Русский язы

Руководство по эксплуатации

Планирование

Pinnacle^3

Версия 14.0

REGINA M. JENNINGS
NOTARY PUBLIC
STATE OF WISCONSIN

... of Wisconsin
Dane
Jill K. Kaeder
March 9, 2016
Regina M Jennings
November 1, 2019

PHILIPS

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Руководство по планированию для Pinnacle³
Планирование Pinnacle³ и P³MD

Технические характеристики оборудования могут изменяться без уведомления. Все изменения будут выполняться в соответствии с правилами, регулирующими производство медицинского оборудования.

Напечатано в США.

Номер документа
4598 008 25191 A

Pinnacle³, P³IMRT и P³MD являются зарегистрированными товарными знаками, а AcQSim³ и Syntegra — товарными знаками компании Philips Medical Systems.

Sun, Solaris и Sun Blade — зарегистрированные товарные знаки корпорации Oracle и/или ее филиалов.

Windows является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft Corporation в США и других странах.

Orbit является товарным знаком компании RaySearch Laboratories AB.

IMFAST является товарным знаком компании Siemens Medical Systems, Inc., Oncology Care Systems.

Другие названия торговых марок или продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

© Philips Medical Systems, 2015 г.

Перепечатывание, передача, переписывание, сохранение в поисковых системах или перевод на какой-либо естественный или искусственный язык каких-либо частей данного издания без согласия владельца авторского права запрещается.

Несанкционированное копирование данного издания может не только привести к нарушению закона об авторских правах, но и воспрепятствовать возможности компании Philips Medical Systems предоставлять пользователям и операторам точную и самую новую информацию.

Philips Medical Systems

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

Philips Medical Systems

Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
5520 Nobel Drive
Fitchburg, WI 53711
USA
Тел.: +1 800 722 9377
Факс: +1 608 298 2101
Адрес электронной почты: pros.support@philips.com
Веб-сайт: medical.philips.com
InCenter: incenter.medical.philips.com

Представитель в Европе
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Quality & Regulatory Affairs
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands

Директива на медицинские устройства
Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ имеет маркировку CE согласно Директиве на медицинские устройства 93/42/EEC.

CE 0086

Спонсор в Австралии и Новой Зеландии
Philips Healthcare
65 Epping Road
North Ryde, NSW 2113
Locked Bag 30, North Ryde NSW 1670

Описание устройства

Программное обеспечение планирования лучевой терапии Pinnacle³® (Radiation Therapy Planning - RTP) состоит из нескольких модулей, включая в себя основные функции Pinnacle³, Syntegra™, P³IMRT®, P³MD® и AcQSim³™. Программное обеспечение Pinnacle³ RTP работает в операционной системе Solaris UNIX или с использованием пакета эмуляции терминала UNIX на персональном компьютере, который позволяет квалифицированному медицинскому специалисту вводить данные пациента в систему, использовать эти данные для построения плана лучевой терапии и оценивать план. При необходимости квалифицированный медицинский специалист может вывести план в электронной форме или распечатать его для использования в других системах при проведении лечения пациента.

Pinnacle³ может также работать в сети для обеспечения связи с другими рабочими станциями Pinnacle³, Syntegra, PC Access Point (удаленное планирование), P³MD, AcQSim³ или P³IMRT, устройствами ввода и вывода, а также для обеспечения доступа к базам данных Pinnacle³ с любой рабочей станции Pinnacle³, подключенной к сети. Сетевое взаимодействие может осуществляться как через локальную, так и через глобальную сеть.

Данное программное обеспечение устанавливается пользователем. Инструкции по установке находятся на вкладыше к компакт-диску с программным обеспечением. Необходимо только загрузить программное обеспечение в системы, назначенные в учреждении в качестве серверов.

Чтобы включить возможность использования программного обеспечения, представитель службы технической поддержки или региональный дистрибьютор должен предоставить лицензионный ключ. За помощью по установке или лицензированию можно обратиться в службу технической поддержки по телефону 1-800-722-9377 (в США и Канаде) или к местному дистрибьютору.

Назначение

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) является пакетом программного обеспечения, который предназначен для поддержки планирования при лечении заболеваний с использованием облучения фотонами, протонами, электронами и с помощью брахитерапии.

Показания к применению

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) является пакетом программного обеспечения, который предназначен для поддержки планирования при лечении доброкачественного или злокачественного заболевания. В систему Pinnacle³ RTP (Планирование лучевой терапии) входит ряд полностью интегрированных подсистем, в том числе Pinnacle³ Proton, которая обеспечивает поддержку планирования терапии с облучением протонами. Полный пакет программного обеспечения планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) обеспечивает поддержку планирования при лечении заболеваний с использованием облучения фотонами, протонами, электронами и с помощью брахитерапии.

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) помогает врачам при создании плана лечения, увеличивая дозу в объеме лечения, одновременно уменьшая дозу для окружающих нормальных тканей. Система может работать как в режиме перспективного планирования, так и в режиме инверсивного планирования. Планы, созданные с помощью данной системы, используются при разработке курса лучевой терапии пациента. Квалифицированный медицинский специалист должен оценить, изменить и обеспечить их выполнение.

Philips Medical Systems 4596 008 25191 A

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

Противопоказания

Известные противопоказания, касающиеся использования системы Pinnacle³ RTP, отсутствуют.

Целевая аудитория

Данное руководство разработано для квалифицированных медицинских работников, прошедших подготовку по использованию систем Pinnacle³ RTP. Необходимо тщательно изучить и полностью понимать все руководства и примечания, прилагаемые к программному обеспечению. Храните это руководство и все другие руководства, поставляемые с программным обеспечением, возле системы Pinnacle³ и периодически обращайтесь к ним. Процедура начальной установки выполняется инженером по техническому обслуживанию. Если в системе произошел сбой, приостановите ее использование и обратитесь в службу технической поддержки или к региональному дистрибьютору.

Основные предупреждения устройства

Не загружайте программное обеспечение, не относящееся к системе, на компьютер, который используется данной системой, без прямой авторизации Philips Medical Systems. Это может негативно сказаться на дальнейшей работе и безопасности.

Для обеспечения надлежащего лечения критически важно, чтобы квалифицированный медицинский специалист просмотрел и проверил параметры плана лечения в системе с помощью метода независимой проверки до начала лечения пациента с использованием этого плана.

Рекомендуется просмотреть TG40, TG53 и другие подходящие стандарты лучевой терапии и внедрить эти методы в клиническую практику, чтобы результатом использования системы стали наиболее точные планы лечения. TG40, TG53 и другие отчеты находятся в публичном доступе на веб-сайте Американской ассоциации медицинских физиков (American Association of Physicists in Medicine - AAPM).

- **Comprehensive QA for radiation oncology: Report of AAPM Radiation Therapy Committee Task Group 40. *Medical Physics* 21(4), 1994.**
- **American Association of Physicists in Medicine Radiation Therapy Committee Task Group 53: Quality assurance for clinical radiotherapy treatment planning. *Medical Physics* 25(10), 1998.**

Рекомендуются следующие клинические практики для проверки точности каждого плана лечения:

- **Независимый расчет мониторных единиц для каждого луча в плане и времени лечения для каждого плана брахитерапии.**
- **Сбор данных и просмотр основных изображений или просмотр положения лепестков многолепесткового коллиматора (МЛК) после импортирования в систему лечения.**
- **Проверка графика перед выполнением плана или во время первой недели лечения.**
- **Независимая проверка плана лечения перед выполнением.**
- **Многофункциональная проверка плана на еженедельной основе.**
- **Проверка вручную настроек записи и проверки после переноса в аппарат для лечения.**
- **Проверка расстояния до исходной поверхности и формы поля во время настройки пациента.**

Эти проверки следует выполнять для нового плана или при изменении любого из компонентов плана.

Закон США: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Федеральный закон разрешает использование данного изделия только врачами или по их поручению.

С данной системой должен работать только квалифицированный медицинский специалист. Новые сотрудники должны пройти обучение, прежде чем самостоятельно работать в системе. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу технической поддержки или к региональному дистрибьютору.

Philips Medical Systems

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

Неправильное использование данного продукта может привести к серьезной травме пациента. Убедитесь, что пользователь полностью понимает все инструкции перед использованием данного устройства.

Планы лечения Pinnacle³ могут включать в себя заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. Это означает, что на основании данных аппарата или изотопа и плана лечения программным обеспечением установлено, что этот план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения.

Pinnacle³ содержит данные образца. Эта информация приведена только для справки. Не используйте при лечении пациентов планы, основанные на аппаратах или других данных, представленных в качестве образца.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

Содержание

1 Начало работы ... 17

1.1 Введение ... 17

1.1.1 Classic Pinnacle³ ... 17
1.1.2 Planning (Планирование) ... 17
1.1.3 P³MD ... 18
1.1.4 AcQSim³ ... 18
1.1.5 Syntegra и совмещение изображений ... 19

1.2 Вход в рабочую станцию ... 19

1.2.1 Учетные записи пользователя ... 20

1.3 Запуск программного обеспечения ... 20

1.4 Launch Pad (Панель запуска), окно ... 21

1.4.1 Заблокированные данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска) ... 22

1.5 Выход из программного обеспечения ... 23

1.5.1 Выход из системы ... 24

1.6 Процедуры завершения работы ... 24

1.6.1 Выключение системы (System 810 или System 810X) ... 25
1.6.2 Включите систему (System 810 или System 810X) ... 26

2 Функции, доступные в различных средствах ... 27

2.1 Модуль AcQSim³ ... 27

2.2 P³MD ... 28

2.2.1 Работа с P³MD ... 28
2.2.2 Использование новых планов в P³MD ... 28
2.2.3 Использование существующих планов в P³MD ... 29
2.2.4 Использование данного руководства ... 30

3 Настройка ... 31

3.1 Обзор ... 31

3.2 Настройка нового плана для планирования на основе изображений ... 32

3.2.1 Изменение таблицы плотности в КТ ... 33
3.2.2 Установка окна/уровня ... 33
3.2.3 Установка стола для тела ... 34
3.2.4 Удаление кушетки ... 34
3.2.5 Установка границы пространства за пределами контура пациента ... 36

3.3 Настройка нового плана для планирования на основе контуров ... 37

3.4 Использование лазеров для позиционирования пациента ... 40

3.4.1 Установка центральной области лазерного луча ... 41
3.4.2 Просмотр сведений о координатах ... 41

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

3.5 Локализация стереотаксического кадра ... 42
3.5.1 Автоматическая локализация стереотаксического кадра ... 43
3.5.2 Локализация отдельного среза ... 44
3.5.3 Расположение стяжек вручную ... 44
3.5.4 Локализация ангиографического кадра ... 46
3.5.5 Выполнение реконструкции кадра ... 47

4 Просмотр данных пациента ... 49
4.1 Обзор ... 49
4.2 Окна просмотра ... 50
4.2.1 Меню «View» (Просмотр) ... 50
4.2.2 Параметры просмотра ... 52
4.3 Окна просмотра двухмерного изображения ... 53
4.3.1 Изменение отображаемых срезов ... 54
4.3.2 Параметры меню «2D» (Двухмерный режим) ... 55
4.3.3 Определение метода интерполяции ... 57
4.3.4 Настройка окна и уровня ... 58
4.4 Окна просмотра трехмерных изображений ... 62
4.4.1 Параметры отображения трехмерных изображений ... 63
4.4.2 Выбор типа трехмерных изображений для всех изображений ... 65
4.4.3 Выбор типа трехмерного изображения для окна просмотра ... 66
4.4.4 Параметры меню «3D» (Трехмерный режим) ... 66
4.5 Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений ... 69
4.5.1 Окно «Tools» (Инструменты) ... 69
4.5.2 Окно инструментов боковой проекции ... 70
4.5.3 Программирование средней кнопки мыши ... 70
4.6 Параметры просмотра кинопетли ... 71
4.7 Проекции луча ... 72
4.8 Проекция камеры ... 77
4.9 Проекции относительно луча ... 78
4.9.1 Инструменты BRV ... 80
4.10 Функции цифровой реконструированной рентгенограммы ... 81
4.11 Добавление плоскостей разреза в трехмерное изображение ... 83
4.11.1 Отображение примерной плоскости разреза ... 85
4.12 Функции общего отображения ... 86
4.12.1 Установка отображения всех лучей ... 86
4.12.2 Установка отображения всех зон интереса и точек интереса ... 86

5 Совмещение изображений ... 87
5.1 Обзор ... 87
5.1.1 Ограничения по совмещению изображений ... 88
5.2 Окно совмещения ... 89
5.2.1 Основные кнопки совмещения ... 89
5.2.2 Панель настройки ... 90

Philips Medical Systems

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

5.2.3 Панель совмещения ... 91
5.2.4 Панель зон интереса ... 94
5.3 Окна просмотра ... 95
5.3.1 Окно просмотра по умолчанию ... 95
5.3.2 Другие окна просмотра ... 96
5.3.3 Параметры просмотра ... 97
5.4 Настройка наборов изображений ... 98
5.4.1 Установка цветовой карты ... 99
5.4.2 Изменение окна и уровня ... 100
5.4.3 Преобразование изображений в передвигаемые ... 102
5.4.4 Настройка отображения совмещенных двухмерных изображений ... 103
5.4.5 Копирование трансформации ... 104
5.5 Использование толстых срезов ... 105
5.6 Автоматическое совмещение ... 107
5.6.1 Совмещение по изображениям ... 107
5.6.2 Совмещение по точкам ... 108
5.6.3 Параметры совмещения ... 109
5.7 Совмещение вручную ... 110
5.7.1 Настройки трехмерного режима ... 110
5.7.2 Настройки двухмерного режима ... 112

6 Auto-Segmentation ... 113
6.1 Обзор ... 113
6.1.1 Терминология ... 113
6.1.2 Поддерживаемые изображения ... 114
6.2 Установка настроек функции Auto-Segmentation ... 115
6.2.1 Откройте панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки) ... 115
6.2.2 Активация и деактивация атласа ... 116
6.2.3 Настройка атласа ... 116
6.2.4 Изменение порядка в списке атласов ... 117
6.3 Использование функции Auto-Segmentation ... 118
6.3.1 Начало функции Auto-Segmentation для плана ... 118
6.3.2 Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план ... 119
6.3.3 Использование функции Auto-Segmentation с панелью запуска Launch Pad ... 119
6.3.4 Устранение неисправностей ... 120
6.4 Проверка состояния функции Auto-Segmentation ... 121
6.4.1 Анализ ошибочной сегментации ... 121

7 Модельная сегментация ... 123
7.1 Обзор ... 123
7.2 Использование библиотеки моделей органов ... 124
7.2.1 Загрузка модели органа или группы ... 124
7.2.2 Размещение сетки вручную ... 125

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

7.2.3 Адаптация сетки ... 127
7.2.4 Преобразование сетки в контуры ... 128
7.2.5 Распространение сетки на вторичные наборы изображений ... 128
7.3 Настройка библиотеки моделей органов ... 130
7.3.1 Создание модели органа ... 130
7.3.2 Добавление образца в модель органа ... 134
7.3.3 Управление библиотекой моделей органов ... 136

8 Зоны интереса ... 139
8.1 Обзор ... 139
8.1.1 Сортировка зон интереса ... 140
8.1.2 Отображение зон интереса на всех наборах изображений ... 140
8.2 Рисование контуров ... 141
8.2.1 Начало рисования контуров ... 141
8.2.2 Использование инструмента рисования ... 142
8.2.3 Рисование непрерывных линейных контуров ... 143
8.2.4 Рисование контуров по точкам ... 143
8.3 Изменение отображения ЗИ ... 144
8.3.1 Цвет ... 144
8.3.2 Отображение двухмерных изображений ... 144
8.3.3 Трехмерное отображение ... 145
8.3.4 Размер окна и толщина линии ... 148
8.3.5 Отображение схемы контура на проекциях луча ... 148
8.4 Импорт файлов зон интереса ... 149
8.5 Распространение зон интереса из записи ... 150
8.6 Удаление зон интереса и контуров ЗИ ... 151
8.6.1 Удаление зон интереса ... 151
8.6.2 Удаление контура из зоны интереса ... 152
8.7 Копирование контуров ЗИ ... 153
8.7.1 Копирование контуров из последнего среза ... 153
8.7.2 Копирование контура на диапазон срезов ... 153
8.7.3 Перенос контуров в другой набор данных ... 154
8.7.4 Создание копии зоны интереса ... 154
8.8 Редактирование контуров ЗИ ... 155
8.8.1 Удаление фрагмента контура ... 155
8.8.2 Изменение контуров ЗИ с помощью средств редактирования ... 156
8.9 Интерполирование контуров ... 158
8.9.1 Интерполирование между контурами ... 158
8.9.2 Расширенная интерполяция ... 158
8.10 Расширение и сокращение зон интереса ... 160
8.11 Автоматическое создание контуров ЗИ ... 163
8.11.1 Советы по автоматическому созданию контуров ... 163
8.11.2 Установка ограничивающего прямоугольника автоматически созданного контура ... 164
8.11.3 Автоматическое создание контуров ЗИ ... 165

Philips Medical Systems

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

8.12 Переопределение плотности зоны интереса ... 167
8.12.1 Просмотр данных переопределения плотности зоны интереса ... 169
8.13 Исправление ошибок оконтуривания ... 170
8.13.1 Очистка ЗИ ... 170
8.13.2 Сглаживание контуров ЗИ ... 171
8.13.3 Уменьшение количества точек ЗИ ... 172
8.14 Управление группами зон интереса ... 174
8.14.1 Добавить группу ЗИ ... 174
8.14.2 Добавление ЗИ в группу ... 175
8.14.3 Удаление ЗИ из группы ... 175
8.14.4 Удаление группы ЗИ ... 175
8.14.5 Настройка цвета группы ЗИ ... 175
8.15 Расчет дозы по ЗИ ... 176

9 Точки интереса ... 177
9.1 Обзор ... 177
9.2 Размещение точки интереса ... 178
9.3 Автоматическое размещение изоцентров ... 179
9.3.1 Размещение точки интереса в одной зоне интереса ... 179
9.3.2 Размещение точки интереса в нескольких зонах интереса ... 179
9.3.3 Создание контрольной точки из точки интереса ... 180
9.4 Удаление точки интереса ... 180
9.5 Блокировка точки интереса ... 181
9.6 Средства точки интереса ... 181
9.6.1 Сортировка точек интереса ... 181
9.6.2 Уточнение координат точки интереса ... 181
9.6.3 Изменение отображения точки интереса ... 182
9.6.4 Определение диаметров точек интереса ... 183
9.6.5 Расчет расстояния между точками интереса ... 184
9.6.6 Интерактивное размещение точек интереса ... 184

10 Лучи ... 187
10.1 Обзор ... 187
10.2 Сортировка лучей ... 188
10.3 Добавление, копирование и удаление лучей ... 189
10.3.1 Об аппаратах ... 189
10.3.2 Добавление луча ... 189
10.3.3 Копирование луча ... 191
10.3.4 Копирование и отражение луча ... 191
10.3.5 Удаление луча ... 191
10.3.6 Использование сохраненных файлов лучей ... 192
10.4 Визуализация луча ... 193
10.4.1 Настройка отображения луча ... 194
10.5 Определение ориентации и коллимации лучей ... 195
10.5.1 Ориентация и коллимация лучей для стереотаксических дуг ... 195
10.5.2 Настройка углов относительно кушетки и гентри ... 196

Philips Medical Systems 4598 008 25181 A

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

10.5.3 Настройка изоцентра ... 197
10.5.4 Настройка угла и шторок диафрагмы коллиматора ... 198
10.5.5 Совмещение границ луча ... 200
10.5.6 Центрирование луча в поле ... 200
10.5.7 Получение координат изоцентров ... 201
10.6 Смена аппарата для луча ... 203

11 Модификаторы луча ... 205
11.1 Обзор ... 205
11.1.1 Стереотаксические радиочастотные модификаторы ... 205
11.1.2 Модификаторы электронного луча ... 205
11.1.3 Модификаторы фотонного луча ... 206
11.2 Блоки ... 207
11.2.1 Добавление блока ... 207
11.2.2 Определение блока вручную ... 210
11.2.3 Установка приоритетов блокировки ... 211
11.2.4 Использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение) ... 212
11.2.5 Отмена блокировки блоков в луче ... 212
11.2.6 Удаление блока ... 213
11.2.7 Оцифровка блока ... 214
11.3 Клинья ... 217
11.3.1 Механизированные клинья ... 218
11.4 Многолепестковые коллиматоры ... 220
11.4.1 Автоматическое определение положения лепестков ... 221
11.4.2 Определение положения лепестков вручную ... 224
11.4.3 Функции отображения лепестков МЛК ... 225
11.5 Создание планов конформной дуги ... 226
11.6 Компенсаторы ... 229
11.6.1 Атрибуты компенсатора ... 231
11.7 Болюс ... 233
11.7.1 Ограничения болюса ... 233
11.7.2 Добавление болюса ... 234
11.7.3 Болюс с постоянной толщиной ... 235
11.7.4 Болюс с переменной толщиной ... 239
11.7.5 Изменение болюса ... 241
11.7.6 Применение болюса к лучу ... 243
11.7.7 Функции отображения болюса ... 244
11.7.8 Отчет по болюсу ... 244

12 Расчет дозы ... 245
12.1 Обзор ... 245
12.1.1 Доза ... 246
12.2 Настройка дозной сетки ... 248
12.2.1 Размещение дозной сетки ... 248
12.2.2 Задание разрешения дозной сетки ... 250

Philips Medical Systems

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

12.3 Расширение набора изображений ... 252
12.4 Задание параметров расчета дозы ... 253
12.4.1 Выбор метода определения дозы ... 253
12.4.2 Задание всех параметров ... 253
12.5 Расчет дозы ... 255
12.6 Установка предписаний ... 257
12.6.1 Предписание дозы ... 258
12.6.2 Установка общего числа мониторных единиц ... 260
12.7 Назначение лучей предписаниям ... 261
12.7.1 Добавление лучей после создания нескольких предписаний ... 261
12.8 Определение весового коэффициента луча ... 262
12.8.1 Установка значений удельного веса лучей ... 262
12.8.2 Уравнивание весовых коэффициентов лучей ... 263
12.8.3 Установление пропорции для весовых коэффициентов лучей ... 264
12.8.4 Оптимизация весовых коэффициентов лучей ... 264
12.9 Отображение распределения дозы ... 266
12.10 Расчет мониторных единиц ... 267
12.10.1 Расчет мониторных единиц для фотонного луча ... 267
12.10.2 Расчет мониторных единиц для стереотаксической радиочастотной хирургии ... 272
12.10.3 Расчет мониторных единиц для электронного луча ... 272

13 Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии ... 273
13.1 Обзор ... 273
13.1.1 Методы ... 274
13.1.2 Сравнение контрольной точки и сегмента ... 274
13.1.3 Настройка индикатора кожного покрова ... 275
13.2 Создание сегментов луча ... 276
13.2.1 Определение сегментов с использованием объемов доз в качестве зон интереса ... 277
13.2.2 Рисование сегментов на отображениях трехмерной ЦРР ... 277
13.2.3 Рисование сегментов на отображениях двухмерной проекции луча ... 280
13.2.4 Определение сегментов с использованием асимметричных шторок диафрагмы коллиматора ... 281
13.2.5 Определение сегментов с использованием изменяемых границ блока ... 283
13.2.6 Оптимизация весовых коэффициентов лучей ... 284
13.3 Перспективное планирование с использованием контрольных точек ... 288
13.3.1 Определение контрольных точек многолепесткового коллиматора ... 288

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

14 Средства оценки плана ... 293
14.1 Обзор ... 293
14.2 Отображение информации о распределении дозы ... 294
14.2.1 Создание зоны интереса из изодозной линии ... 296
14.2.2 Удаление изодозной линии ... 296
14.2.3 Настройка отображения трехмерных изодозных поверхностей ... 296
14.3 Получение информации о локальной дозе ... 298
14.4 Оценка проб с помощью оценочных карточек ... 300
14.4.1 Создание оценочной карточки ... 300
14.4.2 Расчет оценочной карточки ... 302
14.4.3 Удаление оценочной карточки ... 304
14.5 Оценка планов с помощью гистограмм объема дозы ... 305
14.6 Получение статистики дозы ЗИ ... 310
14.7 Сравнение доз ... 311
14.7.1 О записях на панели «Dose Comparison» (Сравнение доз) ... 311
14.8 Создание сравнений биологического ответа ... 312
14.8.1 Настройка базы данных биологических откликов ... 315
14.9 Определение тенденций зон интереса ... 318
14.10 Создание профилей доз ... 319
14.11 Накопление дозы ... 320
14.12 Использование нескольких проб ... 322
14.13 Расчет дозы в плоскости ... 325
14.13.1 Расчет планарной дозы на статических и прицельных лучах ... 326
14.13.2 Расчет планарной дозы на других типах лучей ... 328
14.13.3 Использование файлов произвольных точек для определения точек на пленке ... 329
14.13.4 Печать планарной дозы ... 330
14.13.5 Печать планарной дозы на принтере DICOM ... 330
14.13.6 Экспорт планарной дозы ... 331
14.14 Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) ... 332
14.14.1 О записях ... 332
14.14.2 Об окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей) ... 332
14.14.3 Просмотр записи ... 333
14.14.4 Сравнение записей и проб ... 333
14.14.5 Управление записями ... 334
14.14.6 Об окне «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) ... 335
14.14.7 Перемещение к пробе или записи ... 336
14.15 Оценка планов с фантомами контроля качества ... 337
14.15.1 Определение фантома контроля качества ... 337
14.15.2 Копирование плана в фантом контроля качества ... 338
14.15.3 Оценка плана ... 339
14.15.4 Удаление фантома контроля качества ... 340
14.16 Оценка планов с помощью цифровых реконструированных рентгенограмм (ЦРР) ... 341

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

15 Импорт ... 343
15.1 Обзор ... 343
15.2 Ограничения передачи ... 344
15.3 Импорт информации плана ... 345

16 Экспорт ... 347
16.1 Обзор ... 347
16.2 Экспорт информации плана DICOM ... 348
16.2.1 Ограничения передачи ... 348
16.2.2 Экспорт информации плана ... 349
16.2.3 Поля и кнопки ... 350
16.3 Экспорт координат локализации лазера ... 353
16.4 Экспорт блоков ... 354
16.5 Экспорт компенсаторов ... 355
16.6 Экспорт положения МЛК ... 356
16.6.1 Экспорт в формате Varian ... 357
16.6.2 Экспорт в формате Philips/Elekta ... 358
16.6.3 Экспорт в формате Toshiba ... 358
16.7 Экспорт в систему Calypso ... 359
16.7.1 Оконтуривание ретрансляторов ... 359
16.7.2 Экспорт мест размещения ретрансляторов ... 359
16.8 Экспорт для систем записи и проверки ... 361
16.9 Экспорт в систему записи и проверки DME Mitsubishi ... 363
16.9.1 Рекомендации по экспорту ... 363
16.9.2 Процедура экспорта ... 363
16.10 Экспорт файлов для передачи в группу RTOG ... 365

17 Печать ... 367
17.1 Обзор ... 367
17.2 Информация о настройке печати плана ... 368
17.2.1 Выбор других принтеров и размеров бумаги ... 369
17.3 Печать окон просмотра ... 370
17.3.1 Печать окна просмотра ... 370
17.3.2 Печать изображения проекции луча с масштабированием ... 372
17.4 Печать изображений DICOM ... 373
17.4.1 Настройка печати проекции луча DICOM ... 373
17.4.2 Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча ... 376
17.4.3 Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V ... 377
17.5 Печать блоков ... 378
17.5.1 Печать блока ... 378
17.6 Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF ... 379
17.6.1 Сведения об инструменте P3PDF ... 379
17.6.2 Работа с P3PDF ... 379

Philips Medical Systems 4590 008 25191 A

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

18 **Сохранение планов** 381
18.1 Обзор 381
18.2 Сохранение плана 381
18.3 Восстановление плана 382
18.4 Блокировка плана 384
18.4.1 Блокировка плана 384
18.4.2 Отмена блокировки плана 385

19 **Средства** 387
19.1 Обзор 387
19.2 Настройки 389
19.3 Средство создания сценариев 390
19.3.1 Выполнение быстрых сценариев 390
19.3.2 Запись быстрых сценариев 391
19.3.3 Удаление быстрых сценариев в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) 392

20 **Инструментальные средства** 393
20.1 Наборы данных 393
20.2 Совмещение изображений и программное обеспечение Syntegra 393
20.3 Двухмерные изображения 395
20.4 Трехмерные изображения 398
20.5 Локализация 400
20.6 Сетки 400
20.7 Зоны интереса 402
20.8 Точки интереса 405
20.9 Лучи 406
20.10 Коллиматоры 406
20.11 Блоки 407
20.12 Болюс 408
20.13 Dose (Доза) 410
20.14 Гистограмма объема дозы (ГОД) 410
20.15 Брахитерапия 411
20.16 Плоскости разреза 412
20.17 Дополнительные средства 412
20.18 Комбинации клавиш 413

Philips Medical Systems

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

1 Начало работы

1.1 Введение

Система планирования лечения Pinnacle³ предоставляет полный набор инструментов для настройки и оценки планов лечения. Программное обеспечение включает функции моделирования, облучения фотонами, облучения электронами, стереотаксической радиочастотной хирургии и планирования лечения с помощью брахитерапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В случае приобретения Pinnacle³ без функций расчета дозы при открытии плана, для которого доза уже рассчитана, появится сообщение об ошибке, указывающее, что доза будет недействительной. Тем не менее, просмотр плана будет разрешен. Если не сохранять план, доза останется прежней. При сохранении плана необходимо вернуться в программное обеспечение Pinnacle³ (с функцией расчета дозы) и рассчитать дозу еще раз. Рекомендуется сделать копию плана и работать с ней, чтобы исходный план остался действительным.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система Pinnacle³ не должна использоваться в пределах пространства, внутри которого поверхности могут контактировать с пациентом или обслуживающим персоналом, прикасающимся к пациенту. Это пространство определяется следующими размерами: 1,83 метра (6 футов) от периметра, внутри которого располагается процедурный стол, и 2,29 метра (7,5 фута) от пола.

1.1.1 Classic Pinnacle³

Classic Pinnacle³ — это многооконный интерфейс, включенный в систему планирования лечения Pinnacle³.

1.1.2 Planning (Планирование)

Планирование — это основной однооконный интерфейс, включенный в систему планирования лечения Pinnacle³. В более ранних версиях этот инструмент назывался «SmartSim» (Интеллектуальное моделирование) или «Simulation» (Моделирование).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

1.1.3 P³MD

Программное обеспечение рабочей станции онколога-радиолога P³MD позволяет работать с планами лечения на персональном компьютере. Программное обеспечение P³MD выглядит и работает так же, как и интерфейс планирования, что облегчает переход между P³MD на ПК и стандартной рабочей станцией Pinnacle³.

С помощью P³MD можно совмещать изображения, определять контуры, размещать изоцентры, добавлять предписания, а затем отправлять план на дозиметрию, чтобы настроить и рассчитать дозу, для выполнения чего используется рабочая станция Pinnacle³. После завершения плана можно просмотреть настройку лучей, блоки, распределение дозы и гистограммы объема дозы. При создании нескольких планов можно использовать инструменты оценки плана для одновременной оценки пробы и выбора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение P³MD можно использовать только с Pinnacle³ версии 5.2g или выше. Например, чтобы использовать функции оценки дозы в P³MD, доза должна быть рассчитана с помощью Pinnacle³ версии 5.2g. Кроме того, в P³MD на ПК нельзя использовать виртуальные экраны.

Функции в P³MD отличаются в зависимости от того, добавляется ли новый план или работа выполняется с существующим.

1.1.4 AcQSim³

Компания Philips Medical Systems объединила лучшие функции Pinnacle³ с лучшими функциями модуля AcQSim, чтобы создать AcQSim³.

Вы можете:

- выполнить полную локализацию во время сбора данных сканирования, так как AcQSim³ может определить координаты положения стола, где должен быть отмечен пациент (доступно только для томографов, одобренных к использованию компанией Philips);
- использовать улучшенное отображение цифровой комбинированной рентгенограммы (ЦКР) и инструменты управления;
- установить объемы интереса, чтобы удалить те данные изображения, которые препятствуют визуализации;
- добавить набор ортогональных лучей по умолчанию, определенных пользователем, и настроенный набор окон просмотра при начале моделирования плана;
- установить независимые значения окна/уровня, установить справочные таблицы лазера, отобразить двухмерные контрольные линии и установить другие параметры визуализации;

Philips Medical Systems

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

- создать отдельные настройки для моделирования и планирования;
- использовать AcQSim³ в качестве автономной системы моделирования КТ или добавить дозу и модулированную по интенсивности лучевую терапию для полного моделирования и планирования системы, связанной посредством сети в единую базу данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Некоторые функции AcQSim³ доступны только для наборов изображений DICOM. Для использования таких функций необходимо наличие установленного программного обеспечения DICOM Image версии 4.2. Функции, требующие наличие DICOM Image 4.2, выводят сообщение о том, что необходимо использовать изображение DICOM.

1.1.5 Syntegra и совмещение изображений

Syntegra и совмещение изображений позволяют сопоставить или зарегистрировать несколько наборов изображений пациента с помощью функций совмещения изображений. Сопоставленные изображения можно просматривать в двухмерном или трехмерном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать функции Syntegra, необходимо приобрести лицензию.

1.2 Вход в рабочую станцию

ПРИМЕЧАНИЕ

Так как P³MD работает на ПК, нет необходимости выполнять вход или выход из рабочей станции.

Рабочая станция готова к использованию при включении питания и появлении на экране подсказки входа в систему. Подсказка входа в систему появляется при каждом включении питания, каждой перезагрузке системы или выполнении выхода из нее.

1. В подсказке входа в систему введите имя пользователя, затем нажмите клавишу «Return» (Возврат) или щелкните кнопку «OK». Появится окно ввода пароля.
2. Введите пароль, затем нажмите клавишу «Return» (Возврат) или щелкните кнопку «OK». Чтобы сохранить секретность пароля, он не отображается при вводе.

После выполнения входа в систему на рабочем столе появляется фон экрана Pinnacle³, и окно состояния уменьшается на экране до минимальных размеров.

Окно состояния закрыть нельзя. По завершении просмотра сообщений состояния уменьшите окно до минимальных размеров.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

1.2.1 Учетные записи пользователя

Стандартные учетные записи: p3rtp и p3md. Системный администратор может настроить индивидуальные учетные записи для пользователей.

При создании новой учетной записи используются заводские настройки по умолчанию. Учетная запись содержит собственный домашний каталог. Можно просматривать файлы и копировать их из каталога другого пользователя, но их нельзя сохранить в каталоге другого пользователя. При выполнении входа в систему и внесении изменения это изменение будет действительным только для данной учетной записи. Созданные сценарии также действительны только для данной учетной записи.

Можно создать сценарий и сохранить его в свой домашний каталог, а затем другие пользователи могут скопировать этот сценарий в их собственные каталоги. (Можно также сохранить сценарии в общий каталог сценариев Pinnacle³, в котором любой пользователь может использовать сохраненные сценарии.)

Файлы пациентов и планов расположены не в домашних каталогах отдельных пользователей, поэтому все пользователи могут работать со всеми пациентами и планами.

1.3 Запуск программного обеспечения

После выполнения входа в рабочую станцию можно запустить программное обеспечение.

1. Вход выполнен в P³MD?
   - Если да, дважды щелкните значок P³MD на рабочем столе ПК.
   - Если нет, щелкните значок Pinnacle³ на передней панели внизу экрана.

   Появится окно «Launch Pad» (Панель запуска). Дополнительную информацию см. в разделе **Launch Pad (Панель запуска), окно**.
2. Чтобы выбрать учреждение, в окне «Launch Pad» (Панель запуска) щелкните кнопку «Institutions» (Учреждения). Появится окно «Select Institution» (Выбор учреждения).
3. Выделите название нужного учреждения, затем щелкните «Dismiss» (Завершить). Появится окно «Launch Pad» (Панель запуска).

   Если выбор не сделан, программное обеспечение использует учреждение по умолчанию, показанное внизу окна «Select Institution» (Выбор учреждения).

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы добавить учреждение и узнать, как добавить пациентов и планы, см.*** **Launch Pad Instructions for Use (Руководство по эксплуатации панели запуска)**.

4 Щелкните кнопку «Planning» (Планирование), чтобы добавить пациентов, получить и импортировать изображения пациентов и добавить планы. Появится окно «Patient Select» (Выбор пациента).

Для просмотра существующего плана выберите пациента и план.

5 Внизу окна «Patient Select» (Выбор пациента) выберите одну из следующих функций:

- Щелкните кнопку «AcQSim», чтобы запустить AcQSim³.
- Щелкните кнопку «Fusion» (Совмещение), чтобы запустить функцию Syntegra или начать совмещение изображений. См. главу **Совмещение изображений**.
- Щелкните кнопку «Planning» (Планирование), чтобы запустить программное обеспечение планирования. В зависимости от настроек будет выполнен переход в Classic Pinnacle³ (многооконный интерфейс) или в окно планирования (однооконный интерфейс).
- Щелкните кнопку «P³MD», чтобы запустить P³MD.

В окнах просмотра по умолчанию отображаются поперечная, сагиттальная и коронарная проекции.

1.4 Launch Pad (Панель запуска), окно

При запуске Pinnacle³ первым на экране отображается окно «Launch Pad» (Панель запуска). Это окно предоставляет доступ к работе с базой данных пациентов для текущего учреждения.

В окне «Launch Pad» (Панель запуска) доступны следующие функции:

- **Institutions** (Учреждения) — добавление, выбор или удаление учреждений. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Planning** (Планирование) — переход к программному обеспечению планирования лечения пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Physics** (Физические характеристики) — доступ к средству определения физических характеристик. Подробную информацию о средстве определения физических характеристик см. в документе *Pinnacle³ Physics Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

- **Configure** (Настройка) — доступ к функциям системного администрирования. Сведения об импорте наборов изображений см. в *руководстве по эксплуатации панели запуска* (Launch Pad Instructions for Use).
- **Backup** (Резервное копирование) — архивирование данных пациента и физических характеристик на ленточный носитель или в сети. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Restore** (Восстановление) — восстановление архивированных данных пациента и физических характеристик. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Exit** (Выход) — выход из окна «Launch Pad» (Панель запуска). Дополнительную информацию см. в разделе **Выход из программного обеспечения**.

1.4.1 Заблокированные данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска)

Если данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска) заблокированы, никакие другие пользователи не смогут изменить данные, пока блокировка не будет снята или пользователь не закроет окно «Launch Pad» (Панель запуска). Блокировка применяется в следующих случаях:

- При изменении данных учреждения блокируются файлы всех пациентов в данном учреждении. Если одно учреждение блокируется, можно по-прежнему вносить изменения или работать с другим учреждением.
- При изменении информации о пациенте, включая информацию о плане или наборе изображений, блокируется файл пациента.
- При изменении физических характеристик блокируется модуль физических характеристик.
- При изменении плана в программном обеспечении блокируется файл пациента. План и пациент недоступны другим пользователям сети, пока пользователь, редактирующий план, не завершит сеанс планирования.
- Сразу же после запуска программного обеспечения для плана блокируются основной набор изображений КТ и тип плана («Images» (Изображения), «Digitize Contours» (Оцифровка контуров), «Irreg» (Нерегулярный), «Brachy No Images» (Брахитерапия без изображений) или «Water Phantom» (Водный фантом)).

Philips Medical Systems

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

1.5 Выход из программного обеспечения

По завершении сеанса планирования лечения нужно выйти из программного обеспечения планирования.

1. Выберите «File – Exit» (Файл – Выход).

   Отображается окно «Save Confirmation» (Подтверждение сохранения).

2. Выберите соответствующую функцию:
   - **Exit without saving** (Выход без сохранения) — выход из программного обеспечения без сохранения плана.
   - **Save and exit** (Сохранение и выход) — сохранение плана перед выходом.
     - **Delete auto-saved computed files** (Удаление автоматически сохраненных файлов) — удаление всех расчетных файлов, созданных во время сеанса планирования. Планирование элементов, которые будут удалены, включая (помимо прочих) следующие элементы: дозная сетка, доза контрольных точек, доза брахитерапии, ЦРР и компенсаторы.
     - **Delete stored control point dose for dynamic arc beams** (Удаление сохраненной дозы контрольных точек для лучей динамической дуги) — удаление дозы из всех контрольных точек в плане. Данный параметр появляется только в том случае, если план содержит луч динамической дуги.
   - **Cancel** (Отмена) — закрытие окна с подтверждением сохранения и возврат в программное обеспечение.

3. При появлении запроса «End planning session. Are you sure?» (Завершение сеанса планирования — продолжить?) выберите «Yes» (Да), чтобы выйти из модуля планирования. Появится окно «Patient Select» (Выбор пациента).

4. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

5. Щелкните кнопку «Exit» (Выход), чтобы выйти из окна «Launch Pad» (Панель запуска). Отображается окно «Exit» (Выход).

6. Выберите соответствующую функцию:
   - **Exit** (Выход) — выход из программного обеспечения.
   - **Save and Exit** (Сохранение и выход) — сохранение всех несохраненных данных учреждений или данных конфигурации перед выполнением выхода. При наличии несохраненных данных в этом окне появится предупреждение.
   - **Dismiss** (Завершить) — закрытие окна и возврат в программное обеспечение.

   При выборе выхода из окна «Launch Pad» (Панель запуска) и, если не планируется использовать систему снова в ближайшее время, необходимо завершить сеанс и выполнить выход из системы.

Philips Medical Systems 4500 000 25151 A

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

1.5.1 Выход из системы

1 Щелкните кнопку «EXIT» (ВЫХОД) на передней панели.

В окне «Logout Confirmation» (Подтверждение выхода из системы) отобразится запрос на подтверждение или отмену процедуры выхода.

2 Щелкните кнопку «OK», чтобы подтвердить выбор.

При щелчке кнопки «OK» сохраняется текущая структура экрана рабочей области. Появится подсказка входа в систему. Чтобы снова войти в систему, выполните действия в разделе **Вход в рабочую станцию**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также выйти, щелкнув правую кнопку мыши на рабочем столе и выбрав в появившемся меню функцию «Log out» (Выход из системы).***

1.6 Процедуры завершения работы

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Необходимо завершить работу компонентов системы в правильном порядке. Перед завершением работы любого из компонента необходимо, чтобы все пользователи вышли из всех рабочих станций.***

Рекомендуется завершать работу системы еженедельно, раз в две недели или ежемесячно. Системы UNIX являются устойчивыми к сбоям, однако существуют процедуры обслуживания файлов и служебные процедуры, которые выполняются только во время завершения работы и запуска системы.

Необходимо завершать работу системы по следующим причинам:

- чтобы устранить проблемы с системой, которые нельзя решить другим способом;
- чтобы предотвратить повреждение системы во время сильных гроз, ураганов и при других неблагоприятных природных условиях, например при очень высокой влажности и температуре;
- чтобы периодически выполнять «сброс» системных ресурсов, включая очистку памяти, демонов принтера и почтового демона.

Philips Medical Systems

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

При наличии только одной или двух рабочих станций, возможно, потребуется выключать систему вечером по пятницам и включать утром по понедельникам. Если еженедельное выключение системы нецелесообразно, выключайте систему ежемесячно. При наличии большой сети с несколькими рабочими станциями необходимо выключать систему ежемесячно.

В следующем разделе описаны процедуры выключения оборудования System 810 и System 810X. Информацию о процедурах выключения других систем см. в руководствах по этим системам. Если требуется помощь, обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.

1.6.1 Выключение системы (System 810 или System 810X)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сначала завершите работу клиентских систем, затем выключите сервер. (При работе Pinnacle³ на одной рабочей станции клиент и сервер являются одним и тем же компьютером.) После завершения работы клиентов и сервера выключите все периферийные устройства.

1. В клиентской системе выполните выход из Pinnacle³ и из системы, как описано в разделе **Выход из программного обеспечения**.
2. На экране входа в систему переместите указатель мыши на кнопку «Options» (Функции), нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и в отобразившемся меню выберите «Command Line Login» (Вход в командную строку).
3. Выполните вход, используя учетную запись «root». Чтобы выполнить это действие, необходимо знать пароль учетной записи «root».
4. Чтобы сразу же завершить работу системы, введите следующую команду:

   `/powerdown`
5. Повторите действия 1–4 для каждого клиента.
6. Повторите действия 1–4 для сервера.

   При работе Pinnacle³ на одной рабочей станции клиент и сервер являются одним и тем же компьютером.
7. Завершите работу всех периферийных устройств (например принтеров, ленточных накопителей и внешних жестких дисков).

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

1.6.2 Включите систему (System 810 или System 810X)

1. Включите питание периферийных устройств.
2. Включите питание сервера.
3. Включите питание клиентских систем.
4. При включении всей сети выполните вход в систему и продолжите планирование.

Philips Medical Systems

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

2 Функции, доступные в различных средствах

Доступные функции Pinnacle³ зависят от средств, на использование которых имеются лицензии. Например, при наличии лицензии на AcQSim³ предоставляется доступ к дополнительным функциям Classic Pinnacle³, планирования и P³MD. P³MD позволяет выполнять подмножества задач Pinnacle³. В данном разделе приведено описание модулей AcQSim³ и P³MD, а также функций, доступных при наличии лицензий на различные средства.

2.1 Модуль AcQSim³

Модуль AcQSim³ позволяет осуществлять моделирование в окне, аналогичном интерфейсу планирования.

При наличии лицензии на AcQSim³ некоторые функции AcQSim³ будут доступны также в модулях Classic Pinnacle³, планирования и P³MD. Дополнительную информацию об использовании этих функций см. в указанных далее главах *руководства по эксплуатации AcQSim³*.

Функция	Глава
Отображение сдвигов изоцентра относительно пациента	**Настройка**
Независимая настройка окна/уровня для окон просмотра	**Просмотр данных пациента**
Настройка элементов управления DRR/DCR	**Просмотр данных пациента**
Создание и настройка объемов интереса (ОЗИ)	**Просмотр данных пациента**
Использование окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции)	**Просмотр данных пациента**
Установка контрольной точки (недоступно в Classic Pinnacle³)	**Точки интереса**
Привязка отдельных двухмерных проекций и их вращение	**Инструментальные средства**

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

2.2 P³MD

Программное обеспечение рабочей станции онколога-радиолога P³MD позволяет работать с планами лечения на персональном компьютере. Программное обеспечение P³MD выглядит и работает так же, как и интерфейс планирования, что облегчает переход между P³MD на ПК и стандартной рабочей станцией Pinnacle³.

2.2.1 Работа с P³MD

Далее перечислены типичные действия по разработке плана с помощью модуля P³MD и планирования:

1. Врач запускает программное обеспечение P³MD для добавления нового плана или изменения существующего. Информацию о добавлении новых планов см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
2. P³MD позволяет врачу выполнять следующие задачи планирования:
   - создание и размещение зон интереса (ЗИ) и их контуров;
   - создание и размещение изоцентров и других точек интереса;
   - определение предписания.
3. Врач сохраняет план в P³MD и закрывает его.
4. Дозиметрист открывает план в приложении планирования и выполняет обычное планирование, а затем сохраняет и закрывает план.
5. Врач открывает программное обеспечение P³MD для просмотра и оценки плана, включая дозу, гистограммы объема дозы, определение весового коэффициента луча и изодозные линии.
6. Окончательный план выбирается и печатается на рабочей станции Pinnacle³.

2.2.2 Использование новых планов в P³MD

При работе с новыми планами в P³MD можно выполнять следующие операции:

- Просмотр двухмерных и трехмерных изображений с полным набором средств управления изображениями.
- Совмещение наборов изображений, если для одного пациента доступно несколько наборов изображений.
- Добавление и рисование контуров.

Philips Medical Systems

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

- Добавление и размещение точек интереса и изоцентров.
- Определение предписания.

P³MD не позволяет размещать лучи, рисовать блоки, создавать новые сегментированные атласы в Auto-Segmentation, размещать исходные точки брахитерапии, создавать пробы или рассчитывать дозы. Все эти операции необходимо выполнять в приложении планирования.

2.2.3 Использование существующих планов в P³MD

При работе с существующими планами (планами, в которые уже добавлены лучи или исходные точки брахитерапии) в P³MD можно выполнять следующие операции.

- Просмотр двухмерных и трехмерных изображений с полным набором средств управления изображениями.
- Добавление, рисование и изменение зон интереса (ЗИ). Однако изменение ЗИ в P³MD невозможно, если зона используется для автоматической блокировки, включает переопределение плотности, связана с сеткой или была создана с помощью функции Auto-Segmentation.
- Добавление, размещение и изменение точек интереса, если эти точки не используются в качестве изоцентров. Если точка интереса используется в качестве изоцентра, ее изменить нельзя.
- Просмотр размещения геометрического луча.
- Просмотр блоков с ЦРР.
- Просмотр распределений изодозных линий на двухмерных и трехмерных изображениях.
- Изменение предписания и весовых коэффициентов лучей.
- Создание гистограмм объема дозы.
- Просмотр нескольких проб, если для данного плана было создано несколько доз. Пробы можно создавать и удалять.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

2.2.4 Использование данного руководства

Кнопки в верхней части окна P³MD соответствуют последовательности действий при планировании лечения. Главы настоящего руководства организованы аналогичным образом. В следующей таблице перечислены главы и варианты использования средств на каждом этапе планирования.

В некоторых областях P³MD можно просматривать данные плана, но не изменять их. В таблице приведены доступные функции.

Глава	Доступные действия	Доступ к этим средствам
Настройка	**Просмотр** данных плана.	Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) в P³MD.
Просмотр данных пациента	**Просмотр** данных плана.	Щелкните окно просмотра правой кнопкой мыши.
Зоны интереса	**Изменение** данных плана.	Щелкните кнопку «Contours» (Контуры) в P³MD.
Точки интереса	**Изменение** данных плана.	Щелкните кнопку «Points» (Точки) в P³MD.
Лучи и Расчет дозы	**Изменение** предписаний и **просмотр** всех остальных данных.	Щелкните кнопки «Beams» (Лучи) и «Dose» (Доза) в P³MD.
Средства оценки плана	**Оценка** данных плана.	Щелкните кнопку «Eval» (Оценка) в P³MD.
Сохранение планов и выход	**Сохранение** данных плана.	Выберите «Save Plan» (Сохранить план) и «Exit» (Выход) в меню «File» (Файл).

Обратите внимание, что окно Classic Pinnacle³ отображается за окном P³MD. При использовании Classic Pinnacle³ на компьютере доступны те же функции, что и при использовании P³MD (см. приведенную таблицу). (Другими словами, возможности просмотра и изменения данных плана полностью совпадают.) Подробную информацию об использовании этих средств в Classic Pinnacle³ см. в документе *Classic Pinnacle³ Planning Instructions for Use* (Руководство по планированию).

Philips Medical Systems

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

3 Настройка

3.1 Обзор

Использование описанных в этой главе процедур предполагает, что расположение пациента уже установлено, выполнен импорт наборов изображений и создан план в средстве «Launch Pad» (Панель данных). Сведения о выполнении этих задач см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Для каждого создаваемого плана необходимо ввести основную информацию настройки плана. Информация, которую необходимо ввести, зависит от того, используются ли для планирования изображения или оцифрованные контуры. При использовании оцифрованных контуров перейдите к разделу **Настройка нового плана для планирования на основе контуров**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При запуске плана, созданного в Pinnacle³ версии 4.0b или ниже (только версии для SunOS), программное обеспечение отображает ошибку, указывающую, что файл.ImageInfo был изменен вне данного программного обеспечения. Так как указанные версии программного обеспечения не содержат информацию о расположении пациента, то такое поведение программы является ожидаемым. Эту ошибку можно игнорировать. При работе программного обеспечения предполагается, что пациент находится в положении «лежа на спине» в ориентации «вперед головой».

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе P³MD информацию настройки плана можно просмотреть, но нельзя изменить. В данной главе приводятся пояснения к полям и параметрам настройки.

Первоначальная настройка пациента одинакова при планировании лечения посредством стереотаксической радиочастотной хирургии, фотонных или электронных лучей. Для планов лечения посредством стереотаксической радиочастотной хирургии можно также установить координаты кадров.

Philips Medical Systems 4598 088 26191 A

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

3.2 Настройка нового плана для планирования на основе изображений

В соответствии с рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и стандартами 62083 Международной электротехнической комиссии (IEC) вся информация о настройке пациента и плана должна быть утверждена перед проведением лечения.

При первом открытии плана на основе изображений отображается окно «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана). Невозможно начать планирование, пока пользователь не убедится, что информация в окне является правильной для основного набора изображений. Если в плане есть вторичные наборы изображений, необходимо проверить правильность ориентации пациента в окнах просмотра Pinnacle³ для каждого набора данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если данные о томографе и таблица плотности в КТ недоступны, сообщите об этом специалисту, который отвечает за программное обеспечение. Возможно, во время ввода в эксплуатацию были неправильно указаны производитель, модель или значение кВ для данного томографа.

1 Проверьте правильность информации о настройке пациента. Просмотрите набор изображений в окне просмотра окна «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана).

Ориентация пациента определяется на основании файла данных исходного изображения. Если ориентация пациента недоступна, программное обеспечение продолжит работу с предположением, что сканирование КТ было выполнено при положении пациента лежа на спине, головой вперед и при перемещении стола к томографу.

Если информация о настройке пациента неправильна, нажмите кнопку «Cancel and Exit» (Отменить и выйти), чтобы вернуться на панель Launch Pad. Воспользуйтесь окном «Data Set Editor» (Редактор наборов данных) для изменения ориентации пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*.

2 Проверьте правильность данных о томографе и таблицы плотности в КТ.

В программном обеспечении набору изображений сопоставляется файл данных, определяющий, с какого томографа были получены изображения КТ. Таблица плотности в КТ, выбранная специалистом для данного томографа при вводе системы в эксплуатацию, отображается в списке «CT-Density Table for Dose Calculation» (Таблица плотности в КТ для расчета дозы).

Philips Medical Systems

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

Выбранная таблица плотности в КТ отображается в окне «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана). Эту таблицу нельзя изменить, но можно выбрать другую таблицу в списке «CT-Density Table for Dose Computation» (Таблица плотности в КТ для расчета дозы).

Если набор изображений является набором изображений проекции максимальной интенсивности (MIP) или проекции минимальной интенсивности (MinIP), программное обеспечение не связывает томограф с планом.

3 Если информация о томографе и настройке пациента правильна, щелкните кнопку «Accept» (Принять). Если нет, щелкните кнопку «Cancel and Exit» (Отменить и выйти), чтобы удалить план и вернуться на панель запуска Launch Pad.

4 Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна для отображения панели настройки. Дополнительная информация о настройке представлена в следующих разделах этой главы.

3.2.1 Изменение таблицы плотности в КТ

Во время планирования можно в любой момент выбрать другую таблицу плотности в КТ. По умолчанию в программном обеспечении используется таблица плотности в КТ, принятая пользователем в окне «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана).

Щелкните кнопку просмотра для просмотра таблицы плотности в КТ. Таблицу изменить нельзя, однако может потребоваться просмотреть ее, чтобы выбрать правильный томограф для плана.

Если выбрать другую таблицу плотности в КТ, потребуется принять ее при расчете дозы для луча. Если доза уже была рассчитана, а затем была выбрана новая таблица плотности в КТ, доза становится недействительной.

3.2.2 Установка окна/уровня

Используйте функцию окна/уровня, чтобы указать значения, обеспечивающие хорошую контрастность просматриваемых изображений. Дополнительную информацию о настройках окна и уровня см. в главе **Просмотр данных пациента**.

Philips Medical Systems 4598 000 26191 A

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

3.2.3 Установка стола для тела

Большинство параметров расположения пациента в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных) описано в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*. Тем не менее, есть еще один параметр расположения пациента, который можно установить: использование стола для тела.

1 Используется стол для тела?

- Если да, в поле «Use body board» (Использовать стол для тела) выберите «Yes» (Да). Появится поле для установки угла стола для тела.
- Если нет, в поле «Use body board» (Использовать стол для тела) выберите «No» (Нет). Эта процедура завершена.

2 В поле «Angle» (Угол) установите используемый во время лечения угол стола для тела (от -10 до 90 градусов).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При изменении настроек стола для тела рассчитанная доза набора лучей к локализации лазера будет недействительной, и отображение луча будет обновлено.***

3.2.4 Удаление кушетки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***Во время планирования фотонного излучения кушетка влияет на измерения расстояния от источника до кожи (SSD) и расчет дозы, если сведения о кушетке не удалены из данных пациента. Если кушетка не была удалена при настройке нового плана, необходимо удалить ее перед добавлением лучей и расчетом дозы.***

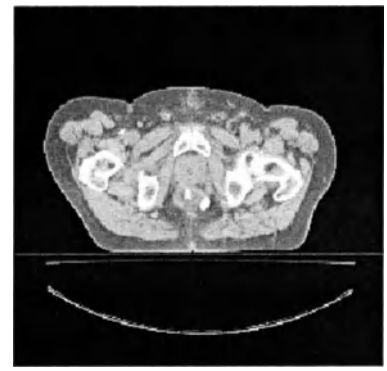
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***При удалении кушетки просмотрите плоскость удаления кушетки в поперечном и сагиттальном окнах. Убедитесь, что кушетка не разделяет тело пациента. Если плоскость удаления кушетки по ошибке пересекает тело пациента, то в числе прочих проблем расчеты доз могут оказаться неправильными, болюс может появиться неправильно, а легкие и другие полости могут быть заменены воздухом.***

Так как сканирование КТ включает кушетку, на которой выполняется сканирование пациента, то в программном обеспечении кушетка является расширением данных пациента. Можно удалить кушетку из данных пациента, чтобы она не влияла на расчет SSD и дозы. Расположение плоскости удаления кушетки обозначается линией на двухмерных изображениях и плоскостью на трехмерных изображениях.

Philips Medical Systems

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

Плоскость удаления кушетки удаляет кушетку КТ с изображения сканирования, и этой функции достаточно для большинства планов. Следует всегда проверять местоположение плоскости удаления кушетки с целью убедиться, что она находится в правильном местоположении для расчета. Если план предусматривает проведение лечения через кушетку под косым углом и требуется создать более точное представление кушетки на линейном ускорителе, обратитесь в службу технической поддержки и запросите указание по применению Application Note 2009-01 или загрузите этот документ из информационного центра InCenter.



1 Щелкните вкладку «Couch Removal» (Удаление кушетки).

2 Выберите «Yes» (Да) в поле «Remove couch from scan» (Удалить кушетку из сканирования).

3 Для удаления кушетки выполните одно из следующих действий:

- Введите координату Y для верхнего края кушетки (расстояние от «низа» набора данных до верхнего края кушетки).
- Щелкните средство «Couch Removal» (Удаление кушетки) и в окне просмотра двухмерного изображения удалите кушетку, перемещая линию удаления кушетки, пока она не окажется в точке окончания тела пациента и начала верхнего края кушетки.

4 Можно заблокировать и разблокировать положение плоскости удаления кушетки. Щелкните отображаемые слева кнопки для блокировки или разблокировки кушетки.

5 Чтобы изменить цвет линии удаления кушетки, используйте список «Display color» (Цвет отображения).

Philips Medical Systems 4998 000 28191 A

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

3.2.5 Установка границы пространства за пределами контура пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание неправильной границы пространства за пределами контура пациента может привести к неправильному расчету SSD и неточности расчета дозы. Перед расчетом дозы убедитесь, что граница пространства за пределами контура пациента установлена правильно. Значения должны находиться в диапазоне от 0,6 до 0,85 г/см³.

Pinnacle³ не требует определения внешних контуров пациента для планов на основе изображений. Вместо этого используется информация о плотности сканирования визуализации, чтобы различить тело пациента и воздух вокруг него.

Используйте границу пространства за пределами контура пациента, чтобы указать плотность для различения тела пациента и воздуха. Вокселы за пределами контура пациента, расположенные ниже этой границы, считаются воздухом, в этих вокселах доза равна нулю. Если эта граница указана неправильно, доза может появиться в объектах с малой плотностью, например одеялах или средствах позиционирования, присутствующих в сканировании КТ.

1. В поле «Outside patient air threshold» (Граница пространства за пределами контура пациента) введите плотность, пространство со значением которой будет считаться воздухом (не войдет в набор данных пациента).
2. Щелкните кнопку радом с границей, чтобы выбрать единицу измерения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Удалите кушетку перед созданием внешней ЗИ. Если кушетка не удалена, она может быть включена в качестве части тела пациента.

3. Чтобы создать зону интереса для границы пространства за пределами контура пациента (кожный контур), щелкните кнопку «Display as ROI» (Отобразить в качестве ЗИ). Программное обеспечение создает контуры пространства за пределами контура пациента для каждого среза. В списке на панели «ROI» (Зона интереса) появится ЗИ с именем по умолчанию «External ROI #» (№ внешней ЗИ), где # — это номер.

   При изменении границы пространства за пределами контура пациента щелкните кнопку еще раз, чтобы создать новую ЗИ с новым значением.

ПРИМЕЧАНИЕ

Новая ЗИ создается каждый раз при щелчке кнопки «Display as ROI» (Отобразить в качестве ЗИ). Чтобы удалить ненужные внешние ЗИ, перейдите на панель «Regions of Interest» (Зоны интереса) и удалите их.

Philips Medical Systems

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

3.3 Настройка нового плана для планирования на основе контуров

Если для планирования вместо изображений используются оцифрованные контуры, выберите «Digitize Contours» (Оцифровка контуров) для плана в окне «Edit Plan Data» (Изменение данных плана) панели запуска. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

При выборе в программном обеспечении плана, для которого отсутствуют изображения или водный фантом, появляется окно «New Data Set Geometry» (Геометрия нового набора данных). Программное обеспечение использует введенную информацию для создания объема, в котором будет выполняться оцифровка контуров пациента.

При установке разрешения и размеров среза убедитесь, что определенная зона включает контуры для оцифровки. Все части контура, расположенные вне объема, не учитываются при расчете. Обычно объем набора изображений должен выступать как минимум на 2 см за границы контуров для оцифровки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если необходимо выполнить расчет дозы полного рассеивания в программном обеспечении и набор изображений недостаточно большой, программное обеспечение отобразит запрос о расширении набора изображений. Расширение выполняется только в верхнем/нижнем направлении, поэтому размеры изменяются правильно только для поперечных наборов изображений.

Перед работой с сагиттальным или коронарным набором изображений установите большие срезы, чтобы набор изображений был достаточно большим для включения луча с дополнительной границей. Если набор изображений недостаточно большой для включения луча, программное обеспечение не сможет правильно выполнить расчет дозы полного рассеивания.

1 При появлении запроса «No image data exists. OK to continue?» (Данные изображения отсутствуют. Продолжить?) щелкните «Yes» (Да). Появится окно «New Data Set Geometry» (Геометрия нового набора данных).

2 Проверьте расположение и ориентацию пациента и при необходимости измените их.

Эта информация обычно указывается в соответствии с файлом данных исходного изображения. Если данная операция недоступна, программное обеспечение продолжит работу с предположением, что изображение было получено при положении пациента лежа на спине, головой вперед и при перемещении стола к томографу. Если известно, что информация о положении, полученная с томографа, неверна, можно скорректировать поля расположения и ориентации пациента.

Philips Medical Systems 4535 000 25101 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***При изменении расположения и ориентации пациента изменяется только куб ориентации пациента. Проверьте расположение пациента на основании анатомической базы или опорных меток, видимых на изображении. Невыполнение проверки расположения пациента может привести к неправильному планированию.***

3 Выберите тип набора изображений, который будет создан для оцифровки контуров (поперечный, сагиттальный или коронарный).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если сканирование было выполнено при расположении пациента на левой или правой стороне (в положении лежа на левом/правом боку), то типы наборов изображений, которые можно создавать, обозначены Pinnacle X-Y, Pinnacle Y-Z и Pinnacle X-Z вместо поперечного, сагиттального или коронарного типа.***

4 Введите число срезов для оцифровки.

Необходимо ввести достаточное число срезов, чтобы охватить диапазон, требуемый для расчета дозы. Число пикселов и срезов определяет размер набора изображений.

5 Введите расстояние между срезами, если срезы расположены на одинаковом расстоянии.

Не устанавливайте расстояние между срезами на нулевое значение, даже если имеется только один срез. В программном обеспечении Pinnacle³ требуется указать некоторое расстояние между срезами, чтобы правильно учесть объем пациента. Если необходимо указать разные расстояния между срезами, используйте кнопку «Specify slice coordinates» (Указать координаты среза), описанную далее в этой процедуре.

6 При расположении координатной системы Pinnacle³ предполагается, что пациент находится в положении лежа на спине, головой к томографу или линейному ускорителю. Ось «верх-низ» – это ось Z с увеличением значений в направлении от головы к ступням; переднезадняя ось – это ось Y с увеличением значений от задней стороны к передней; ось «вправо-влево» – это ось X с увеличением значений от правого бока к левому. Если контуры пронумерованы таким образом, что самый верхний контур Z является положительным, а самый нижний контур Z – отрицательным, перед оцифровкой необходимо перенумеровать контуры в соответствии с порядком в Pinnacle³.

Например, для пациента в положении лежа на спине имеется серия из 5 поперечных контуров с расстоянием между срезами, равным 5,0 см, срезы пронумерованы от Z = +10,0 см (самый верхний контур) до Z = -10,0 см (самый нижний контур). Перенумеруйте контуры таким образом, чтобы верхний контур принял значение Z = -10,0, а нижний – Z = +10,0 см. Тогда серия контуров по направлению от верхнего контура к нижнему будет следующей: Z = -10,0, Z = -5,0, Z = 0,0, Z = +5,0 и Z = +10,0.

Philips Medical Systems

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

7 Введите положение первого среза. Это контур с самым низким положением на оси Z для срезов, расположенных на одинаковом друг от друга расстоянии. Например, для 51 среза с расстоянием между срезами 0,5 см необходимо установить для положения первого среза значение -12,5 см.

Для поперечного набора изображений можно установить срезы с разными расстояниями между ними. Щелкните кнопку «Specify slice coordinates» (Указать координаты среза), затем выберите каждый срез в списке и введите положение среза в поле «Coordinate» (Координаты).

Если введено нечетное количество срезов, установите отрицательное значение для первого среза, тогда средний срез будет расположен на нуле.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке координат для настройки разного расстояния между срезами в окне набора изображений «Specifications» (Параметры) в поле «Z voxel size» (Размер Z в вокселах) отображается слово «Variable» (Разный).

Чтобы отменить установку разного расстояния и вернуться к одинаковому расстоянию между срезам, щелкните кнопку «Restore constant spacing» (Восстановить одинаковое расстояние между срезами). (Эта кнопка появляется только в том случае, если выбранный объем имеет разное расстояние между срезами.)

8 Введите разрешение для нового набора изображений в пикселах. По умолчанию установлено значение 0,100 см.

9 Введите размеры для нового набора изображений. Убедитесь, что область, определенная с помощью разрешения и размеров, больше размеров контуров для оцифровки примерно на 2,0 см.

По умолчанию область имеет размер 512 пикселов или 51,2 на 51,2 см.

10 Выберите «Center» (Центр) или «Lower Left» (Нижний левый угол) в качестве местоположения начала координат в объеме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После установки геометрии набора изображений ее нельзя изменить. После закрытия окна «New Data Set Geometry» (Геометрия нового набора данных) нельзя добавить дополнительные срезы

11 Щелкните кнопку «Create new image set and continue planning» (Создать новый набор изображений и продолжить планирование).

В каждом окне просмотра двухмерного изображения появится объем в виде черного прямоугольника. Теперь можно выполнить оцифровку контуров, как описано в главе **Зоны интереса**.

Перед расчетом дозы необходимо распространить контур на остальные срезы, используя функцию «Copy Contour» (Копировать контур). Пока контур остается в заданном диапазоне, его можно загружать с плотностью, равной плотности при расчете и отображении дозы.

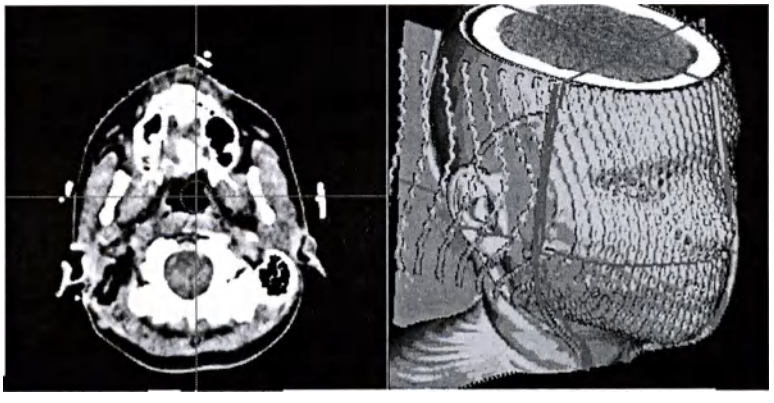
Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

3.4 Использование лазеров для позиционирования пациента

Локализация с выравниванием лазера позволяет использовать данные КТ для моделирования позиционирования пациента с помощью лазера. Выравнивание лазера позволяет расположить центральную область лазерного луча в наборе данных пациента так, как она будет расположена во время лечения. После этого можно определить смещение между изоцентром планирования и центральной областью лазерного луча и соответствующим образом изменить положение пациента.

Настройки системы выравнивания лазера выполняются в окне «CT Scanner Configuration» (Конфигурация компьютерного томографа) в средстве определения физических характеристик. В системе могут быть установлены один или три передвигаемых лазера. Один передвигаемый лазер движется в направлении оси X (сагиттальный). Три передвигаемых лазера состоят из одного лазера, перемещаемого в направлении оси X, и двух лазеров, перемещаемых в направлении оси Y (коронарные), по одному с каждой стороны стола. Дополнительную информацию см. в *Руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.



Philips Medical Systems

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

3.4.1 Установка центральной области лазерного луча

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если лазерные лучи расположены неправильно, может отобразиться неточная информация настройки пациента. Будьте внимательны при расположении лазерных лучей

1. Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) для отображения панели «Setup» (Настройка), а затем щелкните вкладку «Localization» (Локализация).
2. Существует несколько способов задания положения центральной области лазерного луча.
   - Интерактивно расположите центральную область лазерного луча в окнах просмотра. Используйте инструменты расположения лазера для двухмерного или трехмерного режима, чтобы перетащить центральную область лазерного луча в нужное положение в окнах двухмерного или трехмерного режима.
   - Введите координаты центральной области лазерного луча в полях «Lateral» (Боковой), «Ant-Post» (Переднезадний) и «Sup-Inf» (Верхненижний) КТ.
   - Если определена точка интереса, соответствующая положению центральной области лазерного луча, можно выбрать эту точку и щелкнуть кнопку «Copy from POI» (Копировать из ТИ).
3. Требуется ли всегда отображать лазеры в окнах просмотра?
   - Если требуется, выберите «Yes» (Да) в поле «Display after localization complete» (Отображать после завершения локализации). В списке параметров «Display color» (Цвет отображения) выберите цвет лазера.
   - Если не требуется, выберите «No» (Нет) в поле «Display after localization complete» (Отображать после завершения локализации).

3.4.2 Просмотр сведений о координатах

После локализации пациента можно воспользоваться окном «Beam Isocenter» (Изоцентр луча) для просмотра сведений о координатах локализации лазерного луча. В нижней части окна показано, как стол и пациент будут установлены относительно точки интереса. Дополнительную информацию об окне «Beam Isocenter» (Изоцентр луча) см. в разделе **Получение координат изоцентров** главы **Лучи**.

1. Отобразите панель «Beams» (Лучи).
2. Выберите точку интереса, расположенную в центральной области лазерного луча.
3. Щелкните кнопку «Details» (Сведения). Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

3.5 Локализация стереотаксического кадра

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе Pinnacle³ 9 все измерения длины, включая стереотаксические координаты, на всех экранах и распечатках представлены в сантиметрах. Это необходимо для обеспечения соответствия стандартам 1540 Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

Локализация стереотаксического кадра позволяет указать положение кадра и трансформировать координаты КТ в координаты стереотаксического кадра. После выполнения локализации координаты изоцентра можно отобразить с помощью системы координат стереотаксического кадра.

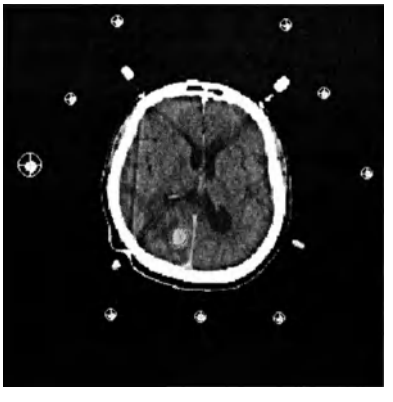
ПРИМЕЧАНИЕ

В этом разделе в качестве примера для процесса локализации кадра используется кадр BRW. Система также поддерживает локализацию полукруглого кадра, кадра Фишера и кадра Лекселла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При трансформациях стереотаксического кадра программное обеспечение Pinnacle³ правильно учитывает его наклон.

Стяжки стереотаксического кадра появляются в виде поперечных сечений на каждом поперечном изображении КТ. Положение этих поперечных сечений определяет перевод из системы координат КТ в систему координат кадра.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Каждый изоцентр, определенный в координатах КТ, переводится в координаты кадра с помощью трансформации для самого близкого среза КТ.

Трансформация также используется, чтобы правильно ориентировать лучи, определенные по отношению к кадру, и переориентировать их по отношению к системе координат КТ для учета всех вращений между системами координат.

Philips Medical Systems

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

3.5.1 Автоматическая локализация стереотаксического кадра

В большинстве случаев программное обеспечение может автоматически расположить стяжки кадра, а затем рассчитать отдельную трансформацию для каждого среза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить стяжки вручную в данных пациента.

1 На вкладке «Localization» (Локализация) панели «Setup» (Настройка) щелкните кнопку «Stereo Localization» (Локализация стереотаксического кадра).

Появится окно «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра).

2 Выберите тип стереотаксического кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать средство «Preferences» (Настройки), чтобы установить кадр по умолчанию для локализации стереотаксического кадра. Дополнительную информацию о настройке кадра по умолчанию см. в разделе **Настройки** ***главы*** **Средства**.

3 Щелкните кнопку «Find Rods and Compute Transformations» (Найти стяжки и рассчитать трансформации). После нахождения стяжек их положения появятся на каждом срезе. По завершении трансформации программное обеспечение отображает число срезов с правильными трансформациями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отобразить информацию о состоянии трансформации для каждого среза, щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Описание этой функции см. в разделе **Локализация отдельного среза**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для получения точного расчета дозы необходимо удалить стяжки кадра цифровым способом из набора данных пациента. Убедитесь, что программное обеспечение обнаружило каждую стяжку на каждом срезе.

4 Щелкните кнопку «Remove Frame» (Удалить кадр). Состояние отображается под кнопкой.

5 Чтобы закрыть окно «Frame Localization» (Локализация кадра), щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

3.5.2 Локализация отдельного среза

В окне «Individual Slice Data» (Данные отдельного среза) можно просмотреть информацию о трансформации для отдельных срезов. Можно также локализовать стяжки кадра и рассчитать трансформации для отдельных срезов, используя функции в этом окне.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить (или оцифровать) стяжки вручную в данных пациента.

Для локализации кадра Фишера может потребоваться настроить границу поиска стяжки таким образом, чтобы можно было отличить металлические стяжки кадра от пластмассы кадра с высокой плотностью. Можно использовать средство «Value Display» (Отображение значения) или средство «Profile » (Профиль), чтобы определить правильный номер КТ для этой границы.

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Появится окно «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании индивидуальных срезов для локализации и трансформации кадра нужно использовать ближайший к изоцентру срез и наименьший из срезов, расположенных на срез выше и на срез ниже ближайшего к изоцентру среза.

2 В списке «Slice List» (Список срезов) выберите нужный срез.

3 Щелкните кнопку «Find Rods For Slice» (Найти стяжки для среза).

4 Чтобы рассчитать трансформацию для выбранного среза, щелкните кнопку «Compute Transformation» (Рассчитать трансформацию).

3.5.3 Расположение стяжек вручную

Перед началом этой процедуры необходимо попробовать рассчитать трансформации. Без попытки расчета некоторые окна будут недоступны.

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Появится окно «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра).

2 Щелкните кнопку «Edit/View Rod Positions» (Изменить/просмотреть положения стяжек). Появится окно «Stereo Slice Rod Positions» (Положения стяжек среза стереотаксического кадра).

Philips Medical Systems

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

3 В окне просмотра поперечного изображения отобразите срез, на котором нужно расположить стяжки кадра вручную.

4 В окне «Stereo Slice Rod Positions» (Положения стяжек среза стереотаксического кадра) выберите средство «Manual Rod Positioning» (Расположение стяжки вручную).

5 В окне просмотра щелкните стяжку, которую нужно расположить. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте указатель стяжки, пока он не окажется на нужной стяжке, затем отпустите кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы в окне просмотра отображались номера стяжек, в окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) установите для параметра «Frame 2D Display» (Двухмерное отображение кадра) значение «Label» (Метка).***

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Чтобы получить точный расчет дозы, стяжки кадра должны быть удалены цифровым способом из набора данных пациента. Убедитесь, что программное обеспечение обнаружило стяжку правильно.***

6 Если стяжка не соприкасается с другим объектом с высокой плотностью, щелкните кнопку «Find Rod Center From Current Position» (Найти центр стяжки в текущем положении). Программное обеспечение автоматически локализует центр стяжки в положении, определенном вручную.

7 Повторите действия 5 и 6 для каждой стяжки, которую нужно расположить на этом срезе.

8 После расположения стяжек вернитесь к окну «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра) и щелкните кнопку «Compute Transformation» (Рассчитать трансформацию), чтобы рассчитать трансформацию системы координат для этого среза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Не щелкайте кнопку «Find Rods for Slice» (Найти стяжки для среза); в этом случае все стяжки на срезе будут перемещены.***

9 Повторите действия 2-8 для всех остальных срезов, на которых нужно расположить стяжку вручную.

Philips Medical Systems 4598 008 26191 A

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

3.5.4 Локализация ангиографического кадра

Локализация ангиографического кадра позволяет реконструировать внутричерепное целевое положение и увеличение с ортогональных ангиографических пленок. Координаты можно оцифровать или ввести в программное обеспечение вручную.

Для ввода координат локализации кадра требуется две пленки: переднезадняя и боковая.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед использованием параметров локализации ангиографического кадра необходимо получить правильные трансформации кадра КТ.

Поиск стяжек

1. На вкладке «Localization» (Локализация) панели «Setup» (Настройка) щелкните кнопку «Stereo Localization» (Локализация стереотаксического кадра).

   Появится окно «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра).
2. Выберите тип используемого головного кадра.
3. Щелкните кнопку «Find Rods and Compute Transformations» (Найти стяжки и рассчитать трансформации), чтобы рассчитать трансформацию КТ.
4. Щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра). Окно выглядит как ангиографическая пленка.
5. Выберите пленку и ее ориентацию для локализации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На используемой пленке должна быть четко отмечена информация об ориентации пленки. Пленки, обозначенные «ANT» (ПЕРЕДНИЙ) или «POST» (ЗАДНИЙ), используют координаты AP/PA (переднезадний/заднепередний); пленки, обозначенные «RIGHT» (ПРАВЫЙ) или «LEFT» (ЛЕВЫЙ), используют боковые координаты.

6. Щелкните кнопку «Digitize Points» (Оцифровать точки). Появится окно «Angio Film Digitization» (Оцифровка ангиографической пленки) и значок цифрового преобразователя рядом с полями X и Y в верхнем левом углу окна «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).
7. Передвиньте цифровой преобразователь в верхний левый угол пленки и щелкните кнопку «1» на белой точке, рядом с которой появляется число или буква. Белая точка на пленке должна появиться в центре перекрестия цифрового преобразователя. После щелчка связанные координаты X и Y должны появиться в полях рядом со значком цифрового преобразователя.

Philips Medical Systems

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

8 Продолжайте оцифровку координат по часовой стрелке, начиная с внешних координат и заканчивая внутренними координатами до окончания выбранного направления. Значок цифрового преобразователя появляется рядом с полями в порядке для оцифровки.

9 По завершении оцифровки щелкните кнопку «Done» (Готово) в окне «Angio Film Digitization» (Оцифровка ангиографического кадра).

10 Чтобы оцифровать следующий кадр, выберите соответствующую ориентацию пленки и повторите эту процедуру.

Ввод координат вручную

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) выберите тип используемого головного кадра.

2 Щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).

3 Выберите правильную ориентацию пленки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Координаты определяют расположение пациента на пленке. Проверьте координаты после их ввода в Pinnacle³. Ввод неправильных координат может повлиять на расположение луча и, следовательно, на расчет дозы.

4 Введите координаты.

3.5.5 Выполнение реконструкции кадра

После ввода координат ангиографического кадра можно рассчитать реконструкции кадра, просмотреть коэффициенты увеличения и скопировать целевые координаты в изоцентры лучей.

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).

2 Щелкните кнопку «Reconstruct» (Реконструкция). Боковая, переднезадняя и вертикальная реконструкции рассчитываются и появляются в окне. Коэффициент ошибки также рассчитывается и приводится в окне.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить (или оцифровать) стяжки вручную в данных пациента.

3 Щелкните кнопку «Magnification» (Увеличение). Появится окно «Angio Film Magnification» (Увеличение ангиографической пленки). Увеличение и расстояние от источника до пленки предоставляются для обеих ориентаций пленки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед копированием целевых координат ангиографического кадра в изоцентр луча необходимо получить правильные трансформации кадра КТ.

4 Щелкните кнопку «Beam Isocenter» (Изоцентр луча). Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча). Координаты изоцентра переводятся в физические координаты в соответствии с головным кадром.

5 Щелкните кнопку «Copy Angio» (Копировать координаты ангиографического кадра), чтобы скопировать целевые координаты в изоцентр луча.

Philips Medical Systems

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

4 Просмотр данных пациента

4.1 Обзор

Данное программное обеспечение позволяет просматривать двухмерные (2D) и трехмерные (3D) изображения как данных пациента, так и данных планирования лечения.

В этой главе содержится информация об использовании средств визуализации для отображения двухмерных и трехмерных изображений анатомической области пациента, зон интереса, точек интереса и лучей.

Программное обеспечение содержит большое количество полезных средств визуализации. Эти средства можно использовать в любом порядке:

- Окна просмотра двухмерного и трехмерного изображения.
- Окно инструментов, которое отображается при щелчке правой кнопкой мыши в окне просмотра.
- Окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции), которое может отобразиться вдоль правой стороны экрана. (при наличии лицензии на использование AcQSim³)
- Средства разрезания плоскости, которые позволяют определить плоскость, проходящую через набор трехмерных данных, для отображения особенности анатомии пациента.
- Средства совмещения изображений, которые позволяют сопоставить несколько наборов данных пациента.

Philips Medical Systems 4598 000 75191 A

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

4.2 Окна просмотра

Все двухмерные и трехмерные изображения отображаются в окнах просмотра. Окна просмотра остаются отображенными независимо от панели, выбранной с помощью кнопок вверху окна.

При запуске средства планирования набор окон просмотра отображается по умолчанию: поперечная, сагиттальная и коронарная ориентация изображения.

4.2.1 Меню «View» (Просмотр)

С помощью меню «View» (Вид) можно изменить конфигурацию окон просмотра.

Элемент	Описание
	Отображение одного большого окна просмотра поперечного двухмерного изображения. Можно выбрать любую ориентацию в списке параметров внизу окна.
	Отображение большого окна просмотра поперечного двухмерного изображения, небольшого окна сагиттального двухмерного изображения и небольшого окна коронарного двухмерного изображения. Это режим по умолчанию.
T T T S S S C C C	Отображение девяти окон просмотра двухмерного изображения. Верхние окна для поперечных проекций, средние для сагиттальных, а нижние для коронарных. Окна каждой строки синхронизированы, это означает, что изображения масштабируются, прокручиваются и панорамируются одновременно. По умолчанию окна в каждой строке отображают последовательные срезы, но при необходимости можно указать собственное разделение срезов для каждой строки в полях приращения среза внизу окна.
T T T T T T T T T	Отображение девяти окон просмотра поперечного двухмерного изображения. Окна синхронизированы, это означает, что изображения масштабируются, прокручиваются и панорамируются одновременно. Можно выбрать любую ориентацию в списке параметров внизу окна.
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, одного окна просмотра трехмерного изображения и двух окон просмотра ЦРР.

Philips Medical Systems

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

Элемент	Описание
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, сагиттального двухмерного изображения, коронарного двухмерного изображения, одного трехмерного изображения, одной проекции луча и одного большого окна просмотра ЦРР.
	Отображение одного большого окна проекции луча.
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, сагиттального двухмерного изображения, коронарного двухмерного изображения и одного окна трехмерного изображения.
	Отображение одного большого окна проекции луча с небольшим окном проекции камеры в углу.
	Отображение рядом двух больших двухмерных окон в одинаковой ориентации для сравнения основного и вторичного изображения. В этом режиме также предоставляются средства управления, позволяющие просматривать основное изображение, вторичное изображение или одновременно оба изображения (после совмещения). Эти два окна всегда синхронизированы, поэтому используется только один регулятор для выбора среза.
	Отображение двух рядов окон просмотра двухмерного изображения: поперечная, сагиттальная и коронарная проекции в двухмерном режиме. В верхнем ряду отображается основной набор изображений, а в нижнем ряду – текущий вторичный набор изображений. В каждом ряду можно изменить отображаемый набор.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

4.2.2 Параметры просмотра

Используйте кнопки-переключатели «Primary» (Первичный), «Secondary» (Вторичный) и «Fusion» (Совмещение) для выбора набора изображений, отображаемого в окнах. При выборе «Secondary» (Вторичный) или «Fusion» (Совмещение) отображается вторичный набор изображений. Функция совмещения отображает как первичный, так и вторичный набор изображений.

При переключении на наклонную проекцию в окне просмотра используйте кнопку «Reset T/S/C» (Сброс П/С/К) для возврата к ортогональной проекции.

Режимы отображения (двухмерный и трехмерный) можно переключать в большинстве окон. Для переключения между двухмерным и трехмерным режимами окна просмотра изображения откройте окно «Tools» (Инструменты) и выберите «2D – Enter 3D Mode» (Двухмерный режим – Перейти в трехмерный режим) или «3D – Enter 2D Mode» (Трехмерный режим – Перейти в двухмерный режим). Некоторые окна не позволяют переключаться между двухмерным и трехмерным режимами отображения. При попытке переключения в таких окнах отображается сообщение об ошибке.

Philips Medical Systems

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

4.3 Окна просмотра двухмерного изображения

1 Имя пробы или имя записи отображается белым текстом.

2 Номер среза, положение среза, имя набора изображений и информация, относящаяся к изображению, отображаются желтым текстом.

Для поперечных изображений срезы нумеруются с 1, начиная с конца набора изображений. Положение Z соответствует положению Z томографа для каждого среза. На сагиттальных и коронарных изображениях в качестве номера среза используется индексный номер в наборе изображений.

3 Линейка, которая отмеряет пять сантиметров и масштабируется при увеличении или уменьшении изображения.

4 На кубе ориентации используются буквы и стрелки для указания ориентации пациента.

Буква в прямоугольнике указывает отображаемую сторону изображения:

- A = Передняя
- P = Задняя
- S = Верхняя
- I = Нижняя
- L = Левая
- R = Правая

Стрелки с цветной маркировкой на прямоугольнике указывают ориентацию пациента:

- Зеленая стрелка обозначает «вперед»
- Желтая стрелка обозначает «влево»
- Оранжевая стрелка обозначает «вверх»

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае изменения формата экрана двухмерные изображения будут искажены. Однако это не влияет на печать изображений.***

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

4.3.1 Изменение отображаемых срезов

Можно выбрать срезы, отображаемые в окнах двухмерного режима, указав определенные срезы или использовав инструменты двухмерного режима и параметры меню для просмотра изображений.

Отображение определенного изображения в окне просмотра

1. Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра двухмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «2D – Choose Slice» (Двухмерный режим – Выбрать срез). Появится окно «Image Selection» (Выбор изображения).
3. В поле «Image to Display» (Изображение для отображения) введите номер среза, затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить). Этот срез отобразится в окне просмотра.

Прокрутка изображений

- Если Вы не знаете номер изображения, которое хотите отобразить, используйте инструмент прокрутки, чтобы найти изображение. Дополнительную информацию об этом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.
- Для перемещения от одного изображения к другому в пакете изображений используйте функции «Next Slice» (Следующий срез) и «Previous Slice» (Предыдущий срез) в меню «2D» (Двухмерный режим) окна «Tools» (Инструменты). Доступны также сочетания клавиш. Если курсор находится в окне просмотра, нажмите клавишу «n» для отображения следующего изображения в серии срезов. Нажмите клавишу «p» для отображения предыдущего изображения в серии срезов. Можно также нажать клавишу со стрелкой вниз, чтобы перейти к следующему изображению, или клавишу со стрелкой вверх, чтобы перейти к предыдущему изображению. Направление, в котором выполняется прокрутка набора изображений в окне «Preferences» (Настройки), можно переключать с помощью кнопки со стрелкой.

Отображение положения среза в других окнах

Можно отобразить положение любого отображаемого в данный момент среза в других окнах двухмерного режима. Например, при наличии трех окон двухмерного режима с разной ориентацией изображения в каждом из них можно указать положение отображаемого в данный момент поперечного среза в виде линии на сагиттальном и коронарном изображениях.

Чтобы включить или отключить линию отображения для одного окна просмотра, в окне «Tools» (Инструменты) выберите «2D – 2D Slice Position On/Off» (Двухмерный режим – Вкл./выкл. положение среза в двухмерном режиме).

Philips Medical Systems

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

Чтобы включить или выключить линию отображения для всех окон просмотра, в окне «Tools» (Инструменты) выберите «2D – Global 2D Slice Position On/Off» (Двухмерный режим – Общее вкл./выкл. положения двухмерного среза).

Используйте инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель), изображенный слева, чтобы выбрать ортогональные срезы, отображаемые в наборе окон просмотра. Дополнительную информацию об этом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

4.3.2 Параметры меню «2D» (Двухмерный режим)

Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра для отображения окна «Tools» (Инструменты). Дополнительную информацию об инструментах двухмерного режима см. в главе **Инструментальные средства**.

Параметр меню	Описание
Enter 3D Mode (Вход в трехмерный режим)	Замена окна просмотра двухмерных изображений окном просмотра трехмерных изображений.
Next Data Set (Следующий набор данных)	Просмотр следующего набора изображений в окне просмотра. Для просмотра следующего набора изображений можно также нажать клавишу «v» в окне просмотра. Чтобы прокрутить наборы изображений, пропуская набор изображений дозы, используйте клавиши со стрелками «влево» и «вправо».
Orientation (Ориентация)	Просмотр поперечного, сагиттального или коронарного изображения в окне просмотра двухмерного изображения. Можно также нажать клавишу «a» для просмотра поперечной (аксиальной) проекции, «s» – для сагиттальной проекции, «c» – для коронарной проекции.
Interpolation (Интерполяция)	Выбор интерполяции по соседним элементам или билинейной интерполяции. Билинейная интерполяция требует больше времени для отображения, но обеспечивает более хорошее качество отображения.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Параметр меню	Описание
Zoom (Масштаб)	Используйте следующие способы увеличения изображения. • **Zoom** (Масштаб) – эта метка показывает текущий коэффициент масштабирования. • **Fill Window** (По размеру окна) – определение коэффициента масштабирования таким образом, чтобы изображение полностью заполнило окно. • **Double Zoom** (Двойной масштаб) – увеличение текущего коэффициента масштабирования вдвое. • **Half Zoom** (Половинный масштаб) – уменьшение текущего коэффициента масштабирования вдвое. • **Life Size** (Фактический размер) – отображение изображения фактического размера, что позволяет проводить измерения анатомических данных пациента на экране.
2D Slice Position On/Off (Вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в выбранном окне двухмерного режима. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
Global 2D Slice Position On/Off (Общее вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза во всех окнах просмотра. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
Set Slice To Current POI (Установить в текущую точку интереса)	Отображение среза, содержащего выбранную точку интереса. Выберите точку интереса на панели «Points» (Точки).
Reference Ind. 2D On/Off (Контрольный индикатор вкл./выкл. двухмерного режима)	Изменение поведения коррелированного указателя. Описание этого инструмента см. в главе **Инструментальные средства**.
3D Slice Position On/Off (Вкл./выкл. положения среза в трехмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в окнах трехмерной реконструкции. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
2D Measurement Grid On/Off (Вкл./Выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки в выбранном окне двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.

Philips Medical Systems

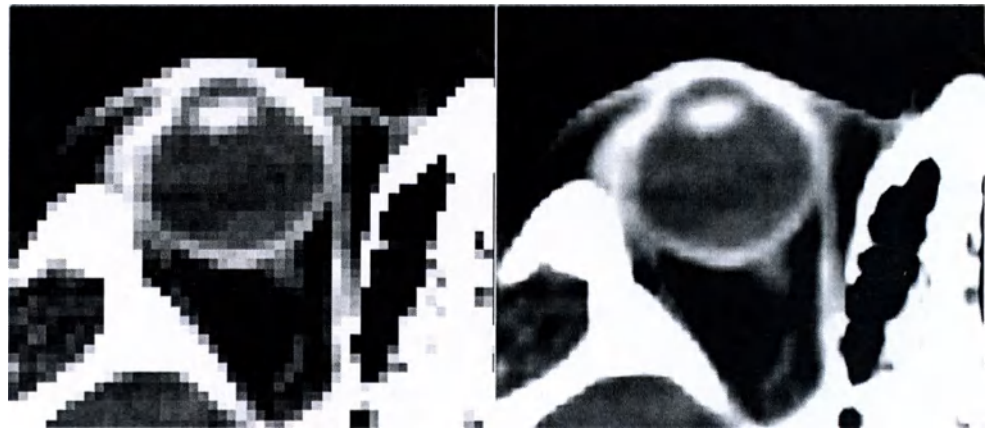
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр меню	Описание
Global 2D Measurement Grid On/Off (Общее вкл./выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки во всех окнах двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
«Choose Slice» (Выбрать срез)	Отображение определенного изображения в окне просмотра двухмерного изображения. В появившемся окне введите номер изображения для просмотра.
«Next Slice» (Следующий срез)	Просмотр следующего изображения в наборе изображений.
«Previous Slice» (Предыдущий срез)	Просмотр предыдущего изображения в наборе изображений.
«Next Trial» (Следующая проба) (или «Next Record» (Следующая запись))	Просмотр набора изображений следующей пробы или записи при использовании нескольких проб или записей. Для просмотра следующей пробы или записи можно также нажать клавишу «t» в окне просмотра.

4.3.3 Определение метода интерполяции

При увеличении масштаба изображения отдельные пикселы становятся видимыми. Метод интерполяции определяет гладкость перехода между соседними пикселами. ПО предлагает два метода интерполяции:

- **Интерполяция по соседним элементам** – отображение значения ближайшего в исходном изображении пиксела в оттенках серого. Отображаемые изображения могут оказаться отчасти пятнистыми.
- **Билинейная интерполяция** – отображаемое значение получается методом линейной интерполяции на основе четырех пикселов исходного изображения, окружающих положение отображения. Изображения получаются более сглаженными, но требуют больше времени для отображения.



Интерполяция по соседним элементам Билинейная интерполяция

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Определение метода интерполяции

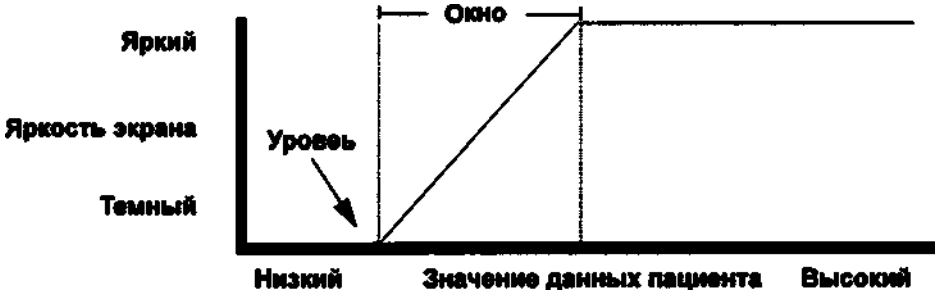
1. Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра двухмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «2D – Interpolation» (Двухмерный режим – Интерполяция). Затем выберите метод интерполяции.

Установка метода интерполяции по умолчанию

1. Откройте окно «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
2. Рядом с полем «Default interpolation for 2D display» (Интерполяция по умолчанию для отображения в двухмерном режиме) выберите метод билинейной интерполяции или метод интерполяции по соседним точкам в качестве метода, используемого по умолчанию.

4.3.4 Настройка окна и уровня

Можно установить параметры окна и уровня для настройки контрастности в каждом наборе изображений. Цветовая шкала, изменяющаяся обычно от черного цвета через серый и к белому, используется для отображения изображений. (В окне «Data Set Specifications» (Параметры набора данных) можно изменить отображение от оттенков серого до цветного.) Настройка окна позволяет указать диапазон значений, назначаемых цветовому повышению. Уровень указывает значение изображения, при котором начинается диапазон.



Для значений изображения ниже уровня устанавливается самый темный цвет (черный). Для значений изображения выше суммы значений уровня и окна устанавливается самый яркий цвет (белый). Значения изображения между этими конечными точками устанавливаются на основе линейного повышения.

Экспоненциальные и логарифмические повышения назначают больше цветов более высоким и более низким значениям соответственно. Так как на некоторых типах изображений активные области являются слишком активными, линейные повышения иногда показывают только блик. Для экспоненциальных и логарифмических повышений прямая линия на рисунке выше заменена экспоненциальной или логарифмической кривой.

Philips Medical Systems

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

Повышение выравнивания гистограммы является оптимальным назначением для цветовых оттенков данных. Таким образом выделяются все детали, включая те, которые нежелательно выделять, например шум.

Если настройка «Default middle mouse window/level» (Использовать среднюю кнопку мыши для установки окна/уровня по умолчанию) установлена на «Yes» (да), можно использовать среднюю кнопку мыши в окне просмотра для установки окна и уровня.

1 Откройте окно «Window/Level Specification» (Определение окна/уровня) одним из следующих способов:

- Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра двухмерного изображения, затем щелкните кнопку «Window/Level» (Окно/уровень).
- Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна, затем щелкните кнопку «Window/Level» (Окно/уровень) на панели «Setup» (Настройка).

2 Вы хотите установить одинаковые значения окна и уровня для всех изображений, полученных одним методом?

- Да – установите для параметра «Link window/level by modality» (Привязать окно и уровень к методу) значение «Yes» (Да). Если значения окна и уровня будут изменены для одного набора изображений, новые настройки будут применены ко всем наборам изображений, полученным этим методом. Перейдите к действию 3.
- Нет – установите для параметра «Link window/level by modality» (Привязать окно и уровень к методу) значение «No» (Нет). Перейдите к действию 3.

3 Выберите набор изображений, для которого нужно установить окно и уровень.

4 Перетащите регуляторы, чтобы изменить значения «Window» (Окно), «Level» (Уровень) или «Level + Window» (Уровень + окно). Можно также восстановить окно и уровень, введя нужные значения изображения в поля рядом с регуляторами.

Для использования стандартных значений окна и уровня выберите их в списке «Window/level presets» (Предварительные настройки окна/уровня).

5 В списке «Color ramp function» (Функция цветового повышения) выберите тип цветового повышения, используемый для набора изображений или окна просмотра. Данная функция используется для распределения значений цветового соответствия по всему диапазону значений в наборе изображений.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

При выборе выравнивания гистограммы можно лучше просмотреть две или несколько областей, в которых сконцентрированы значения набора изображений, но которые находятся на большом расстоянии друг от друга. Выровненная таблица использует больше цветов в областях с большей концентрацией значений и очень мало цветов в областях, для которых гистограмма спадает до нуля, что обеспечивает большую контрастность в обеих областях.

6 Используйте гистограмму для просмотра распределения значений набора изображений и областей сосредоточения максимальных концентраций значений КТ.

- Для интерактивного изменения окна и уровня на гистограмме с целью выделения концентраций значений КТ перетаскивайте красный и зеленый маркеры соответственно.
- Для изменения диапазона отображения гистограммы введите новые значения в полях «Min» (Минимум) и «Max» (Максимум). Например, можно уменьшить диапазон для увеличения области гистограммы.

7 Закончив настройку окна и уровня, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Изменение предварительных настроек

В окне «Window/Level» (Окно/уровень) щелкните кнопку «Edit Presets» (Изменить предварительные настройки).

Возможны следующие варианты:

- Для изменения существующих предварительных настроек выберите их в списке, затем укажите новые настройки.
- Для удаления созданной предварительной настройки выберите ее в списке, затем щелкните кнопку «Delete Preset» (Удалить предварительную настройку). Предварительные настройки, поставляемые с программным обеспечением, удалить нельзя.
- Для сохранения измененных предварительных настроек в целях последующего использования щелкните кнопку «Save Presets» (Сохранить предварительные настройки). Если эта операция не выполнена, изменения предварительных настроек будут утеряны по завершении текущего сеанса.
- Для отмены измененных предварительных настроек и возврата к исходным настройкам щелкните кнопку «Load Factory Presets» (Загрузка заводских предварительных настроек). Эта операция не влияет на созданные вручную предварительные настройки.

Закончив изменение предварительных настроек, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems

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

Инструменты окна и уровня

В дополнение к командам окна/уровня, описанным в предыдущем разделе, можно использовать средства панели «Tools» (Инструменты) для интерактивного изменения окна и уровня. Дополнительную информацию об инструментах окна и уровня см. в главе **Инструментальные средства**.

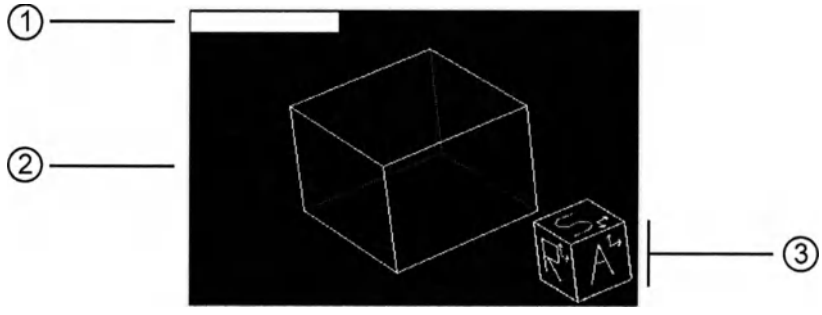
ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении настройки окна и уровня необходимо выбрать другой инструмент двухмерного режима во избежание случайного изменения установок окна и уровня.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

4.4 Окна просмотра трехмерных изображений



1 Имя пробы или имя записи отображается белым текстом.

2 Ограничения набора данных отображаются голубым кубом.

3 На кубе ориентации используются буквы и стрелки для указания ориентации пациента.

Буква в прямоугольнике указывает отображаемую сторону изображения:

- A = Передняя
- P = Задняя
- S = Верхняя
- I = Нижняя
- L = Левая
- R = Правая

Стрелки с цветной маркировкой на прямоугольнике указывают ориентацию пациента:

- Зеленая стрелка обозначает «вперед»
- Желтая стрелка обозначает «влево»
- Оранжевая стрелка обозначает «вверх»

1 Для перехода в режим трехмерного просмотра щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра. Отображается окно «Tools» (Инструменты). Выберите **2D – Enter 3D Mode** (Двухмерный режим – Вход в трехмерный режим).

2 Для визуализации трехмерного изображения щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Render» (Трехмерный режим – Визуализация).

Можно также установить курсор в окно просмотра и затем нажать клавишу «r» для визуализации изображения. Если во время визуализации щелкнуть курсором в окне трехмерной реконструкции, операция визуализации будет отменена.

Philips Medical Systems

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

3 Для изменения метода визуализации щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения).

Можно выбрать следующие элементы: кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР) изображений различного качества. Для визуализации высококачественным методом требуется больше времени.

4 Используйте инструменты трехмерного режима и параметры меню для управления отображением трехмерного изображения. Описание инструментов приведено в разделе **Инструментальные средства**.

Например, можно изменить точку просмотра изображения с помощью параметров меню «3D – Viewpoint» (Трехмерный режим – Точка просмотра). Чтобы указать, когда нужно визуализировать трехмерные изображения, используйте параметры «3D – Render New Image» (Трехмерный режим – Визуализация нового изображения).

4.4.1 Параметры отображения трехмерных изображений

Программное обеспечение предоставляет мощные функции трехмерной визуализации для просмотра данных пациента. Можно определить некоторые параметры трехмерного режима в окне «Data Set Specifications» (Параметры набора данных). Для открытия этого окна выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

В верхней части окна отображаются наборы данных, доступные для использования в плане. Чтобы выбрать набор данных, щелкните кнопку-переключатель рядом с нужным набором данных.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В поле «Sup-Inf Voxel Size» (Дополнительная информация о размере воксела) отображается «Variable» (Переменный) для наборов данных с различными расстояниями.***

В левой нижней части окна отображаются сведения о выбранном наборе данных. Эти значения изменить нельзя. В правой нижней части окна отображаются поля для выбранного набора данных. Описание этих полей приведено в следующих таблицах.

Philips Medical Systems 4590 000 25101 A

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

Следующие поля позволяют выбрать способ визуализации данных.

Функция	Описание
2D Color (Цвет двухмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра двухмерных изображений.
3D Color (Цвет трехмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра трехмерных изображений.
Render (Визуализация)	Укажите, следует ли визуализировать текущий объем на трехмерных изображениях. Необходимо установить для параметра «Render» (Визуализация) значение «No» (Нет), если не требуется визуализировать набор данных пациента в окнах трехмерной реконструкции.
Data set limits (Ограничения набора данных)	Укажите, какие линейные сегменты, формирующие внешние границы объема, должны отображаться.

Следующие поля позволяют установить пороговое значение визуализации и размер шага.

Функция	Описание
Lower Limit (Нижний предел) **Upper Limit** (Верхний предел)	Позволяет установить диапазон значений КТ-плотностей, используемый при визуализации изображений. Путем изменения этих пределов можно определить, какие структуры должны отображаться при визуализации изображений. Структуры в пределах пороговых значений являются видимыми.
Step Size (Размер шага)	Относится к шагам, применяемым вдоль каждого луча во время визуализации объема. Низкие значения позволяют получить более точное изображение, однако на создание изображения требуется большее время. Чтобы установить значения этих параметров, введите их в соответствующее поле или щелкните левой кнопкой мыши по полосе прокрутки и перетащите указатель к новому значению. Стандартный размер шага равен 0,1 см. Если это значение увеличить (например до 1,0), можно «потерять» части изображения, поскольку программным обеспечением будет создано очень «грубое» изображение в окне трехмерной реконструкции.

Philips Medical Systems

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

4.4.2 Выбор типа трехмерных изображений для всех изображений

Меню «View 3D» (Просмотр в трехмерном режиме) в окне «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных) позволяет получать доступ к параметрам трехмерной визуализации. В этом меню можно выбрать тип изображения для визуализации и управлять его отображением.

1 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

2 Выберите «View 3D – Standard Images» (Просмотр в трехмерном режиме – Стандартные изображения).

3 Выберите нужный тип изображения в меню. Данный тип будет использоваться для визуализации всех изображений, пока не будет указан другой тип.

К стандартному типу изображений относятся кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР) изображений различного качества. Для создания изображений низкого качества требуется меньше времени, так как при их формировании используется упрощенный метод интерполяции. Однако уровень качества таких изображений не является достаточно хорошим.

4 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором нужно просмотреть изображение, и выберите «2D – Enter 3D Mode» (Двухмерный режим – Вход в трехмерный режим).

5 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Render» (Двухмерный режим – Визуализация) или наведите курсор на окно просмотра трехмерного изображения и нажмите клавишу «r» для визуализации изображения.

Если во время визуализации щелкнуть курсором в окне трехмерной реконструкции, операция визуализации изображения будет отменена.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Увеличение размера окна визуализации приводит к увеличению времени формирования визуализации.***

Philips Medical Systems 4598 000 25161 A

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

4.4.3 Выбор типа трехмерного изображения для окна просмотра

Вышеприведенная процедура устанавливает визуализацию для всех трехмерных изображений. Для визуализации изображений с помощью других методов визуализации в каждом окне просмотра (например визуализация кожи в одном окне просмотра и визуализация кости в другом окне просмотра) выполните следующие действия.

1. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра трехмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), затем укажите метод визуализации для этого окна.

Повторите эти действия для всех других окон просмотра.

4.4.4 Параметры меню «3D» (Трехмерный режим)

С помощью инструментов трехмерного режима и параметров в меню «3D» (Трехмерный режим) окна «Tools » (Инструменты) можно указать время выполнения визуализации объема трехмерного изображения, тип изображения и способ отображения зон интереса внутри объема. Дополнительную информацию об инструментах трехмерного режима см. в разделе **Инструментальные средства**.

Информацию о создании отображений проекции луча и проекции камеры (REV) в окнах просмотра см. в разделе **Проекции луча** и **Проекция камеры**.

Параметр меню	Описание
Enter 2D Mode (Вход в двухмерный режим)	Замена окна просмотра трехмерных изображений окном просмотра двухмерных изображений.
Render (Визуализация)	Визуализация изображения в трехмерном режиме.

Philips Medical Systems

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

Параметр меню	Описание
Render New Image (Визуализация нового изображения)	Следующие параметры определяют время визуализации изображений: • **When requested** (По запросу) – визуализация трехмерного изображения выполняется только после выбора команды «Render» (Визуализация). • **After motion complete** (По завершении движения) – визуализация трехмерного изображения выполняется после внесения любых изменений в ориентацию набора данных. • **After any view change** (После любого изменения просмотра) – визуализация трехмерного изображения выполняется непрерывно при внесении изменений в ориентацию объема. Этот параметр можно выбрать для просмотра изображения визуализации в процессе поворота объема, когда время выполнения операции программным обеспечением не является важным. • **After any view change (Low-Res)** (После любого изменения просмотра (низкое разрешение)) – данный параметр влияет только на наборы данных, визуализация которых выполнена с использованием типа изображения поверхности, например «Bone-Default» (Кость-По умолчанию), «Skin-Default» (Кожа-По умолчанию), «Bone-High» (Кость-Высокий) или «Skin-High» (Кожа-Высокий). Визуализация наборов данных выполняется при низком разрешении проекции воксела при его движении. По завершении движения визуализация набора данных выполняется с помощью обычного типа изображения. Если для набора данных уже используется низкое разрешение, тип изображения проекции воксела или визуализация набора данных выполнялась как ЦРР, данный параметр действует аналогично параметру «After any view change» (После любого изменения просмотра). Настройка «Render 3D images automatically» (Автоматическая визуализация трехмерных изображений) переопределяет начальную настройку при загрузке плана. Если выбрать другой параметр «Render New Image» (Визуализация нового изображения), он становится текущим методом визуализации.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

Параметр меню	Описание
Image Type (Тип изображения)	Выбор типа визуализации. К выбору относятся кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы изображений различного качества. Для визуализации высококачественным методом требуется больше времени.
Viewpoint (Точка просмотра)	Изменение точки просмотра для трехмерного изображения. В списке «Standard Views» (Стандартные проекции) приведены различные стандартные проекции для визуализации изображений. Если перемещение набора данных выполнено так, что набор уже не отображается в окне просмотра, можно выбрать параметр «Move focus to volume center» (Переместить фокус в центр объема), чтобы переместить центр объема в середину окна просмотра.
Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
Transparent Dataset On (Вкл. прозрачный набор данных)	При воспроизведении объемов пациента посредством визуализации кожи или кости просмотру зон интереса часто мешают данные пациента. Для одновременного просмотра зон интереса и данных пациента в трехмерном режиме можно сделать поверхность пациента прозрачной.
Next Trial (Следующая проба) (или **Next Record** (Следующая запись))	Просмотр набора изображений следующей пробы или записи при использовании нескольких проб или записей. Для просмотра следующей пробы или записи можно также нажать клавишу «t» в окне просмотра.

Philips Medical Systems

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

4.5 Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений

Существует несколько способов отображения инструментов двухмерного и трехмерного режимов:

- Можно щелкнуть правую кнопку мыши в окне просмотра для отображения окна «Tools» (Инструменты).
- Окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) может отобразиться вдоль правой стороны экрана (при наличии лицензии на использование AcQSim³). Это окно предоставляет быстрый доступ к инструментам, соответствующим выбранному в данный момент окну просмотра (двухмерное изображение, трехмерное изображение, проекция луча, проекция BRV или проекция REV).

В этом разделе описываются окна разных инструментов. Дополнительную информацию об определенных инструментах см. в главе **Инструментальные средства**.

4.5.1 Окно «Tools» (Инструменты)

Щелкнув правую кнопку мыши в окне просмотра двухмерного или трехмерного изображения, Вы откроете окно, содержащее инструменты, характерные для окна двухмерного режима или трехмерной реконструкции.

Окно «Tools» (Инструменты) закрывается после выбора инструмента. Если Вы хотите, чтобы окно «Tools» (Инструменты) осталось открытым после выбора инструмента, щелкните кнопку «Pin» (Закрепление), показанную слева.

В окнеможет отображаться больше инструментов в зависимости от выполняемой задачи планирования (например, ЗИ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы всплывающее окно отображалось над другими окнами, система UNIX должна быть настроена на разрешение этой функции. На рабочем столе Solaris откройте «Style Manager» (Диспетчер стилей) и дважды щелкните значок «Window» (Окно). В появившемся окне убедитесь, что флажок «Raise Window When Made Active» (Поднимать окно при его активности) не установлен. Щелкните «OK». При появлении запроса о перезапуске щелкните «OK». Экран будет мигать, но все открытые окна появятся снова.

Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

Philips Medical Systems 4536 008 25181 A

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

4.5.2 Окно инструментов боковой проекции

Можно выбрать отображение окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) вдоль правой стороны главного окна (при наличии лицензии на использование AcQSim³). Это окно предоставляет быстрый доступ к инструментам, соответствующим выбранному в данный момент окну просмотра (двухмерное изображение, трехмерное изображение, проекция луча, проекция BRV или проекция REV).

Чтобы отобразить окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции), щелкните кнопку «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) в окне «Tools» (Инструменты). Чтобы отображать окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) по умолчанию, установите настройку «Display Side Tools window» (Отображать окно инструментов боковой проекции) на значение «Yes» (Да). Дополнительную информацию см. в разделе **Настройки** главы **Средства**.

Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

4.5.3 Программирование средней кнопки мыши

Чтобы запрограммировать среднюю кнопку мыши для определенного инструмента, щелкните инструмент средней кнопкой мыши. Впоследствии каждый щелчок средней кнопки мыши в окне просмотра будет активировать выбранный инструмент. Чтобы отменить программирование средней кнопки мыши, выберите другой инструмент с помощью средней кнопки мыши или используйте инструмент «2D Select Cursor» (Курсор выбора двухмерного изображения) или «3D Select Cursor» (Курсор выбора трехмерного изображения). Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

Philips Medical Systems

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

4.6 Параметры просмотра кинопетли

Если выполнен импорт набора четырехмерных изображений, можно воспользоваться средством «Cine» (Кинопетля) для создания видеоклипа всех фаз, относящихся к пациенту. Видеоклип можно создать в окнах просмотра двухмерных или трехмерных изображений.

Для использования средства «Cine» (Кинопетля) в окне просмотра двухмерных изображений установите режим просмотра «Transverse» (Поперечный), «Sagittal» (Сагиттальный) или «Coronal» (Коронарный). Для использования средства кинопетли в окне просмотра трехмерных изображений выполните визуализацию изображения в качестве ЦРР.

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра. Отображается окно «Tools» (Инструменты).

2 В части окна, где отображается кинопетля, щелкните кнопку «Play» (Воспроизвести). В окне просмотра в зацикленном режиме воспроизводятся все фазы, относящиеся к пациенту. Если видеоролик создается в окне просмотра трехмерных изображений, визуализация всех фаз может занять несколько минут.

После запуска видеоролика можно воспользоваться полосой прокрутки рядом с кнопкой «Stop» (Стоп) для регулировки скорости воспроизведения ролика.

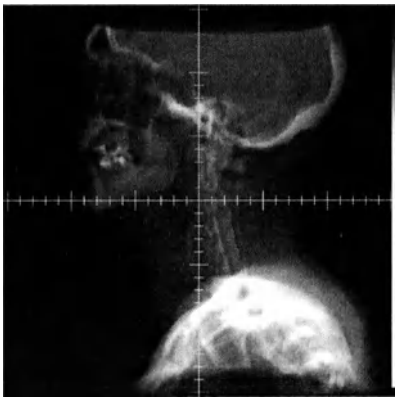
3 Щелкните кнопку «Stop» (Стоп), чтобы остановить воспроизведение. При смене режима просмотра воспроизведение видеоклипа автоматически останавливается.

Philips Medical Systems 4598 008 26191 A

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

4.7 Проекции луча

Проекция луча (BEV) позволяет просматривать анатомию пациента на пути луча. Можно просматривать волюметрические изображения анатомии пациента, такие как изображения визуализации кожи и костей, а также цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР).



BEV ЦРР

Можно отобразить BEV для каждого луча или можно сформировать несколько BEV для одного луча.

1. Создайте или откройте окно просмотра трехмерного изображения и щелкните по нему правой кнопкой мыши. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите BEV и укажите луч, который нужно просмотреть. Если выбрать «Current» (Текущий), проекция фиксируется на текущем луче. BEV отображается в окне просмотра.
3. Щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Появится окно параметров проекции луча.
4. Убедитесь, что в списке «Window» (Окно) выбрано окно, для которого настраивается проекция луча.

   Для изменения фонового цвета окна щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Background color» (Цвет фона) и выберите цвет в отобразившемся окне.

Philips Medical Systems

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

5 В списке «Type» (Тип) выберите тип просматриваемого изображения. Доступные параметры зависят от выбранного варианта.

- Если выбран вариант ЦРР, продолжайте выполнять оставшиеся действия данной процедуры. Соответствующие значения выбираются по умолчанию, однако можно изменить их при необходимости. Настройки ЦРР применяются к выбранному лучу, а не к выбранному окну просмотра.
- Если выбран вариант «2D Orthogonal Plane» (Двухмерная ортогональная плоскость), установите смещение изоцентра с центра окна просмотра и установите интерполяцию. Данные настройки применяются только к выбранному окну просмотра. Данная процедура завершена.
- Если выбрать «3D Image» (Трехмерное изображение), на проекции луча BEV отображается обычное трехмерное изображение визуализации кожи. Перспектива в трехмерной проекции BEV отличается от перспективы в обычном окне трехмерного просмотра. Она определяется таким образом, чтобы размер поля проекции был правильным по отношению к анатомическим особенностям изображения. Если выбрать «3D Image» (Трехмерное изображение), можно включить или выключить отображение других лучей на проекции BEV. Данная процедура завершена.

6 Включите или отключите сетку с помощью параметра «Display grid?» (Отображать сетку?). По умолчанию сетка отключена.

Для настройки сетки введите разрешение в поле «Grid resolution» (Разрешение сетки) и выберите стиль и цвет в списках «Grid style» (Стиль сетки) и «Grid color» (Цвет сетки).

7 На вкладке «Window/Level» (Окно/Уровень) настройте окно и уровень, указав оптимальные значения контрастности и яркости ЦРР для плана.

Эти настройки окна и уровня основаны на максимальном значении ЦРР. Дополнительную информацию см. в разделе **Настройка окна и уровня**.

8 В списке «Color ramp function» (Функция цветового повышения) выберите тип цветового повышения.

9 Параметр автоматической установки яркости позволяет включить или выключить обработку с автоматической яркостью. По умолчанию параметр автоматической установки яркости включен для ЦРР.

Philips Medical Systems 4596 000 25191 A

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

10 На вкладке «Settings» (Настройки) выполните настройку параметров, приведенных в следующей таблице.

Настройка	Описание
Step size (Размер шага) **Resolution** (Разрешение)	Установка размера шага и разрешения для вычисления. Параметр «Step size» (Размер шага) относится к шагам, применяемым вдоль каждого луча во время визуализации объема. Низкие значения позволяют получить более точное изображение, однако на создание изображения требуется большее время. Настройки «Fast» (Быстрый) используются во время интерактивной визуализации (например при вращении гентри), когда более быстрые ЦРР являются предпочтительными. В противном случае используются настройки «Normal» (Обычный).
Energy (MeV) (Энергия, мегаэлектронвольты)	Выберите энергию луча, используемую для вычисления. Энергия 0,025–0,03 мегаэлектронвольт отображается для формирования лучших ЦРР. По умолчанию установлено значение 0,03 мегаэлектронвольт. Используйте более высокое значение энергии для плотных наборов изображений или для моделирования пленки порта.
Brightness (Яркость)	Выбор коэффициента яркости, используемого при визуализации. Для лучшего качества изображения ЦРР используйте значения от 0,7 до 0,8. Значения от 1,0 до 2,0 увеличивают яркость изображения. Значения от 0,1 до 1,0 уменьшают яркость изображения.

Philips Medical Systems

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

Настройка	Описание
Interpolation (Интерполяция)	Выбор метода для формирования ЦРР. • **Coarse** (Грубый): использует интерполяцию по соседним элементам. Данный параметр обеспечивают меньшую гладкость, но более высокую скорость. • **Smooth** (Сглаживание): использует линейную интерполяцию только для измерения Z. Этот параметр используется по умолчанию. Он обеспечивает большее сглаживание, чем параметр «Coarse» (Грубый), и более высокую скорость, чем параметр «Smoothest» (Высокое сглаживание). • **Smoothest** (Высокое сглаживание): использует линейную интерполяцию во всех измерениях, однако обеспечивает более низкую скорость, чем параметр «Smooth» (Сглаживание). Если нужно установить, чтобы в качестве метода интерполяции ЦРР по умолчанию всегда использовался метод «Coarse» (Грубый) или «Smoothest» (Высокое сглаживание), воспользуйтесь окном «Preferences» (Настройки).
CT to density table (Таблица плотности в КТ)	Выбор таблицы, которая будет использоваться для вычисления ЦРР. Данная таблица используется только для ЦРР. Она не используется для вычислений, выполняемых для плана. Для каждого типа изображения (КТ, МРТ, ПЭТ) необходимо установить «CT to Density Table» (Таблица плотности в КТ), которая позволяет правильно визуализировать этот тип. Информацию по установке таблицы см. в руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик *Pinnacle³*.
Automatically generate DRRs (Автоматическое формирование ЦРР/ЦКР)	Выберите: • «Yes» (Да), чтобы программное обеспечение автоматически формировало ЦРР при каждом изменении настроек отображения. • «No» (Нет), если нужно выполнять визуализацию ЦРР вручную. Данная настройка применяется ко всем ЦРР плана. Данную настройку можно также установить в окне «Preferences» (Настройки).

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

Настройка	Описание
Speed up collimator movements (Ускорение перемещений коллиматора)	Выберите «Yes» (Да) для увеличения скорости перемещения коллиматора при настройке коллиматора на проекции BEV с помощью мыши.
Speed up BEV translation (Ускорение переноса BEV)	Выберите «Yes» (Да) для увеличения скорости переноса BEV путем визуализации только текущей проекции BEV во время переноса. Когда для этой функции установлено значение «Yes» (Да), при переносе BEV с помощью мыши выполняется визуализация только текущей проекции BEV, а во всех других окнах BEV будут отображаться только линии осей, обозначающие местоположение изоцентра. Если отпустить мышь, визуализация других проекций BEV выполняется полностью.

11 Закончив настройку параметров BEV, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

12 Для визуализации BEV нажмите клавишу «r» в окне просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если изображение не отображается, откройте окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных) и убедитесь, что для функции «Render» (Визуализация) данных пациента установлено значение «Yes» (Да).***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы быстро включить или выключить ЦРР для текущего луча, щелкните правой кнопкой BEV и щелкните кнопку «BEV On/Off» (Вкл./Выкл. BEV) в окне «Tools» (Инструменты).***

Philips Medical Systems

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

4.8 Проекция камеры

На проекции камеры (REV) можно увидеть расположение пациента относительно аппарата. Это может помочь при определении правильной ориентации пациента. Однако небольшие наборы данных сложно интерпретировать, поскольку на изображении пациент занимает небольшую часть по отношению к комнате.

Можно отобразить проекцию REV для каждого луча в плане или можно сформировать несколько проекций REV для одного луча. Только один луч отображается в каждом окне.

Отображаются также гентри, ускоритель, стол и пол комнаты. Если необходимо изменить отображение этих компонентов, см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Геометрия этих объектов связана с лучевым аппаратом. При изменении геометрии луча REV автоматически обновляется. При изменении изоцентра или центра лазера поворачивается гентри, кушетка, и пациент смещается.

1. Отобразите окно трехмерной реконструкции или окно проекции луча.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в окне трехмерной реконструкции или в окне проекции луча. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
3. Выберите REV.
4. Выберите луч, проекцию которого необходимо просмотреть. Окно изменяется на проекцию камеры. Если выбрать «Current» (Текущий), проекция фиксируется на текущем луче. REV отображается в окне просмотра.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

4.9 Проекции относительно луча

Проекции относительно луча (BRV) – это двухмерные проекции, основанные на положении и ориентации луча. Они, как правило, наклонены относительно поперечной, коронарной и сагиттальной геометрии пациента. Проекции BRV используются для исследования пространственных соотношений между лучом, анатомией пациента, точек интереса и зон интереса. Проекции BRV ориентированы параллельно центральной оси луча (back/front), оси X луча или оси Y луча.

Проекции BRV доступны для любого луча и полезны в различных ситуациях. Например:

- Проекции BRV могут использоваться для моделирования пораженных злокачественной опухолью областей головы и шеи, когда нужно использовать выравнивание некопланарных лучей. Для правильного соответствия полей можно быстро найти проекцию, которая является сагиттальной или коронарной к центральной оси полей верхней ключицы или головы. Затем путем манипулирования гентри коллиматора или кушетки альтернативного луча можно исправить расхождение с фиксированным лучом.
- При моделировании касательных молочной железы полулуча, при котором процедурная кушетка должна быть наклонена, можно графически установить соответствие расходящихся лучей, проходящих через пациента. Выберите аксиальный срез луча поля средней касательной, затем включите отображение для бокового луча на аксиальном срезе двухмерной проекции BRV среднего луча. С помощью регулировки гентри и коллиматора выровняйте боковой луч с лучом средней касательной.

1. Создайте окно просмотра двухмерного изображения и щелкните его правой кнопкой мыши. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. В меню BRV выберите луч, который нужно просмотреть. По умолчанию для BRV используется ориентация «Front/Back» (Передняя/Задняя). BRV отображается в окне просмотра. Линии на изображении представляют луч.
3. Для выбора другой ориентации BRV щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «2D – BRV Orientation» (Двухмерная ориентация BRV).
4. Для изменения плоскости среза BRV щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «2D – BRV Options» (Параметры двухмерной проекции BRV).

   Появится окно **Beam-Relative View (BRV) Options** (Параметры проекции относительно луча, BRV).

Philips Medical Systems

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

5 Убедитесь, что выбраны правильный луч и окно.

В списке «Window option» (Параметр окна) содержатся все проекции BRV, BEV и REV для текущего луча. Если в этом окне выбрать BEV или REV, все параметры, относящиеся к BRV, будут недоступны.

6 Установите ориентацию BRV.

При установке ориентации можно выбрать «Front/Back» (Передняя/задняя), имена, назначенные верхней и нижней шторкам диафрагмы коллиматора устройства (например Y1/Y2) или имена, назначенные правой и левой шторкам диафрагмы коллиматора устройства (например X1/X2). Изменение ориентации приводит к установке значения 0 для смещения BRV.

7 Используйте поля «Offset» (Смещение), «Index» (Указатель) и «Step Size» (Размер шага) для указания плоскости, отображаемой в BRV.

Смещение, приращение среза, которое соответствует расстоянию от плоскости изоцентра, представляет собой произведение размера шага и указателя. Можно ввести отрицательное или положительное значение сдвига или использовать регулятор для гладкого панорамирования через BRV. Размер шага должен находиться в диапазоне от 0 до 2 см.

В проекциях BRV с ориентацией «Front/Back» (Передняя/Задняя) отрицательное смещение соответствует плоскости на исходной стороне изоцентра, а положительное смещение соответствует другой стороне. Поэтому смещение BRV работает аналогично смещению двухмерной проекции луча BEV.

8 Установите вращение изображения BRV.

Данное вращение доступно только для проекций «Front/Back» (Передняя/Задняя). Можно установить любой угол вращения.

9 Закончив настройку параметров BRV, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

10 Чтобы отобразить распределение дозы в BRV в качестве цветовой размывки, щелкните кнопку «Eval» (Оценка) в верхней части окна «Planning» (Планирование). Затем в разделе «Dose Display & Analysis» (Отображение дозы и анализ) рядом с «2D Colorwash Display» (Отображение двухмерной цветовой размывки) выберите «On» (Вкл.).

Для возврата BRV в режим стандартного двухмерного окна щелкните проекцию BRV правой кнопкой мыши и выберите «None» (Нет) в меню BRV.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

4.9.1 Инструменты BRV

За исключением случаев, приведенных ниже, инструменты двухмерного режима работают в проекциях BRV аналогично другим окнам двухмерного режима. Дополнительные сведения об использовании инструментов двухмерного режима см. в разделе **Инструментальные средства**.

- Нельзя использовать инструменты точки интереса для переноса изоцентра луча BRV. Плоскость изображения BRV определяется этим изоцентром.
- При просмотре луча в BRV нельзя использовать инструмент «2D Beam Angle» (Угол луча в двухмерном режиме) для размещения луча на двухмерных изображениях.
- Необходимо закрыть BRV перед изменением пробы.

Philips Medical Systems

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

4.10 Функции цифровой реконструированной рентгенограммы

При отображении изображений как ЦРР можно задать собственные параметры для создания изображений вместо использования стандартных изображений ЦРР.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настройки ЦРР не применяются в проекциях луча. Если необходимо выполнить настройки ЦРР в проекциях луча, щелкните правой кнопкой окно проекции луча и щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Дополнительную информацию см. в разделе*** **Проекции луча**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение может создать только смешанные трехмерные визуализированные изображения поверхности, а не изображений ЦРР или комбинаций ЦРР/поверхность. ЦРР блокирует визуализацию поверхности в пятнах, при этом отображаются два изображения вместо объединенного.***

1. Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

   Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

2. Выберите «View 3D – Image Type – Digitally Reconstructed Radiograph» (Просмотр в трехмерном режиме – Тип изображения – Цифровая реконструированная рентгенограмма). Появится окно параметров ЦРР.

3. Введите параметры ЦРР:

   - **DRR Energy** (Энергия ЦРР) – энергия луча, используемая для вычисления. Энергия 0,025–0,03 мегаэлектронвольт отображается для формирования лучших ЦРР.
   - **CT to Density Table** (Таблица плотности в КТ) – предназначена для использования при расчете ЦРР. В таблице плотности в КТ приводятся значения плотности КТ, а коэффициенты поглощения массы для данных плотностей используются для создания ЦРР.
   - **Brightness Factor** (Коэффициент яркости) – значения яркости от 0,7 до 0,8 позволяют получить ЦРР лучшего качества. Значения от 1,0 до 2,0 увеличивают яркость изображения. Значения от 0,1 до 1,0 уменьшают яркость изображения.
   - **Use Rendering Threshold** (Использовать порог визуализации) – использование верхнего и нижнего порога визуализации в окне параметров набора данных, чтобы установить диапазон значений КТ для создания ЦРР. Значения между нижним и верхним пределами используются для создания ЦРР. Например, для отображения в ЦРР менее мягких тканей поднимите нижний предел.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Качество ЦРР выше при формировании из срезов толщиной менее 5 мм. При формировании ЦРР из срезов с большей толщиной они могут выглядеть ступенчато.***

4 Если необходимо задать более быструю визуализацию ЦРР, в окне параметров набора данных выберите «View 3D – Interpolation – Nearest XY, Linear Z» (Просмотр в трехмерном режиме – Интерполяция – Ближайшая XY, Линейная Z).

Интерполяция не влияет негативно на качество изображения, поскольку разрешение по осям X-Y обычно больше, чем по оси Z.

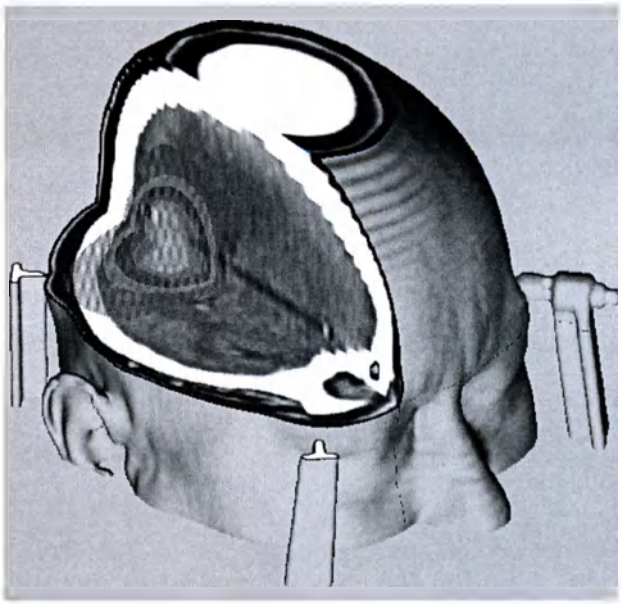
5 Чтобы закрыть окно параметров набора данных, выберите «File – Close» (Файл – Закрыть).

Philips Medical Systems

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

4.11 Добавление плоскостей разреза в трехмерное изображение

Плоскости разреза позволяют определить плоскость, которая проходит через набор трехмерных изображений, для отображения особенности анатомии пациента. Для улучшения эффективности использования плоскости разреза выберите экземпляр, в котором прорисовано несколько зон интереса.



ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция визуализации по завершении движения, которая создает трехмерные изображения после любого изменения ориентации набора изображений, не применяется к перемещениям плоскостей разреза.***

Следующая процедура является примером использования плоскостей разреза.

1 Выберите «Poly Surf» (Полигональная поверхность) или аналогичную функцию визуализации для зоны интереса, которую необходимо отобразить в трехмерном режиме.

2 При необходимости щелкните правой кнопкой в окне просмотра и выберите «Enter 3D Mode» (Вход в трехмерный режим) в меню «2D» (Двухмерный режим) отображаемого окна «Tools» (Инструменты).

3 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра еще раз, выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), а затем выберите функцию визуализации кожи.

4 Выберите «Utilities – Cutplanes» (Средства – Плоскости разреза).

Отображается окно плоскостей разреза.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

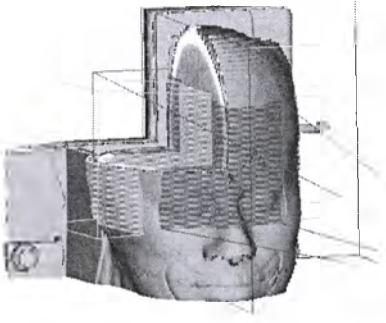
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Выберите «Options – Add xxx Cutplane» (Функции – Добавить xxx плоскость разреза) (поперечную, сагиттальную или коронарную), чтобы добавить плоскость разреза, проходящую через центр набора изображений в требуемой ориентации.

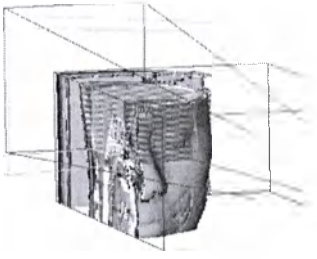
Если необходимо добавить плоскости разреза во все наборы изображений, выберите «All Data Sets» (Все наборы данных) в списке параметра «Data Set Name» (Имя набора данных).

6 Включите или выключите отображение плоскости разреза с помощью кнопки переключения возле столбца «Mark» (Маркировка). При выключении плоскости разреза автоматически отменяется ее маркировка, таким образом, ее невозможно будет переместить случайно. При маркировке плоскости разреза она автоматически отображается.

7 Внизу окна выберите режим отображения для плоскостей разреза. В режиме отсечения отображается весь набор изображений с вырезанной из него плоскостью. В режиме прямоугольника отображается только часть набора изображений, которая остается после отсекания плоскостей.



Отображение отсечения



Отображение прямоугольника

8 Измените ориентацию или положение плоскости разреза с помощью средств разрезания плоскости.

Данные средства работают только с маркированными плоскостями разреза. Чтобы выполнить маркировку плоскости разреза, щелкните флажок в столбце маркировки электронной таблицы. Маркированная плоскость разреза отображается желтым цветом в окнах просмотра двухмерного изображения и красным цветом в окнах просмотра трехмерного изображения.

Затем, например, можно щелкнуть средство переноса, отображаемое слева, поместить курсор на красную линию, а затем щелкнуть и перетащить красный прямоугольник влево или вправо, чтобы задать положение пересечения. Можно провести пересечение через центр нескольких зон интереса.

Можно использовать другие средства разрезания плоскости, чтобы повернуть плоскости разреза вокруг осей X, Y и Z или переместить плоскость разреза вдоль одной оси в двухмерном режиме. Чтобы создать отображение комплексной плоскости разреза, необходимо выбрать и визуализировать каждый сегмент, не переписывая другие сегменты.

Philips Medical Systems

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

9 Чтобы указать ненормализованные векторы плоскости разреза, щелкните кнопку «Edit Normal» (Редактировать нормаль).

Программное обеспечение автоматически нормализует векторы в соответствии со значениями в полях «Cutplane Normal» (Нормаль плоскости разреза). Щелкнув «Edit Normal» (Редактировать нормаль), можно назначить собственные нормальные значения без нормализации их программным обеспечением. Введите ненормализованные векторы в поля «New Normal» (Новая нормаль), щелкните кнопку «Accept» (Принять) для сохранения новых векторов, а затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

10 С помощью курсора в окне трехмерного изображения нажмите клавишу «r» для визуализации плоскости. Отобразится визуализация кожи в маркированном объеме и несколько выступающих зон интереса на немаркированной стороне.

11 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра, выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), а затем выберите функцию визуализации костной ткани.

12 В окне плоскостей разреза выберите «Options – Reversed Marked Cutplanes» (Функции – Противоположные маркированные плоскости разреза). Плоскость разреза меняет положение на противоположное.

13 Выполните визуализацию плоскости разреза еще раз, как описано в действии 10. Отобразится визуализация костной ткани в маркированном объеме, на этот раз с другой стороны пациента.

4.11.1 Отображение примерной плоскости разреза

Чтобы создать отображение комплексной плоскости разреза, используйте следующие настройки, а затем примените плоскости разреза.

Поле	Настройка
Image Set (Набор изображений)	**Both** (Оба)
Display Mode (Режим отображения)	**Cut-Out** (Отсечение)
Transverse Cut (Поперечное отсечение)	**On** (Вкл.)
Sagittal Cut (Сагиттальное отсечение)	**On** (Вкл.)
Coronal Cut (Коронарное отсечение)	**On** (Вкл.)
3D Colorwash (Цветовая размывка в трехмерном режиме) (в Syntegra)	**Show Secondary on Primary** (Отображать вторичный на основном) (При этом вторичный набор изображений проецируется на основной.)

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

4.12 Функции общего отображения

4.12.1 Установка отображения всех лучей

С помощью функции «All Beam Display» (Отображение всех лучей) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных лучей. Можно отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра двухмерного изображения. Можно также отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра трехмерного изображения.

4.12.2 Установка отображения всех зон интереса и точек интереса

С помощью функций «All ROI Display» (Отображение всех ЗИ) и «All POI Display» (Отображение всех ТИ) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных ЗИ и ТИ. Можно отобразить или скрыть все ЗИ и ТИ в окнах просмотра двухмерного изображения. Также можно отобразить или скрыть все ЗИ и ТИ в окнах просмотра трехмерного изображения.

Philips Medical Systems

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

5 Совмещение изображений

5.1 Обзор

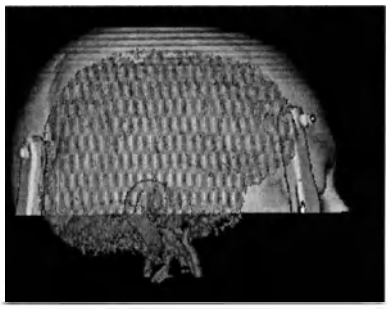
ПРИМЕЧАНИЕ

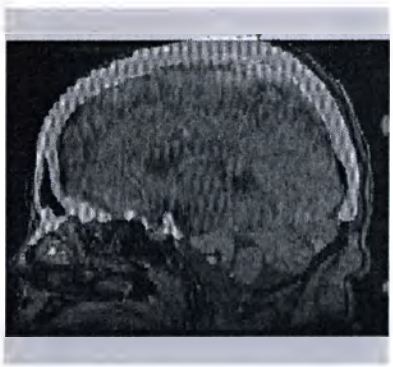
Функции совмещения Syntegra доступны только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra. Для получения информации о лицензиях обратитесь в службу технической поддержки.

Системы Pinnacle³ и Syntegra позволяют сопоставить (или совместить) множество наборов изображений пациента с помощью функций совмещения изображений. Сопоставленные изображения можно просматривать в двух- и трехмерном режимах, а множество различных наборов изображений пациента можно сопоставлять, даже если в них используются различные методы. Различные методы обработки изображений предоставляют дополнительную информацию, а функция совмещения изображений предоставляет неоценимую возможность объединения информации в одном новом изображении, содержащем полные функциональные и анатомические данные. Например, такие методы анатомической визуализации, как КТ, показывают анатомические структуры безотносительно к функционированию органов, в то время как методы функциональной визуализации демонстрируют физиологию, кровоток или метаболизм. В итоге функциональную информацию трудно получить при использовании методов анатомической визуализации и наоборот.

Возможность совмещения изображений решает эту проблему. Например, данную функцию можно использовать для:

- определения опухолей и анатомии мягких тканей с помощью изображений МРТ;
- локализации функциональной анатомии с помощью изображений, полученных методом ПЭТ или MCD FDG (метод обнаружения молекулярного соотношения фтордеоксиглюкозы), и
- локализации полученных методом КТ, МРТ и ПЭТ изображений ложа опухоли после ранее проведенного лечения, хирургического вмешательства или курса химиотерапии.





Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ

В окнах функции совмещения изображений и Syntegra изображения выводятся в абсолютных координатах (в сантиметрах). Поэтому, если данные по одному исследованию собираются в стандартную матрицу КТ 512 на 512 с размером пиксела 1 мм, а данные по другому исследованию – в матрицу 128 на 128 с размером пиксела 4 мм, оба исследования отображаются на экране в одинаковом формате.

В окне совмещения изображений используются два реконструированных исследования одного органа или одной системы; следует повторно указать ориентацию активного изображения для выравнивания в соответствии со стационарным контрольным изображением в любом направлении. В системе Syntegra используется множество реконструированных исследований одного органа или системы. Для совмещения изображений можно выбрать несколько вторичных наборов изображений, однако одновременно с основным набором изображений можно просматривать только один вторичный набор изображений.

Повторно ориентированные и выровненные данные изображений можно сохранить в качестве части плана.

5.1.1 Ограничения по совмещению изображений

- Если положение пациента на столе неодинаковое в наборах изображений, которые необходимо совместить, точно выровнять наборы изображений невозможно.
- Если выполняется совмещение нескольких вторичных наборов изображений, которые не были предварительно совмещены или в которых используются различные поля обзора, необходимо выполнить совмещение каждого изображения по отдельности.

Philips Medical Systems

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

5.2 Окно совмещения

Чтобы открыть окно «Image Fusion» (Совмещение изображений) или окно Syntegra, выберите «Utilities – Image Fusion» (Средства – Совмещение изображений).

Каждое из окон совмещения изображений и Syntegra представляют собой крупноформатное окно, позволяющее совместить (объединить) несколько наборов изображений. Расположенные сверху кнопки показывают различные панели для настройки, совмещения (автоматическое совмещение доступно только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra) и оконтуривания. При щелчке кнопки элементы управления на левой панели меняются. При открытии окна совмещения по умолчанию устанавливается двухмерное окно просмотра поперечных, коронарных и сагиттальных проекций, а окно просмотра трехмерного режима появляется на правой панели (стандартные настройки можно изменить).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Информация о пациентах всегда появляется вверху окна. MRN – это номер медицинской записи, номер социального страхового полиса или идентификационный код пациента, в зависимости от указанной информации в файле набора изображений.***

5.2.1 Основные кнопки совмещения

Кнопки, используемые для выполнения основных функций планирования, появляются вверху окна.

Кнопка	Функция
Setup (Настройка)	Отображение панели настройки. Данная кнопка используется для настройки режима отображения наборов данных, определения, какие из наборов можно передвигать, и выполнения совмещения вручную.
Fusion (Совмещение)	Отображение панели автоматического совмещения. Панель доступна только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra. Данная кнопка используется для автоматического совмещения вторичных наборов изображений с основным набором.
Contours (Контуры)	Отображение панели зон интереса. Данная кнопка используется для рисования контуров опухолей и анатомических структур.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

5.2.2 Панель настройки

Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна для отображения панели настройки.

Меню «Options» (Функции)

Элемент меню	Функция
Global Thick Slice Display (Общее отображение толстого среза)	Включение или отключение отображения толстых срезов в окнах просмотра двухмерных изображений. Эта функция также доступна из всплывающего окна «2D Tool» (Инструменты для двухмерного режима).
2D Tool Parameters (Инструменты для двухмерного режима)	Определение инструментов для использования со средствами сдвига и поворота.
Registration Parameters (Параметры совмещения)	Просмотр смещений между основным и выбранным вторичным набором изображений после операций переноса и вращения.

Поля

Поле	Описание
Primary Image Set (Основной набор изображений)	Набор изображений, с которым совмещаются все остальные наборы изображений.
Secondary Image Set (Вторичный набор изображений)	Набор изображений, который будет совмещен с основным набором изображений.
2D Color (Цвет двухмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра двухмерных изображений.
Available Fusion Image Sets (Доступные наборы для совмещения)	Список имеющихся вторичных наборов изображений, которые можно совместить с основным набором изображений. Все передвигаемые наборы изображений передвигаются при использовании интерактивных средств совмещения.
Copy this transformation to (Копировать трансформацию в)	Копирование параметров трансформации текущего вторичного набора изображений в другой вторичный набор изображений. Копировать параметры можно только в передвигаемые наборы изображений.
Image thickness (Толщина изображения)	Требуемая толщина для отображаемого толстого среза. Это значение относится ко всем наборам изображений.

Philips Medical Systems

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

Поле	Описание
Fusion display method (Метод отображения результатов совмещения)	Если выбран параметр «Alpha Blending» (Альфа-наложение), доступный только в программе Syntegra, появится поле «Alpha» (Альфа). Если выбран параметр «Checkerboard» (Шахматная доска), появится поле «Tile size» (Размер клеток).
Alpha (Альфа)	Используйте регулятор «Alpha» (Альфа) для настройки прозрачности основного набора изображений. Данная функция доступна только в программе Syntegra.
Tile size (Размер клеток)	Размер квадратов, используемых для режима отображения наборов в виде «шахматной доски». Данное значение относится к текущему окну просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании средств совмещения или автоматического совмещения ВСЕ передвигаемые вторичные изображения передвигаются вместе.***

5.2.3 Панель совмещения

При наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra можно нажать кнопку «Fusion» (Совмещение) вверху окна для отображения панели совмещения.

Меню «Options» (Функции)

Элемент меню	Функция
Global Thick Slice Display (Общее отображение толстого среза)	Включение или отключение отображения толстых срезов в окнах просмотра двухмерных изображений.
2D Tool Parameters (Инструменты для двухмерного режима)	Определение инструментов для использования со средствами сдвига и поворота.
Registration Parameters (Параметры совмещения)	Просмотр смещений между основным и выбранным вторичным набором изображений после операций переноса и вращения.

Philips Medical Systems 4500 OOB 25181 A

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

Поля

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Use defaults for** (Использовать стандартные значения для)	Установка стандартного типа автоматического совмещения изображений. В зависимости от выбранного сочетания программа Syntegra настраивается на использование рекомендуемого алгоритма. Порядок методов в списке не имеет значения: метод **CT-MRI** (КТ-МРТ) будет таким же, как и **MRI-CT** (МРТ-КТ).
Images (Изображения)	**Algorithm** (Алгоритм)	Алгоритмы для определения оптимального метода совмещения всех наборов изображений. В качестве пользовательской настройки можно задать алгоритм, который будет использоваться по умолчанию. • Взаимная корреляция позволяет выполнить прямое сравнение значений наборов изображений. Этот алгоритм эффективен для совмещения наборов изображений, полученных одним методом. • Локальная корреляция позволяет выполнить сравнение множества областей в наборах изображений. Этот алгоритм лучше всего действует для наборов изображений, полученных различными методами, в которых нагляднее всего представлены эквивалентные функции (например КТ-МРТ). • Алгоритм нормализованной взаимной информации использует вероятностные концепции для оптимизации данных между наборами изображений. Алгоритм не предполагает функциональных взаимосвязей между значениями, поэтому он эффективен для наборов изображений, полученных разными методами.

Philips Medical Systems

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

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Show intermediate transformations** (Показать промежуточные трансформации)	В окнах просмотра отображаются результаты трансформации по мере выполнения каждого действия.
Images (Изображения)	**Elapsed time** (Затраченное время)	Отображение продолжительности процесса совмещения.
Images (Изображения)	**Time limit** (Лимит времени)	Максимальное время, в течение которого программа Syntegra должна работать над совмещением наборов изображений.
Images (Изображения)	**Similarity score** (Уровень сходства)	Это значение показывает процесс трансформации (долю выполненного процесса в процентах). Оно не определяет точность трансформации, только ее состояние. Значение появляется во время процесса совмещения.
Images (Изображения)	**Use common bounding box** (Использование общего ограничивающего прямоугольника)	Выберите, как следует ограничивать оба набора данных: одновременно или по отдельности. • Если «Yes» (Да), используется общий ограничивающий прямоугольник для обоих наборов изображений. • Если по отдельности, используйте отдельные ограничивающие прямоугольники для исходного и целевого наборов изображений.
Images (Изображения)	**Limit both data sets** (Ограничение обоих наборов данных)	Если для функции «Use common bounding box» (Использовать общий ограничивающий прямоугольник) выбрано значение «Yes» (Да), выберите способ ограничения обоих наборов данных: • «No» (Нет) для использования комбинации обоих наборов изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для установления границы вокруг объединенных ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения наборов изображений заданным прямоугольником.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Limit Primary data** (Ограничение основных данных)	Ограничение совмещения основного набора данных до определенного субобъема или одной из его зон интереса. • «No» (Нет) для использования всего набора изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником.
Images (Изображения)	**Limit Secondary data** (Ограничение вторичных данных)	Ограничение совмещения вторичного набора данных до определенного субобъема или одной из его зон интереса. Выберите одну из следующих функций: • «No» (Нет) для использования всего набора изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником.
Points (Точки)	**Fiducial Points** (Точки совмещения)	Отображение наборов точек совмещения (по одной точке на основном и вторичном наборе изображений). Отображается также расстояние между двумя точками.
Points (Точки)	**3D display for all fiducial points** (Трехмерный режим для всех точек совмещения)	Включение или отключение отображения точек в окнах просмотра трехмерных изображений.
Points (Точки)	**Mean distance between points** (Среднее расстояние между точками)	Среднее расстояние между всеми точками совмещения в основном и вторичных наборах изображений.

Philips Medical Systems

5.2.4 Панель зон интереса

Информацию об оконтуривании см. в главе **Зоны интереса**.

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

5.3 Окна просмотра

Окна просмотра двухмерного и трехмерного изображений используются для просмотра анатомии пациента, объединения наборов изображений, маркеров совмещения и зон интереса.

5.3.1 Окно просмотра по умолчанию

Кроме набора окон просмотра по умолчанию, для управления отображением можно использовать следующие поля.

Поле	Описание
Render (Визуализация)	Укажите, следует ли визуализировать текущий объем на трехмерных изображениях. Необходимо установить для параметра «Render» (Визуализация) значение «No» (Нет), если не требуется визуализировать набор данных пациента в окнах трехмерной реконструкции.
3D Color (Цвет трехмерного изображения)	Установка цвета для использования при отображении набора изображений в трехмерной реконструкции.
Image Type (Тип изображения)	Определение типа изображения. Существуют следующие типы изображений: поверхностные и проекции максимальной интенсивности (Maximum Intensity Projection, MIP).
Render Threshold (Порог визуализации)	Верхний и нижний пороги визуализации предназначены для определения диапазона значений, используемых при создании изображения. Значения порогов не применяются к типу изображений MIP.
3D Colorwash (Трехмерная размывка)	Выбор способа отображения первичных и вторичных наборов изображений в окнах просмотра трехмерных изображений программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В одном окне просмотра комбинировать поверхностные изображения и изображения типа MIP нельзя.***

Philips Medical Systems 4535 003 25191 A

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

5.3.2 Другие окна просмотра

С помощью меню «View» (Вид) можно изменить конфигурацию окон просмотра.

Элемент меню	Функция
	Отображение одного большого двухмерного окна для просмотра основного изображения, вторичного изображения или одновременно обоих изображений (совмещение). В этом режиме также отображается небольшое двухмерное окно, в котором всегда в качестве контрольного выводится основное изображение. Синхронизация между большим и малым окнами сохраняется по мере изменения их ориентации.
	Отображение рядом двух больших двухмерных окон в одинаковой ориентации для сравнения основного и вторичного изображения. В этом режиме также предоставляются средства управления, позволяющие просматривать основное изображение, вторичное изображение или одновременно оба изображения (после совмещения). Эти два окна всегда синхронизированы, поэтому используется только один регулятор для выбора среза.
	Этот режим удобен для просмотра результатов совмещения или рисования контуров после совмещения наборов изображений.
	Стандартный режим просмотра содержит двухмерные проекции (поперечную, сагиттальную и коронарную) в верхнем ряду, а также окно просмотра трехмерных изображений. Данный режим включает функции просмотра трехмерных изображений.
	Этот режим удобен для совмещения изображений вручную или на основе других изображений. Он лучше других режимов позволяет увидеть результаты выравнивания изображений.
	Отображение трех окон просмотра двухмерных изображений: окно просмотра поперечной, сагиттальной проекции и одно большое окно просмотра коронарной проекции. В этом окне нет полос выбора среза, поэтому для смены срезов следует использовать клавиши «n» и «p» или средство прокрутки.

Philips Medical Systems

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

Элемент меню	Функция
	Отображение двух рядов окон просмотра двухмерного изображения: поперечная, сагиттальная и коронарная проекции в двухмерном режиме. В верхнем ряду отображается основной набор изображений, а в нижнем ряду – текущий вторичный набор изображений. В каждом ряду можно изменить отображаемый набор. Этот режим удобен для размещения точек при совмещении изображений по точкам.
	Отображение трех рядов двухмерных окон просмотра. Каждый ряд – это последовательность срезов. Первый ряд представляет собой основной набор изображений. Второй ряд – это вторичный набор изображений. Третий ряд – это окна результатов совмещения (оба набора изображений). Этот режим удобен для просмотра наборов изображений после их совмещения.
	Отображение трех двухмерных окон просмотра (поперечная, сагиттальная и коронарная проекции) и одного окна просмотра трехмерного изображения.
	Отображение трех рядов двухмерных окон просмотра каждой ориентации: поперечной, сагиттальной и коронарной. Ряды синхронизированы. В каждом ряду можно изменить разделение срезов.

5.3.3 Параметры просмотра

Используйте кнопки-переключатели «Primary» (Первичный), «Secondary» (Вторичный) и «Fusion» (Совмещение) для выбора набора изображений, отображаемого в окнах. При выборе «Secondary» (Вторичный) или «Fusion» (Совмещение) отображается вторичный набор изображений. Используйте кнопку «Reset T/S/C» (Сброс П/С/К) для возврата к просмотру одной поперечной, сагиттальной или коронарной двухмерной проекции.

Функция совмещения отображает как первичный, так и вторичный набор изображений. При использовании режима совмещения для окон просмотра можно использовать средство «Cutout Window» (Вырезание окна) для создания «вырезания» на первичном наборе изображений, через которое будет виден вторичный набор. Такой просмотр позволит определить, совмещены ли изображения.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

5.4 Настройка наборов изображений

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед трансформацией и совмещением наборов изображений необходимо их просмотреть как отдельные срезы. Это позволит обнаружить аномалии на изображениях в наборах, которые планируется использовать.

Далее представлена базовая процедура настройки наборов изображений. Подробную информацию и процедуры см. в следующих разделах.

1. Измените цвет двухмерного изображения для основного набора изображений.
2. Если настройки окна и уровня неоптимальны, щелкните кнопку **Window/Level** (Окно/уровень). Отображается окно «Window/Level» (Окно/уровень). Измените настройки, чтобы изображение отображалось так, как это необходимо.
3. Среди вторичных наборов изображений выберите набор изображений, для которых необходимо настроить цвет, окно и уровень.
4. При необходимости измените цвет двухмерного изображения.
5. Если настройки окна и уровня неоптимальны, щелкните кнопку **Window/Level** (Окно/уровень). Отображается окно «Window/Level» (Окно/уровень). Измените настройки, чтобы изображение отображалось так, как это необходимо.
6. Повторите действия 3–5 для каждого вторичного набора изображений.
7. В списке доступных наборов совмещаемых изображений щелкните переключатель **Moveable/Not Moveable** (Передвигаемый/непередвигаемый) рядом с каждым набором изображений, чтобы сделать требуемые наборы изображений передвигаемыми или непередвигаемыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопку «Undo» (Отменить) можно использовать только в том случае, если набор изображений является передвигаемым. После того как набор изображений сделан непередвигаемым, выполненные изменения совмещения отменить нельзя. Кнопку «Redo» (Повторить) можно использовать для повтора действия, которое было только что отменено. Данная кнопка работает только для изменений, которые еще находятся в памяти.

Philips Medical Systems

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

- Только для Syntegra: используйте кнопки **Move Secondary Center to Primary Center** (Переместить вторичный центр в первичный центр) и **Reset Secondary to Initial Position** (Восстановить исходное положение вторичного набора изображений) для перемещения вторичных наборов изображений, если это необходимо. Кнопка **Move Secondary Center to Primary Center** (Переместить вторичный центр в основной центр) позволяет переместить геометрический центр вторичного набора изображений в геометрический центр основного набора изображений.
- Для изменения режима просмотра двухмерных изображений в виде шахматной доски используйте поле **Tile Size** (Размер клеток) для ввода размера квадратов.

10 Только для Syntegra: При необходимости использования альфа-наложения при просмотре выберите «Alpha Blending» (Альфа-наложение) в меню «2D View Parameters» (Параметры просмотра двухмерных изображений), а затем используйте ползунок или поле «Alpha» (Альфа), чтобы задать прозрачность основного набора изображений.

Теперь можно настроить совмещение вручную или (при наличии лицензии на Syntegra) воспользоваться средствами автоматического совмещения на панели совмещения.

5.4.1 Установка цветовой карты

В верхней части панели настройки можно выбрать цветовую карту для каждого набора изображений.

По умолчанию для основного набора изображений выбрана цветовая карта в оттенках серого. По умолчанию для всех вторичных наборов изображений выбрана термическая цветовая карта. Если в настройках указаны другие цветовые карты по умолчанию, будут использоваться эти карты.

Для основного набора изображений выберите цветовую карту в списке **2D Color** (Цвет двухмерного изображения).

Для настройки вторичных наборов изображений выберите необходимый набор изображений в списке функций **Image Set** (Набор изображений). После этого в списке **2D Color** (Цвет двухмерного изображения) выберите цветовую карту.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

5.4.2 Изменение окна и уровня

Настройка окна позволяет указать диапазон значений, назначаемых цветовому повышению. Уровень указывает значение изображения, при котором начинается диапазон. Значения наборов изображений назначаются цветам на основании функции цветового повышения, которую можно выбрать в окне «Window/Level» (Окно/уровень). По умолчанию используется линейная функция. Настройку по умолчанию можно изменить в окне «Preferences» (Настройки).

Можно настроить окно и уровень для каждого набора изображений. В окне настроек можно указать значения окна и уровня по умолчанию для основного набора изображений и всех вторичных наборов изображений.

В окне «Syntegra» или «Image Fusion» (Совмещение изображений) выберите набор изображений, для которых необходимо настроить окно и уровень. Используйте следующую таблицу при настройке окна и уровня.

Поле	Описание
Sliders (Регуляторы)	Используйте длинные регуляторы для интерактивной настройки окна и уровня для основного набора изображений и всех вторичных наборов изображений. Красная линия позволяет настроить окно. Зеленая линия позволяет настроить уровень и окно. Щелкните между линиями и перетащите для настройки уровня. Используйте кнопки-переключатели под каждым регулятором, чтобы изменить требуемое изображение.
Window (Окно)	Используйте регулятор или введите необходимый номер окна для набора изображений.
Level (Уровень)	Используйте регулятор или введите необходимый номер уровня для набора изображений.

Philips Medical Systems

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

Поле	Описание
Units (Единицы)	Укажите единицы окна и уровня: проценты от максимума (максимального значения в наборе изображений), действительные значения, установленные для набора изображений или стандартные значения распределения (SUV). Единицы SUV доступны при наличии информации SUV в наборах изображений ПЭТ Philips. Для действительного набора изображений диапазон значений от нуля до максимального значения объема. При выборе SUV диапазон значений меняется на 0–10. Программное обеспечение преобразует каждое значение набора изображений в SUV перед назначением его цвету. Две цветовые карты SUV (SUV2 и SUV3) имеют по 10 дискретных цветов. При установке для уровня значения 0, а для окна – значения 10 все значения SUV в диапазоне 0-0,5 назначаются первому цвету, 0,5–1 – второму цвету, 1-2 – третьему, 2–3 – четвертому и т. д. Можно использовать полный диапазон или уменьшить окно. При использовании SUV можно применять и другие цветовые карты, однако цвета этих карт не являются дискретными.
Ramp (Повышение)	Данная функция используется для распределения значений цветовой карты по всему диапазону значений в наборе изображений. Используются следующие функции: линейная, логарифмическая, экспоненциальная и функция выравнивания гистограммы.
Presets (Предварительные настройки)	Используйте стандартные или пользовательские настройки окна и уровня. Информацию о создании и изменении предварительных настроек см. в разделе **Предварительные настройки окна и уровня**.

Щелкните кнопку **More** (Дополнительно) для изменения способа отображения окна. Окно включает гистограмму в качестве дополнительного средства настройки окна и уровня.

Используйте гистограмму для просмотра распределения значений набора данных и областей сосредоточения максимальных концентраций значений.

- Для интерактивного изменения окна и уровня на гистограмме с целью подчеркивания концентраций значений перетаскивайте красный и зеленый маркеры. (Маркер окна находится на левом краю, а уровня – на правом.)
- Для изменения диапазона отображения гистограммы введите новые значения в полях **Min** (Минимум) и **Max** (Максимум). Например, можно уменьшить диапазон для увеличения области гистограммы.

Philips Medical Systems 4536 000 25191 A

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

Предварительные настройки окна и уровня

Для использования стандартных значений окна и уровня выберите их в списке **Presets** (Предварительные настройки).

При необходимости изменения окна и уровня в предварительных настройках щелкните **Edit** (Изменить) (или кнопку **Edit Presets** (Изменить предварительные настройки)). Отображается окно «Edit Window/Level» (Изменение предварительных настроек окна/уровня).

- Для создания новой предварительной настройки щелкните кнопку **Add Preset** (Добавить предварительную настройку), введите имя новой настройки в поле **Name** (Имя) и укажите для этой настройки значения в полях **Window** (Окно) и **Level** (Уровень).
- Для изменения существующих предварительных настроек выберите их в списке и введите новые настройки в полях **Window** (Окно) и **Level** (Уровень).
- Для удаления созданной предварительной настройки выберите ее в списке, затем щелкните кнопку **Delete Preset** (Удалить предварительную настройку). Предварительные настройки, поставляемые с программным обеспечением, удалить нельзя.
- Для сохранения измененных предварительных настроек для последующего использования щелкните кнопку **Save Presets** (Сохранить предварительные настройки). Если не выполнить сохранение, изменения будут утеряны после завершения текущего сеанса.
- Для отмены измененных предварительных настроек и возврата к исходным настройкам щелкните кнопку **Load Factory Presets** (Загрузка заводских предварительных настроек). Эта операция не влияет на созданные вручную предварительные настройки.
- Закончив установку предварительных настроек, щелкните кнопку **Dismiss** (Завершить).

5.4.3 Преобразование изображений в передвигаемые

В середине панели настройки можно выбрать, какие из наборов изображений являются передвигаемыми, а какие – стационарными. Любой набор передвигаемых изображений изменяется при выполнении совмещения и трансформации. Все изменения вторичных наборов изображений выполняются относительно системы координат основного набора изображений.

Щелкните кнопку рядом с набором изображений для переключения между передвигаемым и непередвигаемым.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании средств совмещения или автоматического совмещения ВСЕ передвигаемые вторичные изображения передвигаются вместе.***

Philips Medical Systems

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

5.4.4 Настройка отображения совмещенных двухмерных изображений

Шахматная доска

Для достижения иллюзии совмещения изображений при просмотре двухмерных изображений в окне совмещения области активных и контрольных изображений чередуются. Параметр размера клеток позволяет изменять степень смешивания пикселов активных и контрольных исследований при их объединении и может быть полезным при оценке совмещения наборов изображений. По умолчанию используется чередование по одному пикселу из каждого набора изображений. Для отображения другого наложения в выбранной проекции введите другое число в поле «Tile size» (Размер клеток) и нажмите клавишу Enter или щелкните и перетащите регулятор.

Альфа-наложение

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Syntegra. Если лицензия имеется, данный режим отображения используется по умолчанию.

Альфа-наложение используется в компьютерной графике для создания эффекта прозрачности. В компьютерной графике каждый пиксел имеет три канала цвета: красный, зеленый и синий, а также четвертый канал, называемый альфа-каналом. Альфа-канал управляет методами отображения графики, такими как уровни прозрачности или непрозрачности. Можно использовать альфа-наложение для имитации прозрачности основного набора изображений и просмотра сквозь него вторичного набора изображений.

Альфа-значение используется для смешивания значений красного, зеленого и синего из каждого набора изображений. Нулевое значение (0) делает основной набор изображений полностью прозрачным. Единица (1) делает основной набор изображений полностью непрозрачным.

Используйте регулятор «Alpha» (Альфа) для установки альфа-значения основного набора изображений. По умолчанию установлено значение 0,5 (50 %).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

5.4.5 Копирование трансформации

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Syntegra. При наличии нескольких вторичных наборов изображений, полученных на одном и том же аппарате при одном и том же положении пациента и с одним полем обзора, можно скопировать трансформацию совмещения из первого набора изображений во второй.

Для копирования выполненной трансформации совмещения в другой набор изображений сделайте оба набора изображений передвигаемыми. В разделе «Copy this transformation to» (Скопировать эту трансформацию в) выберите набор изображений, затем щелкните кнопку **Go** (Выполнить).

Philips Medical Systems

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

5.5 Использование толстых срезов

Функция «толстых» срезов доступна только при наличии лицензии на Syntegra.

Используйте поле **Image Thickness** (Толщина изображения) в разделе «2D View Parameters» (Параметры просмотра двухмерных изображений) для установки толщины каждого среза в наборе изображений. Данная функция позволяет уменьшить количество шума в наборе изображений.

Syntegra усредняет все данные изображений по ряду срезов, составляющих толщину. При использовании окон просмотра отображается диапазон срезов (Z = от 10,0 до 12,20), поскольку он не является конкретным срезом.

Введенное значение не всегда совпадает с действительной толщиной среза. Действительную толщину среза можно узнать, посмотрев на диапазон срезов, отображаемых в окне просмотра. Для определения толщины Syntegra использует исходный срез, отображаемый в окне просмотра, и добавляет к нему равное количество срезов с каждой стороны, чтобы общая толщина была меньше введенного значения или равна ему. Большую роль играет размер воксела. Для наборов изображений

- Со стандартными срезами: например, при размере воксела 0,3 см Syntegra может добавлять срезы только с приращением 0,3 см с каждой стороны от текущего среза. При вводе значения 1,0 см будет получен толстый срез в 0,9 см, а не в 1,0 см (исходный срез и срез с каждой стороны = 0,3 + 0,3 + 0,3 = 0,9). Для получения среза с толщиной, равной точно введенному значению, убедитесь, чтобы это значение было кратным размеру воксела.
- С несогласованными срезами (относится только к поперечным изображениям, поскольку несогласованные расстояния допускаются только по направлению Z): толщина равна введенному значению. Syntegra использует для объединения срезов взвешенное среднее, где весовые коэффициенты определяются по процентам толщины срезов от общей толщины толстого среза.
- С наклонными срезами: исходный наклонный срез усредняется с параллельными наклонными срезами с приращением 0,4 см к исходному срезу таким образом, чтобы расстояние от первого до последнего среза было меньше введенного значения или равно ему.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

При использовании толстых срезов обратите внимание на следующее:

- Толстый срез можно разделить на отдельные срезы в любое время.
- На толстых срезах нельзя создавать ЗИ или отображать существующие ЗИ.
- Максимальная допустимая толщина составляет 16 мм.
- На толстых срезах нельзя размещать точки для совмещения по точкам.
- В окнах просмотра, включающих толстые срезы, *можно* использовать инструменты масштабирования, панорамирования и прокрутки.
- В окнах просмотра, включающих толстые срезы, *можно* использовать инструмент вырезания окна.

Philips Medical Systems

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

5.6 Автоматическое совмещение

Функции, описанные в данном разделе, доступны только в программном обеспечении Syntegra.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед трансформацией и совмещением наборов изображений необходимо их просмотреть как отдельные срезы. Это позволит обнаружить аномалии на изображениях в наборах.

5.6.1 Совмещение по изображениям

При совмещении по изображениям необязательно определять какие-либо точки (маркеры совмещения). Syntegra объединяет наборы изображений на основе данных изображений.

1. Выберите вторичный набор изображений для совмещения.
2. В списке **Use defaults for** (Использовать значения по умолчанию для) выберите комбинацию для использования.

   Выбранная комбинация настраивает систему Syntegra на использование рекомендованного алгоритма, однако можно выбрать и конкретный алгоритм (или определить предпочтительный пользовательский алгоритм).
3. При необходимости в списке **Algorithm** (Алгоритм) выберите алгоритм, используемый в Syntegra для выравнивания наборов изображений.
4. В поле «Show intermediate transformations» (Отображать промежуточные трансформации) выберите «Yes» (Да) для просмотра трансформаций по мере их выполнения или «No» (Нет), чтобы не просматривать их.
5. В поле «Time limit» (Предел времени) укажите максимальное время выполнения трансформаций программным обеспечением.
6. Можно ограничить объем первичного или вторичного набора изображений, используемый для совмещения. Выберите одну из следующих функций:
   - «No» (Нет) для использования всего набора изображений. Перейдите к действию 8.
   - «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. Выберите зону интереса, затем перейдите к действию 8.
   - «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником. Перейдите к действию 7.

Philips Medical Systems 4598 606 25191 A

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

7 Ограничьте объем, используя средство субобъема для рисования прямоугольников на наборе изображений. См. **Определение субобъемов**.

8 Щелкните кнопку «Proceed with Fusion» (Продолжить объединение). Отображается поле **Similarity Score** (Уровень сходства), которое обновляется после каждой итерации, позволяя следить за ходом совмещения.

При необходимости остановки совмещения до того, как программное обеспечение сообщит о его завершении, щелкните кнопку еще раз. При остановке совмещения до его завершения используется и отображается текущая итерация совмещения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения. Если точность недостаточна, для ее повышения используйте средства совмещения вручную или совмещение по изображениям или точкам.

Определение субобъемов

С помощью средства субобъема можно определить один субобъем (прямоугольник или ЗИ) для каждого набора изображений, который программное обеспечение использует для совмещения. Субобъемы позволяют устранить некоторые «дополнительные» части изображения, которые не являются необходимыми для совмещения, поскольку программное обеспечение игнорирует все точки данных за пределами субобъема. Например, если при объединении сканирований головы один из наборов изображений содержит часть шеи и туловища, создайте субобъем, исключающий шею и туловище.

Можно нарисовать субобъемы, используя просмотр с объединением на поперечной, сагиттальной или коронарной проекциях, а также выбрать ЗИ для использования в качестве субобъема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно нарисовать субобъем любого размера, однако программное обеспечение не позволит охватить набор изображений и информацию о срезе внизу окна просмотра.

5.6.2 Совмещение по точкам

Для облегчения выравнивания изображений можно использовать маркеры совмещения. Для совмещения наборов изображений необходимо настроить пары маркеров совмещения: один маркер на первичном наборе изображений (отображается красным) и один – на вторичном наборе изображений.

Эти маркеры можно перемещать в любое время. При перемещении набора изображений маркеры перемещаются вместе с ним. При просмотре двухмерных изображений маркер отображается как окружность с перекрестием. При просмотре трехмерных изображений маркер отображается как сфера.

Philips Medical Systems

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

Syntegra отображает расстояние между каждой парой, поэтому можно идентифицировать неправильно установленные или несовмещенные маркеры.

1 Выберите вторичный набор изображений для совмещения.

2 На вкладке «Points» (Точки) щелкните кнопку **Add New Fiducial Pair** (Добавить новую пару совмещения). Программное обеспечение добавляет набор маркеров совмещения к списку над кнопкой и включает средство управления маркером совмещения.

3 В окне просмотра разместите маркер совмещения в нужной точке набора изображений.

4 Повторите действия 2 и 3 для каждой добавляемой пары.

Необходимо разместить не менее 3 пар маркеров. Можно разместить не более 10 пар маркеров.

5 Щелкните кнопку **Proceed with Fusion** (Продолжить объединение). При необходимости остановки совмещения до того, как программное обеспечение сообщит о его завершении, щелкните кнопку еще раз. При остановке совмещения до его завершения используется и отображается текущая итерация совмещения.

После завершения или остановки совмещения в нижней части панели отображается среднее расстояние для всех точек.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения. Если точность недостаточна, для ее повышения используйте средства совмещения вручную или совмещение по изображениям или точкам.

5.6.3 Параметры совмещения

Для просмотра смещений переноса и вращения для каждого вторичного набора изображений выберите **Options – Registration Parameters** (Функции – Параметры совмещения). В окне отображается информация о текущем вторичном наборе изображений. Для изменения набора изображений выберите набор в списке **Secondary Image Set** (Вторичный набор изображений).

Можно изменить вектор переноса, изменив смещения X, Y и Z. При установке в поле **Rotation** (Вращение) значения «Angles» (Углы) можно изменять вращение.

Philips Medical Systems 4598 608 25191 A

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

5.7 Совмещение вручную

Сначала используйте инструменты трехмерного режима для начала сопоставления изображений, а затем инструменты двухмерного режима для тонкой настройки процесса совмещения.

5.7.1 Настройки трехмерного режима

Инструменты трехмерного режима доступны только в функции совмещения изображений.

1 Настройте окна просмотра поперечной, сагиттальной и коронарной проекций, чтобы видеть наборы изображений во всех трех ориентациях.

2 Если вторичный набор изображений не отображается, он может лежать полностью за пределами изображения КТ. Щелкните переключатель **Moveable/Not Moveable** (Передвигаемый/непередвигаемый) рядом с вторичным набором изображений, чтобы сделать его передвигаемым, а затем воспользуйтесь элементами управления трехмерного совмещения для сдвига и поворота трехмерных изображений.

Используйте инструмент «Shift» (Сдвиг) для сдвига трехмерного изображения. Используйте инструменты вращения для поворота изображения по осям X, Y и Z набора изображений.

3 Сдвигайте и вращайте активное изображение относительно контрольного изображения, пока исследования не будут сопоставлены.

Трехмерная визуализация

После совмещения изображений можно визуализировать контрольное и активное исследования в трехмерном режиме, используя элементы управления окном трехмерной реконструкции. Эти элементы управления отображаются только в режиме окна совмещения изображений по умолчанию.

В окне просмотра трехмерных изображений отображаются синий и зеленый каркасы, представляющие собой поля обзора контрольного и активного исследований, соответственно. Если поля обзора активного и контрольного исследований совпадают, каркасы имеют одинаковый размер и перекрываются.

Philips Medical Systems

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

По мере перемещения активного изображения наблюдайте за его влиянием на каркасы в окне просмотра трехмерного изображения. Зеленый каркас отражает трансформации. Контрольный каркас (синего цвета) не изменяется, поскольку контрольное исследование остается неподвижным в пространстве.

Для изменения ориентации трехмерной проекции щелкните ее правой кнопкой мыши и используйте инструменты вращения, панорамирования и масштабирования. Дополнительную информацию об этих инструментах см. в главе **Инструментальные средства**.

1 Измените цвета отображения наборов изображений с помощью списков «Primary 3D Color» (Цвет первичного двухмерного изображения) и «Secondary 3D Color» (Цвет вторичного двухмерного изображения).

Можно настроить цвета отображения для просмотра четкого различия между изображениями КТ и МРТ. Рекомендуется использовать термическое выделение для вторичных изображений ПЭТ и вторичных изображений МРТ.

2 При необходимости визуализации вторичного набора изображений с первичным набором изображений выберите «Yes» (Да) в поле «Secondary Render» (Вторичная визуализация).

По умолчанию вторичный набор изображений визуализируется с первичным набором.

3 Установите пороги визуализации для обоих наборов изображений.

Пороги определяют предельные значения пикселов, включаемых в трехмерную реконструкцию. Пикселы со значениями за этими пределами не визуализируются.

4 Используйте меню трехмерной размывки для выбора способа отображения первичных и вторичных наборов изображений в окнах просмотра трехмерных изображений программного обеспечения.

5 Для визуализации наборов изображений щелкните кнопку «Render» (Визуализировать).

Для просмотра изображения с другого угла поверните его и выполните визуализацию еще раз.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

5.7.2 Настройки двухмерного режима

Используйте следующие средства для выполнения настройки вручную или выполните объединение наборов изображений вручную.

- Для сдвига набора изображений с небольшими приращениями щелкните инструмент слева, затем щелкните верхнюю, нижнюю, левую или правую область изображения – в зависимости от необходимого направления сдвига. Например, для сдвига влево нужно щелкнуть левую часть изображения.

- Для вращения набора изображений щелкните инструмент слева, затем щелкните правую половину изображения для вращения по часовой стрелке или левую – для вращения против часовой стрелки.

  Элементы управления вращением используют центр изображения как основу. Наблюдайте за изменениями активного изображения на целевой плоскости и других плоскостях.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения.***

Philips Medical Systems

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

6 Auto-Segmentation

6.1 Обзор

Auto-Segmentation — это средство, позволяющее автоматически создавать контуры нормальной ткани в наборах изображений КТ. В отличие от модельной сегментации при использовании функции Auto-Segmentation не требуется размещать анатомические структуры в наборе изображений КТ. Эта функция использует вероятностные атласы и алгоритм сегментации для поиска зон интереса.

Функция Auto-Segmentation поставляется со стандартными атласами, в том числе для брюшной полости, головы, шеи, мужского копчика и торакса. После выбора атласа функция Auto-Segmentation автоматически сегментирует набор изображений КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функции Auto-Segmentation доступны только при наличии лицензии на программное обеспечение Auto-Segmentation. Для получения информации о лицензиях обратитесь в службу технической поддержки.***

6.1.1 Терминология

- **Атлас** — это группа органов или структур, используемых функцией Auto-Segmentation для определения зон интереса.
- **Структуры** — анатомические области интереса. Это структурные единицы атласа.
- **Стандартный (заводской) атлас** — это атлас по умолчанию, устанавливаемый со средством Auto-Segmentation.
- **Настраиваемый атлас** — это копия заводского атласа, измененная в соответствии с потребностями вашей клиники.
- **Загрузка атласа** — означает добавление сегментированных зон интереса в план для просмотра сегментированных наборов изображений КТ.

Philips Medical Systems 4535 005 25161 A

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

6.1.2 Поддерживаемые изображения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Результаты сегментации могут быть неточными, если набор изображений содержит следующие элементы:

- ***контрастные элементы;***
- ***металлические артефакты;***
- ***Набор производных изображений (MIP, AvgIP или MinIP)***

Вы можете использовать функцию Auto-Segmentation для этих наборов изображений, но при этом вы должны проверить результаты.

Функция Auto-Segmentation поддерживает следующие типы наборов изображений:

- Наборы изображений КТ.
- Наборы изображений КТ проекции максимальной интенсивности (MIP), проекции средней интенсивности (AvgIP) и проекции минимальной интенсивности (MinIP).
- Объединенные наборы изображений.

Наборы изображений должны отвечать следующим требованиям. Дополнительную информацию см. в главе **Пациенты и планы** *Руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

- Пациент должен находиться в положении «лежа на спине, вперед головой», кроме процедуры получения атласа мужского копчика. Для получения атласа мужского копчика пациент может находиться в положении «лежа на спине, вперед головой» и «головой вперед, лежа на животе».
- Ярлык ориентации пациента (например, положение лежа на спине головой или ногами вперед) должен совпадать с ориентацией пациента при сборе данных. Использование неподдерживаемой ориентации пациента может вызвать ошибку функции Auto-Segmentation.

Philips Medical Systems

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

6.2 Установка настроек функции Auto-Segmentation

В окне «Preferences» (Настройки) можно выбрать стандартный или настраиваемый атлас в зависимости от потребностей вашей клиники. Можно выполнить следующие задачи.

- Определить, хотите ли вы использовать определенный атлас в вашей клинике, сделав его активным или неактивным. Неактивные атласы не отображаются в списке атласов при использовании средства Auto-Segmentation.
- Создание настраиваемого атласа. Вы можете скопировать атлас и активировать структуру, которые необходимо сегментировать. Вы можете изменить имена и цвета структуры. Кроме того, вы можете удалить структуры из настраиваемого атласа.
- Изменение порядка отображения атласов в списке. Вы можете переместить часто используемые атласы в верхнюю часть списка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так как настройки являются индивидуальными для каждой версии ПО, то настройки по умолчанию используются до тех пор, пока не будут изменены настройки планирования и AcQSim³ для этой версии программного обеспечения. Панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки) защищена паролем для предотвращения случайных изменений. Дополнительные сведения см. в главе **Системное администрирование Руководства по эксплуатации Launch Pad (Панель запуска)**.

6.2.1 Откройте панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки)

1. Щелкните кнопку настройки в окне панели запуска Launch Pad или откройте меню «Utilities» (Средства) в окне «Planning» (Планирование), «AcQSim» или «Image Fusion» (Совмещение изображений).
2. Выберите настройки в списке.
3. Выберите «Auto-Segmentation» (Автосегментация) в списке категорий в левой части окна «Preferences» (Настройки).
4. Введите пароль. По умолчанию установлен пароль «Atlas». Вы можете изменить пароль после ввода правильного пароля, щелкнув кнопку «Change Auto-Seg Password» (Изменить пароль автосегментации) и следуя инструкциям на экране. При возникновении трудностей с паролем обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.

   При наличии разных имен для входа в систему вы можете создать собственные настройки. Если все пользователи выполняют вход в систему, используя одно имя, то для всех пользователей системы используется один набор настроек.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

6.2.2 Активация и деактивация атласа

Для использования функции Auto-Segmentation необходимо выбрать по крайней мере один активный атлас и активную структуру. Чтобы активировать атлас, установите флажок рядом с именем атласа в окне настроек. Информацию об активации и деактивации атласа см. в главе **Настройка атласа**.

6.2.3 Настройка атласа

Вы можете изменить список отображаемых и сегментируемых структур, активируя и деактивируя их. Стандартные атласы могут быть активными и неактивными, но вы не можете сделать определенные стандартные структуры активными или неактивными. Так как изменить стандартный атлас нельзя, можно создать копию и изменить структуры в скопированном атласе. Затем вы можете активировать свой атлас.

1. Чтобы скопировать или просмотреть имена и цвета структур атласа, выберите кнопку-переключатель перед именем атласа.
2. Щелкните кнопку «Copy» (Копировать). Скопированный атлас появится в конце списка атласов. Структуры, включенные в скопированный атлас, указаны в правом столбце.
3. Установите флажки в столбце «Active» (Активный) для структур, которые следует сегментировать.
4. Чтобы переименовать атлас или структуру, щелкните поле «Name» (Имя) и введите новое имя. Если не изменить имя, отображается имя скопированного атласа и исходные имена структур. Нельзя изменить имя исходного стандартного атласа или стандартной структуры.
5. Чтобы изменить цвет структуры, щелкните поле «Color» (Цвет) для структуры и выберите другой цвет.
6. Чтобы удалить атлас из настроек, выберите кнопку-переключатель рядом с именем атласа в столбце «Select» (Выбор) и щелкните кнопку «Delete» (Удалить). Нельзя удалить исходный атлас и его структуры.
7. Щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования) или «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim), чтобы сохранить изменения или щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы выйти без сохранения.

Philips Medical Systems

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

6.2.4 Изменение порядка в списке атласов

Вы можете установить порядок отображаемых атласов.

1. Выберите кнопку-переключатель перед атласом, который нужно переместить. Можно изменять порядок только атласов, но не структур.
2. Нажимайте кнопки «вверх» и «вниз» рядом с кнопкой «Copy», чтобы задать расположение атласа в списке.
3. Щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования) или «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim).

Philips Medical Systems 4509 008 25181 A

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

6.3 Использование функции Auto-Segmentation

Перед первым использованием функции Auto-Segmentation можно настроить собственные настройки, чтобы указать, какие атласы и структуры будут доступны в вашей клинике. Если не задать настройки, вы сможете использовать атласы по умолчанию. См. **Установка настроек функции Auto-Segmentation**.

Функцию Auto-Segmentation можно использовать после создания плана в панели запуска Launch Pad. После создания плана и запуска функции планирования или AcQSim³ выполните следующие действия:

- Если требуется сегментировать новый атлас, щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация) и перейдите к шагу **Начало функции Auto-Segmentation для плана**.
- Если сегментированные атласы уже доступны и вы хотите использовать один из них, щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация) и перейдите к шагу **Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план**.
- Если функции Auto-Segmentation уже запущена, отображается окно состояния функции Auto-Segmentation. Необходимо дождаться завершения операции. Вы можете закрыть Pinnacle³ во время сегментации. Сегментация продолжит работу, даже если вы завершите сеанс Pinnacle³. См. **Проверка состояния функции Auto-Segmentation**.

Можно создать резервные копии атласов и восстановить их вместе с другими данными Pinnacle³. Дополнительную информацию см. в главе **Резервное копирование и восстановление** *Руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Информацию об удалении атласа из плана см. в **Удаление зон интереса и контуров ЗИ**.

6.3.1 Начало функции Auto-Segmentation для плана

1. В окне функции Auto-Segmentation выберите атлас.
2. Щелкните кнопку «Start» (Начать). Откроется окно состояния функции Auto-Segmentation.
3. Когда функция Auto-Segmentation завершит работу, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы закрыть окно состояния функции Auto-Segmentation. Появится окно «Load Atlas ROI» (Загрузить ЗИ атласа).

Philips Medical Systems

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

4 В окне загрузки зоны интереса атласа выберите один или несколько атласов, которые были успешно сегментированы.
   - Сообщение о состоянии уведомит пользователя об успешном или ошибочном завершении сегментации. Если при сегментации возникла ошибка, см. **Анализ ошибочной сегментации**.
   - Если в атласах множество структур, щелкните кнопку «Details» (Сведения), чтобы проверить состояние сегментации каждой из них.

5 Щелкните кнопку «Load» (Загрузить). Программа отображает запрос на проверку позиции и точности созданного списка ЗИ, а также имен и цветов ЗИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Перед загрузкой атласа в план проверьте состояние структур. Структуры с ошибками не будут загружены в план.***

6.3.2 Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план

1 В окне **Auto-Segmentation** (Автосегментация) щелкните кнопку «Load Completed Atlases» (Загрузить завершенные атласы).

2 Выберите атлас, который был успешно сегментирован. Если работа функции Auto-Segmentation завершилась с ошибкой из-за ограничений памяти, можно повторить сегментацию после завершения нескольких процессов.

3 Щелкните кнопку «Load» (Загрузить). Программа отображает запрос на проверку позиции и точности созданного списка ЗИ, а также имен и цветов ЗИ.

4 Внесите необходимые корректировки в зоны интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***После загрузки атласов проверьте все позицию и точность всех структур перед продолжением обработки плана в системе Pinnacle³.***

6.3.3 Использование функции Auto-Segmentation с панелью запуска Launch Pad

Функцию Auto-Segmentation можно запустить до создания плана.

1 Добавьте или выберите пациента в окне выбора пациента панели запуска Launch Pad.

2 Щелкните кнопку «Images» (Изображения), чтобы выбрать набор изображений. В столбце «Auto-Seg» (Автосегментация) для ранее автосегментированного набора изображений указано значение «Yes» (Да). Значение в столбце задано как «Yes» (Да) или пусто. Дополнительную информацию о выборе изображений см. в главе **Пациенты и планы** *руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Philips Medical Systems 4598 038 25191 A

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

3 Щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация). Откроется окно функции Auto-Segmentation.

4 Выберите атлас.

5 Щелкните кнопку «Start» (Начать). Откроется окно состояния функции Auto-Segmentation. Вы можете щелкнуть кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы закрыть окно.

6 После завершения сегментации окно состояния функции Auto-Segmentation откроется снова.

7 Проверьте состояние сегментации.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Вы можете вернуться в окно состояния функции Auto-Segmentation в любое время, щелкнув кнопку Auto-Segmentation в окне. Дополнительную информацию см. в разделе*** **Проверка состояния функции Auto-Segmentation**.

6.3.4 Устранение неисправностей

Если требуется использовать Auto-Segmentation, необходим по крайней мере один активный атлас. См. **Установка настроек функции Auto-Segmentation**. Если все заводские или пользовательские атласы неактивные, кнопка «Auto-Seg» (Автосегментация) в окне выбора изображения будет неактивной.

Если работа функции Auto-Segmentation завершилась с ошибкой из-за ограничений памяти, можно повторить сегментацию после завершения нескольких процессов.

Иногда атлас не удается успешно сегментировать из-за определенных погрешностей в изображении (например, зубных артефактов) или необычной анатомии пациента (например, отсутствующего легкого). В этих случаях повторная сегментация атласа вряд ли даст другие результаты. Дополнительную информацию см. в разделе **Поддерживаемые изображения**.

Philips Medical Systems

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

6.4 Проверка состояния функции Auto-Segmentation

В окне состояния функции Auto-Segmentation можно проверить ход выполнения или отменить сегментацию.

Если сегментация выполняется и вы хотите выполнить другие задачи, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы скрыть окно состояния функции Auto-Segmentation. Это не повлияет на сегментацию. Вы можете вернуться в окно состояния функции Auto-Segmentation в любое время, нажав кнопку Auto-Segmentation в окне.

Вы можете использовать функцию Auto-Segmentation для разных наборов изображений одновременно. Число наборов изображений, для которых можно применять функцию Auto-Segmentation одновременно, ограничено количеством процессоров в платформе. Например, если у вас четыре процессора, вы можете начать одновременную обработку двух экземпляров функции Auto-Segmentation в панели запуска Launch Pad.

6.4.1 Анализ ошибочной сегментации

При возникновении ошибки сегментации ее причина отображается в окне состояния функции Auto-Segmentation. В противном случае можно просмотреть состояние всех атласов, щелкнув кнопку «Details» (Сведения) в окне «Load Atlas ROI» (Загрузить ЗИ атласа). В окне «Auto-Segmentation Details» (Сведения об автосегментации) перечисляются все атласы и указывается, были ли их структуры успешно сегментированы.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

7 Модельная сегментация

7.1 Обзор

ПРИМЕЧАНИЕ

Библиотека моделей органов доступна в окнах «Planning» (Планирование), «AcQSim³» и «Syntegra» только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation, MBS). Библиотека моделей органов и все функции модельной сегментации недоступны в системе P³MD.

Библиотека моделей органов содержит предварительно определенные зоны интереса для общих структур. В план можно загружать либо отдельные модели органов, либо группу моделей органов. Стандартные модели органов в библиотеке моделей органов предназначены для адаптации к данным КТ.

В то время как традиционные зоны интереса рисуются по контурам, модели органов представляют собой зоны интереса, построенные по трехмерным полигональным сеточным поверхностям, или *сеткам*. Сетка определяется коллекцией вершин. Вершины в сетке можно отредактировать вручную, а затем выполнить автоматическую адаптацию сетки к набору изображений пациента. После адаптации можно преобразовать сетку в контуры, используемые в традиционных зонах интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартные средства создания зоны интереса недоступны, пока не будет выполнено преобразование сетки в контуры.

Сетки можно распространить на вторичные наборы изображений. Это позволяет адаптировать сетку с помощью данных из другого набора изображений.

Можно добавлять новые модели органов в библиотеку или добавлять новые образцы к существующим моделям органов. Кроме того, можно создавать новые группы моделей органов в соответствии со случаями из клинической практики.

Philips Medical Systems 4500 DOC 25191 A

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

7.2 Использование библиотеки моделей органов

7.2.1 Загрузка модели органа или группы

Чтобы загрузить модель органа или группу, сначала выведите на экран панель «Regions of Interest» (Зоны интереса) слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Contours» (Контуры) в верхней части окна.

Настройка изображения

Поскольку модели органов или группы можно загружать в любом окне просмотра, рекомендуется следующий режим просмотра в четырех окнах.

1 В меню «View» (Просмотр) выберите окно, показанное слева.

2 Щелкните инструмент коррелированного указателя для масштабирования в прямоугольнике.

3 Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор в двухмерном окне, чтобы обозначить область, в которую следует загрузить модель органа или группу. Когда кнопка мыши будет отпущена, инструмент коррелированного указателя выбирается автоматически.

4 Щелкните в двухмерном окне, чтобы обозначить центр первой загружаемой модели органа или группы.

Загрузка модели органа или группы

Программное обеспечение загружает модели органов в пересечении поперечных, коронарных и сагиттальных проекций, которые можно определить с помощью инструмента коррелированного указателя, как описано выше. В случае отсутствия пересечения программное обеспечение загружает модели органов в центр выбранного окна (двухмерные окна) или в центре набора изображений (трехмерные окна).

При загрузке группы пространственные соотношения между моделями органов в группе не поддерживаются; вместо этого все модели органов загружаются в одну центральную точку. После загрузки группы следует вручную расставить модели органов.

1 Щелкните кнопку «Load Organ» (Загрузить орган). Появится окно «Load Organ Model» (Загрузка модели органа).

2 Выберите модель органа или группу.

Программное обеспечение добавляет новую сетку для каждой модели органа. Сетки перечислены в списке зон интереса и появляются в окнах просмотра с той же ориентацией, что и набор изображений. Все модели органов центрируются в точке, определенной в разделе **Настройка изображения**.

Philips Medical Systems

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

Окно загрузки модели органа закрывается после выбора модели или группы. Если требуется оставить окно загрузки модели органа открытым после выбора, щелкните кнопку «Pin» (Закрепление).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы окно загрузки модели органа отображалось над другими окнами, компьютер UNIX должен быть настроен на разрешение этой функции. На рабочем столе Solaris откройте «Style Manager» (Диспетчер стилей) и дважды щелкните значок «Window» (Окно). В появившемся окне убедитесь, что флажок «Raise Window When Made Active» (Поднимать окно при его активности) не установлен Щелкните «OK». При появлении запроса о перезапуске щелкните «OK». Экран будет мигать, но все открытые окна появятся снова.

7.2.2 Размещение сетки вручную

Сетка должна располагаться рядом с органом, чтобы ее адаптация в программном обеспечении была выполнена в соответствии с органом. Сетку можно отредактировать, чтобы разместить ее как можно ближе к органу. Выберите сетку, которую следует разместить вручную, затем выберите соответствующее средство редактирования в двухмерном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Редактирование сетки не влечет за собой изменение модели органа в библиотеке; редактирование влияет только на ЗИ в текущем плане. Порядок изменения модели органа см. в разделе **Настройка библиотеки моделей органов**.

При размещении сетки вручную следует учитывать следующие особенности:

- Переключаться между средствами редактирования можно с помощью средней кнопки мыши. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходимо установить для настройки «Middle mouse window/level» (Средняя кнопка мыши для переключения окон/уровней) значение «No» (Нет). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
- Отменить последние результаты редактирования можно, щелкнув кнопку «Undo» (Отменить).
- Средства редактирования сетки влияют только на текущую выбранную сетку. Чтобы выбрать сетку для редактирования, можно просто щелкнуть ее. Чтобы сделать это, установите для параметра «Allow mesh tools to set current mesh» (Разрешить использование средств настройки текущей сетки) значение «Yes» (Да). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.

Philips Medical Systems 4536 008 25191 A

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

Если необходимо внести срочные изменения в сетку, рекомендуется установить для параметра «Replace mean mesh before adaptation» (Заменить промежуточную сетку перед адаптацией) значение «Yes» (Да) в окне настройки моделей органов. См. **Создание модели органа**.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Move (Перемещение)	Перемещение выбранной сетки в новое положение. Выберите сетку для перемещения, щелкните и перетащите ее в новое положение.
	Scale (Масштаб)	Масштабирование выбранной сетки. Выберите сетку для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования сетки по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования сетки по вертикали.
	Rotate (Вращение)	Вращение выбранной сетки. Выберите сетку для вращения, затем щелкните и перетащите сетку по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно центра.
	Pull (Растяжение)	Растягивание поверхности сетки. Установите радиус средства, а затем щелкните и перетащите сетку для ее растяжения. При перетаскивании вершины, находящиеся далеко от исходного положения мыши, перемещаются в направлении перетаскивания, однако расстояние определяется функцией Гаусса и радиусом средства. Пунктирный круг определяет диапазон вершин, задействованных при перетаскивании. Чтобы предотвратить перемещение отредактированных вершин в процессе адаптации, перед использованием данного средства установите для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). При перемещении сетки в сторону соседних органов в процессе адаптации имеет смысл установить для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). Обратите внимание, что блокировка не является абсолютной; отредактированные вершины могут незначительно перемещаться в процессе адаптации. Заблокированные отредактированные вершины при отображении выделены отличным от остальных цветом. Щелкните кнопку «Reset» (Восстановить) для разблокировки всех вершин сетки.
	Undo (Отменить)	Отмена последнего действия, выполненного с сеткой. Щелкните кнопку «Undo» (Отменить) еще раз, чтобы повторить действие.

Philips Medical Systems

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

7.2.3 Адаптация сетки

После редактирования сетки и размещения ее рядом с органом можно автоматически адаптировать ее для соответствия набору изображений, которому назначена зона интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сетку можно адаптировать к набору изображений во время просмотра другого набора изображений. Информацию об использовании моделей органов в планах с несколькими наборами изображений см. в разделе*** **Распространение сетки на вторичные наборы изображений**.

1. Выберите сетку, которую необходимо адаптировать.
2. Какие настройки адаптации следует использовать: пользовательские или стандартные?
   - Если пользовательские настройки адаптации, перейдите к действию 3.
   - Если стандартные настройки, перейдите к действию 4.
3. Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). Выберите необходимые настройки в окне «Organ Model Settings» (Настройки моделей органов). См. **Создание модели органа**.
4. Если из адаптированной сетки необходимо исключить конкретную зону интереса, выберите зону интереса в списке «Avoid ROI» (Исключение ЗИ).
5. Обновлять автоматически контуры по мере изменения сетки?
   - Да. Установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «Yes» (Да).
   - Нет. Установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «No» (Нет).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если для этого параметра установлено значение «No» (Нет), контуры можно по-прежнему обновлять вручную, щелкая кнопку «Update» (Обновить) рядом с параметром.***

Если выполняется преобразование сетки в контуры, отредактируйте контуры, вернитесь в режим отображения сетки и затем отредактируйте сетку; изменения, внесенные в контуры, не сохраняются, если для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) установлено значение «Yes» (Да).

6. Щелкните кнопку «Adapt Mesh» (Адаптировать сетку). Индикатор отображает процент выполнения процесса адаптации. Щелкните кнопку «Stop» (Стоп), чтобы в любой момент остановить процесс адаптации.

   По завершении адаптации можно при необходимости изменить сетку и адаптировать ее еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отменить адаптацию можно, щелкнув кнопку «Undo» (Отменить).***

Philips Medical Systems 4598 608 26191 A

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

7.2.4 Преобразование сетки в контуры

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед выполнением множества общих, связанных с зоной интереса задач, таких как расчет статистики ЗИ, создание гистограмм объема дозы или установка целей и ограничений модулированной по интенсивности лучевой терапии, сетку необходимо преобразовать в контуры.***

Существует несколько вариантов преобразования сетки в контуры.

- Автоматическое преобразование сетки в контуры после каждого редактирования: установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «Yes» (Да).
- Преобразование сетки в контуры: щелкните кнопку обновления (рядом с параметром автоматического обновления контуров).
- Преобразование всех сеток в контуры: щелкните кнопку «Convert All Mesh to Contours» (Преобразование всей сетки в контуры).

После преобразования просмотрите контуры и отредактируйте их, если это необходимо. См. раздел **Редактирование контуров ЗИ** главы **Зоны интереса**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Крайним верхним и/или нижним контурам обычно требуется редактирование.***

Мелкие погрешности в контурах можно исправить, выбрав «Options – Clean ROI» (Функции – Очистить ЗИ). См. раздел **Очистка ЗИ** ***главы*** **Зоны интереса**.

7.2.5 Распространение сетки на вторичные наборы изображений

Если план имеет несколько наборов изображений, сетку можно распространить от основного на все вторичные наборы изображений, пока исходный и целевой наборы изображений не являются одинаковыми. После распространения сетки можно вручную разместить и адаптировать во вторичных наборах изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед распространением зон интереса на вторичные наборы изображений необходимо выполнить совмещение наборов изображений. Если наборы изображений не совмещены автоматически (например, поэтапные наборы изображений органов дыхания), используйте для совмещения наборов программу Syntegra или функцию совмещения изображений. См. главу*** **Совмещение изображений**.

Philips Medical Systems

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

1 На панели зон интереса загрузите, вручную позиционируйте и адаптируйте модели органов в основном наборе изображений. См. разделы **Загрузка модели органа или группы**, **Размещение сетки вручную** и **Адаптация сетки**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку модели органов или группы можно загружать в любом окне просмотра, рекомендуется режим просмотра в четырех окнах, показанный слева.

2 Выберите «Options – Propagate ROIs» (Функции – Распространить ЗИ). Появится окно «Propagate ROIs» (Распространение зон интереса).

3 Установите флажки для сеток, которые следует распространить.

4 Чтобы автоматически адаптировать сетки после распространения, установите флажки «Adapt after Propagation» (Адаптация после распространения) для распространяемых сеток.

5 Выберите вторичные наборы изображений, на которые следует распространить сетки, в списке «Select target data sets» (Выбор наборов данных).

6 Щелкните кнопку «Propagate» (Распространить).

Используйте параметры под окнами просмотра для вывода на экран различных наборов изображений и изменения цвета зон интереса, чтобы их было легче отличать друг от друга.

Для просмотра, размещения вручную и адаптации распространенных сеток сначала выберите набор изображений, в который распространяется модель органа. Внизу окна выберите параметр «Secondary» (Вторичный), затем в списке вторичных наборов изображений выберите набор, в который распространяется орган.

После размещения и адаптации сеток во вторичных наборах изображений можно воспользоваться средствами расширения или сокращения зоны интереса для объединения различных зон интереса, относящихся к конкретной структуре, в одну комплексную ЗИ в основном наборе изображений. Можно воспользоваться двумя различными методами.

- Использовать средства расширения или сокращения зоны интереса для объединения зон интереса из различных наборов изображений в одну ЗИ в основном наборе изображений. Это метод более медленный, и в результате получается только одна дополнительная зона интереса (новая комплексная ЗИ) в основном наборе изображений. См. раздел **Расширение и сокращение зон интереса** главы **Зоны интереса**.
- Распространить зоны интереса из вторичных наборов изображений обратно в основной набор изображений, а затем использовать средства расширения или сокращения зоны интереса для объединения зон интереса в одну ЗИ. Это метод быстрее, и в результате получается несколько дополнительных зон интереса (новая комплексная ЗИ и распространенные ЗИ) в основном наборе изображений.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

7.3 Настройка библиотеки моделей органов

Можно создавать собственные модели органов, образцы уже существующих моделей органов и удалять модели органов и их группы.

Библиотека моделей органов защищена паролем для предотвращения случайной записи данных сетки. По умолчанию установлен пароль «p3mbs».

ПРИМЕЧАНИЕ ***После ввода пароля по умолчанию его можно изменить на свой пароль, щелкнув кнопку «Change Password» (Изменить пароль) в окне «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).***

7.3.1 Создание модели органа

Можно создавать собственные модели органов для использования в качестве органов или дозоформирующих ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Модели органов сохраняются для положения «лежа на спине» в ориентации «вперед головой». При загрузке органа программное обеспечение ориентирует его до правильного совпадения с набором изображений пациента, позволяя использовать одну модель органа для нескольких процедур лечения.***

1 Какой метод создания новой модели органа использовать?

- Из новой ЗИ – создайте ЗИ и нарисуйте контуры, как необходимо. Перейдите к действию 2.
- Из существующей ЗИ – измените конуры ЗИ, как необходимо, и перейдите к действию 2.
- Из существующей модели органа – загрузите модель органа и перейдите к действию 5.

2 Выберите «Options – Convert Contours to Mesh» (Функции – Преобразовать контуры в сетку). Появится окно «Mesh Generation» (Генерация сетки).

В этом окне отображается текущий объем ЗИ и предполагаемое количество вершин сетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения в ЗИ можно вносить при открытом окне «Mesh Generation» (Генерация сетки). По завершении редактирования щелкните кнопку «Recompute» (Пересчитать) для изменения объема ЗИ и предполагаемого количества вершин сетки.***

3 Введите количество вершин сетки в поле «Requested # of vertices» (Необходимое количество вершин) или подтвердите выбор количества вершин, предложенного программным обеспечением. Минимальное количество вершин – 200.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Установка слишком большого количества вершин увеличивает время адаптации модели органа и приводит к ухудшению результатов работы. Фактический предел для наиболее масштабных моделей органов составляет около 3000 вершин.***

4 Щелкните кнопку «Generate New Mesh» (Генерировать новую сетку). Во время генерации сетки появится окно состояния.

5 Назначьте зоне интереса имя, под которым она будет сохранена в библиотеке моделей органов.

6 Для новой сетки установите следующие значения по умолчанию:

- Цвет
- Двухмерный и трехмерный режимы (только режимы отображения сетки)
- Толщина линий
- Радиус средства редактирования в трехмерном режиме

7 Настройте сетку (при необходимости), используя средства редактирования сетки. См. **Размещение сетки вручную**.

8 Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). Появится окно «Organ Model Settings» (Настройки модели органов). При необходимости измените настройки.

Настройка	Описание
Replace mean mesh before adaptation? (Удалить промежуточную сетку перед адаптацией?)	Замена промежуточной сетки текущей отображенной сеткой перед адаптацией. Установите значение «Yes» (Да) только том случае, если отредактированная сетка значительно отличается от исходной.
Clean ROI after adaptation? (Очистить ЗИ после адаптации?)	Устранение незначительных аномалий контура после адаптации. Установка минимальной области оконтуривания в значение, соответствующее размеру сетки. Чтобы очистить ЗИ, необходимо установить для параметра «Auto-update contours» (Автоматическое обновление контуров) значение «Yes» (Да).
Smooth mesh after adaptation? (Произвести сглаживание сетки после адаптации?)	Производится сглаживание сетки путем перемещения вершин в соответствии с усредненным значением количества соседних вершин. Можно также произвести сглаживание сетки вручную, щелкнув кнопку «Smooth Mesh» (Сглаживание сетки) на панели «Regions Of Interest» (Зоны интереса).
Organ Flexibility (Гибкость органа)	Установка числа изменений формы органа в процессе адаптации. Большие значения используются для органов со значительным количеством вариаций (например прямая кишка), а малые значения – для органов с меньшим количеством вариаций (например бедро).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Настройка	Описание
Proximity Weight (Весовой коэффициент близости)	Так как программное обеспечение определяет особенности, характерные для органа, в этом поле устанавливается важность особенностей, зафиксированных на больших расстояниях от сетки. Более высокие значения помогают предотвратить попадание в сетку особенностей, слишком далеких от нее.
Min CT Value (Минимальное значение КТ)	Установка минимального значения КТ, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Max CT Value (Максимальное значение КТ)	Установка максимального значения КТ, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Gradient Direction (Направление градиента)	Определение способа выбора сильных и слабых градиентов при поиске особенностей в процессе адаптации. Сильные особенности определяют орган. Выберите один из следующих параметров: • «Positive» (Положительный) – программное обеспечение определяет положительный градиент как сильную особенность, а отрицательный градиент как слабую особенность. Применяйте эту функцию в случае, если структура обладает меньшим значением КТ, чем окружающая ткань, например, для головного мозга. • «Negative» (Отрицательный) – программное обеспечение определяет отрицательный градиент как сильную особенность, а положительный градиент как слабую особенность. Применяйте эту функцию в случае, если структура обладает большим значением КТ, чем окружающая ткань, например, для мочевого пузыря. • «Unsigned» (Беззнаковый) – программное обеспечение определяет градиенты с большим абсолютным значением как сильные особенности, а градиенты с меньшим абсолютным значением как слабые особенности.
Gradient Clipping (Градиентное отсечение)	Установка строгого или нестрогого отсечения в зависимости от максимальной величины градиента КТ (в мм) и направления градиента при поиске параметров в процессе адаптации. При строгом отсечении количество найденных параметров меньше, чем при нестрогом отсечении.
Max Gradient CT#/mm (Максимальная величина градиента КТ, в мм)	Установка максимального значения градиента, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Avoid CT Values (Игнорирование величин КТ)	Установка порогового значения КТ, значения больше или меньше которого не будут использоваться при поиске особенностей в процессе адаптации.

Philips Medical Systems

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

Настройка	Описание
Limit Feature Search (Ограничение поиска особенностей)	Ограничивает поиск особенностей треугольной нормалью. Если программное обеспечение за определенное число последовательных шагов не находит ни одной особенности (согласно заданным настройкам поиска: минимальному значению КТ, максимальному значению КТ и направлению градиента), потенциальные особенности, лежащие далеко вне пределов треугольной нормали, будут игнорироваться. Выберите «None» (Нет), если не хотите ограничивать поиск особенностей по треугольнику (от 10 мм внутри сетки до 10 мм снаружи, с шагом 1 мм). Выберите «Half» (Среднее) для остановки поиска, когда особенности не были найдены за 11 последовательных шагов, или «Full» (Полное) для остановки поиска, когда особенности не были найдены за 3 последовательных шага. Стандартной настройкой является «None» (Нет); выберите «Half» (Среднее) или «Full» (Полное), когда в сетку попадают потенциально ложные особенности, расположенные в областях, где величина КТ находится вне диапазона, определенного минимальным и максимальным значениями КТ.
Settings acceptable for adaptations? (Настройки для адаптации приемлемы?)	Определение готовности модели органа к адаптации. Выберите «No» (Нет) при создании сетки для последующего использования в качестве дозоформирующей ЗИ. Предотвращает случайную адаптацию текущей сетки к данным пациента. Например, можно применить эту настройку для опорных срезов шейного отдела.

9 Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. По умолчанию установлен пароль «p3mbs». Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

ПРИМЕЧАНИЕ ***После ввода пароля по умолчанию его можно изменить на свой пароль, щелкнув кнопку «Change Password» (Изменить пароль) в окне «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).***

10 Выберите группу, в которую нужно добавить новую модель органа.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Позднее можно создать собственную группу и переместить сетку в эту группу. См.*** **Создание группы**.

11 Щелкните кнопку «Save ROI <*Organ_Name*> as New Model» (Сохранить ЗИ <*имя_органа*> как новую модель).

12 На запрос программного обеспечения введите свое имя и щелкните кнопку «Done» (Готово).

Новая сетка помечается Вашим именем, текущими датой и временем и сохраняется в выбранной группе. Для поля «Samples» (Образцы) устанавливается значение «один образец». Значение поля «Samples» (Образцы) будет обновляться по мере добавления образцов в сетку.

Philips Medical Systems 4535 003 25187 A

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

7.3.2 Добавление образца в модель органа

Образец для добавления к существующему органу можно сгенерировать двумя способами: из данных изображения или из имеющихся контуров.

Программное обеспечение добавляет образцы в модель органа, используя взвешенный метод; чем больше образцов добавлено, тем меньшее влияние на модель органа оказывает каждый последующий образец. Установлено, что после добавления первых пяти–десяти образцов последующее добавление образцов существенно не меняет эффективность модели органа.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сетка должна иметь то же количество вершин, что и модель органа, к которой добавляется образец. Начните с загрузки модели органа, к которой нужно добавить образец, чтобы убедиться в соответствии количества вершин образца количеству вершин сетки.***

Добавление образца, сгенерированного из данных изображения

Для генерации образца загрузите модель органа, отредактируйте ее и адаптируйте к набору изображений пациента.

1. Загрузите в план модель органа, к которой нужно добавить образец. См. **Загрузка модели органа или группы**.
2. Вручную определите расположение и произведите адаптацию сетки. См. **Размещение сетки вручную** и **Адаптация сетки**.
3. Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).
4. Выберите модель органа, к которой нужно добавить образец.
5. Щелкните кнопку «Add ROI <*Organ_Name*> as New Sample» (Добавить ЗИ <*имя_органа*> как новый образец). Программное обеспечение усредняет текущую и промежуточную сетки для модели органа в библиотеке моделей органов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Промежуточную сетку в любой момент можно отобразить, установив для параметра «Show Mean» (Показать промежуточный результат») в окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) значение «Yes» (Да).***

Добавление образца, сгенерированного из контуров

Для генерации образца из имеющихся контуров загрузите модель органа; сетка будет автоматически подстроена под контуры.

1. Загрузите в план модель органа, к которой нужно добавить образец. См. **Загрузка модели органа или группы**.
2. Установите для параметра «2D Display Mode» (Двухмерный режим отображения) значение «Contour» (Контур).

Philips Medical Systems

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

3 Для достижения требуемой формы удалите, создайте и отредактируйте контуры при необходимости.

4 Если необходимо, проверьте взаимное расположение контуров и сетки. Сетка должна располагаться рядом с контурами, чтобы программное обеспечение адаптировало ее к контурам.

- Установите для параметра «2D Display Mode» (двухмерный режим отображения) значение «Mesh» (Сетка).
- Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). В окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) установите для параметра «Show Colorwash» (Показывать цветовую размывку) значение «Yes» (Да).
- Сравните взаимное расположение контуров и сетки и отрегулируйте положение сетки при необходимости.

5 Выберите «Options – Fit Mesh to Contours» (Функции – Подогнать сетку к контурам).

Программное обеспечение изменяет существующую сетку согласно новым контурам, сохраняя постоянное количество вершин. По завершении процесса отображается промежуточная сетка.

Можно сравнить сетку и контуры, установив для параметра «Show Contours» (Показывать контуры») и/или параметра «Show Colorwash» (Показывать цветовую размывку) в окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) значение «Yes» (Да). Если новые контуры значительно отличаются по размеру и форме от исходной сетки, можно несколько раз выбрать «Options – Fit Mesh to Contours» (Функции – Подогнать сетку к контурам) до достижения требуемого результата.

6 Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

7 Выберите модель органа, к которой нужно добавить образец.

8 Щелкните кнопку «Add ROI <*Organ_Name*> as New Sample» (Добавить ЗИ <*имя_органа*> как новый образец). Программное обеспечение усредняет текущую и промежуточную модели органов в библиотеке моделей органов.

Philips Medical Systems 4500 DOC 25101 A

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

7.3.3 Управление библиотекой моделей органов

Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

После открытия библиотеки моделей органов можно выполнять описанные ниже операции.

Смена пароля

По умолчанию установлен пароль «p3mbs». Щелкните кнопку «Change Password» (Изменить пароль), и на запрос программного обеспечения введите старый пароль, затем новый пароль, а затем еще раз новый пароль для подтверждения.

Импорт модели органа

Модель органа можно загрузить в план из файла. После открытия библиотеки моделей органов можно сохранить модель в библиотеке.

1. На вкладке «Organ Models» (Модели органов) щелкните кнопку «Import Organ» (Импортировать орган). Появится окно «Select ROI File» (Выбор файла ЗИ).
2. Перейдите к необходимому файлу *.образец.roi* для модели органов, затем щелкните кнопку «OK».

Удаление модели органа

Выберите требуемый для удаления орган на вкладке «Organ Models» (Модели органов) и щелкните кнопку «Delete Model <*Organ_Name*> from Library» (Удалить модель <*имя_органа*> из библиотеки).

Создание группы

1. На вкладке «Groups» (Группы) щелкните кнопку «Create New Group» (Создать новую группу). В списке появляется новая группа.
2. Выберите новую группу и введите имя в поле «Edit Group Name» (Изменить имя группы).

Переименование группы

На вкладке «Groups» (Группы) выберите группу и введите новое имя в поле «Edit Group Name» (Изменить имя группы).

Philips Medical Systems

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

Удаление группы

1. На вкладке «Groups» (Группы) выберите группу и щелкните кнопку «Delete Group» (Удалить группу).
2. На запрос программного обеспечения подтвердить удаление щелкните «Yes» (Да).

Перемещение модели органа в другую группу

1. На вкладке «Groups» (Группы) выберите модель органа для перемещения из «Model» (Модель) в «Move option list» (Список перемещения).
2. В списке «Destination Group option list» (Список целевых групп) выберите группу, в которую нужно переместить модель органа.

Сохранение и восстановление моделей органов

С помощью панели запуска можно сохранить и восстановить библиотеку моделей органов. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Восстановление исходных моделей органов и групп

В дополнение к возможности восстановления сохраненных моделей органов можно также восстанавливать исходные, нередактированные модели органов и группы. При восстановлении исходных моделей органов и групп можно выбрать возможность замены отредактированных органов и групп на их исходные версии.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выборе замены редактированных органов и групп на их исходные версии все изменения, произведенные над органами и группами, будут потеряны.***

Щелкните кнопку «Restore Factory Settings» (Восстановить заводские настройки) и на запрос программного обеспечения выберите, переписать определенные модели органов или группы или нет.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

8 Зоны интереса

8.1 Обзор

Зона интереса (ЗИ) – это контур или набор контуров, определяющий границы области, имеющей большую важность при планировании лечения. Например, зонами интереса могут быть целевой объем или чувствительная к излучению структура. При использовании изображений КТ для планирования в качестве зон интереса необходимо определять только те структуры, для которых требуется создать волюметрическую или статистическую информацию. При планировании по контурам все структуры, определяемые с помощью контуров, необходимо задавать как зоны интереса и назначать им плотности.

Для определения зоны интереса можно использовать любое число контуров. Кроме того, на отдельном срезе изображения можно нарисовать любое число контуров. Контуры можно рисовать на поперечных, сагиттальных или коронарных двухмерных изображениях, однако все контуры для отдельной зоны интереса должны быть нарисованы на срезах с одинаковой ориентацией.

Единицы объема (вокселы) внутри контуров зоны интереса могут как включаться, так и не включаться в объем зоны интереса в зависимости от способа определения контуров. Если контур вводится внутри другого контура, то область, ограничиваемая этими двумя контурами, включается в зону интереса. Серые области на приведенном ниже рисунке указывают части зоны интереса, включенные в объем зоны интереса.

Эти контуры ЗИ...

Переносятся в эти объемы ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно быстро определить зоны интереса, загрузив модели органов, адаптировав их к набору изображений и преобразовав их в контуры. Библиотека моделей органов доступна в окнах «Planning» (Планирование), «AcQSim³» и «Syntegra» только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation, MBS). См. главу **Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems 4598 006 25181 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при создании зон интереса, которые приближаются к поверхности тела пациента. Неправильное расположение зон интереса, особенно при назначении значений плотности или использовании болюса, может снизить точность плана. Например, если контур легкого касается поверхности тела пациента, а порог воздуха/ткани выше плотности легкого, то легкое будет заполнено воздухом. Проверьте расположение всех зон интереса, созданных как автоматически, так и вручную.

Щелкните кнопку «Contours» (Контуры) вверху окна, чтобы отобразить панель «Regions Of Interest» (Зоны интереса).

8.1.1 Сортировка зон интереса

Можно вручную упорядочить список зон интереса.

1 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

2 Щелкните вкладку «ROI» (ЗИ).

3 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

8.1.2 Отображение зон интереса на всех наборах изображений

Для включения и отключения отображения зон интереса на всех наборах данных выберите «Options – Display ROIs on all data sets» (Функции – Отобразить зоны интереса на всех наборах данных). Можно также изменить значение по умолчанию для данного параметра в окне «Preferences» (Настройки).

Когда параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) включен, нарисованные зоны интереса отображаются на каждом наборе изображений в плане. Когда параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) отключен, нарисованные зоны интереса отображаются только на том наборе изображений, в котором они были нарисованы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для зоны интереса выбран режим двухмерного отображения «Contour» (Контур) и параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) включен, то зона интереса отображается на других наборах изображений только при точном соответствии срезов этих наборов изображений срезам того набора изображений, в котором была нарисована зона интереса.

Philips Medical Systems

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

8.2 Рисование контуров

Для рисования контуров выполните указанные ниже действия. Затем можно вручную создать контур вокруг структур с помощью инструмента рисования, средства линейного оконтуривания и инструмента оконтуривания по точкам.

8.2.1 Начало рисования контуров

1. Щелкните кнопку «Add ROI» (Добавить ЗИ). Новая зона интереса добавляется в список ЗИ с именем, заданным по умолчанию.

   Выберите ЗИ, в которую необходимо добавить контуры.
2. В окне просмотра двухмерного изображения выведите изображение, которое необходимо использовать для оконтуривания. Для удобства рисования можно увеличить масштаб отображения структуры.
3. Если необходимо переименовать зону интереса, удалите автоматически созданное имя (например ROI_1) и введите новое в поле «ROI Name» (Имя ЗИ).
4. При наличии нескольких наборов изображений выберите набор изображений для связи с зоной интереса.
5. В списке «ROI Type» (Тип зоны интереса) выберите тип, чтобы связать с зоной интереса.
6. Нарисуйте необходимые контуры. В следующих разделах объясняется, как пользоваться инструментами рисования. Указанное количество контуров появляется по завершении оконтуривания.

   Если необходимо, можно воспользоваться клавишами «n» и «p» (следующий и предыдущий срез) для просмотра всех срезов в наборе изображений. Можно также нажать клавишу со стрелкой вниз, чтобы перейти к следующему изображению, или клавишу со стрелкой вверх, чтобы перейти к предыдущему изображению. Направление, в котором выполняется прокрутка набора изображений в окне «Preferences» (Настройки), можно переключать с помощью кнопки со стрелкой.
7. Чтобы обновить отображение объема и объем для выбранной ЗИ, щелкните кнопку «Recompute» (Пересчитать).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте все контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Серая область вокруг периметра окна просмотра представляет край сетки плотности; за пределами этой сетки рисовать зоны интереса нельзя. Программное обеспечение не включает в расчет зоны интереса, находящиеся за пределами сетки плотности.

Зоны интереса можно отредактировать с помощью процедур, описанных в разделе **Редактирование контуров ЗИ**. Однако изменение ЗИ в P³MD невозможно, если зона интереса, использованная для автоматической блокировки, включает переопределение плотности или связана с сеткой.

Philips Medical Systems 4598 008 25101 A

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

8.2.2 Использование инструмента рисования

Используйте инструмент рисования для изображения зоны интереса на срезе. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления контура.

1 Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.

2 Введите диаметр (мм) кисти для «раскрашивания» зоны интереса в поле под инструментом **Paint** (Рисование).

3 В разделе **Edit Options** (Функции редактирования) на панели **Regions Of Interest** (Зоны интереса) установите параметр **Auto-close painted contours** (Автоматическое замыкание рисуемых контуров). Если требуется, чтобы контуры замыкались и заливались автоматически, оставьте для этого параметра значение «Yes» (Да). В некоторых ситуациях, таких как оконтуривание стенок органов, можно оставить для этого параметра значение «No» (Нет).

4 Выберите инструмент рисования, затем установите курсор в точку на срезе, из которой нужно начать осуществлять, редактировать или удалять контур.

5 Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните действие с помощью инструмента рисования.

Инструмент работает по-разному, в зависимости от места щелчка мышью.

- Если щелкнуть в области изображения, где нет контура, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для зоны интереса в направлении перемещения курсора.
- Если щелкнуть внутри существующего контура, границы контура раздвинутся.
- Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего контура, средство работает как ластик, и контур удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ контура.

По завершении отпустите кнопку мыши.

6 Перейдите к следующему срезу, нарисуйте контур для зоны интереса и повторите предыдущие действия.

Philips Medical Systems

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

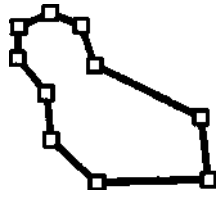
8.2.3 Рисование непрерывных линейных контуров

Используйте средство линейного оконтуривания для определения контуров посредством рисования непрерывной линии, как показано ниже.

1. Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.
2. Выберите средство линейного оконтуривания, затем установите курсор в точку на срезе, из которой нужно начать рисование контура.
3. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните рисование контура вокруг границ зоны. По завершении рисования контура отпустите кнопку мыши.
4. Перейдите к следующему срезу и повторите предыдущие действия для рисования контура зоны интереса.

8.2.4 Рисование контуров по точкам

Используйте инструмент оконтуривания по точкам для определения контуров посредством «расстановки» серии точек, как показано ниже.



1. Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.
2. Выберите инструмент оконтуривания по точкам зоны интереса, установите курсор в точку, из которой нужно начать рисование контура, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку.
3. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. С помощью мыши можно перетащить точку в нужную позицию. Между двумя точками рисуется линия. Определите остальные точки таким же образом.
4. Чтобы замкнуть контур, щелкните первую определенную точку. Маркеры в виде маленьких квадратиков исчезнут.

Philips Medical Systems 4598 008 25197 A

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

8.3 Изменение отображения ЗИ

Функции в области отображения ЗИ панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) позволяют выбирать различные параметры отображения выделенной зоны, включая цвет, двухмерный режим, трехмерный режим, размер рамки и толщину линии.

Для получения информации о точности зоны интереса см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

8.3.1 Цвет

Цвет отображения зоны интереса автоматически выбирается при ее добавлении. ЗИ отображается в одинаковом цвете на обоих изображениях – в 2-х и 3-мерном режимах. Для изменения цвета отображения выберите зону интереса и цвет в списке «Color» (Цвет).

8.3.2 Отображение двухмерных изображений

Чтобы выбрать другой способ отображения в двухмерном режиме, выберите зону интереса и способ в списке «2D Display» (2-мерное отображение). Возможны следующие варианты:

- **Contour** (Контур). Зона интереса обведена контуром в виде линии. Это стандартная настройка отображения в 2-мерном режиме. Контуры видны только в направлении, используемом для рисования контуров.
- **Colorwash** (Цветовая размывка). Зона интереса показана только в виде цветовой размывки. Несмотря на то, что зона интереса видна во всех трех направлениях, вручную нарисовать контуры в данном режиме отображения невозможно.
- **Both** (Оба). Зона интереса показана и в виде полигональной проволочной поверхности, и в виде цветовой размывки, и видна во всех трех направлениях. Полигональная проволочная поверхность появится в косоугольных проекциях.
- **Poly** (Полирежим). Полигональная проволочная поверхность создается для зоны интереса, а контур вырисовывается на обоих двухмерных срезах, где полигональная проволочная поверхность пересекает срез. Этот режим отображения следует использовать, чтобы увидеть контур для ЗИ на других ортогональных срезах или чтобы увидеть ЗИ на косоугольных срезах и в нескольких наборах данных. При отображении больших зон интереса можно заметить значительное снижение быстродействия системы.
- **Mesh** (Сетка). Зона интереса показана в виде ячеек сетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отображение в виде сетки возможно только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation – MBS). См. главу* Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems

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

- **Off** (Откл). Зона интереса не отображается в двухмерных изображениях. Создавать контур можно с отключенным отображением, однако каждый контур будет «исчезать», пока не будет включено двухмерное отображение для данной зоны интереса.

При рисовании контуров ЗИ вручную необходимо выбрать режим рисования: «Contour» (Контур), «Both» (Оба) или «Poly» (Полирежим). Чтобы просмотреть зоны интереса на двухмерных изображениях во всех трех направлениях (поперечное, сагиттальное или коронарное), выберите в качестве режиме отображения «Colorwash» (Цветовая размывка), «Both» (Оба) или «Poly» (Полирежим).

8.3.3 Трехмерное отображение

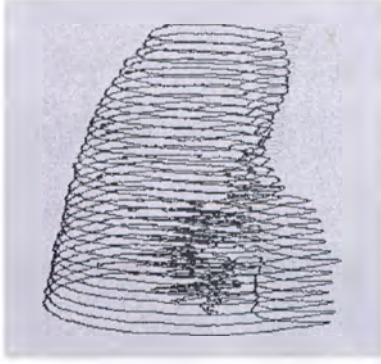
Зоны интереса можно отображать в трехмерном режиме вместе с данными пациента или без них. Трехмерный режим отображения определяет, как зона интереса появляется во всех окнах. Для всех режимов, когда объем поворачивается, а визуализация трехмерного изображения невозможна, используется каркасная модель.

Чтобы выбрать другой способ отображения в трехмерном режиме, выберите зону интереса и способ в списке «3D Display» (3-мерное отображение).

Если, кроме каркасной модели, выбран любой другой 3-мерный режим, необходимо визуализировать изображение до того, как станет видна поверхность зоны интереса. Чтобы это сделать, щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором следует визуализировать зону интереса, и выберите «3D – Render» (3-мерный режим – Визуализация).

Возможны следующие варианты отображения в3-мерном режиме:

- **Wireframe** (Каркасная модель). Каждый контур в зоне интереса рисуется в виде каркаса.



Каркасная модель

Поверхность

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

- **Surface** (Поверхность). Зона интереса отображается в виде сплошной поверхности после визуализации. Воспользуйтесь этим параметром для создания поверхностей больших зон интереса.
- **Trans Surf (Transparent Surface)** (Прозрачная поверхность). Зона интереса представлена в виде прозрачной поверхности. На экране видны все зоны интереса или другие объекты внутри или позади прозрачной зоны интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Стандартный размер шага для визуализации зон интереса равен 0,1 см. Если это значение увеличить в окне спецификаций набора данных (например, до 1,0), можно «потерять» части изображения, поскольку программным обеспечением будет создано крупнозернистое изображение в окне 3-мерного режима. Это повлияет только на отображение обычных и прозрачных поверхностей.***

- **Poly Wire (Polygonal Wire)** (Полигональный каркас). Зона интереса представлена в виде полигональной каркасной модели.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы добавить аннотации в каркас ЗИ, необходимо щелкнуть непосредственно один из каркасов.***

- **Poly Surf (Polygonal Surface)** (Полигональная поверхность). Зона интереса представлена в виде сплошной полигональной поверхности. Данный параметр может снизить скорость отображения при визуализации крупных зон интереса.
- **Trans Poly (Transparent Polygonal Surface)** (Прозрачная полигональная поверхность). Зона интереса представлена в виде прозрачной полигональной поверхности. На экране видна любая зона интереса внутри или позади прозрачной зоны.
- **Mesh Wire** (Сеточный каркас). Зона интереса представлена в виде полигональной каркасной сетки.
- **Mesh Surf** (Сеточная поверхность). Зона интереса представлена в виде сплошной полигональной сеточной поверхности.
- **Trans Mesh** (Прозрачная сетка). Зона интереса представлена в виде прозрачной полигональной сеточной поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отображение в виде сетки возможно только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation – MBS). См. главу*** **Модельная сегментация**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Поскольку воспроизведение сетки происходит быстрее, при просмотре сеточных моделей можно выбрать автоматическую визуализацию. Дополнительную информацию о визуализации см. в разделе*** **Параметры меню «3D» (Трехмерный режим)** ***главы*** **Просмотр данных пациента**. ***Информацию о сеточном представлении см. в главе*** **Модельная сегментация**.

- **Off** (Откл). Зона интереса не отображается на трехмерных изображениях.

Philips Medical Systems

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

Отображение 3И без данных пациента

1 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

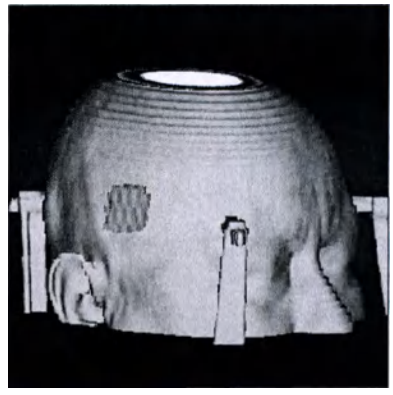
2 Выберите «No» (Нет) для установки параметра «Render» (Визуализация).

3 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором следует визуализировать зону интереса, и выберите «3D – Render» (3-мерный режим – Визуализация).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если данные пациента уже появились в окне просмотра, следует выполнить какое-либо изменение (например, использовать средство поворота изображения), чтобы данные пациента исчезли.***

Отображение 3И с прозрачными данными пациента

При воспроизведении объемов пациента посредством визуализации кожи или кости просмотру зон интереса часто мешают данные пациента. Для одновременного просмотра зон интереса и данных пациента в трехмерном режиме можно сделать поверхность пациента прозрачной, как показано ниже.



1 Создайте окно просмотра 3-мерных изображений или перейдите в 3-мерный режим в существующем окне просмотра.

2 Выберите 3-мерный режим для одновременного отображения зон интереса и данных пациента.

3 Щелкните правой кнопкой окно просмотра, в котором нужно вывести данные пациента, и выберите «3D – Transparent Dataset On» (3-мерный режим – Прозрачный набор данных).

4 Щелкните правой кнопкой окно просмотра еще раз и выберите **3D – Render** (3-мерный режим – Визуализация).

Philips Medical Systems 4588 008 25191 A

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

8.3.4 Размер окна и толщина линии

Щелкните список «Box Size» (Размер окна), чтобы изменить размер точек на выбранном контуре. Используйте, например, окно небольшого размера на непрерывно вычерчиваемых кривых для более легкого редактирования отдельных точек на кривой.

Щелкните список «Line Width» (Толщина линии) для изменения ширины линии выбранной зоны интереса.

8.3.5 Отображение схемы контура на проекциях луча

Чтобы вывести на экран зоны интереса в цифровых реконструированных рентгенограммах (ЦРР) проекции луча, в поле «Display outline in BEV DRR» (Отобразить контур в ЦРР луча) выберите «Yes» (Да). В каждом окне проекции луча появятся схематичные изображения контуров.

Philips Medical Systems

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

8.4 Импорт файлов зон интереса

Можно импортировать зоны интереса из одного плана в другой с таким же типом наборов изображений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Импортированные контуры можно расположить за пределами текущего объема пациента. Положение импортированных зон интереса по оси X, Y или Z определяет их положение в текущем объеме пациента. Убедитесь, что импортированные зоны интереса имеют правильное положение по отношению к текущему плану.

Можно воспользоваться режимом просмотра трехмерных изображений, чтобы проверить, имеют ли импортированные контуры положение по оси X, Y и Z за пределами текущего объема пациента.

Порядок импорта зон интереса из другого плана:

1. В окне «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «File – Import ROI» (Файл – Импорт зоны интереса). Появится окно «Select ROI File» (Выбор файла ЗИ).

   Используйте средства каталога для поиска файла зоны интереса в каталогах базы данных пациентов. Этот файл имеет имя *plan.roi*. Файл зоны интереса расположен в каталоге плана, например:

   /usr/local/adacnew/Institution_xx/Mount_xx/Patient_xx/Plan_xx

   Окно «Patient Revision History» (История версий данных пациента) в панели запуска можно использовать для определения каталога и имени плана. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) выберите пациента и щелкните кнопку «Edit» (Правка) под списком пациентов. В открывшемся окне «Edit Patient Data» (Изменение данных пациента) щелкните кнопку «Revision History» (История версий). Дополнительную информацию см. в разделе **Изменение сведений о пациенте** главы **Пациенты и планы** руководства *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad*.

2. Выберите файл в списке. После этого щелкните кнопку «OK» для выполнения импорта файла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При импорте зон интереса, которые не связаны с подходящим пациентом, отображаются предупреждения.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

8.5 Распространение зон интереса из записи

Если план имеет запись как результат копирования другого плана, можно распространить зоны интереса из записи на основной набор изображений с деформацией или без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Распространение из записи доступно только при наличии функции Dynamic Planning.***

1. Выберите «Options – Propagate ROIs» (Функции – Распространить ЗИ). Появится окно «Propagate ROIs» (Распространение зон интереса).
2. Выберите вкладку «Propagate from Record» (Распространение из записи).
3. Выберите «ROI Source» (Источник зоны интереса), который следует использовать.
4. Установите флажки для ЗИ, которые следует распространить.
5. Укажите, следует ли применять деформацию.
6. Щелкните кнопку «Propagate» (Распространить).

   После распространения можно воспользоваться средствами расширения или сокращения зоны интереса для объединения различных зон интереса, относящихся к конкретной структуре, в одну комплексную ЗИ в основном наборе изображений.

Philips Medical Systems

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

8.6 Удаление зон интереса и контуров ЗИ

Пользователь может удалить зоны интереса полностью или конкретные контуры зон интереса с помощью следующих инструментальных средств и функций меню.

8.6.1 Удаление зон интереса

1 Щелкните кнопку «Delete ROI» (Удалить ЗИ).

Появится окно «ROI Delete» (Удаление ЗИ).

2 Выберите зоны интереса, которые необходимо удалить:

- Выберите зону интереса, установив флажок слева от имени зоны интереса.
- Нажмите кнопку «Select Auto-Seg» (Выбрать автосегментацию), чтобы выбрать все зоны интереса, которые были созданы средством **Auto-Segmentation** (Автосегментация). Дополнительные сведения о функции **Auto-Segmentation** (Автосегментация) см. в главе **Auto-Segmentation**.
- Нажмите кнопку «Select Auto-Planning» (Выбрать автоматическое планирование), чтобы выбрать все зоны интереса, которые были созданы средством **Auto-Planning** (Автоматическое планирование). Сведения о функции **Auto-Planning** (Автоматическое планирование) см. в документе *Руководство по эксплуатации P³IMRT.*

Если ЗИ нельзя удалить из-за зависимости, имя ЗИ отображается в панели в правой части экрана. Чтобы просмотреть список объектов, связанных с ЗИ, щелкните кнопку «Examine Objects» (Обзор объектов). В системе P³MD можно удалить зону интереса, если прежде будут удалены лучи и гистограммы объема дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя удалить ЗИ, если с ней связаны предписание, луч, гистограмма (ГОД) объема дозы, или цель/ограничение модулированной по интенсивности лучевой терапии.***

3 Нажмите кнопку «Delete Selected ROIs» (Удалить выбранные ЗИ).

Philips Medical Systems 4598 000 25151 A

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

8.6.2 Удаление контура из зоны интереса

1. Чтобы удалить один или несколько контуров из среза, связанного с текущей зоной интереса, щелкните средство удаления контура. Перетащите курсор по диагонали через контуры, которые нужно удалить, чтобы в окне просмотра появилась рамка. Контуры удаляются после того, как кнопка мыши будет отпущена.
2. Чтобы удалить все контуры для зоны интереса, не удаляя при этом зону интереса из списка, выберите «Options – Delete All Contours» (Функции – Удалить все контуры).

   Программное обеспечение запрашивает подтверждение перед удалением контуров.
3. Чтобы удалить последний контур или набор контуров, добавленных к изображению, щелкните кнопку «Undo Last Contouring» (Отменить последний контур) на панели «Regions of Interest» (Зоны интереса).

Philips Medical Systems

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

8.7 Копирование контуров ЗИ

Существующие контуры можно скопировать из текущего среза на смежные срезы или диапазоны срезов. Контуры ЗИ можно переместить из одного набора данных в другой. Кроме того, можно создать копию всей зоны интереса. В следующих разделах приводится описание доступных функций.

8.7.1 Копирование контуров из последнего среза

Все контуры из отредактированного среза можно скопировать на другой срез.

Чтобы скопировать все контуры на

- предыдущий срез, щелкните кнопку «Previous Slice» (Предыдущий срез).
- следующий срез, щелкните кнопку «Next Slice» (Следующий срез).
- текущий срез, щелкните кнопку «Current Slice» (Текущий срез).

Контуры не копируются, если срез, на который необходимо скопировать контуры, уже содержит контуры для ЗИ.

Если активно окно просмотра поперечного двухмерного изображения, программное обеспечение отображает срез, на который только что были скопированы контуры.

8.7.2 Копирование контура на диапазон срезов

1. Выберите средство выбора зоны интереса и щелкните контур, который необходимо скопировать.
2. Выберите «Options – Copy Contour to Slices» (Функции – Копировать контур на срезы).

   Появится окно «Copy Contour» (Копирование контуров).
3. Введите минимальные и максимальные значения координат для срезов, на которые необходимо скопировать выбранный контур.
4. Нажмите кнопку «OK» для копирования контура на указанные срезы. Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена), если копировать контур не нужно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте скопированные контуры, чтобы удостовериться в их соответствии плану. Внесите необходимые изменения.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

8.7.3 Перенос контуров в другой набор данных

Контуры ЗИ можно переместить из одного набора данных в другой. При выборе другого набора данных для зоны интереса в списке «Data Set» (Набор данных) на панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) появляется окно. Выберите: заменить существующие контуры зон интереса или создать зону интереса, содержащую перенесенные контуры.

Обратите внимание, что контуры невозможно перенести в точности, поскольку наборы данных могут иметь другие значения ориентации и разрешения. Вместо этого создаются новые контуры посредством автоматического оконтуривания трехмерной формы, обведенной исходными контурами. Новые контуры всегда поперечны.

8.7.4 Создание копии зоны интереса

1. Вверху панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите ЗИ для копирования.
2. Выберите «Options – Copy Current ROI» (Функции – Копировать текущую ЗИ). Новая зона интереса появится в списке, к ее имени будет добавлено «_COPY».

   Если область интереса содержит сетку, сетка копируется вместе с ней. См. главу **Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems

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

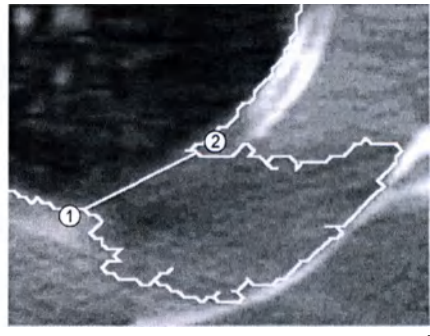
8.8 Редактирование контуров ЗИ

В следующих разделах приводится описание функций редактирования контуров зоны интереса.

8.8.1 Удаление фрагмента контура

Средство разрезания контура можно использовать для деления единого контура на две части в текущей зоне интереса и последующего удаления ненужной части контура. Это средство особенно полезно для редактирования контуров, созданных с помощью инструментальных средств автоматического создания контуров.

В следующем примере в автоматически созданный контур вокруг легких были включены мягкие ткани. Чтобы отделить легкие от мягкой ткани, выберите средство разрезания контура и установите курсор в точку 1 текущей зоны интереса. Щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в точку 2 для создания двух отдельных контуров. Если линия не появится между двумя контурами, повторите попытку. Начальные и конечные точки для определения разделительной линии должны быть снаружи разделяемого контура, а не на нем.



После разделения контуров ненужный контур можно удалить с помощью средства удаления контуров.

Philips Medical Systems 4535 008 25191 A

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

8.8.2 Изменение контуров ЗИ с помощью средств редактирования

1 Щелкните контур, чтобы выбрать его. Когда контур выделен, все его точки отмечены маркерами в виде маленьких квадратиков.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для удобства работы увеличьте масштаб изображения, чтобы увидеть редактируемые точки.***

2 Выберите средство редактирования для изменения контура.

- При добавлении или удалении точек щелкните позицию добавляемой или удаляемой точки.
- При использовании средств редактирования или перемещения щелкните точку или контур, которые следует переместить, и перетащите точку в новую позицию.

Можно воспользоваться перечисленными ниже средствами редактирования.

Инструментальное средство	Описание
Select	Средство «Select» (Выбрать) позволяет выбрать контур для редактирования посредством щелчка.
Add	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Add» (Добавить) для добавления точки после установки последней точки контура.
Edit	Используйте средство «Edit» (Правка) для перемещения точек в выбранном контуре посредством эффекта «резиновой ленты». Щелкните точку, которую следует переместить, и затем перетащите ее в новое положение.
Insert	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Insert» (Вставить), чтобы поместить точку между двумя точками ранее определенного контура. Чтобы вставить точку, поместите курсор между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Затем можно разместить точку по своему усмотрению.
Remove	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Remove» (Удалить), чтобы удалить точки из контура. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Описание
Move	Используйте средство «Move» (Переместить) для перемещения контура в новую позицию на том же срезе. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно разместить контур.) Щелкните контур, который необходимо переместить, и перетащите его в новую позицию.
Scale	Используйте средство **Scale** (Масштаб) для масштабирования выбранного контура. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно отмасштабировать контур.) Выберите контур для масштабирования, щелкая и перетаскивая точку влево и вправо для масштабирования по горизонтали или вверх и вниз – для масштабирования по вертикали.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

8.9 Интерполирование контуров

Если не требуется рисовать контуры структуры на каждом срезе набора данных, можно воспользоваться доступными в программе функциями интерполяции для создания контуров между контурами, нарисованными на непоследовательных поперечных срезах. Отдельные отображаемые интерполированные контуры указывают, где край интерполированного объема пересекает поперечные срезы.

8.9.1 Интерполирование между контурами

1. Нарисуйте контуры хотя бы на первом и последнем срезе, содержащем зону интереса. Чем больше контуров рисуется в зоне интереса, тем более точной будет интерполяция.
2. Щелкните кнопку «Interpolate Between Contours» (Интерполяция между контурами).
3. После создания интерполированных контуров можно воспользоваться инструментами редактирования зоны интереса для перемещения контура и изменения его формы.
4. Если полученные результаты неудовлетворительны, можно изменить контуры или щелкнуть кнопку «Delete All Interpolated Contours» (Удалить все интерполированные контуры) для их удаления.

8.9.2 Расширенная интерполяция

1. Используйте один из инструментов рисования зоны интереса для рисования двух или более контуров структуры, которую требуется интерполировать. Использование большего числа контуров позволяет добиться улучшения результатов интерполяции.
2. Выберите «Options – Advanced Interpolation» (Функции – Расширенная интерполяция).

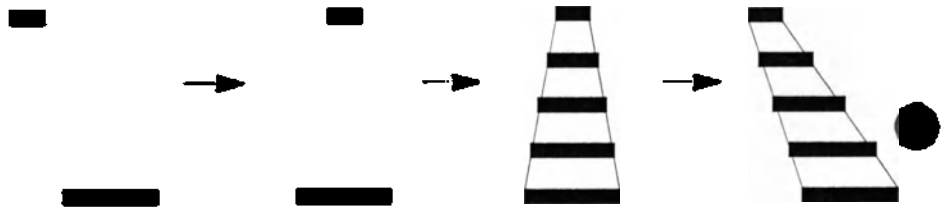
   Отображается окно «Contour Interpolation» (Интерполяция контуров).
3. Выберите зону интереса, которую необходимо интерполировать.

Philips Medical Systems

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

4 Выберите тип интерполяции для создания контуров:

- **Based on overlap, without curve centering** (На основе наложения без центрирования кривых) – данная функция позволяет создать интерполированные контуры только в том случае, когда заданные пары контуров накладываются друг на друга.
- **Based on overlap, with curve centering** (На основе наложения с центрированием кривых) – данная функция позволяет интерполировать контуры независимо от их наложения. Пары контуров сначала центрируются, создается интерполированный объем, а затем нарисованные контуры сдвигаются в правильное положение, как показано на приведенном ниже рисунке.



Исходные контуры центрируются

Создаются интерполированные контуры, которые затем сдвигаются с учетом положения исходных контуров

Если контуры накладываются, эти два метода работают схожим образом.

5 Выберите, требуется ли загрузить контуры в новую зону интереса. Если установить для этого параметра значение «Yes» (Да), все интерполированные контуры вместе с копиями исходных контуров перемещаются в новую «целевую» зону интереса. Имя новой зоны интереса формируется с помощью добавления суффикса «_INTERP» к исходному имени зоны интереса.

6 Щелкните кнопку «Interpolate between all contours of *ROI*» (Интерполяция между всеми контурами зоны интереса) для создания интерполированных контуров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану. Интерполяция может дать непредвиденные результаты, если приблизительные формы зон интереса различаются.

7 После создания интерполированных контуров можно воспользоваться инструментами редактирования зоны интереса для перемещения контура и изменения его формы. Если полученные результаты неудовлетворительны, можно изменить отдельные контуры или щелкнуть кнопку «Delete Interpolated Contours» (Удалить интерполированные контуры) для их удаления.

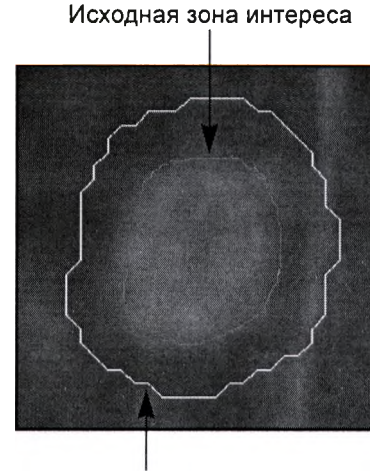
Philips Medical Systems 4539 008 25191 A

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

8.10 Расширение и сокращение зон интереса

Функция расширения и сокращения позволяет создавать:

- Новые контуры, основанные на существующих зонах интереса с добавлением или вычитанием границы. В приведенном ниже примере программное обеспечение создает новую зону интереса с помощью расширения исходной зоны интереса на неоднородную границу 0,5 см.



- Новые контуры, представляющие собой комбинацию существующих зон интереса. Существующие зоны интереса данная операция не затрагивает.

При расширении или сокращении пользователем группы ЗИ это действие производится на внешней границе всех объединенных ЗИ.

1 Щелкните кнопку «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса).

Отображается окно «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса).

2 Щелкните соответствующую вкладку для использования отдельных ЗИ или групп ЗИ.

3 Установите для зоны интереса, которую требуется использовать в качестве исходной, флажок «Source» (Исходная). Чтобы объединить две или более зон интереса, установите флажки «Source» (Исходная) для нескольких зон интереса.

Philips Medical Systems

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

4 Чтобы предотвратить наложение новой зоны интереса на существующую, можно задать ограничивающую зону интереса, выбрав одну из следующих функций:

- **Avoid Interior** (Исключить внутреннюю) – новая зона интереса не будет распространяться на область, расположенную внутри данной зоны интереса.
- **Avoid Exterior** (Исключить внешнюю) – новая зона интереса не будет распространяться на область, расположенную вне данной зоны интереса. Например, можно выполнить оконтуривание кожного покрова, а затем установить флажок «Avoid Exterior» (Исключить внешнюю) для зоны интереса поверхности тела пациента, чтобы сохранить новую зону интереса в объеме пациента.

5 Задайте целевую зону интереса:

- **Select ROI to modify** (Выбор изменяемой зоны интереса) – в списке параметров выберите зону интереса, для которой будут нарисованы новые контуры. Все контуры в этой зоне интереса будут заменены на новые.
- **Create new ROI** (Создание новой зоны интереса) – введите имя новой зоны интереса.

6 Задайте границу расширения или сокращения исходных зон интереса:

- **Uniform margin** (Однородная граница) – введите границу расширения или сокращения для всех направлений.
- **Variable margin** (Переменная граница) – введите правую и левую границы, переднюю и заднюю границы, а также наружную или внутреннюю границы.

7 Щелкните одну из следующих кнопок для завершения расширения или сокращения:

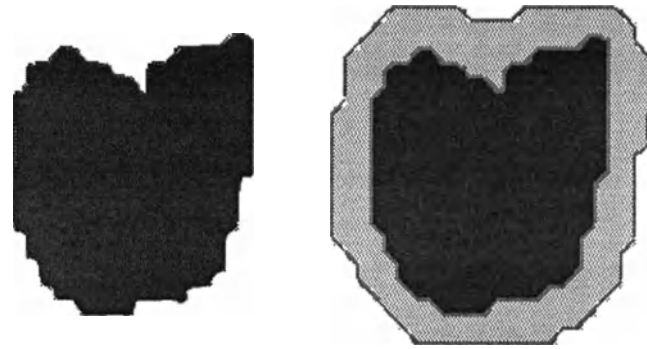
- **Expand** (Расширить) – расширение исходных зон интереса на размер границы.
- **Contract** (Сократить) – сокращение исходных зон интереса на размер границы.
- **Create Ring ROI** (Создать кольцевую зону интереса) – создание новой «кольцевой» зоны интереса вокруг исходной зоны интереса. Заданная граница определяет толщину этого кольца. Кольцевую зону интереса удобно использовать для поверхностных структур, например для стенки прямой кишки.

Philips Medical Systems 4500 608 25191 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании кольцевой зоны интереса с однородной границей следует задавать размер границы не менее чем в 1,5 раза больше минимального размера воксела в наборе изображений.



Исходная зона интереса

Исходная зона интереса, окруженная кольцевой зоной интереса

Программное обеспечение выполняет расширение или сокращение. Для больших объемов это может занять несколько минут.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Philips Medical Systems

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

8.11 Автоматическое создание контуров ЗИ

Используйте средства автоматического создания контуров на основе значений КТ на изображениях пациента.

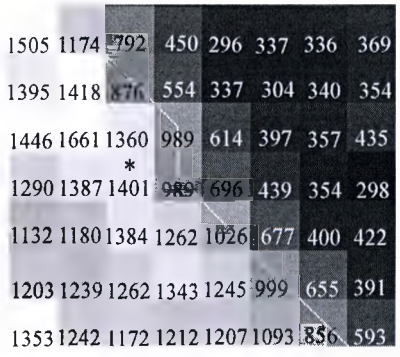
8.11.1 Советы по автоматическому созданию контуров

Функция автоматического создания контуров использует выбранную точку изображения в качестве начальной (или исходной точки). Справа от исходной точки эта функция выполняет поиск пикселов со значениями КТ выше или ниже установленных пределов с верхним и нижним порогами.

- Если значение КТ исходной точки лежит в пределах диапазона между порогами, контур рисуется по пикселам, значения которых лежат непосредственно перед значениями, находящимися вне диапазона порогов.
- Если значение КТ исходной точки лежит за пределами диапазона между порогами, контур рисуется по первым пикселам, значения которых переходят в диапазон порогов.

Поскольку программное обеспечение выполняет поиск вправо, рекомендуется выбирать исходную точку непосредственно на структуре или слева от нее.

Например, контур, показанный на следующем рисунке, был создан с использованием исходной точки, обозначенной звездочкой, и порогов со значениями 800 и 4096. Обратите внимание, что контур нарисован по первому пикселу, превышающему нижний порог. Обычно для автоматического создания контуров структур на изображениях, полученных с помощью большинства томографов КТ, можно успешно применять значения КТ, указанные в таблице под рисунком. Это рекомендованные значения. Возможно, их придется изменить для конкретного плана.



Структура	Нижний предел	Верхний предел
Легкие	100	800
Кость	1300	4096
Кожа	500	4096

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время автоматического создания контуров можно случайно создать контуры, которые приведут к неправильному определению объема ЗИ. Правильное определение этого объема имеет значение при расчете гистограмм объемов дозы и вычислении статистических данных по зоне интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Для получения дополнительной информации об инструментах двухмерного режима, которые могут помочь при автоматическом создании контуров, см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также автоматически создать контуры структуры на всех срезах, используя средство автоматического создания единого контура и нажимая клавиши «N» и «P» на клавиатуре для перехода от одного среза к другому. С помощью этого способа можно управлять исходной точкой на каждом срезе, управляя, таким образом, положением создаваемых контуров.

8.11.2 Установка ограничивающего прямоугольника автоматически созданного контура

Можно создать ограничивающий прямоугольник, чтобы программное обеспечение использовало меньшую область при автоматическом создании контуров. Это позволит предотвратить создание контуров кушетки или артефактов на наборе изображений.

Можно также применить к изображению цветовую размывку изоплотности. Цветовая размывка отображается на наборе изображений, значения которых лежат в пределах, установленных для автоматического создания контуров.

1. Щелкните кнопку «Autocontour Options» (Функции автоматического создания контуров). Отображается окно «ROI Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник ЗИ).
2. Щелкните «Yes» (Да) рядом с элементом «Apply Bounding Box» (Применить ограничивающий прямоугольник). Размер ограничивающего прямоугольника по умолчанию совпадает с объемом набора изображений.
3. Используйте исходные поля для установки начальной точки ограничивающего прямоугольника. Затем задайте значения ширины, длины и высоты.

   ИЛИ

   Используйте инструменты ограничивающего прямоугольника для его создания и настройки.

Philips Medical Systems

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

4 Установите цвет ограничивающего прямоугольника.

5 Выберите «Yes» (Да) рядом с элементом «Display Isodensity» (Отображать изоплотность) при необходимости отображения цветовой размывки автоматического создания контуров.

8.11.3 Автоматическое создание контуров ЗИ

1 Отобразите изображение, которое необходимо использовать для автоматического создания контуров, в окне просмотра двухмерного изображения.

2 Щелкните кнопку «Contours» (Контуры).

3 Выберите существующую ЗИ или создайте новую.

4 Если набор изображений является набором изображений ПЭТ, щелкните кнопку «Autocontour Options» (Функции автоматического создания контуров). Отображается окно «ROI Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник ЗИ).

В списке «Threshold Unit» (Единица порога) выберите «Raw Values» (Необработанные значения) или SUV.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение может только импортировать значения SUV с томографов ПЭТ Philips. Если набор изображений не был импортирован с томографа ПЭТ Philips, единицы порога нельзя изменить.***

5 Введите верхний и нижний пороги автоматического создания контуров.

6 Выберите одно из следующих средств автоматического создания контуров.

- Для автоматического создания контура отдельного среза выберите средство автоматического создания контуров. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Программное обеспечение осуществляет поиск в направлении стрелки, пока не обнаружит первую структуру со значениями КТ в указанном диапазоне плотности, а затем автоматически рисует контур вокруг структуры.

- Для автоматического создания контуров для всех структур отдельного среза с плотностью, лежащей в указанном диапазоне, выберите инструмент автоматического создания всех контуров. Затем левой кнопкой мыши щелкните изображение. Выполняется создание контуров всех структур на срезе, лежащих внутри диапазона между порогами. Если масштаб двухмерного изображения изменен, автоматически созданные контуры могут включать контуры, не видимые в окне.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

- Для автоматического создания отдельного контура на всех срезах структуры выберите средство увеличения зоны. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контура на текущем срезе, а затем выполняет это же действие на соседних срезах для любой связанной структуры, имеющей плотность в диапазоне порогов.

- Для автоматического создания контуров всех структур на всех срезах выберите средство увеличения нескольких зон. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Средство использует указанные пороги автоматического создания контуров для создания контуров на текущем срезе, а затем выполняет это же действие на соседних срезах для любой связанной структуры, имеющей плотность в диапазоне порогов.

Philips Medical Systems

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

8.12 Переопределение плотности зоны интереса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При изменении плотности изменяется расчет дозы. Убедитесь в правильности введенных данных переопределения плотности. Если плотность изменена, выполните расчет дозы повторно.

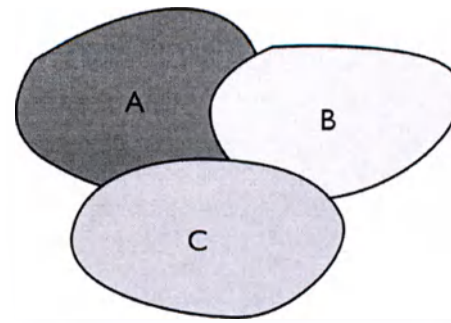
Введенная информация о плотности используется при расчете дозы и переопределяет информацию о плотности в наборе изображений КТ, однако данные КТ не изменяются навсегда. В любое время можно возвратиться к данным КТ, установив для параметра «Override Density» (Переопределение плотности) значение «No» (Нет).

В программном обеспечении данные переопределения плотности используются вместо данных КТ при автоматическом создании контура и при расчете статистических данных зоны интереса для набора данных плотности. См. **Расчет дозы по ЗИ** и **Автоматическое создание контуров ЗИ**.

1. На панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «Options – Density Override» (Функции – Переопределение плотности).
2. Установите значение «Yes» (Да) для параметра «Override Density» (Переопределение плотности) зон интереса, для которых необходимо определить плотность. Порядок, в котором используется функция «Density Override» (Переопределение плотности) для зон интереса, определяет последовательность переопределения по умолчанию.
3. При необходимости измените последовательность в соответствии с планом. Последовательность переопределения – это порядок, в котором программное обеспечение переопределяет плотность для зон интереса. Например, если несколько зон интереса перекрывают друг друга, программным обеспечением используется плотность зоны интереса с наибольшим значением последовательности переопределения для перекрывающегося объема зоны интереса (см. пример ниже).

Philips Medical Systems 4588 008 25191 A

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



ROI (Зона интереса)	Значение последовательности переопределения
A	1
B	2
C	3

4 Если необходимо задать плотность вокселов не внутри зоны интереса, а за ее пределами, щелкните кнопку «Inside ROI» (В зоне интереса) в столбце «Load Voxels» (Загрузка вокселов). Этот параметр позволяет удалить объекты, расположенные за пределами заданной зоны интереса. Например, если необходимо удалить все плотности вокруг пациента, можно использовать автоматическое создание контура кожного покрова и загрузить вокселы за пределами зоны интереса с нулевой плотностью.

5 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности.

Значения плотности должны находиться в диапазоне, указанном в таблице «CT to Density» (Плотность для КТ) для данного пациента.

6 Выберите единицы измерения плотности: г/см³ или КТ-плотность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для электронов максимальное определение плотности зон интереса составляет 11,3 г/см³. Если вводится значение больше 11,3 г/см³, то при расчете дозы используется значение 11,3 г/см³. Для экранирующих структур, расположенных непосредственно на поверхности тела пациента, убедитесь, что зона интереса имеет достаточную толщину для остановки всех первичных электронов. Если используются экранирующие структуры, высокие переопределяющие значения, соответствующие плотности свинца, могут нарушить целостность алгоритма, применяемого для расчета дозы.

Philips Medical Systems

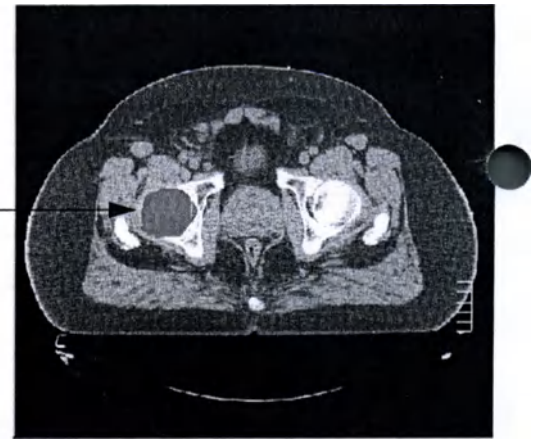
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.12.1 Просмотр данных переопределения плотности зоны интереса

Данные переопределения для зоны интереса можно просмотреть в отдельном окне.

На вкладке «Density» (Плотность) окна «Regions Of Interest» (Зоны интереса) щелкните кнопку «View Density Overrides» (Просмотреть данные переопределения плотности). Отображается окно «Density Override Display» (Данные переопределения плотности).

В окне «Density Override Display» (Данные переопределения плотности) отображается зона интереса с данными переопределенной плотности



Изображение КТ в оттенках серого внутри зоны интереса заменяется на сплошной цвет в соответствии со значением плотности для переопределения. Используйте средство КТ/дозирования для отображения значения переопределения плотности на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если переопределение плотности отображается неправильно, выдается сообщение об ошибке. Щелкните кнопку «Recompute» (Перерасчет) для повторного расчета данных переопределения плотности.***

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

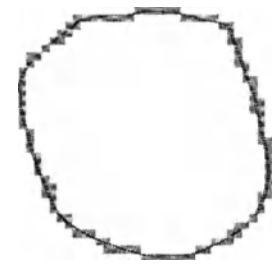
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.13 Исправление ошибок оконтуривания

8.13.1 Очистка ЗИ

Используйте функцию «Clean ROI» (Очистить ЗИ), чтобы исправить следующие ошибки при создании контура.

- Во время копирования контуров зоны интереса можно случайно скопировать контур поверх того же самого контура. Если это случится, «внутри» двух контуров ничего не будет. Итоговый объем будет содержать только вокселы, через которые проходит контур, как показано ниже.



- Во время автоматического создания контура можно создать множество небольших, ненужных контуров, помимо контура структуры, или случайно продублировать контуры одной и той же структуры.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время автоматического создания контура или копирования зон интереса можно случайно создать контуры, которые приводят к неправильно заданному объему ЗИ. Этот объем имеет значение при построении гистограмм объемов дозы и вычислении статистических данных по зоне интереса. Проверьте автоматически созданные контуры зон интереса, чтобы убедиться в их правильности.

1. Выберите зону интереса, которую следует исправить.
2. Выберите «Options – Clean ROI» (Функции – Очистить ЗИ).

   Программное обеспечение сканирует выбранную ЗИ с целью обнаружения проблем, затем появляется окно «ROI Curve Cleanup Results» (Результаты очистки кривых зоны интереса).

   В окне перечислены все контуры вместе с областью, меньшей по размеру, чем минимальная область оконтуривания, а также контуры, превышающие установленное пороговое значение наложения.
3. Если необходимо, измените значения «Minimum Contour Area» (Минимальная область оконтуривания) и «Overlap Threshold» (Порог наложения), а затем щелкните кнопку «Rescan» (Повторить поиск), чтобы выполнить проверку на наличие проблем, используя новые параметры.

Philips Medical Systems

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

4 Чтобы удалить проблемные контуры, щелкните кнопку «Delete Curves» (Удалить контуры). Чтобы переместить контуры в другую зону интереса, щелкните кнопку «Move Curves to New ROI» (Переместить контуры в новую ЗИ).

5 По окончании щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

8.13.2 Сглаживание контуров ЗИ

При автоматическом создании контура возможно образование небольших нитей в тех местах, где кривая образовывает замкнутый контур. Хотя эти нити не мешают автоматическому оконтуриванию и не создают проблем при планировании лечения, они представляют проблемы для выходных данных RTOG (Группа лучевой терапии в онкологии). Чтобы убрать эти нити, воспользуйтесь методом сглаживания зоны интереса, который называется «размывание/растяжение».

ПРИМЕЧАНИЕ ***Этот метод нельзя использовать для зон интереса, имеющих сагиттальные или коронарные контуры.***

1 Выберите «Options – Smooth Contours» (Функции – Сгладить контуры).

Появится окно «ROI Erode/Dilate» (Сглаживание контуров ЗИ).

2 Выберите зону интереса, которую необходимо сгладить.

3 Укажите границу в качестве фракции размера в вокселах.

Значения «0,5», установленного для границы по умолчанию, достаточно для исключения нитей. Диапазон допустимых границ составляет от 0,1 до 10,0. Чем больше фракция, тем более сглаженным получается контур.

4 Щелкните кнопку «Erode/Dilate ROI» (Сгладить/растянуть ЗИ).

Зона интереса сначала сужается до небольшой границы для исключения нитей и других мелких объектов, а затем расширяется до той же границы для восстановления первоначальной структуры (теперь сглаженной).

5 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить) по завершении операции сглаживания.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

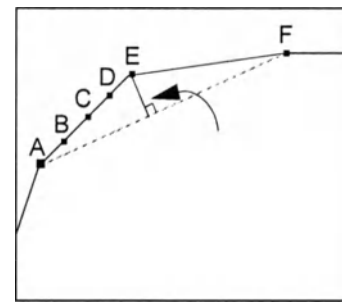
8.13.3 Уменьшение количества точек ЗИ

Контуры, созданные с помощью непрерывной линии оконтуривания и метода автоматического создания контуров, могут содержать большое количество точек, замедляющих скорость отображения. Программное обеспечение предлагает три метода по исключению ненужных точек в контурах, особенно в зонах небольших изгибов, с целью повышения скорости воспроизведения.

Уменьшение количества точек по расстоянию

1. Выберите зону интереса, в которой необходимо уменьшить количество точек.
2. Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Current ROI by Distance» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение текущей ЗИ по расстоянию).
3. Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимального расстояния с целью уменьшения количества точек. В большинстве случаев значение, установленное по умолчанию, оптимально для работы. Введите значение, а затем нажмите кнопку «OK».

   На следующем рисунке, если расстояния между точками B, C, D и пунктирной линией меньше заданного максимального расстояния, а расстояние между точкой E и пунктирной линией больше максимального расстояния, то точки B, C и D будут удалены.



Метод максимального расстояния

Philips Medical Systems

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

Уменьшение количества точек по площади

1 Выберите зону интереса, в которой необходимо уменьшить количество точек.

2 Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Current ROI by Area» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение текущей ЗИ по площади).

3 Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимальной площади с целью уменьшения количества точек. В большинстве случаев значение, установленное по умолчанию, оптимально для работы. Введите значение, а затем нажмите кнопку «OK».

Метод максимальной площади схож с методом максимального расстояния. На следующем рисунке, если площадь затененной зоны больше определенной максимальной площади, точки B, C и D будут удалены. Оба метода позволяют значительно уменьшить количество точек. Однако метод максимальной площади в большинстве случаев предпочтительнее, поскольку позволяет с большей точностью сохранить форму зоны интереса.

Метод максимальной площади

Уменьшение количества точек для всех зон интереса

Если планируется использование DICOM RT для экспорта зон интереса в систему, в которой есть ограничение точек контура, можно использовать данную функцию для уменьшения количества точек во всех зонах интереса.

1 Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Points for All ROIs» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение количества точек для всех ЗИ).

2 Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимального количества точек на контур. Введите значение, а затем щелкните кнопку «Reduce Points» (Уменьшить количество точек).

Данный метод использует оба метода (максимального расстояния и максимальной площади) для уменьшения количества точек во всех зонах интереса. Программное обеспечение использует значения максимального расстояния и площади по умолчанию и многократно увеличивает значения, пока все контуры во всех ЗИ не будут содержать количество точек не более указанного.

Philips Medical Systems 4598 000 25151 A

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

8.14 Управление группами зон интереса

Группы ЗИ управляются автоматически при использовании функции «Copy Plan to Image» (Копировать план на изображение). Однако предоставлен диспетчер «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) для обеспечения возможности внесения изменений, например если предпочтение отдается определенной вручную, а не автоматически, группе ЗИ или когда группы ЗИ работают не так, как требуется. Эта функция позволяет добавлять и удалять ЗИ и группы ЗИ и настраивать их цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При внесении изменений с использованием окна «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) могут быть также затронуты «ROI Trending» (Определение тенденций зон интереса) и «ROI Group DVH» (ГОД группы ЗИ), что может привести к нежелательному поведению. По этой причине «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) следует использовать как последнее средство.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Данная функция доступна только при наличии лицензии на Dynamic Planning.***

Доступ к средству «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) можно получить на панели «Regions Of Interest» (Зоны интереса), выбрав «Options – ROI Group Manager» (Функции – Диспетчер групп ЗИ), и в окне «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса), щелкнув кнопку «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) на вкладке «Группа ЗИ».

После открытия окна «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) можно выполнять следующие действия.

8.14.1 Добавить группу ЗИ

1. Щелкните «Add ROI Group» (Добавить группу ЗИ).
2. Введите «Name» (Имя) для группы.

   При распространении ЗИ или использовании функции «Copy Plan to Image» (Копировать план на изображение), параметр «Color» (Цвет) назначается автоматически на основании «исходной» ЗИ. Это обеспечивает соответствие цветов при планировании цветам группы ЗИ. Это желательно с клинической точки зрения. Но, если требуется, можно изменить цвет.
3. Выберите «Color» (Цвет) для группы.

Philips Medical Systems

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

8.14.2 Добавление ЗИ в группу

1. Выберите группу, в которую требуется добавить ЗИ, из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. В списке «Available ROI» (Доступные ЗИ) под группами ЗИ выберите источник для ЗИ из списка ЗИ. Источников является либо текущий план (планирование), либо запись.
3. Выберите ЗИ для добавления в группу и щелкните «Add To ROI Group» (Добавить в группу ЗИ).

8.14.3 Удаление ЗИ из группы

В отличие от удаления записи, это единственный способ удаления ЗИ из группы.

1. Выберите группу из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. В списке «Grouped ROIs» (ЗИ в группах) выберите ЗИ для удаления.
3. Щелкните «Remove From ROI Group» (Удалить из группы ЗИ).

8.14.4 Удаление группы ЗИ

1. Выберите группу для удаления из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. Щелкните «Delete ROI Group» (Удалить группу ЗИ).

8.14.5 Настройка цвета группы ЗИ

1. Выберите группу из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. Выберите «Color» (Цвет) в списке.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

8.15 Расчет дозы по ЗИ

1 На панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «Options – Statistics» (Функции – Статистика).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Любая часть зоны интереса, не попадающая в дозную сетку, не включается в расчет дозы. Для получения точных статистических данных о дозе в зоне интереса вся зона интереса должна быть включена в дозную сетку. Чтобы получить точную статистику по плотности, в объем плотности пациента необходимо включить всю зону интереса.

2 Выберите набор данных, для которого следует рассчитать статистику, в списке «Data Set To Compute Stats On» (Набор данных для расчета статистики). Если выбрано «Density» (Плотность), статистические данные вычисляются посредством поиска значений из основного набора данных и передачи их в таблицу плотности КТ.

3 Выберите «Recompute Statistics» (Перерасчет статистики) в меню «Statistics» (Статистика).

ПРИМЕЧАНИЕ

Первоначально программное обеспечение настроено на расчет статистики только в случае выбора функции «Recompute Statistics» (Перерасчет статистики). Для обновления статистических данных при каждом изменении зоны интереса выберите «Statistics – Update Stats When – Any ROI Altered» (Статистика – Обновлять – При любом изменении ЗИ).

Для зоны интереса рассчитываются следующие статистические данные: объем, минимальное и максимальное значения, среднее значение, значение суммы, значение SUV, стандартное отклонение и процент значений, не попавших в дозную сетку. Последнее значение – это процент зоны интереса за пределами сетки, по которому выполняется расчет статистических данных.

Значение суммы – это сумма значений (в вокселах) из набора изображений, попадающих в зону интереса.

Параметр «% Outside Grid» (% вне сетки) содержит процент значений из сетки, выходящих за пределы набора данных, по которому рассчитываются статистические данные. Если выполняется расчет статистических данных по дозе, значение параметра «% Outside Grid» (% вне сетки) относится к дозной сетке. Если выполняется расчет статистических данных по плотности, значение параметра относится к таблице плотности. Если сетка полностью включает зону интереса, это значение равно нулю.

Значение параметра «% Outside Grid» (% вне сетки) является правильным, только если вся зона интереса входит в набор данных, к которому она относится. В большинстве случаев это ограничение не так важно, однако о нем необходимо помнить при совмещении изображений с несколькими объемами пациента. Совмещение изображений описано в главе **Просмотр данных пациента**.

Philips Medical Systems

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

9 Точки интереса

9.1 Обзор

Точки интереса можно использовать в качестве изоцентров, контрольных точек для двухмерного и трехмерного изображений, а также для создания профилей между двумя известными координатами. После расчета дозы можно использовать точки интереса, чтобы получить информацию о локальной дозе, включая общую дозу в точке и вклад каждого луча в общую дозу точки.

Изоцентр — это точка интереса, в которую требуется направить луч. В план можно добавить любое количество точек интереса и изоцентров. Чтобы настроить изоцентр, обычно используется только одна точка интереса для определенного набора лучей. Для лучей SSD в каждый луч необходимо добавить изоцентр и расчет точки интереса.

Требуется расположить изоцентры точно, особенно при планировании стереотаксической радиочастотной хирургии. Будьте внимательны при размещении изоцентров: при наличии большого количества наложений на одну область может попасть доза больше ожидаемой (горячее пятно).

Точки интереса можно разместить в окнах просмотра двухмерных и трехмерных изображений и в окне просмотра проекции луча. Несколько средств помогут разместить изоцентры интерактивно и автоматически после их добавления.

Выведите на экран панель «Points of Interest» (Точки интереса) слева от окон просмотра, нажав кнопку «Points» (Точки) в верхней части окна.

Philips Medical Systems 4598 000 25101 A

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

9.2 Размещение точки интереса

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если необходимо использовать точку интереса для расположения луча или оценки дозы, необходимо поместить точку интереса в основной набор изображений.***

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). В список добавится новая точка интереса с именем, заданным по умолчанию.
2. Убедитесь, что новая точка интереса выделена в списке.
3. В поле «POI Name» (Имя точки интереса) введите подходящее название точки интереса для плана, соответствующее принятой клинической практике.
4. При наличии нескольких наборов изображений выберите набор изображений для связи с точкой интереса.
5. В списке «POI Type» (Тип точки интереса) выберите тип для связи с точкой интереса.
6. Разместите точку интереса одним из следующих способов:
   - Если известны координаты КТ точки интереса, введите их в поля «Lateral» (Боковой), «Ant-Post» (Переднезадний) и «Sup-Inf» (Верхненижний).
   - Используйте средства точки интереса, чтобы разместить точку интереса интерактивно.
   - Используйте средство «Autoplace POI» (Автоматическое размещение точки интереса), как описано в следующем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Координаты DICOM отображаются на панели «Points of Interest» (Точки интереса) под координатами КТ. Координаты DICOM не отображаются на панели при соблюдении любого из следующих утверждений.***
- ***Набор изображений не является набором изображений DICOM.***
- ***Набор изображений был изменен с помощью окна «Data Set Editor» (Редактор набора данных).***
- ***План использует водный фантом или комплексные данные.***

7. Установите диаметр точки интереса в сантиметрах.

   Диаметр устанавливается только для визуализации; для планов стереотаксической радиочастотной хирургии диаметр отображает размер конуса по умолчанию. Дополнительную информацию о данной настройке см. в разделе **Определение диаметров точек интереса**.
8. Установите двухмерный, трехмерный режимы отображения, а также цвет, назначенный точке интереса. Дополнительную информацию об этих настройках см. в разделе **Изменение отображения точки интереса**.

Philips Medical Systems

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

9.3 Автоматическое размещение изоцентров

Можно разместить изоцентр автоматически таким образом, чтобы он охватывал зоны интереса (ЗИ). Алгоритм размещения использует наименьший возможный прямоугольник, сферу или центроид для охвата зон интереса. Точка интереса помещается в центр этой структуры.

9.3.1 Размещение точки интереса в одной зоне интереса

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). Затем щелкните кнопку «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически). Появится окно «POI Automatic Positioning» (Автоматическое размещение точки интереса).
2. В списке «Region of Interest» (Зона интереса) выберите зону интереса, которую требуется охватить.
3. Выберите «Box» (Прямоугольник), «Sphere» (Сфера) или «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения точки интереса.

   При выборе «Sphere» (Сфера) появится еще одно поле с запросом о том, нужно ли ограничить радиус доступными размерами в списке коллиматоров.
4. Щелкните кнопку «Automatically Place Point» (Разместить точку автоматически).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенная точка находится в правильном месте. При необходимости измените ее расположение или диаметр.

9.3.2 Размещение точки интереса в нескольких зонах интереса

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). Затем щелкните кнопку «Set inside multiple regions» (Установить внутри нескольких зон). Появится окно «Select Multiple ROIs» (Выбор нескольких ЗИ).
2. Установите флажок для нужной зоны интереса. Повторите это действие для каждой ЗИ, которую необходимо охватить.
3. Выберите «Box» (Прямоугольник), «Sphere» (Сфера) или «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения точки интереса.
4. Щелкните кнопку «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенная точка находится в правильном месте. При необходимости измените ее расположение или диаметр.

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

9.3.3 Создание контрольной точки из точки интереса

При наличии лицензии на AcQSim³ и включенных относительных координатах на панели «Points» (Точки) доступна кнопка «Set Reference Point» (Установить контрольную точку). При использовании изоцентра луча в качестве контрольной точки можно просмотреть расположение других лучей относительно луча, связанного с контрольной точкой.

При щелчке этой кнопки координаты выбранной точки интереса устанавливаются на значения 0, 0, 0, а все остальные координаты элементов плана (координаты изоцентров лучей, трехмерных ограничивающих прямоугольников, трехмерных проекций лучей, дозной сетки, других точек интереса и исходные координаты лазера) определяются относительно этой точки интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке относительных координат после расчета дозы доза становится недействительной.

9.4 Удаление точки интереса

1. Щелкните кнопку «Delete Point» (Удалить точку).

   Появится окно «POI Delete» (Удаление точки интереса).
2. Выберите точку интереса, которую необходимо удалить.
3. Чтобы удалить точку интереса, щелкните кнопку «Delete Selected POI» (Удалить выбранную точку интереса).

   Если точка интереса является изоцентром для любого луча лечебной процедуры или настройки, точку интереса удалить нельзя. Чтобы удалить такую точку, необходимо удалить лучи или указать другой изоцентр для лучей. При необходимости щелкните кнопку «Examine objects» (Обзор объектов), чтобы просмотреть объекты, связанные с выбранной точкой интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Удаление лучей нельзя отменить; при удалении лучей план лечения изменяется. Убедитесь, что удаляется именно тот луч или выбирается правильный изоцентр.

Philips Medical Systems

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

9.5 Блокировка точки интереса

Точку интереса можно заблокировать во избежание ее изменения.

Чтобы заблокировать точку интереса, выберите ее в списке и нажмите кнопку «Lock» (Блокировать). Изображение кнопки изменится с разблокированной на заблокированную, и точку интереса невозможно будет изменить.

Чтобы разблокировать точку интереса, выберите ее в списке и снова нажмите кнопку «Lock» (Блокировать). Изображение кнопки изменится с заблокированной на разблокированную, и точку интереса можно будет изменить.

9.6 Средства точки интереса

9.6.1 Сортировка точек интереса

Можно вручную упорядочить список точек интереса.

1 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

2 Щелкните вкладку «POI» (ТИ).

3 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

9.6.2 Уточнение координат точки интереса

Можно выбрать уточнение для отображения координат всех точек интереса.

1 Выберите «Options – POI Spreadsheet» (Функции – Электронная таблица точек интереса).

Появится окно «Points of Interest» (Точки интереса).

2 Выберите «Options – Coord Display Precision» (Функции – Уточнение отображения координат). Выберите необходимое уточнение в появившемся списке.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

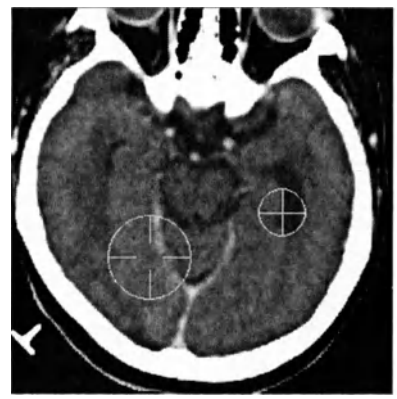
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

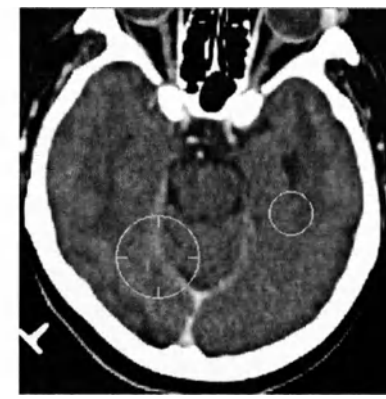
9.6.3 Изменение отображения точки интереса

Можно отобразить точки интереса на двухмерных и трехмерных изображениях. Цвет точки интереса на двухмерных и трехмерных изображениях соответствует цвету, выбранному в списке «Color» (Цвет) на панели «Points of Interest» (Точки интереса).

На двухмерных изображениях пересечение точки интереса и среза отображается в виде окружности. Перекрестия на точке интереса и размер окружности указывают близость к центру сферы. Если точка интереса расположена непосредственно на изображении среза, рисуется полное перекрестие. Если точка интереса не лежит непосредственно на срезе, рисуется частичное перекрестие. Точки интереса записи отмечены пунктирными кружками.

На следующем рисунке показан набор поперечных изображений. Малый изоцентр расположен непосредственно на срезе 25. Больший изоцентр расположен между изображениями. Перекрестие на срезе 25 более полное; это означает, что большой изоцентр ближе к срезу 25, чем к срезу 26.


Срез 25


Срез 26

На трехмерных изображениях точки интереса отображаются в виде поверхности, а также в виде прозрачной или каркасной сферы определенного диаметра.

1. Убедитесь, что точка интереса, которую необходимо изменить, выделена в списке.
2. Чтобы изменить цвет точки интереса, выберите параметр в списке «Color» (Цвет).
3. В списке «2D Display» (Двухмерное отображение) выберите «On» (Вкл.), «Off» (Выкл.) или «Label» (Метка), чтобы установить режим двухмерного отображения для точки интереса.
4. В списке «3D Display» (Трехмерное отображение) выберите «Surface» (Поверхность), «Transparent» (Прозрачная), «Wireframe» (Каркасная) или «Off» (Выкл.), чтобы установить режим трехмерного отображения для точки интереса.

Philips Medical Systems

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

9.6.4 Определение диаметров точек интереса

Можно изменить диаметр точки интереса. Для стереотаксической радиочастотной хирургии отображение изоцентра может быть полезным при выборе правильного размера коллиматора. Изменяя диаметр изоцентра, можно увидеть, достаточно ли хорошо круговой коллиматор охватывает целевой объем.

С помощью функции «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически) программное обеспечение выбирает ближайшее значение диаметра, охватывающего определенную зону интереса. Можно также использовать список «POI Diameter» (Диаметр точки интереса), чтобы определить доступные диаметры, как описано далее. В качестве значений диаметра в списке можно установить любой размер диаметра или ограничить его размером коллиматоров на определенном аппарате.

1 Выберите «Options – POI Diameter List» (Функции – Список диаметров точки интереса). Появится окно «POI Diameter List» (Список диаметров точки интереса).

2 Чтобы установить произвольный список диаметров, можно добавить и удалить диаметры в списке с помощью кнопок «Add Diameter» (Добавить диаметр) и «Remove Current Diameter» (Удалить текущий диаметр). Значения диаметра можно изменить, введя их в соответствующие поля.

3 Для установки списка диаметров, соответствующих доступным коллиматорам на аппарате, щелкните кнопку «Copy from Machine» (Копировать из аппарата).

В поле «Machine» (Аппарат) следующего окна выберите аппарат, с которого нужно скопировать значения круговых коллиматоров. Доступные круговые коллиматоры аппарата приведены в списке. Щелкните кнопку «Set the POI diameter list to machine collimator diameters» (Установить список диаметров точки интереса в соответствии с диаметрами коллиматоров аппарата), чтобы изменить список диаметров, затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

4 Если необходимо отсортировать список в порядке увеличения диаметра, щелкните кнопку «Sort By Diameter» (Сортировать по диаметру) в окне «POI Diameter List» (Список диаметров точки интереса).

5 Чтобы выбрать этот список диаметров в качестве списка по умолчанию для автоматического размещения изоцентра, щелкните кнопку «Save as Default» (Сохранить по умолчанию).

6 По окончании щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

9.6.5 Расчет расстояния между точками интереса

1. Выберите «Options – POI Spreadsheet» (Функции – Электронная таблица точек интереса).

   Появится окно «Points of Interest» (Точки интереса).

2. Выберите «Options – POI Distance Window» (Функции – Окно расстояния между точками интереса). Появится окно «Distance » (Расстояние).

3. В списках «First POI» (Первая точка интереса) и «Second POI» (Вторая точка интереса) выберите две точки. Расстояние между точками отобразится внизу окна.

9.6.6 Интерактивное размещение точек интереса

Можно использовать следующие средства, чтобы разместить точки интереса интерактивно на двухмерных и трехмерных изображениях.

Размещение изоцентров на двухмерных срезах

Выберите средство «2D POI Position» (Двухмерное размещение точки интереса), чтобы разместить точку интереса непосредственно на поперечном, сагиттальном или коронарном срезе.

Разместите изоцентр в любом месте на двухмерном срезе, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы поместить точку интереса на срезе. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.

Размещение изоцентров между срезами

Чтобы разместить изоцентры между срезами КТ, выберите средство «Shift Point of Interest» (Сдвиг точки интереса).

Щелкните в окне просмотра с изображениями, которые нужно использовать для размещения. Продолжите щелкать в окне до тех пор, пока изоцентр не будет размещен правильно.

Например, чтобы сдвинуть изоцентр между двумя поперечными срезами, щелкните в окне просмотра с поперечными изображениями. Щелчок инструмента со стрелкой вниз сдвигает изоцентр на 1/10 высоты воксела в направлении на Вас в объеме. Щелчок инструмента со стрелкой вверх сдвигает изоцентр на 1/10 высоты воксела в направлении от Вас в объеме.

Если точка интереса размещена между срезами КТ и необходимо изменить ее положение без изменения среза, можно использовать средство «Translate Point of Interest» (Перенос точки интереса), чтобы переместить точку интереса в текущей плоскости без сдвига среза при щелчке.

Philips Medical Systems

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

Размещение изоцентров на трехмерных изображениях

Выберите средство «3D POI Position» (Трехмерное размещение точки интереса), чтобы разместить точки интереса на поверхности визуализированного изображения. Это средство полезно при настройке лечений SSD.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Трехмерное размещение точки интереса не работает, пока изображение поверхности (кожи или кости) не визуализировано в окне просмотра трехмерных изображений.***

Откройте окно просмотра трехмерных изображений и визуализируйте трехмерное изображение. Затем установите курсор на точку и щелкните левую кнопку мыши, чтобы поместить точку интереса в объеме. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.

Philips Medical Systems 4598 008 25181 A

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

Philips Medical Systems

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

10 Лучи

10.1 Обзор

В этой главе объясняется порядок планирования для всех внешних методов лучевой терапии. Процесс планирования включает локализацию пациента и настройку луча.

Если планируется лечение посредством стереотаксической радиочастотной хирургии и фотонных или электронных лучей, первоначальная настройка лучей и геометрии лучей выполняется аналогичным образом.

Основной процесс первоначальной настройки луча включает следующие действия:

1 добавление луча;

2 настройку отображения луча;

3 настройку изоцентра луча;

4 настройку углов (включая позиционирование кушетки, гентри и углов коллиматора);

5 настройку шторок диафрагмы коллиматора;

6 совмещение границ луча.

По завершении настройки луча в готовый план можно добавить модификаторы луча. Дополнительную информацию см. в главе **Модификаторы луча**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В системе P³MD информацию о луче можно просматривать, но нельзя изменять. В данной главе приводятся пояснения к полям и параметрам настройки.

Выведите на экран панель «Beams» (Лучи) слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Beams» (Лучи) в верхней части окна.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

10.2 Сортировка лучей

Можно вручную упорядочить список лучей.

1 Щелкните кнопку «Beams» (Лучи) в верхней части окна.

Появится панель «Beams» (Лучи).

2 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

3 Щелкните вкладку «Beam» (Луч).

4 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

Philips Medical Systems

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

10.3 Добавление, копирование и удаление лучей

10.3.1 Об аппаратах

Для планирования и моделирования могут использоваться только специализированные аппараты. Программное обеспечение работает с последней модификацией аппарата, если только пользователь специально ее не сменит. Более подробную информацию см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку геометрия луча зависит от характеристик аппарата, пользователь должен выбрать аппарат, который будет использоваться для лечения, перед определением остальных параметров луча.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Аппарат по умолчанию выбирается автоматически при добавлении луча. Убедитесь, что для каждого луча используется правильный аппарат.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Текущая точка исследования выбирается автоматически в качестве изоцентра при добавлении луча. Убедитесь, что для каждого луча в качестве изоцентра используется правильная точка исследования.

Просмотр информации об аппарате

Для текущего луча можно посмотреть информацию о физических характеристиках аппарата. Чтобы посмотреть данные об аппарате на панели «Beams» (Лучи), выберите «Options – Machine/Energy» (Функции – Аппарат/энергия) или щелкните правой кнопкой название аппарата на вкладке «Setup» (Настройка).

Информацию изменить нельзя, однако ее можно использовать для того, чтобы убедиться в выборе правильного аппарата. Подробную информацию о параметрах аппарата см. в документе *Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.

10.3.2 Добавление луча

1. На панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Add Beam» (Добавление луча). Программное обеспечение добавляет в список новый луч с именем, заданным по умолчанию.
2. Убедитесь, что новый луч выделен в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно сэкономить время при планировании за счет использования одной из команд копирования при последующем добавлении лучей после ввода параметров для первого луча.

Philips Medical Systems 4536 005 25191 A

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

3 В поле «Name» (Имя) введите более подходящее название для плана, соответствующее принятой клинической практике.

4 Если необходимо экспортировать информацию о планировании в систему записи и проверки, следует ввести уникальный идентификатор для каждого луча в поле «Field ID» (Идентификатор поля).

5 Щелкните список «Machine» (Аппарат) и выберите аппарат, который будет использоваться для лечения. Версия аппарата отображается после его выбора.

6 Щелкните список «Modality» (Метод) и выберите режим, который будет использоваться для лечения.

7 Щелкните список «Energy» (Энергия) и выберите вид энергии, который будет использоваться для лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Тип луча «Sliding Window» (Скользящее окно) появляется в поле «Beam Type» (Тип луча) для лучей, которые были преобразованы с помощью алгоритма скользящего окна в системе модулированной по интенсивности лучевой терапии P³IMRT. Не изменяйте данный тип луча. Если это будет сделано, программное обеспечение Pinnacle³ признает недействительной дозу для луча и удалит все (кроме первой) контрольные точки из луча. Кроме того, с помощью поля «Beam Type» (Тип луча) невозможно восстановить значение «Sliding Window» (Скользящее окно) для луча Его необходимо еще раз преобразовать с помощью системы модулированной по интенсивности лучевой терапии P³IMRT.

8 Укажите необходимый тип луча в поле «Beam Type» (Тип луча).

- Для фиксированных лучей выберите «Static» (Статический).
- Для дугообразных лучей выберите «Arc» (Дуга).
- Чтобы выполнить перспективное планирование и настроить контрольные точки, выберите «Step & Shoot MLC» (Управление и прицел МЛК).
- Для создания плана метода конформной дуги выберите «Conformal Arc» (Конформная дуга), а затем см. главу **Модификаторы луча**.
- Для лучей с механизированными клиньями выберите «Motorized Wedge» (Механизированный клин), а затем см. главу **Модификаторы луча**.
- Для создания плана SmartArc выберите «Dynamic Arc» (Динамическая дуга). Дополнительную информацию о создании плана SmartArc см. в *руководстве по эксплуатации P³IMRT.*

9 Щелкните список параметров «Dose Rate» (Мощность дозы) и выберите мощность дозы для луча, которую необходимо использовать.

Philips Medical Systems

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

10.3.3 Копирование луча

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Включение двух идентичных лучей в план может привести к более высокому значению дозы по сравнению с запланированным значением. Не забудьте изменить скопированный луч соответствующим образом.

1. В списке лучей выберите луч, который хотите скопировать.
2. Выберите «Options – Copy Beam» (Функции – Копирование луча). В план добавляется луч с такими же настройками, как у выбранного луча.

10.3.4 Копирование и отражение луча

ПРИМЕЧАНИЕ

Невозможно копировать и отразить луч динамической дуги или конформной дуги.

1. В списке лучей выберите луч, который хотите скопировать.
2. В меню «Options» (Функции) выберите одну из следующих команд:
   - «Copy & Oppose Beam» (Копирование и отражение луча) – в план добавляется новый луч, угол которого (относительно гентри) противоположен выбранному лучу.
   - «Copy & Oppose Beam w/ Table» (Копирование и отражение луча относительно стола) – в план добавляется новый луч, угол которого (относительно гентри и стола) противоположен выбранному лучу.

10.3.5 Удаление луча

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленные лучи нельзя восстановить. Будьте внимательны при удалении луча, который необходим для плана. Убедитесь в том, что удаление луча происходит из соответствующей пробы.

1. Щелкните кнопку «Delete Beam» (Удалить луч). Появится окно «Select Beam to Delete» (Выбор луча для удаления).
2. Удалите лучи.
   - Чтобы удалить один луч, выберите луч и щелкните «Delete Selected Beam» (Удалить выбранный луч).
   - Чтобы удалить все лучи, щелкните кнопку «Delete All Beams in List» (Удалить все лучи в списке) и подтвердите удаление в появившемся окне.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

10.3.6 Использование сохраненных файлов лучей

Доступ к сохраненным файлам конфигурации лучей можно получить с помощью команды «Standard Plans» (Стандартные планы) в меню «Options» (Функции) на панели «Beams» (Лучи).

Несколько файлов конфигурации лучей предоставляется вместе с программным обеспечением:

- *FourField.Beam.Script* – это конфигурация стандартного окна с четырьмя полями.
- *FourFieldProstate.Beam.Script* – это конфигурация стандартного окна с четырьмя полями и зоной интереса с названием «prostate» (простата), которая автоматически блокируется с границей 1 см.
- *StereoFiveArc.Beam.Script* – это план стереотаксической радиочастотной хирургии с пятью дугами.
- *StereoSevenArc.Beam.Script* – это план стереотаксической радиочастотной хирургии с семью дугами.

Создавать собственные файлы конфигурации лучей можно с помощью функций составления сценариев. Дополнительную информацию о функции создания сценариев см. в главе **Средства**.

1. Выберите «Options – Standard Plans» (Функции – Стандартные планы). Появится окно «Standard Beam Plans» (Стандартные планы лучевой терапии).
2. Если необходимо использовать конфигурацию луча, созданную с помощью функции создания сценариев, щелкните кнопку «User Std Plans» (Пользовательские стандартные планы).

   По умолчанию в списке отображаются конфигурации лучей, предоставленные вместе с программным обеспечением. Чтобы вернуть окно со списком, щелкните кнопку «System Std Plans» (Системные стандартные планы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Новые сценарии не появятся в окне «Standard Beam Plans» (Стандартные планы лучевой терапии), пока текущий план не будет закрыт и еще раз открыт на экране.

3. Выберите план из списка и щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить). Появится окно «Confirm Standard Plan» (Подтверждение стандартного плана).
4. Выберите изоцентр и аппарат, который будет использоваться для лучевой терапии, а затем щелкните кнопку «Add New Beams» (Добавление новых лучей).

   Программное обеспечение создает настройку луча для выбранного плана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Лучи, добавленные в план, могут не точно соответствовать плану. После добавления сохраненных лучей проверьте размещение и настройки для каждого луча.

Philips Medical Systems

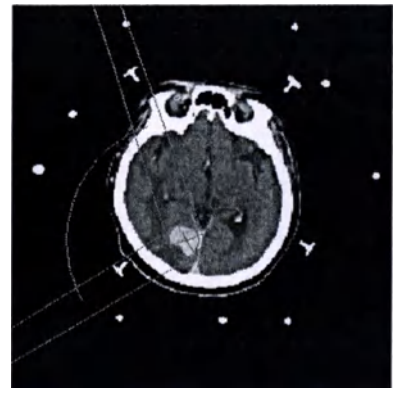
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.4 Визуализация луча

Изначально программное обеспечение отображает все лучи в окнах просмотра как двухмерного, так и трехмерного изображения. По мере добавления лучей в план каждый луч отображается в другом цвете. Чтобы облегчить сопоставление информации на панели лучей с лучом, отображаемым в окне просмотра, имя луча создается того же цвета, что и изображение луча.

На двухмерных изображениях отображается пересечение луча и среза. Пределы поля луча обозначены сплошной линией. Центральная ось луча обозначается пунктирной линией. Когда луч расположен ортогонально по отношению к плоскости изображения, положение центральной оси обозначается перекрестием.

Стереостатические дуги обозначаются начальным и конечным лучами в дуге и индикатором вращения в виде кривой, который показывает направление вращения между начальным и конечным лучом.



В трехмерных изображениях можно отобразить луч в виде сплошной поверхности или каркасной модели. Можно также просмотреть пересечение луча и анатомических поверхностей.

Philips Medical Systems 4600 038 25191 A

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

10.4.1 Настройка отображения луча

1. Убедитесь, что луч, который необходимо изменить, выделен в списке.
2. В области параметров отображения щелкните список параметра цвета для выбора другого цвета.
3. Возле элемента «2D Display» (Двухмерное отображение) выберите «Yes» (Да), если необходимо отобразить луч в окне просмотра двухмерного отображения, или «No» (Нет), если необходимо скрыть.
4. Возле элемента «3D Display» (Трехмерное отображение) выберите «Yes» (Да), если необходимо отобразить луч в окне просмотра трехмерного отображения, или «No» (Нет), если необходимо скрыть.

Можно выбрать отображение всех лучей в окнах просмотра двухмерных или трехмерных изображений. С помощью функции «All Beam Display» (Отображение всех лучей) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных лучей. Можно отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра двухмерного или трехмерного изображения.

Более подробную информацию о параметрах отображения луча см. в гл. **Set the beam display parameters** документа *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

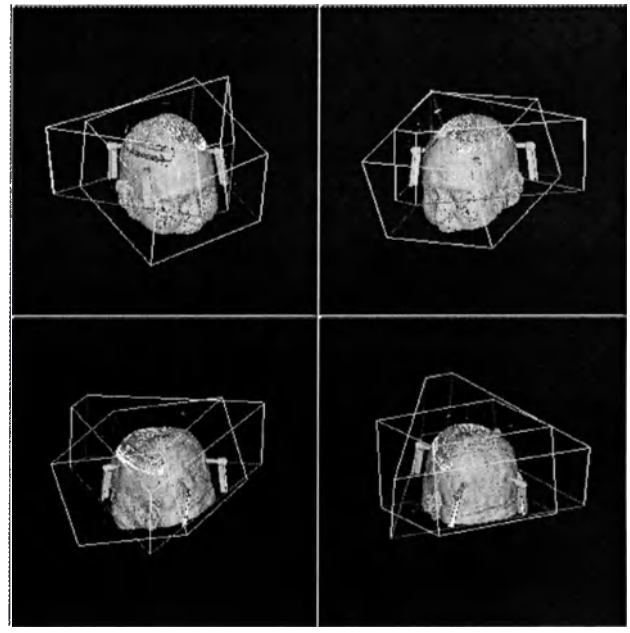
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.5 Определение ориентации и коллимации лучей

Несмотря на то, что процедура настройки геометрии луча аналогичная для всех методов лечения, следует ознакомиться с информаций в главе, относящейся к используемому методу. Геометрия луча ограничена физическими параметрами аппарата, введенными в средствах определения физических характеристик. Позиции шторок диафрагмы коллиматора задаются в средстве определения физических характеристик.

10.5.1 Ориентация и коллимация лучей для стереотаксических дуг

Для определения оптимального расположения стереотаксических дуг можно создать набор окон просмотра в трехмерном режиме и вывести на экран трехмерные изображения поверхности кожи пациента из различных точек обзора так, чтобы была видна вся поверхность головы. По мере добавления дуг в план на поверхности кожи отображается путь прохождения луча.



Дополнительную информацию об отображении в двух- и трехмерном режиме см. в главе **Просмотр данных пациента**. Подробные сведения о настройке параметров отображения луча см. в разделе **Визуализация луча**.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

10.5.2 Настройка углов относительно кушетки и гентри

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Geometry» (Геометрия).

2 Используется аппарат с С-образным манипулятором (технология C-Arm)?

- Если да, перейдите к действию 3.
- Если нет, перейдите к действию 4.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Манипулятор в виде С-образной дуги (C-Arm) применяется для фотонных и стереотаксических лучей и может использоваться для следующих типов лучей: статических, прицельных, обычных и конформных дуг. Технология C-Arm доступна только в случае получения лицензии на ее применение.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для угла относительно кушетки установлено значение 0 градусов в аппаратах, поддерживающих технологию C-Arm, и это значение изменить нельзя.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для экспорта плана, содержащего лучи C-Arm, требуется оборудование Mitsubishi DME версии 2 2e или выше.***

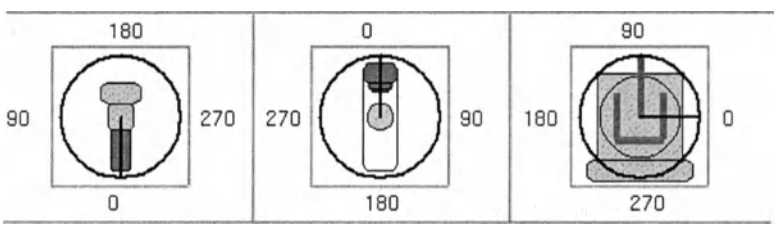
3 Укажите угол для аппарата, поддерживающего технологию C-Arm. Варианты:

- Введите значение угла в градусах. Перейдите к действию 5.
- Щелкните и перетащите головку ускорителя на графике C-Arm для динамического изменения угла C-Arm. Перейдите к действию 5.

4 Укажите углы для кушетки. Варианты:

- Введите значение угла в градусах.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Кушетка на графике перемещается в этот угол.
- Щелкните и перетащите внешнюю часть кушетки на графике в позицию под нужным углом.

Используйте эти значки для интерактивного изменения углов кушетки и гентри.



5 Используется дуга?

- Если да, перейдите к действию 6.
- Если нет, перейдите к действию 8.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Электронные дуги не используются в системе Pinnacle³.***

Philips Medical Systems

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

6 Щелкните кнопку «Gantry Rotation Direction» (Направление вращения гентри) для поворота в правильное положение (по часовой стрелке и против часовой стрелки). Значок меняется, показывая направление.

7 Определите начальные и конечные углы гентри одним из следующих способов:

- Введите начальные и конечные углы. Гентри на графике перемещается для отображения этих углов.
- Для установки углов используйте стрелки вверх и вниз. Гентри на графике перемещается в позиции этих углов.
- Щелкните и перетащите зеленое изображение гентри на графике в начальную позицию под нужным углом. Выполните это же действие с красным изображением гентри, чтобы задать конечный угол.

Продолжения не требуется; процедура завершена.

8 Определите начальные и конечные углы гентри одним из следующих способов (процедура аналогична для начальных и конченых углов):

- Введите начальный угол. Гентри на графике перемещается в позицию этого угла.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Гентри на графике перемещается в позицию этого угла.
- Щелкните и перетащите зеленое изображение гентри на графике в позицию под нужным углом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Для статического луча убедитесь, что начальные и конечные углы совпадают. Это стандартная конфигурация.***

10.5.3 Настройка изоцентра

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Setup» (Настройка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Поскольку большинство изоцентров электронных лучей будет на коже, рекомендуется добавлять точку интереса на указанную глубину для использования в качестве контрольной точки в предписании и расчетах дозы.***

2 Укажите изоцентр, выбрав его из списка «Isocenter » (Изоцентр). В списке параметров отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изменение значения SSD (расстояние от исходной поверхности) приводит к изменению изоцентра луча и всех соответствующих лучей. При необходимости можно использовать несколько изоцентров во избежание данной ситуации.

3 Укажите значение **SSD** (расстояние от исходной поверхности). Для стереотаксических и фотонных дуг значение SSD указано как начальное расстояние SSD для дуги. Изоцентр для этого луча перемещается на указанное расстояние SSD. Для графического перемещения изоцентра можно использовать средства размещения изоцентра.

4 Если отображаемая система локализации неправильная, выберите метод локализации из списка «Localization System» (Система локализации).

Если метод локализации был изменен уже после локализации пациента, необходимо заново выполнить локализацию пациента.

10.5.4 Настройка угла и шторок диафрагмы коллиматора

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Geometry» (Геометрия).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется добавить контрольные точки и выполнить перспективное планирование в системе Pinnacle³, см. главу **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии**.

2 Укажите угол коллиматора (направление вниз от аппарата к пациенту) одним из следующих способов:

- Введите значение угла в градусах. Коллиматор на графике перемещается в заданную позицию угла.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Коллиматор на графике перемещается в заданную позицию угла.
- Щелкните и перетащите коллиматор на графике в позицию под нужным углом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если тип аппарата будет сменен, программное обеспечение может изменить угол коллиматора, чтобы оставить канал открытым с той же ориентацией. Если этот угол не поддерживается аппаратом, программным обеспечением используется ближайшее допустимое значение угла. Проверьте настройки коллиматора после смены аппаратов.

Philips Medical Systems

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

3 Используется фотонный, стереотаксический или электронный луч?

- Если стереотаксический или электронный, выполните действие 7.
- Если фотонный, перейдите к действию 4.

4 Введите позиции шторок диафрагмы коллиматора. Шторки диафрагмы расположены симметрично (позиция зависимых шторок диафрагмы одинакова с обеих сторон) в горизонтальном или вертикальном направлениях?

- Если да, щелкните кнопку под полем «Symmetric» (Симметрично), чтобы рядом с симметрично расположенным направлением появилось «Yes» (Да). Задайте значения ширины и высоты для шторок диафрагмы.
- Если нет, щелкните кнопку под полем «Symmetric» (Симметрично), чтобы рядом с асимметрично расположенным направлением появилось «No» (Нет). Введите значение позиции шторки диафрагмы от центральной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы невозможно изменить относящуюся к шторкам информацию.***

5 Если необходимо применить значения позиций шторок ко всем фотонным лучам, щелкните кнопку «Apply to All Beams» (Применить ко всем лучам).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если аппарат не поддерживает асимметричные (независимые) шторки, параметры асимметричных шторок недоступны.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***При экспорте луча с независимыми шторками в систему записи и проверки луч экспортируется как асимметричный, даже когда шторки расположены симметрично.***

6 Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы используйте поля X1, X2, Y1 и Y2 для указания ширины и высоты прямоугольника, определяемого лепестками МЛК (если необходимо).

7 Используется стереотаксический или электронный луч?

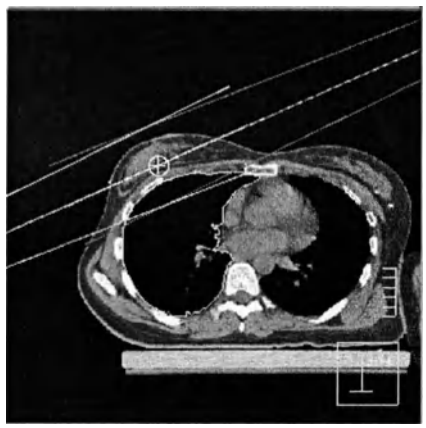
- **Стерео** – в списке «Circular Field» (Дуговое поле) выберите соответствующий размер. (Коллиматор первоначально настроен в соответствии с диаметром изоцентра.)
- **Электронный** – в списке «Electron Cone» (Электронный конус) выберите соответствующий размер.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

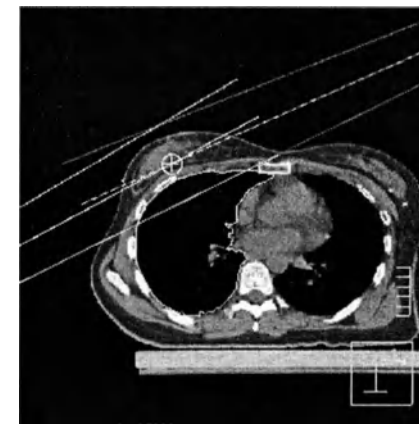
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.5.5 Совмещение границ луча

Совместить границы двух отраженных лучей можно с помощью команды «Match Edge» (Совместить границы). Перед использованием команды «Match Edge» (Совместить границы) лучи должны быть отражены. Граница лучей, расположенная ближе всего к центру пациента, будет использоваться для совмещения.



Два отраженных луча



Лучи после совмещения границ лучей

1. На панели «Beams» (Лучи) выберите «Options» (Функции) – «Match Edge» (Совместить границы).

   Появится окно «Beam Edge Matching» (Совмещение границ луча).

2. Выберите отраженные лучи, границы которых необходимо совместить и центрировать.
3. Щелкните кнопку «Center Opposed Beams» (Центрировать отраженные лучи), чтобы установить значение SSD (расстояние от исходной поверхности) для обоих лучей так, чтобы изоцентр был расположен между ними.
4. Щелкните кнопку «Match Edge of Opposed Beams» (Совместить границы отраженных лучей).

10.5.6 Центрирование луча в поле

Изоцентр луча можно переместить (обычно асимметричное поле) в центр поля, чтобы сделать его симметричным. Если для луча уже настроены асимметричные шторки диафрагмы коллиматора, центрирование луча позволяет сделать шторки симметричными, но не изменить размер поля.

1. Выберите луч с изоцентром, который необходимо расположить в центре поля.
2. Выберите «Options – Center Beam in Field» (Функции – Центрировать луч в поле). Изоцентр перемещается в центр поля.

Philips Medical Systems

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

10.5.7 Получение координат изоцентров

После настройки изоцентра для каждого луча можно просмотреть позицию изоцентра в системе координат КТ и системе координат кадра или выполнить соответствующее движение, необходимое для выравнивания пациента. Координаты всех изоцентров включаются в распечатываемые отчеты по планам.

Координаты стереотаксического кадра

1. На вкладке «Setup» (Настройка) панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Details» (Сведения) рядом с полем «Isocenter» (Изоцентр).

   Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).

2. Если остальными лучами используется другой изоцентр, выберите лучи из списка «Beam» (Луч), чтобы просмотреть координаты центра для дополнительных изоцентров.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если координаты стереотаксического кадра известны, можно ввести координаты кадра в трех полях в центре окна.***

Координаты выравнивания лазера

1. На вкладке «Setup» (Настройка) панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Details» (Сведения) рядом с полем «Isocenter» (Изоцентр).

   Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).

2. Если остальными лучами используется другой изоцентр, выберите лучи из списка «Beam» (Луч), чтобы просмотреть движение лазера или стола для дополнительных изоцентров.

3. Если система выравнивания лазера задана неправильно, выберите правильную систему выравнивания лазера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***Если выполняется обновление предыдущей версии программного обеспечения Pinnacle³, убедитесь, что метод для отображения сдвига изоцентра соответствует запланированному значению. Если необходимо, можно заменить установленное по умолчанию значение в таблице плотности КТ в средстве определения физических характеристик. См раздел*** **Настройка компьютерного томографа в руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³.**

4. Выберите способ отображения сдвига изоцентра.
   - **Table** (Стол) – отображение сдвигов изоцентра относительно стола.
   - **Laser** (Лазер) – отображение движения стола в направлении X и Y по мере движения лазера для моделирования. Движение лазера противоположно движению стола и указывается для каждого луча.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

Если выбрана система выравнивания лазера со значением «1» в имени, доступен один перемещаемый лазер для моделирования. Если выбрана система выравнивания лазера со значением «3» в имени, доступны три перемещаемых лазера.

Один перемещаемый лазер движется в направлении оси X (влево/вправо). Система с тремя лазерами может перемещать один лазер в направлении оси X и два лазера в направлении оси Y (вверх/вниз), по одному с каждой стороны стола.

Philips Medical Systems

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

10.6 Смена аппарата для луча

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После выбора нового аппарата для луча убедитесь в правильности всех модификаторов, геометрии луча и настроек мощности дозы.

После смены аппарата для луча программное обеспечение пытается сохранить все данные о модификаторах, геометрии луча и настройках мощности дозы.

- Если новый аппарат не поддерживает связанный с лучом модификатор, программное обеспечение удаляет этот модификатор луча.
- Если новый аппарат не поддерживает геометрию луча, программное обеспечение пытается приспособиться к возможностям нового аппарата, что может привести к получению геометрии луча, отличающейся от исходной.
- Если новый аппарат может использовать такую же мощность дозы, тогда мощность дозы сохраняется. Если на новом аппарате такая же мощность дозы недоступна, тогда для него используется мощность дозы по умолчанию.

Если луч оптимизирован в модулированной по интенсивности лучевой терапии, возможно, потребуется оптимизировать пробу еще раз после смены аппарата для получения луча. В случае модулированной по интенсивности оптимизации плана программное обеспечение удаляет матрицу плотности отверстия, если проба не была преобразована. В случае оптимизации луча методом преобразования DMPO или SmartArc, возможно, потребуется выполнить оптимизацию не менее 5 раз, чтобы отрегулировать позиции МЛК для нового аппарата.

1. Щелкните кнопку «Beams» (Лучи). Появится панель «Beams» (Лучи). Выберите вкладку «Setup» (Настройка).
2. Выберите луч, для которого необходимо сменить аппарат.
3. В списке параметров «Machine» (Аппарат) выберите аппарат, который необходимо связать с лучом.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

11 Модификаторы луча

11.1 Обзор

В этой главе описываются модификаторы луча, которые можно добавить к плану лечения.

Выведите на экран панель лучей слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Beams» (Лучи) вверху окна. Используйте вкладку «Modifiers» (Модификаторы) для добавления модификаторов к лучам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поле «ODM» (Матрица плотности отверстия) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) отображает, действительна ли матрица плотности отверстия в поле («Yes» (Да), если матрица действительна; «No» (Нет), если матрица недействительна). При расчете дозы с действительной матрицей плотности отверстия в поле результатов значения получаются в приблизительных мониторных единицах, и план нельзя использовать для лечения или экспортировать. Приблизительные мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~) после расчета дозы. Матрицу плотности отверстия можно установить недействительной, щелкнув кнопку «Reset» (Восстановить) или преобразовать луч с помощью P³IMRT. После установки матрицы плотности отверстия недействительной план можно использовать для лечения или экспортировать. Для получения дополнительной информации о преобразовании луча с матрицей плотности отверстия в доставляемый луч см. Руководство по эксплуатации P³IMRT.

11.1.1 Стереотаксические радиочастотные модификаторы

В стереотаксической радиочастотной хирургии модификаторы обычно не добавляются к плану. Для некоторых более новых систем используются малые многолепестковые коллиматоры (MLC). При наличии малого многолепесткового коллиматора информацию о настройках возможностей аппарата в средстве определения физических характеристик и при планировании см. в разделе **Многолепестковые коллиматоры**.

11.1.2 Модификаторы электронного луча

При планировании электронного луча можно добавить блоки и болюс. Дополнительную информацию о добавлении этих элементов в план см. в следующих разделах:

- Блоки
- Болюс

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

11.1.3 Модификаторы фотонного луча

При планировании фотонного луча можно добавить блоки, многолепестковые коллиматоры, клинья, компенсаторы и болюс. Дополнительную информацию о добавлении этих элементов в план см. в следующих разделах:

- Блоки (включая доступную для фотонных лучей функцию «AutoSurround» (Автоматическое окружение))
- Многолепестковые коллиматоры
- Клинья
- Компенсаторы
- Болюс

Philips Medical Systems

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

11.2 Блоки

Эту функцию можно использовать только для электронных и фотонных лучей. При добавлении блоков лучей можно нарисовать блок в окне проекции луча, оцифровать с пленки или создать блоки автоматически на основе зоны интереса.

Блоки лучей добавляются на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) панели «Beams» (Лучи).

11.2.1 Добавление блока

1. На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
2. В списке лучей выберите луч.
3. Щелкните кнопку «Add Block» (Добавить блок). Щелкните его несколько раз для добавления нужного числа блоков.
4. В списке блоков выберите блок, с которым необходимо работать.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для фотонной дуги автоматические блоки создаются в начальном углу дуги. При повороте гентри блок не изменяется.

5. Необходимо, чтобы программное обеспечение автоматически создало блок на основе зоны интереса, или определить блок вручную?
   - Автоматическое создание — в списке «Structure» (Структура) выберите зону интереса для связи с блоком.
   - Создание вручную — в списке «Structure» (Структура) выберите «Manual» (Вручную).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенные блоки являются правильными для луча. Измените их в соответствии с планом. Автоматически созданные блоки можно редактировать, изменив тип блока на «Manual» (Вручную) и используя инструменты редактирования для настройки формы блока.

При переключении с «Automatic» (Автоматически) на «Manual» (Вручную) контуры блока копируются в новый блок, созданный вручную, и граница блока устанавливается на 0,0. Все существующие контуры, созданные вручную, удаляются.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если при автоматическом создании блока геометрия луча была изменена, программное обеспечение автоматически изменяет форму блока таким образом, чтобы он соответствовал форме зоны интереса.

Пока форма блока выдерживается правильной независимо от угла луча, шторки диафрагмы коллиматора не настроены на окружение указанной зоны интереса. Проверьте блок и настройте требуемый размер поля.

6 В списке «Action» (Действие) выберите, воздействовать на зону интереса или блокировать ее.

7 В списке «Rest of Field» (Остаток поля) выберите, воздействовать на поле за зоной интереса, или блокировать его, или не выполнять никаких действий («As Is» (Как есть)).

8 Необходимо переместить определенный вручную блок с коллиматором?

- Если да, в поле «Rotate with Collimator» (Повернуть с коллиматором) выберите «Yes» (Да).
- Если нет, в поле «Rotate with Collimator» (Повернуть с коллиматором) выберите «No» (Нет), чтобы блок остался неподвижным.

Блок не поворачивается с коллиматором во время оптимизации многолепесткового коллиматора вне зависимости от выбора.

9 Необходимо установить дополнительную границу вокруг блока?

- Если да, в поле «Margin» (Граница) введите число, которое будет добавлено ко всем четырем сторонам.
- Если нет, перейдите к действию 10.

10 Используется многолепестковый коллиматор?

- Если да, в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) выберите «Yes» (Да). Перейдите к действию 12.
- Если нет, в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) выберите «No» (Нет). В поле «Tray #» (Канал №) введите номер блокируемого канала/название (до 16 символов). По умолчанию вместо названия отображаются дефисы «--».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для аппаратов с фиксированными шторками в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) установлено значение «Yes» (Да), которое нельзя изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

При печати или экспорте плана с помощью DICOM RT значение «Tray #» (Канал №) включено в каждый блок.

Philips Medical Systems

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Значения по умолчанию используются первоначально в качестве коэффициента трансмиссии канала и коэффициентов трансмиссии блока и канала. Проверьте правильность этих значений и при необходимости измените их для текущего плана.

11 Блок устанавливается в фотонном луче?

- Если да, введите коэффициенты трансмиссии в полях «Tray» (Канал) и «Block and Tray» (Блок и канал). Затем перейдите к действию 12.
- Если нет, перейдите к действию 12.

12 Необходимо определить блок вручную или изменить блок?

- Если да, продолжайте выполнение процедуры до раздела **Определение блока вручную**.
- Если нет, процедура завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании блоков и многолепестковых коллиматоров для зоны интереса помните, что режим отображения зоны интереса влияет на ее вид, особенно при маленьких размерах поля. Режимы «Colorwash» (Цветовая размывка) и «Poly» (Полирежим) представляют зону интереса более точно, чем отображение в режиме «Contour» (Контур). Для получения дополнительной информации о точности зоны интереса см. **Справочное руководство по планированию Pinnacle³**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аппарат оборудован лепестками, идущими за шторками диафрагмы коллиматора, то для просмотра и проверки расположения лепестков MLC в линейном ускорителе можно щелкнуть кнопку «MLC Options» (Параметры MLC).

Philips Medical Systems 4590 000 25191 A

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

11.2.2 Определение блока вручную

1 Измените окно просмотра на проекцию луча.

2 В окне просмотра включите трехмерное отображение для всех структур, которые нужно просмотреть при определении блока.

3 В списке блоков выберите блок.

4 В списке «Structure» (Структура) выберите «Manual» (Вручную), если эта функция еще не выбрана.

5 Выберите инструмент создания блока или инструмент рисования.

6 При использовании инструмента точечного создания блока установите курсор на проекции луча в точку, из которой нужно начать рисование блока, и щелкните левую кнопку мыши. В выбранной точке появится небольшой прямоугольник. Поместите курсор в следующую определяющую точку блока и щелкните левую кнопку мыши. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур блока, установите курсор в первую определенную точку и щелкните левой кнопкой мыши.

При использовании инструмента рисования установите курсор на проекции луча в точку, из которой нужно начать рисование блока, щелкните левой кнопкой мыши и удерживайте ее нажатой. Продолжите рисовать блок. При рисовании появляется контур блока.

7 Чтобы определить границу блока (см), введите ее в поле «Margin» (Граница).

Для редактирования луча используйте инструменты на панели лучей. Дополнительную информацию см. в главе **Инструментальные средства**.

Теперь можно установить приоритеты блокировки и многолепестковые коллиматоры (MLC), экспортировать блок и данные MLC.

Philips Medical Systems

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

11.2.3 Установка приоритетов блокировки

Функция установки приоритета позволяет настроить блок луча таким образом, чтобы он всегда блокировал определенную структуру и при этом воздействовал на другую структуру. Используя эту функцию и правильно выбирая комбинацию функций «Action» (Действие) и «Rest of Field» (Остаток поля), можно создать эффективную иерархию структур и сохранить чувствительные зоны, воздействуя на опухоль.

Например, если при наличии чувствительной структуры вблизи целевого объема необходимо всегда блокировать чувствительную структуру и воздействовать на целевой объем, для приоритета чувствительной структуры можно установить значение «1», а для приоритета целевого объема — «2». При таких приоритетах блокировки будет создан блок, изображенный ниже.

1. В списке блоков на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) выберите блок, которому необходимо установить высший приоритет (наиболее важное воздействие или блокировка).
2. В списке, появившемся радом с блоком, выберите «1».
3. Выберите каждый дополнительный блок и установите для него приоритет.

Philips Medical Systems 4590 008 26191 A

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

11.2.4 Использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение) недоступна для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора.***

Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей. Функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение) используется, чтобы шторки диафрагмы коллиматора автоматически перемещались к границам блоков или границе вокруг границы блока. Функцию «AutoSurround» (Автоматическое окружение) можно использовать с блоком или с многолепестковым коллиматором.

Если настройка положения лепестков многолепесткового коллиматора была выполнена вручную, программное обеспечение предупреждает о потере расположения лепестков при использовании функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение). При использовании функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение) с многолепестковым коллиматором шторки диафрагмы коллиматора перемещаются к более ограниченному блоку или полю, определенному многолепестковым коллиматором. Лепестки, расположенные выше или ниже области блока и не касающиеся блока, не перемещаются.

1. Установите в поле «AutoSurround blocks» (Автоматически окружать блоки) значение «Yes» (Да). Появится поле «AutoSurround margin» (Граница автоматического окружения).
2. В поле «AutoSurround margin» (Граница автоматического окружения) установите смещение между шторками диафрагмы коллиматора и маской блокировки.

11.2.5 Отмена блокировки блоков в луче

Если пользователь скопировал план на новое изображение, все блоки, лучи которых имеют по меньшей мере одну контрольную точку, по умолчанию заблокированы во избежание изменений во время процесса копирования. Чтобы вносить изменения в блоки в плане, необходимо разблокировать их.

Когда блоки заблокированы для луча, а пользователь меняет геометрию луча (например, путем перемещения изоцентра), существующая форма блока остается без изменения и вращается с коллиматором. Однако можно редактировать отдельные положения лепестков МЛК.

Когда блоки заблокированы, нельзя выполнять следующие задачи:

- изменение аппарата, энергии, метода или типа луча;
- копирование и отражение луча;
- изменение электронного конуса;
- включение и выключение МЛК;

Philips Medical Systems

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

- использование подгонки лепестков и подобных операций, влияющих на весь МЛК;
- изменение положений шторок и симметрии шторок;
- добавление, удаление или вставка контрольной точки;
- добавление, удаление или изменение угла и ориентации клина, компенсатора или блока, связанного с лучом;
- экспорт блоков для луча;
- восстановление луча дуги;
- восстановление матрицы плотности отверстия;
- использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение).

Если блоки луча заблокированы, нельзя отменить блокировку, выбрав луч и установив для поля «Lock Blocks» (Блокировать блоки) значение «No» (Нет). Это поле влияет на все блоки в луче.

При оптимизации плана IMRT отмена блокировки блоков производится автоматически до начала оптимизации.

11.2.6 Удаление блока

1. В списке блоков выберите блок, который необходимо удалить.
2. Щелкните кнопку «Delete Block» (Удалить блок).

   Число блокируемых каналов изменится на «No block» (Нет блоков).

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

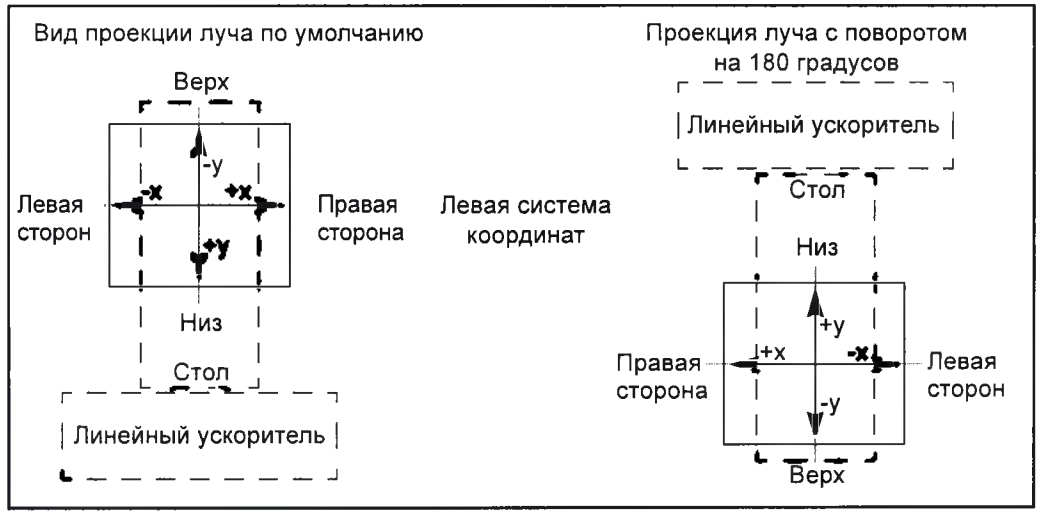
11.2.7 Оцифровка блока

Можно также определить контуры блока с помощью цифрового преобразователя и окна «Beam Blocks» (Блоки луча).

1 Если блок еще не добавлен, добавьте его.

2 Включите цифровой преобразователь и поместите на него пленку.

Проекция луча по умолчанию в окне «Beam Blocks» (Блоки лучей) отображает голову пациента внизу проекции. При повороте проекции луча на 180 градусов голова пациента будет вверху, и отображение изменится. Система координат тоже поворачивается, но расположение осей относительно друг друга не изменяется, как показано на следующей диаграмме.



3 В окне «Beam Blocks» (Блоки лучей) щелкните кнопку «Digitize Block» (Оцифровать блок). Появится окно «Digitize Beam Block» (Оцифровка блока луча).

4 Щелкните кнопку «Digitizer Coordinate System» (Система координат цифрового преобразователя), чтобы установить систему координат цифрового преобразователя. Появится окно «Reference Point Digitization» (Оцифровка контрольной точки).

5 Используя кнопку «1» на цифровом преобразователе, щелкните контрольную точку для блока, который необходимо оцифровать. Появится окно «Reference Point Coordinate Entry» (Ввод координат контрольной точки).

6 Введите координаты X и Y для контрольной точки. При использовании центральной оси в качестве контрольной точки введите 0 для координат X и Y.

После ввода координат щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующему окну.

Philips Medical Systems

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

7 В появившемся окне «Film Orientation» (Ориентация пленки) выберите поворот пленки и ориентацию системы координат для блока, для которого выполняется оцифровка.

Используйте функции поворота пленки, чтобы указать, расположена ли ось X контура параллельно оси X цифрового преобразователя, а также чтобы указать левую или правую систему координат. Если две оси параллельны и для пленки установлена левая система координат (как показано в следующем окне), выберите «Not Rotated» (Без поворота). Если пленка повернута или необходимо указать правую систему координат, выберите «Повернуто».

Функции правой и левой системы координат позволяют указать направление положительной оси X. Обычно пленки имеют левую систему координат. После определения ориентации пленки щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующему окну.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поместите точку «+Y» на отверстие канала независимо от ориентации пациента. Этот способ является единственным правильным способом ориентации координатной системы относительно коллиматора.

8 Если пленка поворачивается в цифровом преобразователе, программное обеспечение выдает предупреждение о необходимости оцифровки точки, чтобы определить направление поворота для пленки. Щелкните точку в положительном направлении оси Y от контрольной точки. Появится окно «Film Overall Scaling» (Общая шкала пленки).

9 Выберите параметры шкалы X и Y и метод определения коэффициента увеличения.

Выберите «Use single scale for both axes» (Использовать одну шкалу для обеих осей), если обе оси X и Y имеют одинаковую шкалу. Если требуется ввести конкретный коэффициент увеличения, выберите параметр «Overall magnification factor» (Общий коэффициент увеличения). Чтобы указать увеличение путем оцифровки отрезка прямой, выберите параметр масштабирования «Line segment of known length» (Отрезок прямой известной длины).

10 Программное обеспечение выдает запрос на ввод коэффициента усиления или оцифровку отрезка прямой. Этот запрос различается в зависимости от параметра масштабирования, выбранного в предыдущем окне.

Если выбран параметр «Overall magnification factor» (Общий коэффициент увеличения), появляется окно «Magnification Factor Specification» (Определение коэффициента увеличения). Введите коэффициент увеличения и затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

Если коэффициент увеличения равен 1,0, то изображение появляется в натуральную величину. Если для пленки расстояние от источника до пленки (SFD) равно 140 см и расстояние от источника до оси (SAD) равно 100 см, коэффициент будет равен 1,4. Другими словами, можно определить коэффициент увеличения, разделив SFD на SAD.

Если выбрано определение отрезка прямой, то программным обеспечением выдается запрос на оцифровку первой конечной точки отрезка прямой. Используя кнопку «1» цифрового преобразователя, щелкните первую конечную точку. Затем программным обеспечением выдается запрос на оцифровку второй конечной точки. Еще раз воспользуйтесь кнопкой «1» цифрового преобразователя для оцифровки второй конечной точки.

После оцифровки отрезка прямой программным обеспечением выдается запрос на ввод длины отрезка (в сантиметрах). По завершении щелкните кнопку «Done» (Готово).

11 В окне «Digitize Beam Block» (Оцифровка блока луча) щелкните кнопку «Begin Block Digitization» (Начать оцифровку блока), чтобы начать определение контура блока с помощью цифрового преобразователя.

12 Появится окно «Beam Block Digitization» (Оцифровка блока луча). Используя кнопку «1» цифрового преобразователя, щелкните каждую точку для ввода в блок.

13 При оцифровке блока можно просматривать координаты X и Y для каждой добавляемой точки. Используйте кнопку «2» цифрового преобразователя, чтобы удалить последнюю добавленную точку. Чтобы закрыть блок, щелкните кнопку «Done» (Готово) или кнопку «4» цифрового преобразователя.

Philips Medical Systems

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

11.3 Клинья

К фотонным лучам можно добавить клинья. В списке функции «Wedges» (Клинья) перечислены клинья (физические, динамические или механизированные), которые были определены в средстве определения физических характеристик для выбранного аппарата. В отображаемой проекции луча появляется метка, указывающая, к какой шторке диафрагмы коллиматора обращен толстый конец. Эти метки и доступные клинья зависят от названий, введенных в средстве определения физических характеристик.

Значки ориентации клина обеспечивают такой вид, какой имели бы реальные клинья при добавлении в канал клиньев. На маленькой вкладке показано размещение вкладки, добавленной в аппарат.

1 На вкладке «Modifiers» (Модификаторы) щелкните список функции «Wedge» (Клин), чтобы появились доступные клинья, и выберите клин, который будет использоваться для лечения.

Описание значков клиньев и соответствующих ориентаций см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для использования динамических клиньев необходимо использовать луч статического типа.***

2 Использовать физический (статический) или динамический клин?

- Для физического клина угол фиксируется; его нельзя задать.
- Для динамического клина угол указывается в поле «Angle» (Угол).

  Можно ввести любой угол в пределах допустимого диапазона (от 0 до 80 градусов), если при настройке динамического клина в средстве определения физических характеристик указаны непрерывные углы клиньев. Если в средстве определения физических характеристик указаны дискретные углы, выберите один из углов в меню.

3 В поле «Orientation» (Ориентация) выберите ориентацию клина.

Описание значков клиньев и соответствующих ориентаций см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Прежде чем начинать лечение пациента, проверьте правильность угла и ориентации клина.***

Для отображения дополнительной информации о текущем клине щелкните правой кнопкой мыши поле «Wedge» (Клин), «Angle» (Угол) или «Orientation» (Ориентация) для луча. Дополнительную информацию см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

11.3.1 Механизированные клинья

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если создаваемый план содержит луч с механизированным клином, план можно экспортировать только с использованием функции DICOM RT.

Задание луча с механизированным клином

1. Добавьте луч в план.
2. Укажите аппарат, метод и энергию. (Механизированный клин необходимо определить для выбранного аппарата.)
3. В списке «Beam Type» (Тип луча) выберите «Motorized Wedge» (Механизированный клин). К лучу добавляются две контрольные точки: одна заклиненная, другая открытая. Относительный весовой коэффициент каждой точки составляет по умолчанию 50 %.

   Если в качестве типа луча выбран «Motorized Wedge» (Механизированный клин), в списке «Wedge» (Клин) появляются только клинья, которые могут использоваться как механизированные.
4. Настройте отображение луча, изоцентр луча, углы и шторки диафрагмы коллиматора.
5. Откройте вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
6. В списке «Wedge» (Клин) выберите нужный клин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в качестве типа луча не выбран «Motorized Wedge» (Механизированный клин), при выборе механизированного клина программное обеспечение предложит подтвердить изменение типа луча на механизированный клин. Чтобы продолжить, щелкните «Yes» (Да). Если щелкнуть «No» (Нет), клин не будет добавлен.

7. В поле «Orientation» (Ориентация) выберите ориентацию клина, если необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Механизированные клинья недоступны при нестандартном планировании поля или расчете планарной дозы.

Philips Medical Systems

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

Изменение угла механизированного клина

Изменить синтезированный угол механизированного клина можно путем настройки значений весовых коэффициентов контрольных точек или ввода угла в поле «Angle» (Угол) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы).

Настройка значений весовых коэффициентов контрольных точек

1. Выполните расчет дозы для луча, содержащего механизированный клин, который нужно изменить.
2. Выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки).

   Появится окно «Control Points» (Контрольные точки). В окне указаны две контрольные точки для луча.
3. Настройте значение весовых коэффициентов контрольных точек, если необходимо.
4. При необходимости повторите процедуру для других лучей, содержащих механизированные клинья.

Задание угла

1. Выберите луч, содержащий механизированный клин, который нужно изменить.
2. Введите нужный угол в поле «Angle» (Угол) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы). В программном обеспечении значение весовых коэффициентов настраивается таким образом, чтобы получить правильное распределение мониторных единиц, позволяющее достичь введенного угла. Подробную информацию о способах расчета угла клина см. в разделах, посвященных синтезированному углу клина, в *руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle*.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении Pinnacle³ доза рассчитывается по значению весовых коэффициентов контрольных точек, а не по углу, введенному в поле «Angle» (Угол). Указанный угол определяет относительное значение весовых коэффициентов контрольных точек.

Максимальный угол, который используется в программном обеспечении Pinnacle³ – это угол, введенный в поле «Wedge Angle» (Угол клина) окна «Wedge Editor» (Редактор клиньев) в средстве определения физических характеристик фотонного луча. Дополнительную информацию см. в документе **Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³.**

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

11.4 Многолепестковые коллиматоры

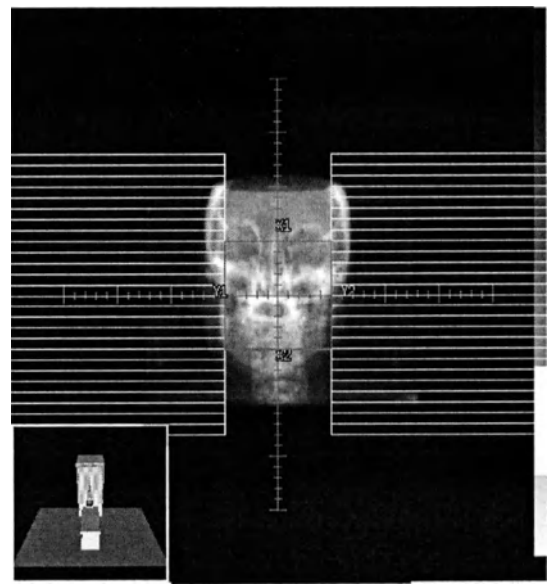
Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей и только в том случае, если для аппарата были введены физические характеристики многолепесткового коллиматора.

Если в аппарате для лучевой терапии имеется многолепестковый коллиматор (МЛК), то в программном обеспечении Pinnacle³ можно использовать элементы управления этим коллиматором для формирования луча. Трансмиссия шторок диафрагмы коллиматора задается в средстве определения физических характеристик во время моделирования. Для шторок с частичной трансмиссией используемое значение является комбинацией трансмиссии шторок диафрагмы коллиматора и трансмиссии МЛК.

Если луч содержит блок и используются многолепестковые коллиматоры, можно определить положение лепестков МЛК автоматически в соответствии с определением блока луча или вручную путем последовательного формирования лепестков МЛК одного за другим.

1. Откройте вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
2. Требуется определить блок?
   - Если да, определите блок и перейдите к действию 3.
   - Если нет, перейдите к действию 3.
3. В поле «Use MLC?» (Использовать MLC?) выберите «Yes» (Да). Лепестки МЛК автоматически продвигаются в положение шторок диафрагмы коллиматора или к блоку, если он есть.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора в поле «Use MLC?» (Использовать MLC?) установлено значение «Yes» (Да), которое нельзя изменить.***



Philips Medical Systems

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

4 Нажмите кнопку «MLC Options» (Функции МЛК). Появится окно «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча).

5 Убедитесь, что в поле «MLC for» (МЛК для) выбран правильный луч.

6 Если меняется положение шторок диафрагмы коллиматора для луча, для которого используются МЛК с контрольными точками и отсутствует блок, на вкладке «Leaf Pushing» (Подгонка лепестков) щелкните кнопку «Push Leaves to Jaws» (Продвинуть лепестки к шторкам), чтобы переместить лепестки в текущее положение шторок. Если луч содержит несколько контрольных точек, необходимо сделать это для каждой контрольной точки.

7 Требуется определить лепестки МЛК автоматически или вручную?

- Если автоматически, перейдите к разделу **Автоматическое определение положения лепестков**.
- Если вручную, перейдите к разделу **Определение положения лепестков вручную**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если луч относится к типу «Step & Shoot MLC» (Прицельный МЛК), в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) появляется список контрольных точек. Инструкции по работе с контрольными точками см. в разделе **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии**.

11.4.1 Автоматическое определение положения лепестков

1 Убедитесь, что в списке функции «MLC for» (МЛК для) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) выбран правильный луч.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед настройкой положения лепестков МЛК необходимо определить блоки. Проверьте расположение автоматически размещенных лепестков МЛК.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На аппаратах с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора лечение необходимо осуществлять с закрытыми лепестками, помещенными позади шторок. Программное обеспечение пытается принудительно выполнить это действие при щелчке кнопки «Push Leaves to Block» (Продвинуть лепестки к блоку) или при изменении плана, когда лепестки автоматически продвигаются к блоку. Прежде чем рассчитывать дозу, убедитесь, что закрытые лепестки находятся позади шторок диафрагмы коллиматора.

2 На вкладке «Leaf Pushing» (Подгонка лепестков) щелкните кнопку «Push Leaves to Block» (Продвинуть лепестки к блоку). Лепестки МЛК автоматически подстраиваются в соответствии с заданным блоком луча, как показано на проекции луча.

Philips Medical Systems 4598 038 25191 A

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

3 В списке «Push Leaves To Leaf» (Продвинуть лепестки к лепестку) выберите подходящий вариант для охвата экспонированных областей непосредственно за периметром блока луча. Эти параметры – еще один способ автоматического управления положением лепестков, который может оказаться полезным, если зона интереса не прямоугольная, а лепестки МЛК прямоугольные.

Положение		Описание
	Центр	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения центра каждого лепестка с блоком луча.
	Верх	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения верха каждого лепестка с блоком луча.
	Низ	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения низа каждого лепестка с блоком луча.
	Среднее	Установите лепестки так, чтобы выровнять недоэкспонированные и переэкспонированные области блока луча. На рисунке слева переэкспонированные и недоэкспонированные области равны.
	Минимум	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения с блоком луча. При этом варианте блок луча гарантированно не перекрывается, но вокруг блока остаются дополнительные экспонированные области.
	Максимум	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения с блоком луча *после* охвата всех экспонированных областей вокруг него. Лепестки МЛК будут также охватывать часть блока.

4 На аппаратах, в которых возможна взаимная оцифровка и для которых не установлен МЛК для замены шторок диафрагмы коллиматора, можно перемещать пары закрытых лепестков позади шторок, чтобы свести к минимуму утечку через пары закрытых лепестков.

В списке «Close Leaves For» (Закрыть лепестки для) выберите «Current Trial» (Текущая проба) для перемещения пар закрытых лепестков позади шторок диафрагмы коллиматора для всех лучей в пробе или «Current Beam» (Текущий луч) для перемещения пар закрытых лепестков только в текущем луче. Затем нажмите кнопку «Close Leaves Behind Jaws» (Закрыть лепестки позади шторок), чтобы поместить пары закрытых лепестков позади шторок.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ *Если максимальное рекомендуемое положение для аппарата меньше или равно максимальному положению шторок диафрагмы коллиматора и луч является статическим, дугообразным или с механизированными клиньями, то лепестки МЛК не будут помещаться позади шторок.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Если для прицельных лучей или конформных дуг максимальное рекомендуемое положение от шторки диафрагмы коллиматора для аппарата меньше размера поля вдоль направления движения лепестков, то при щелчке кнопки «Close Leaves Behind Jaws» (Закрыть лепестки позади шторок) пары закрытых лепестков помещаются в разное положение для разных контрольных точек.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ *Проверьте автоматически выбранный угол коллиматора.*

- Щелкните кнопку «Optimize Collimator Angle» (Оптимизировать угол коллиматора). В программном обеспечении выбирается угол с наименьшей погрешностью.

ПРИМЕЧАНИЕ *Кнопка «Optimize Collimator Angle» (Оптимизировать угол коллиматора) доступна, если имеется хотя бы один блок.*

Обновление геометрических данных и оптимизированные результаты отображаются в виде графика погрешности относительно угла коллиматора. Чтобы закрыть гистограмму, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

В поле «Error» (Ошибка) отображается погрешность МЛК в см^2. Ошибка – это сумма незаблокированных областей, которые следовало бы заблокировать, и заблокированных областей, которые следовало бы экспонировать. Если ошибка кажется слишком большой, можно более точно определить положение лепестков, выполнив настройку вручную.

- Если требуется добавить настройку индикатора кожного покрова, введите значение в поле сдвига лепестков и щелкните кнопку «Shift *A* bank» (Сдвиг блока A) или «Shift *B* bank» (Сдвиг блока B). Программное обеспечение открывает лепестки в блоке на заданную величину. При необходимости программное обеспечение сдвигает также шторку диафрагмы коллиматора, связанную с открываемым блоком.

ПРИМЕЧАНИЕ *Метки на кнопках «Shift A bank» (Сдвиг блока A) и «Shift B bank» (Сдвиг блока B) отражают названия блоков, которые вводятся в окне редактора МЛК в средстве определения физических характеристик. Например, если блоки называются «Left» (Левый) и «Right» (Правый), на кнопках будет написано «Shift Left bank» (Сдвиг левого блока) и «Shift Right bank» (Сдвиг правого блока).*

Philips Medical Systems 4500 088 25191 A

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

Настройку индикатора кожного покрова можно использовать только для прицельных лучей МЛК, для которых не используется функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение). Настройка влияет только на выбранную контрольную точку, при этом перемещаются только пары лепестков, открытые на расстояние, превышающее минимальный зазор противостоящих лепестков. Дополнительную информацию см. в разделе **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность настроек МЛК. Для этого визуально проверьте правильность расположения лепестков МЛК. При неправильных настройках МЛК и неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

11.4.2 Определение положения лепестков вручную

Лепестки выходят за края проекции луча, если согласно определению они должны перемещаться параллельно левой и правой шторкам диафрагмы коллиматора. В таблице в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) показаны левое и правое положения каждой пары лепестков. Эти положения изменяются в ходе определения настроек МЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включена функция «AutoSurround blocks» (Автоматическое окружение блоков), настройка лепестков МЛК вручную влияет только на левую и правую шторки диафрагмы коллиматора (предполагается, что лепестки двигаются параллельно левой и правой шторкам) и только на лепестки, перекрывающие поле. Можно по-прежнему перемещать лепестки выше и ниже поля, но верхняя и нижняя шторки не будут раздвигаться, чтобы окружить эти лепестки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при перемещении лепестка нарушаются максимальные рекомендуемые значения разницы, допустимые для аппарата, другие лепестки также могут переместиться, чтобы обеспечить соответствие максимальным рекомендуемым ограничениям разницы.

1. Убедитесь, что в списке функции «MLC for» (МЛК для) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) выбран правильный луч.
2. Требуется ввести координаты положения лепестков или графически разместить лепестки?
   - Чтобы ввести координаты, щелкните сначала координату положения. Затем введите новое положение в поле над таблицей. Данная процедура завершена.
   - Чтобы переместить лепестки графически, перейдите к действию 3.

3. Щелкните средство размещения вручную.
4. Щелкните пустую область между лепестками, чтобы растянуть ближайший лепесток до выбранной точки, или переместите лепестки, перетаскивая их края.

Philips Medical Systems

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

После щелчка проекции луча лепестки отображаются по умолчанию как белые полоски. Используйте метки шторок диафрагмы коллиматора, чтобы ориентироваться в проекции луча. (В окне «Beam Display» (Отображение луча) цвет лепестков можно изменить.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если блок автоматически соответствует зоне интереса и вручную изменить положения лепестков МЛК, а затем изменить план таким образом, что потребуется обновление формы блока, положения лепестков МКЛ возвращаются к форме блока. Например, если блок воздействует на целевую зону интереса и осуществляется перемещение изоцентра луча, программное обеспечение обновит форму луча, и лепестки МЛК будут соответствовать новой форме блока. В этом случае, если необходимо сохранить положения лепестка МЛК, указанные вручную, следует удалить блок до изменения плана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность настроек МЛК. Для этого визуально проверьте правильность расположения лепестков МЛК. При неправильных настройках МЛК и неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

11.4.3 Функции отображения лепестков МЛК

На вкладке «Display Options» (Функции отображения) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) можно настроить параметры отображения лепестков для текущего луча.

- **Clip leaves** (Усечение лепестков) – выберите «Yes» (Да) для отображения только части МЛК, находящейся в пределах прямоугольного поля в окне проекции луча. Если для этой настройки выбрать «No» (Нет), в окне проекции луча отображается весь МЛК.
- **Fill in leaves** (Закрашивание лепестков) – выберите «Yes» (Да) для цветной заливки лепестков МЛК. Если для этой настройки выбрать «No» (Нет), отображаются только контуры лепестков МЛК. Информацию об изменении цвета отображения для лепестков МЛК см. в разделе **Визуализация луча** главы **Лучи**.
- **Maximum leaf motion** (Максимальное движение лепестков) – выберите «Yes» (Да) для отображения максимального расстояния, на которое могут открываться лепестки, по всем контрольным точкам для прицельного луча, скользящего окна и конформной дуги. На отображении ЦРР в окне проекции луча появляется пунктирная линия, показывающая максимальное расстояние движения лепестков.

ПРИМЕЧАНИЕ

В меню «Utilities» (Средства) можно задать те же функции отображения лепестков МЛК для всех лучей и переопределить настройки отдельных лучей.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

11.5 Создание планов конформной дуги

План конформной дуги рассчитывает новые наборы положений МЛК с указанными интервалами по дуге лечения. При построении конформной дуги определяются углы начала и остановки для дуги, а также углы между контрольными точками. Программное обеспечение создает контрольную точку на угле начала и промежуточные контрольные точки через указанный угловой промежуток. На угле остановки создается конечная контрольная точка. После создания конформной дуги программным обеспечением можно добавлять или удалять контрольные точки.

В каждой контрольной точке лепестки МЛК продвигаются в соответствии с определенной маской блокировки. Контрольные точки лучей конформной дуги взвешиваются таким образом, чтобы обеспечивать постоянное значение мониторных единиц на каждый угол. Однако первая и последняя (а иногда и предпоследняя) контрольные точки получают меньше мониторных единиц и имеют меньшую длину дуги.

Экспортировать планы конформной дуги можно с помощью следующих способов.

- в формате экспорта DICOM RT;
- в формате экспорта Toshiba МЛК;
- в систему записи и проверки Toshiba MLV;
- в систему Varian Shaper через протокол или формат файла Shaper;
- на ускорители Mitsubishi через DME (дополнительную информацию см. в *Документации к выпуску Pinnacle³*).

Следующая процедура поясняет создание плана конформной дуги. Данная процедура подразумевает, что средство определения физических характеристик фотонного луча уже было использовано для запуска аппарата с МЛК, способного испускать лучи конформной дуги. Дополнительную информацию см. в *Руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.

1. Добавьте луч конформной дуги к плану. См. раздел **Добавление, копирование и удаление лучей** в главе **Лучи**.
2. На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
3. Выберите луч, для которого необходимо определить блок, в списке «Beam» (Луч).

Philips Medical Systems

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

4 Добавьте блоки для ЗИ, подлежащих экспонированию или блокированию. Как минимум одна ЗИ должна быть экспонирована. Блоки, определенные вручную, использовать нельзя.

5 Щелкните кнопку «Conformal Arc» (Конформная дуга).

Отображается окно «Conformal Arc» (Конформная дуга).

6 Установите направление вращения и углы гентри.

7 Введите значение в поле «Degrees Between Control Points» (Угол между контрольными точками). При длине дуги 90 градусов или больше используйте значение 1–10 градусов. При длине дуги 90 градусов или больше используйте значение 1–5 градусов. (Длина дуги — это угловое расстояние от угла начала до угла остановки по направлению вращения.)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение создает точные значения мониторных единиц для каждой контрольной точки при использовании значений, описанных в действии 7. Для быстрого расчета распределения дозы используйте значение в 11–20 градусов, если длина дуги составляет 90 градусов или более, или 6–10 градусов, если длина дуги составляет менее 90 градусов. При использовании этих значений результирующие значения мониторных единиц являются приблизительными, и план нельзя использовать для лечения или экспортировать. Приблизительные мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~). Настроив распределение дозы, используйте значения, описанные в действии 7, для определения точных мониторных единиц.***

8 Должны ли шторки диафрагмы коллиматора перемещаться автоматически с использованием функции «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков)?

- Если да, перейдите к действию 9.
- Если нет, перейдите к действию 10.

9 Установите для функции «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков) значение «Yes» (Да).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков) недоступна для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора***

10 Щелкните кнопку «Create Conformal Arc» (Создать конформную дугу). Программное обеспечение создает контрольные точки конформной дугой.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Вручную добавить или удалить отдельные контрольные точки или изменить весовые коэффициенты контрольных точек нельзя.***

11 Для просмотра контрольных точек в окне «Multiple BEV» (Несколько BEV) щелкните кнопку «Multiple BEV» (Несколько BEV) в окне «Conformal Arc» (Конформная дуга).

Philips Medical Systems 4536 000 25191 A

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

12 Для просмотра подробной информации о каждой контрольной точке выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки). Появится окно «Control Points» (Контрольные точки).

В окне «Control Points» (Контрольные точки) отображаются мониторные единицы и весовые коэффициенты для каждой контрольной точки в луче конформной дуги как накопительные значения от начальной точки до контрольной.

13 При необходимости повторите действия 1–10 для создания дополнительных лучей конформной дуги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***После экспорта плана конформной дуги в систему записи и проверки или на устройство лечения МЛК убедитесь, что экспортированная информация плана соответствует плану программного обеспечения.***

Экспорт луча MLV

Экспорт Toshiba MLV требует экспортирования формы МЛК для каждых 2 градусов движения гентри по дуге. Если конформная дуга не создана с приращением в 2 градуса, программное обеспечение не создает контрольные точки для каждого угла гентри, который нужно экспортировать. Для решения этой проблемы при экспорте выполняется линейная интерполяция положений МЛК для требуемых углов на основании действительных контрольных точек конформной дуги.

Изменение положения шторки диафрагмы

Определите способ экспорта плана конформной дуги перед изменением положения шторки диафрагмы для разных контрольных точек МЛК. Экспорт Toshiba МЛК или Mitsubishi DME для планов, в которых положение шторки диафрагмы отличается для разных контрольных точек, невозможен. Однако для планов Toshiba с различными положениями шторки диафрагмы можно выполнить экспорт Toshiba MLV.

Philips Medical Systems

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

11.6 Компенсаторы

Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей. Программное обеспечение автоматически проектирует компенсаторы отсутствующей ткани и дозы или, если в распоряжении есть другие средства создания компенсаторов, пользователь может ввести массив значений толщины компенсатора вручную. Для получения информации о создании компенсаторов вручную см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Чтобы открыть окно «Compensator Editor» (Редактор компенсатора), на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) щелкните кнопку «Edit» (Правка) в столбце «Compensator» (Компенсатор).

Если используется функция автоматического создания компенсатора, программное обеспечение может компенсировать отсутствующую ткань, первичную дозу или полную трехмерную дозу (первичную и рассеивания). Программное обеспечение определяет форму компенсатора следующим образом:

1. Пользователь определяет плотность компенсирующего материала, ширину, высоту и разрешение компенсатора, а также глубину плоскости для оптимизации формы компенсатора.
2. Программное обеспечение создает серию точек на плоскости оптимизации по одной точке на каждый элемент массива компенсатора.
3. Программное обеспечение вычисляет дозу по следующим правилам:
   - **Missing Tissue Compensator** (Компенсатор отсутствующей ткани) – плотность энергетической дозы рассчитывается с помощью расстояний SSD (расстояние от источника до поверхности), получая, таким образом, непосредственно форму поверхности тела пациента.
   - **Primary Dose Compensator** (Компенсатор первичной дозы) – плотность энергетической дозы рассчитывается с помощью скорректированной первичной интегральной плотности потока излучения.
   - **Full 3D Dose Compensator** (Компенсатор полной трехмерной дозы) – сначала вычисляется скорректированная первичная интегральная плотность потока, а затем выполняется расчет методом свертки CC.
4. Программное обеспечение рассчитывает среднюю дозу в двухмерном массиве точек, а статистические данные для плоскости оптимизации отображаются в окне редактирования компенсатора.

Philips Medical Systems 4598 000 251191 A

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

Поля под статистическими данными дозы для плоскости показывают, достигнуты ли необходимые значения дозы/интегральной плотности потока энергии для всех точек. Программное обеспечение пытается создать универсальную дозу/интегральную плотность потока в точках на плоскости оптимизации. Значения являются относительными, поскольку зависят от мониторных единиц, которые могут меняться. Точки, расположенные ниже блоков или за пределами пациента, исключаются.

В полях «Min» (Минимальное), «Max» (Максимальное) и «Mean» (Среднее) отображаются, соответственно, минимальные, максимальные и средние значения дозы/интегральной плотности для всех точек плоскости. В поле «StdDev» (Стандартное отклонение) отображается стандартное отклонение от среднего значения для всех точек.

5 Толщина компенсирующего материала в каждом элементе массива компенсатора корректируется с помощью следующих уравнений (в зависимости от типа используемого компенсатора).

- Для компенсаторов отсутствующей ткани используется следующее уравнение:

$$Толщина_{(i,j)} = (SSD_{\text{[illegible]}} - SSD_{\text{[illegible]}})/Плотность\ компенсатора$$

- Для компенсаторов первичной и полной трехмерной дозы системой используется итеративный процесс, позволяющий получить универсальное значение TERMA или дозу, соответственно, для определенной пользователем плоскости. Используется следующее уравнение:

$$Толщина_{\text{[illegible]}} = Толщина_{(i,j)} - \frac{\log\,(Средняя\ доза/Доза_{\text{[illegible]}})}{Среднее\ поглощение}$$

где *Среднее поглощение* – это среднее значение μ/ρ для энергетического спектра облучения и плотности компенсатора.

6 Программное обеспечение повторяет действия 3–5 для указанного количества итераций.

Для заполнения пикселов компенсатора за пределами оптимизированной области компенсатора программным обеспечением используется значение, указанное для параметра «Thickness Outside Field» (Толщина вне поля) в окне «Design Options» (Параметры проектирования). Для получения информации о данном поле и других параметрах проектирования см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

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

11.6.1 Атрибуты компенсатора

Свойства компенсатора можно определить с помощью атрибутов.

- **Density** (Плотность) – укажите плотность материала компенсатора (в г/см³).
- **Source to Comp Dist** (Расстояние от источника до компенсатора) – определяет расстояние от источника до верхней части канала компенсатора.
- **Actual Width and Height** (Действительная ширина и высота) – определяет действительные размеры компенсатора в направлениях X и Y (в сантиметрах). Если для отображения ширины и высоты в следующем поле выбрано расстояние SAD (от источника до оси), тогда значения ширины и высоты являются проекциями SAD. Если введены значения расстояния по оси X и Y вместе с разрешением (как описано ниже), значения действительной ширины и высоты вычисляются по следующим уравнениям:

  Действительная ширина = (Расстояние по оси X – 1) · Разрешение

  Действительная высота = (Расстояние по оси Y – 1) · Разрешение

- **Scale Width/Height Display** (Отображение ширины/высоты) – укажите, на основе какого значения должна устанавливаться ширина и высота компенсатора: на основе расстояния от источника до оси (SAD) или от источника до компенсатора (SCD). Если выбрано расстояние SAD, метки «Actual Width and Height» (Действительная ширина и высота) меняются на «Width at SAD» (Ширина на основе SAD) и «Height at SAD» (Высота на основе SAD).
- **Resolution** (Разрешение) – укажите выходную разрешающую способность компенсатора. Компенсатор делится на ячейки сетки с заданным значением разрешения, и значения толщины определяются для каждой ячейки сетки.
- **X Dimension and Y Dimension** (Расстояния по оси X и Y) – укажите число пикселов для каждого направления. Если задана действительная ширина и высота вместе с разрешением, расстояния по оси X и Y вычисляются автоматически.
- **Round Thickness Values** (Округление значений толщины) – если необходимо округлить значения в массиве толщины компенсатора, щелкните это поле, затем укажите значение для округления от 0,001 до 30 в появившемся поле «Round to Nearest» (Округлить до ближайшего). Округление до ближайшего значения происходит после последнего повтора оптимизации или при вводе значений в массив компенсатора вручную.

Philips Medical Systems 4500 000 25191 A

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

- **OF Correction Factor** (Поправочный множитель КПД) – введите поправочный множитель для коэффициента полезного действия, если доза измеряется с помощью компенсатора и необходима коррекция. Поправочный множитель не требуется; введите его только в том случае, если он действительно необходим. В общем случае поправочный множитель должен быть равен 1,0.

  Если поправочный множитель используется, он умножается на коэффициент полезного действия коллиматора ($КПД_к$) для получения итогового КПД коллиматора для компенсированного поля:

$$КПД_r = КПД\ коллиматора \cdot \frac{поправочный\ множитель}{КПД\ компенсатора}$$

Для получения дополнительной информации о вычислении поправочного множителя см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

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

11.7 Болюс

Эту функцию можно использовать только для электронных и фотонных лучей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что болюс правильно задан для плана, прежде чем использовать его при лечении пациента.

Болюсы можно добавить в план в любое время. Болюсы появляются на изображении сразу же после их создания; они создаются с учетом разрешения данных изображения пациента, а не дозной сетки. Болюсы генерируются независимо от размера шторок диафрагмы коллиматора, поэтому болюс может быть шире размера луча, если необходимо.

Перед созданием болюса попытайтесь убрать артефакты из области, где будет создан болюс. Можно удалить такие артефакты, как метки пациента, артефакты КТ и устройства иммобилизации, создав контур вокруг артефакта и установив для параметра переопределения плотности значение «0». Можно также очертить внешний контур пациента, переопределить плотность за пределами контура и установить для плотности нулевое значение. Программное обеспечение создаст болюс, исключив артефакты из расчетов.

11.7.1 Ограничения болюса

- Когда болюс добавляется к электронному лучу и расстояние от источника до болюса меньше расстояний от источника до поверхности (SSD), включенных в таблицу КПД, мониторные единицы будут недоступны. Если необходимо добавить болюс, расположенный ближе минимального расстояния SSD, определенного для аппарата, рекомендуется добавлять болюс к данным таблицы КПД, измеренным с использованием расстояний SSD, не превышающих текущее минимальное значение.
- Невозможно создать болюс, если предполагаемый болюс выходит за пределы набора изображений или если набор изображений имеет только 2 строки и 2 столбца или меньшее количество пикселов воздушного пространства за пределами контура пациента.
- Невозможно создать болюс с постоянной толщиной, если пациент не отображается в центре набора изображений. Тем не менее, можно по-прежнему нарисовать болюс вручную с помощью инструмента оконтуривания болюса по точкам. Дополнительную информацию см. в разделе **Болюс с переменной толщиной**.
- Нельзя построить болюс на наборе изображений одного среза. Если в плане используются оцифрованные контуры, необходимо создать дополнительный срез в верхнем и нижнем направлениях от оконтуренного среза. Толщина центрального среза должна быть больше протяженности болюса.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

- Болюс нельзя проводить поверх любой части самого верхнего и нижнего слоя.
- Программное обеспечение признает недействительным болюс, если сделать одно из следующих действий:
  - Переместить плоскость исключения кушетки таким образом, что она будет пересекаться с болюсом.
  - Восстановить или удалить стереотаксический кадр.
  - Изменить границу пространства за пределами контура пациента.
  - Изменить таблицу плотности в КТ.
  - Изменить состояние переопределения плотности для одной из зон интереса, с которой пересекается или соприкасается болюс.
  - Изменить состояние загрузки вокселов «Inside ROI» (В зоне интереса) или «Outside ROI» (Вне зоны интереса) для одной из переопределяемых по плотности зон интереса.
  - Изменить плотность за границей пространства пациента для одной из переопределенных зон интереса, с которой пересекается или соприкасается болюс.
  - Изменить единицу плотности таким образом, что плотность меняется за границей пространства пациента для одной из переопределенных зон интереса, с которой пересекается или соприкасается болюс.
  - Изменить форму переопределенной по плотности зоны интереса, с которой пересекается или соприкасается болюс.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При открытии плана, созданного в системе Pinnacle³ 7.6 или более ранней версии, любые болюсы в плане становятся недействительными. Для включения болюсов в план необходимо создать их еще раз.***

11.7.2 Добавление болюса

1. На вкладке «Modifiers» (Модификаторы) панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Edit» (Правка) в столбце «Bolus» (Болюс) внизу панели или выберите «Options – Bolus»(Функции – Болюс). Появится панель «Bolus» (Болюс).
2. Щелкните кнопку «Add Bolus» (Добавить болюс). На панели появятся функции для создания болюса.
3. Измените имя болюса в поле «Name» (Имя), если необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В имени можно использовать только буквенно-цифровые символы и символы подчеркивания. Не следует использовать следующие символы: ' " ' ~ &) (| < > + * / \ ; : @ ! [ ].***

4. Чтобы создать болюс с постоянной толщиной, см. раздел **Болюс с постоянной толщиной**. Чтобы создать болюс с переменной толщиной, см. раздел **Болюс с переменной толщиной**.

Philips Medical Systems

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

11.7.3 Болюс с постоянной толщиной

1 В разделе «Edit Options» (Функции редактирования) панели «Bolus» (Болюс) выберите «Yes» (Да) в поле характеристики толщины «Constant» (Постоянная).

2 Необходимо создать рамку, чтобы ограничить данные, используемые для создания болюса?

- **Yes** (Да) – выберите «Yes» (Да) в поле определения границ кожного покрова и перейдите к действию 3.
- **No** (Нет) – выберите «No» (Нет) в поле определения границ кожного покрова. Программным обеспечением будут использоваться данные из полного набора изображений при создании болюса. Перейдите к действию 4.

3 Щелкните средство «Skin Boundary» (Граница кожного покрова), затем щелкните и перетащите мышь, чтобы нарисовать ограничительную рамку. Ограничительная рамка определяет площадь поверхности тела пациента, закрываемую болюсом.

При создании болюса программным обеспечением используются только данные из пространства внутри ограничительной рамки, поэтому ограничительную рамку можно использовать для исключения из процесса создания болюса таких элементов, как артефакты КТ и изображение кушетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Ограничительную рамку можно нарисовать только на поперечном двухмерном изображении. Программное обеспечение применяет ограничительную рамку при определении болюса на трехмерном изображении проекции луча, однако сама рамка не появляется в окне просмотра трехмерных изображений.***

4 Где следует определить болюс: на двухмерном поперечном изображении или на трехмерной проекции луча?

- Если на двухмерном поперечном изображении, перейдите к разделу **Определение болюса на двухмерном поперечном изображении**.
- Если на трехмерной проекции луча, перейдите к действию **Определение болюса на трехмерной проекции луча**.

Определение болюса на двухмерном поперечном изображении

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для определения кругового болюса перейдите к разделу* Определение кругового болюса.**

1 В списке «Define bolus in» (Определение болюса) выберите «2D Transverse» (Двухмерное поперечное изображение).

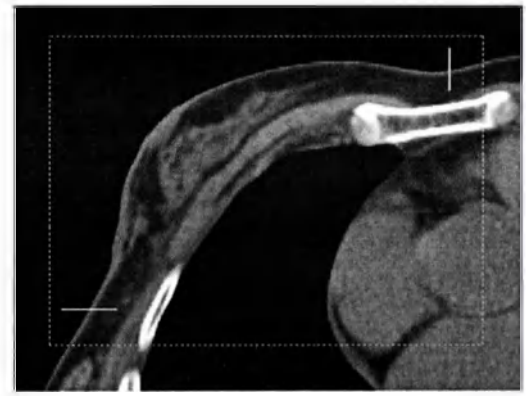
2 Щелкните кнопку «Add Bolus Edge» (Добавить границу болюса).

Philips Medical Systems 4500 005 26191 A

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

3 На поперечном изображении определите левую границу болюса, щелкнув и перетащив мышь для вычерчивания линии, где должна находиться левая граница болюса. Затем определите правую границу посредством того же метода щелчка и перетаскивания. Границы болюса должны быть определены в направлении по часовой стрелке вокруг пациента и должны пересекать границу пространства за пределами контура пациента.

Поле «Bolus edges defined on slice» (Границы болюса, определенные на срезе) отображает срез, в котором определен болюс. На сагиттальных и коронарных изображениях появляются линии, показывающие центр, а также нижние и верхние границы создаваемого болюса.



Если необходимо изменить позицию линии, следует сначала удалить линию из изображения и затем заново ее нарисовать. Чтобы удалить линию, щелкните средство «Delete Bolus Edge» (Удаление границы болюса) и щелкните и перетащите мышь для вычерчивания прямоугольника вокруг линии, которую нужно удалить. После того, как кнопка мыши будет отпущена, линия исчезнет.

4 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности болюса.

5 В поле «Thickness» (Толщина) введите значение толщины болюса.

6 В поле «Distance» (Расстояние) введите значение расстояния, которое должно быть между текущим срезом и верхней и нижней границей болюса.

7 Щелкните кнопку «Build Bolus» (Создать болюс). На изображении появится болюс. Кроме того, на панели «Bolus» (Болюс) появится функция отображения в двухмерном режиме и дополнительные кнопки.

Щелкните кнопку отображения в двухмерном режиме, чтобы включить или отключить отображение ограничительной рамки. Чтобы получить информацию о кнопках, появившихся на панели, перейдите к разделу **Изменение болюса**.

ПРИМЕЧАНИЕ

***Если программное обеспечение не обнаруживает поверхность пациента, отрегулируйте значение границы пространства за пределами пациента и создайте болюс еще раз. См. раздел* Установка границы пространства за пределами контура пациента *главы* Настройка.**

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Когда программное обеспечение начинает создание болюса, кнопка «Cancel» (Отмена) появляется рядом с кнопкой «Build Bolus» (Создать болюс). Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена), чтобы остановить процесс создания, если необходимо.***

8 Перейдите к разделу **Изменение болюса**, чтобы отредактировать болюс, если необходимо.

Определение кругового болюса

1 В списке «Define bolus in» (Определение болюса) выберите «2D Transverse» (Двухмерное поперечное изображение).

2 В поле данных «Encompass» (Замкнутый контур) выберите «Yes» (Да).

3 В окне просмотра поперечного изображения выведите срез, который следует использовать в качестве центрального среза для болюса.

4 Выберите средство «Center Slice» (Центральный срез) и щелкните поперечное изображение, чтобы выбрать срез в качестве центрального. Номер среза отображается в поле центрального среза «Selected» (Выбрано). Болюс будет продолжен в верхнем и нижнем направлениях от данного среза.

5 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности болюса.

6 В поле «Thickness» (Толщина) введите значение толщины болюса.

7 В поле «Superior Distance» (Верхнее расстояние) введите значение расстояния, которое должно быть между центральным срезом и верхней границей болюса.

8 В поле «Inferior Distance» (Нижнее расстояние) введите значение расстояния, которое должно быть между центральным срезом и нижней границей болюса.

9 Щелкните кнопку «Build Bolus» (Создать болюс). На изображении появится болюс. Кроме того, на панели «Bolus» (Болюс) появится функция отображения в двухмерном режиме и дополнительные кнопки.

Щелкните кнопку отображения в двухмерном режиме, чтобы включить или отключить отображение ограничительной рамки. Чтобы получить информацию о кнопках, появившихся на панели, перейдите к разделу **Изменение болюса**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если программное обеспечение не обнаруживает поверхность пациента, отрегулируйте значение границы пространства за пределами пациента и создайте болюс еще раз. См. раздел*** **Установка границы пространства за пределами контура пациента** ***главы*** **Настройка**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Когда программное обеспечение начинает создание болюса, кнопка «Cancel» (Отмена) появляется рядом с кнопкой «Build Bolus» (Создать болюс). Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена), чтобы остановить процесс создания, если необходимо.***

10 Перейдите к разделу **Изменение болюса**, чтобы отредактировать болюс, если необходимо.

Philips Medical Systems 4500 005 25191 A

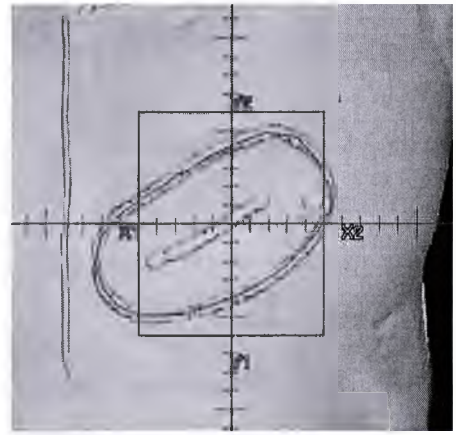
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение болюса на трехмерной проекции луча

1 В списке «Define bolus in» (Определение болюса) выберите «3D BEV» (Трехмерная проекция луча).

2 Настройте окно проекции для текущего луча. Можно воспользоваться любой из функций проекции луча: «DRR» (Цифровая реконструированная рентгенограмма), «DCR» (Цифровая комбинированная рентгенограмма), «2D Orthogonal Plane» (Двухмерная ортогональная плоскость) или «3D Image» (Трехмерное изображение).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция «DCR» (Цифровая комбинированная рентгенограмма) доступна только при условии получения лицензии на использование модуля AcQSim³.***



3 Щелкните средство «Bolus Point Contouring» (Контур по точкам болюса) для определения контура болюса.

4 Установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку.

5 Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. С помощью мыши можно перетащить точку в нужную позицию. Между двумя точками рисуется линия. Определите остальные точки таким же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Точки, определенные за пределами данных пациента, не будут использоваться для создания болюса.***

6 Чтобы замкнуть контур, щелкните первую определенную точку. Небольшие прямоугольники исчезнут.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Контур болюса отображается на основе выбранной системы координат проекции луча, поэтому изменения геометрии выбранного луча (угол кушетки, угол гентри или угол коллиматора) после вычерчивания контура приведут к изменению позиции болюса относительно данных пациента, даже если форма или расположение контура остались неизменными. После создания болюс фиксируется в системе координат данных пациента, а изменения в выбранной геометрии луча или выбор другого луча не повлияют на болюс.***

Philips Medical Systems

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

7 Если необходимо удалить контур, щелкните кнопку «Delete Curve» (Удалить кривую).

8 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности болюса.

9 В поле «Thickness» (Толщина) введите значение толщины болюса.

10 Щелкните кнопку «Build Bolus» (Создать болюс). На изображении появится болюс. Кроме того, на панели «Bolus» (Болюс) появится функция отображения в двухмерном режиме и дополнительные кнопки.

Щелкните кнопку отображения в двухмерном режиме, чтобы включить или отключить отображение ограничительной рамки. Чтобы получить информацию о кнопках, появившихся на панели, перейдите к разделу **Изменение болюса**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если программное обеспечение не обнаруживает поверхность пациента, отрегулируйте значение границы пространства за пределами пациента и создайте болюс еще раз. См. раздел* Установка границы пространства за пределами контура пациента *главы* Настройка.**

ПРИМЕЧАНИЕ ***Когда программное обеспечение начинает создание болюса, кнопка «Cancel» (Отмена) появляется рядом с кнопкой «Build Bolus» (Создать болюс). Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена), чтобы остановить процесс создания, если необходимо.***

11 Перейдите к разделу **Изменение болюса**, чтобы отредактировать болюс, если необходимо.

11.7.4 Болюс с переменной толщиной

ПРИМЕЧАНИЕ ***На двухмерном изображении можно вывести сетку, помогающую создать болюс. Чтобы вывести на экран сетку, щелкните правой кнопкой в окне просмотра двухмерных изображений и выберите функцию «2D – 2D Measurement Grid On» (Двухмерный режим – Показать сетку). Размер сетки можно изменить в окне «Preferences» (Настройки). Дополнительную информацию см. в главе* Просмотр данных пациента.**

1 В разделе «Edit Options» (Функции редактирования) панели «Bolus» выберите «No» (Нет) в поле характеристики толщины «Constant» (Постоянная).

2 Щелкните средство «Bolus Point Contouring» (Контур по точкам болюса) для определения контура болюса.

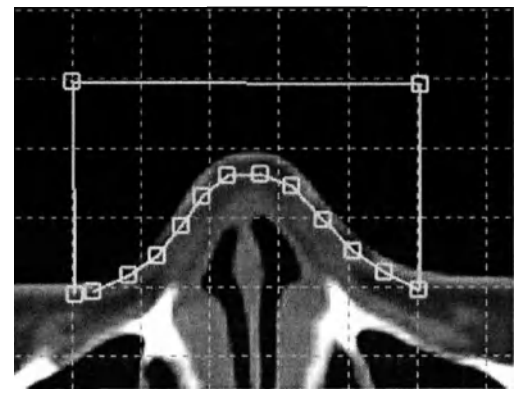
ПРИМЕЧАНИЕ ***Контур болюса должен пересекать границу пространства за пределами пациента в двух местах.***

3 Установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

4 Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. С помощью мыши можно перетащить точку в нужную позицию. Между двумя точками рисуется линия. Определите остальные точки таким же образом.



ПРИМЕЧАНИЕ ***Точки, определенные за пределами данных пациента, не будут использоваться для создания болюса.***

5 Чтобы замкнуть контур, щелкните первую определенную точку. Небольшие прямоугольники исчезнут. Номер среза, в котором определяется контур, отображается в поле «Bolus edges defined on slice» (Границы болюса, определенные на срезе).

6 Если необходимо удалить контур, щелкните кнопку «Delete Curve» (Удалить кривую).

7 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности болюса.

8 В поле «Superior Distance» (Верхнее расстояние) введите значение расстояния, которое должно быть между текущим срезом и верхней границей болюса.

9 В поле «Inferior Distance» (Нижнее расстояние) введите значение расстояния, которое должно быть между текущим срезом и нижней границей болюса.

10 Щелкните кнопку «Build Bolus» (Создать болюс). Болюс появится на изображении, а на панели «Bolus » (Болюс) появятся дополнительные кнопки. Чтобы получить информацию об этих кнопках, перейдите к разделу **Изменение болюса**.

11 Перейдите к разделу **Изменение болюса**, чтобы отредактировать болюс, если необходимо.

Philips Medical Systems

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

11.7.5 Изменение болюса

После создания болюса можно его отредактировать, убрав контуры, сгладив границы или изменив контур болюса. Болюс с постоянной толщиной можно заменить на болюс с переменной толщиной.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Контуры болюса должны появиться на смежных срезах. Конур нельзя создать на пустом срезе в болюсе; а также нельзя удалить срез из середины болюса.***

Признание болюса недействительным

Если необходимо изменить параметры болюса, щелкните кнопку «Invalidate Bolus» (Отменить болюс). Маркеры границы или контуры остаются на изображении так же, как и ограничительная рамка. Внесите изменения в параметры, если необходимо, а затем щелкните кнопку «Build Bolus» (Создать болюс).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если болюс, примененный к лучу, будет сделан действительным, то он уже не будет применяться к лучу. Не забудьте повторно применить болюс к лучу после создания болюса.***

Удаление контуров

Щелкните кнопку «Delete Superior End» (Удалить верхнюю границу), чтобы удалить первый контур на верхней границе болюса.

Щелкните кнопку «Delete Inferior End» (Удалить нижнюю границу), чтобы удалить первый контур на нижней границе болюса.

Для удаления нескольких контуров можно щелкать кнопки несколько раз.

Удаление болюса

Для удаления болюса щелкните кнопку «Delete Bolus» (Удалить болюс). Болюс и ограничительная рамка удаляются из изображения, а название болюса удаляется из списка болюсов.

Очистка болюса

Функция «Clean Bolus» (Очистить болюс) позволяет удалить очень маленькие кривые из болюса.

1. Щелкните кнопку «Clean Bolus» (Очистить болюс). Появится окно «Bolus Curve Cleanup Results» (Результаты очистки кривых болюса).
2. В поле «Minimum Bolus Curve Area» (Минимальная область кривых болюса) введите необходимую минимальную область кривых болюса.

Philips Medical Systems 4538 000 25191 A

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

3 Щелкните кнопку «Scan Bolus» (Найти болюс). Программное обеспечение выполняет поиск болюса для кривых, которые меньше указанной минимальной области кривых болюса, и отображает эти кривые в окне «Bolus Curve Cleanup Results» (Результаты очистки кривых болюса).

4 Щелкните кнопку «Delete Problem Curves» (Удалить проблемные кривые), чтобы удалить кривые, перечисленные в окне.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если после очистки в болюс были внесены изменения, возможно, потребуется очистить его еще раз.***

Преобразование болюса в болюс с переменной толщиной

Щелкните кнопку «Set to Variable» (Сделать толщину переменной), чтобы преобразовать болюс с постоянной толщиной в болюс с переменной толщиной. Теперь можно редактировать болюс с помощью средств, доступных для изменения болюса с переменной толщиной.

Редактирование болюса с переменной толщиной

Воспользуйтесь средством «Bolus Paint» (Рисование болюса) для редактирования формы болюса с переменной толщиной. Данное средство появляется после создания болюса с переменной толщиной или после преобразования болюса с постоянной толщиной в болюс с переменной толщиной.

ПРИМЕЧАНИЕ ***На двухмерном изображении можно вывести сетку, помогающую редактировать болюс. Чтобы вывести на экран сетку, щелкните правой кнопкой в окне просмотра двухмерных изображений и выберите функцию «2D – 2D Measurement Grid On» (Двухмерный режим – Показать сетку). Размер сетки можно изменить в окне «Preferences» (Настройки). Дополнительную информацию см. в главе*** **Просмотр данных пациента**.

1 Щелкните средство «Bolus Paint» (Рисование болюса).

2 Установите курсор в точку, из которой следует начать, отредактировать или удалить контур.

3 Воспользуйтесь следующими методами для удаления контура.

- Если щелкнуть в области изображения, где нет болюса, появится новый круглый болюс. Щелкните и перетащите мышь, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для болюса в направлении перемещения курсора.
- Если щелкнуть внутри существующего болюса, границы болюса раздвинутся.
- Если щелкнуть за пределами болюса, но недалеко от существующей границы болюса, средство работает как ластик, и болюс удаляется по мере движения курсора. Данный метод можно использовать для сужения границ болюса.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если диаметр кисти для рисования слишком большой или слишком маленький, введите новое значение диаметра в поле «Diam (mm)» (Диаметр в мм).***

4 По завершении редактирования контура перейдите к следующему срезу, в котором необходимо отредактировать форму болюса, и повторите процедуру.

11.7.6 Применение болюса к лучу

Чтобы включить болюс в расчеты дозы, необходимо применить его к одному или нескольким лучам.

1 В списке «Bolus» (Болюс) выберите болюс, который необходимо применить к лучу.

2 В списке «Beam» (Луч) щелкните столбец «Apply current bolus?» (Применить текущий болюс?) для переключения параметра «Yes/No» для луча, к которому необходимо применить болюс. Если рядом с лучом появится «Yes» (Да), то болюс применяется к данному лучу.

Один болюс можно применить к нескольким лучам, а несколько болюсов можно применить к одному лучу. Однако перекрывающиеся болюсы могут применяться к одному лучу.

После применения болюса к лучу на вкладке «Setup» (Настройка) панели «Beams» (Лучи) отображается значение «SSD With Bolus» (SSD с болюсом).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если болюс, примененный к лучу, будет сделан действительным, то он уже не будет применяться к лучу. Не забудьте повторно применить болюс к лучу после создания болюса. Кроме того, доза для луча также отменяется в случае отмены болюса.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***При создании планов модулированной по интенсивности лучевой терапии, если все предназначенные для оптимизации лучи не применяются к одному болюсу или если некоторые из лучей содержат примененный к ним болюс, а другие – нет, то процесс оптимизации будет протекать значительно медленнее по сравнению с ситуацией, когда болюс (или болюсы) применены ко всем лучам.***

3 Чтобы вывести на экран список болюсов, примененных к лучу, перейдите на панель «Beams» (Лучи) и выберите луч из списка. Затем на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) щелкните кнопку «List» (Список) в столбце «Bolus» (Болюс) внизу панели.

Появится окно «Beam Reliant Boluses» (Болюсы, примененные к лучу).

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

11.7.7 Функции отображения болюса

Функции отображения болюса: «Color» (Цвет), «2D Display» (Двухмерный режим), «3D Display» (Трехмерный режим), «Box Size» (Размер окна) и «Line Size» (Размер линии) работают так же, как функции отображения для зон интереса. Дополнительную информацию о функциях отображения см. в разделе **Изменение отображения ЗИ** главы **Зоны интереса**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Параметры сетки и поле «Display outline in BEV DRR» (Отображение контура в проекции луча на ЦРР), описанные в разделе* Изменение отображения ЗИ*, не применяются к болюсу.***

11.7.8 Отчет по болюсу

Распечатка плана содержит отдельную страницу с информацией о болюсе, которая включает толщину каждого болюса (или «None» (Нет), если болюс имеет переменную толщину), плотность каждого болюса и лучи, к которым применены болюсы. Расстояние SSD для болюса указывается в разделе «Beam Geometry» (Геометрия луча) на распечатке плана.

Philips Medical Systems

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

12 Расчет дозы

12.1 Обзор

После правильной установки лучей можно определить дозную сетку и рассчитать дозу для плана. Для изменения функций расчета дозы, таких как однородная или неоднородная доза, можно использовать параметры расчета дозы. Можно также установить предписание и оптимизировать весовые коэффициенты лучей для этого предписания.

Основной процесс расчета дозы:

1. Настройка дозной сетки (включая определение сетки и установку ее разрешения)
2. Расширение набора изображений (при необходимости)
3. Задание параметров расчета дозы
4. Расчет дозы
5. Установка предписаний
6. Назначение лучей предписаниям
7. Определение весового коэффициента луча

ПРИМЕЧАНИЕ

Доза может отображаться в сГр или Гр. Настройка отображения дозы устанавливается в окне «Preferences» (Настройки). В данной главе при упоминании доз используются сГр.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В P³MD можно установить предписание дозы и весовые коэффициенты лучей. Вся остальная информация предназначена только для просмотра. В этой главе приводятся процедуры установки предписания и весовых коэффициентов лучей, пояснения к полям и параметрам настройки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В случае приобретения Pinnacle³ без функций расчета дозы при открытии плана, для которого доза уже рассчитана, появится сообщение об ошибке, указывающее, что доза будет недействительной. Тем не менее, просмотр плана будет разрешен. Если не сохранять план, доза останется прежней. При сохранении плана необходимо вернуться в программное обеспечение Pinnacle³ (с функцией расчета дозы) и рассчитать дозу еще раз. Рекомендуется сделать копию плана и работать с ней, чтобы исходный план остался действительным.

Щелкните кнопку «Dose» (Доза) вверху окна для просмотра функций расчета дозы.

Philips Medical Systems 4500 000 25191 A

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

12.1.1 Доза

В программном обеспечении доза рассчитывается в сГр/мониторную единицу (cGy/MU). Предписание связывает значение дозы в сГр (cGy) с точкой, в которой известно значение дозы, или с некоторой другой известной величиной в сГр/мониторную единицу, например со значением максимальной дозы. Общее число мониторных единиц, требуемое для выработки предписанной дозы, можно рассчитать и разделить между лучами в зависимости от весовых коэффициентов лучей. Можно создать несколько предписаний для плана, чтобы определить общую дозу от первоначального лечения до увеличения или от предшествующего лечения до текущего.

Расчет мониторных единиц в комплексной геометрии пациента вручную может оказаться сложным, поэтому программное обеспечение позволяет проанализировать, как анатомия пациента влияет на окончательный расчет мониторных единиц. Можно проследить изменения дозы и мониторных единиц с учетом изгибов на теле пациента при изменении первичного рассеивания в зависимости от плотности тела пациента и, наконец, при изменении вторичного рассеивания в зависимости от неоднородности. После выполнения полного трехмерного расчета можно отключить коррекцию неоднородности для вторичного расчета рассеивания и рассчитать мониторные единицы еще раз. При этом мониторные единицы изменяются из-за влияния плотности тела пациента при вторичном рассеивании. Таким же образом дозу можно пересчитать с отключенной коррекцией неоднородности для первичного расчета TERMA и оценить влияние плотности тела пациента на первичную дозу. И наконец, функция плоского водного фантома позволяет рассчитать дозу без использования коррекции изгибов на теле пациента. Этот последний расчет будет соответствовать простому расчету для водного фантома вручную.

Доступны следующие способы определения дозы:

- Расчет **Fast Convolve** (Быстрая свертка) выполняет вычисление наложения методом свертки с меньшим количеством направлений излучения, используемых для расчета рассеивания, чем при расчете «Adaptive Convolve» (Адаптивная свертка). Расчет «Fast Convolve» (Быстрая свертка) менее точен около поверхности и в затененной области с максимальной погрешностью, которая обычно составляет менее 5 %. Эта функция не используется при расчете мониторных единиц.

Philips Medical Systems

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

- Расчет **Adaptive Convolve** (Адаптивная свертка) выполняет адаптивный отбор во время расчета дозы методом свертки. Используйте этот метод определения дозы, чтобы сократить время расчета путем отбора в каждой четвертой точке в дозовой сетке и использования интерполированной величины дозы в плоских областях. Если дозовую решетку не удается интерполировать достаточно точно путем отбора каждой четвертой точки, программное обеспечение автоматически переключится на расчет «CC Convolution» (Свертка CC) и будет отбирать каждую точку в дозной сетке.
- Расчет **CC Convolution** (Свертка CC) выполняет полное вычисление наложения методом свертки. Эта функция используется для всех расчетов мониторных единиц.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

12.2 Настройка дозной сетки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед расчетом дозы необходимо указать размер и расположение дозной сетки. Допустимый размер дозной сетки зависит от объема ОЗУ системы. Если в сообщении об ошибке указано, что для создания дозной сетки недостаточно памяти, уменьшите размер или разрешение дозной сетки.

Используйте трехмерную дозную сетку, чтобы указать область тела пациента, для которой требуется рассчитать дозу. Дозная сетка определяет также разрешение, используемое для расчета дозы.

12.2.1 Размещение дозной сетки

Размещение дозной сетки так же важно, как и ее разрешение. Дозную сетку можно определить вручную или разместить ее автоматически, чтобы охватить серию срезов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Размещайте дозную сетку так, чтобы охватить все важные структуры. Иначе может оказаться недостаточно информации для надлежащей оценки плана. Если в дозную сетку не включена вся зона интереса, возможен неправильный расчет гистограмм объема дозы.

Размещение вручную

1 Выберите средство рисования дозной сетки. При выборе этого средства текущая определяемая дозная сетка отображается в виде пунктирной зеленой линии на двухмерных изображениях пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на экране не видно дозную сетку, это может означать, что показанное изображение не лежит внутри этой сетки. Прокручивайте двухмерные изображения, пока не увидите пунктирную зеленую линию, обозначающую дозную сетку.

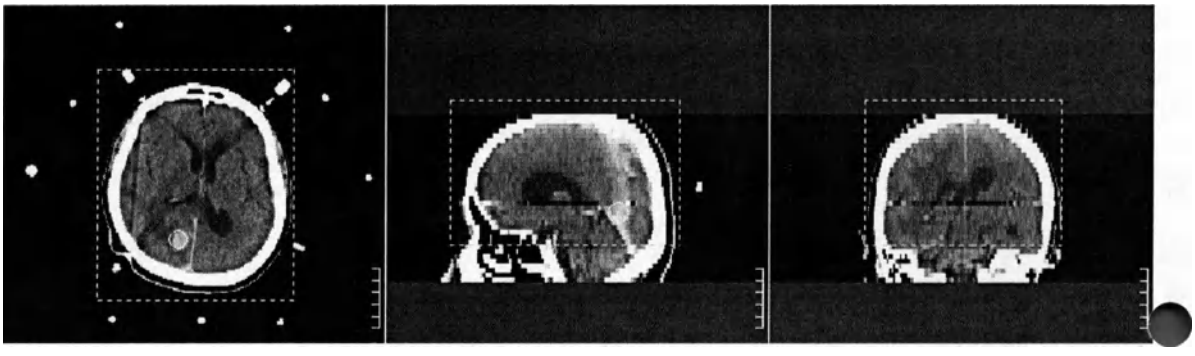
2 Определите боковой и переднезадний размеры дозной сетки, рисуя дозную сетку в поперечном срезе. Поместите курсор в один угол определяемой зоны интереса и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая нажатой эту кнопку, перемещайте курсор по диагонали, пока зона интереса не окажется внутри прямоугольника, затем отпустите кнопку.

Philips Medical Systems

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

3 Чтобы определить верхненижний размер дозной сетки, нарисуйте дозную сетку в саггитальном или коронарном двухмерном срезе.

На следующем рисунке показано отображение дозной сетки во всех трех ориентациях. Возможно, проще увидеть дозную сетку, если отключить двухмерное отображение луча.



4 Дозную решетку требуется переместить?

- Если да, выберите средство размещения дозной сетки. Затем перейдите к действию 5.
- Если нет, процедура завершена.

5 Щелкните левой кнопкой мыши дозную сетку. Удерживая нажатой эту кнопку, перемещайте курсор, пока дозная сетка не окажется в нужном положении, затем отпустите кнопку.

Автоматическое размещение

Охват серии срезов

Нажмите кнопку «Cover range of slices» (Охват серии срезов). Появится окно «Automatic Grid Placement» (Автоматическое размещение сетки). Введите в поля срезы, которые требуется охватить, затем щелкните кнопку «OK».

Охват определенной зоны интереса

1 Нажмите кнопку «Cover selected ROIs» (Охват выбранных зон интереса). Появится окно «Automatic Grid Placement Using Target» (Автоматическое размещение сетки с назначением).

2 В поле «Specify ROI to cover» (Укажите охватываемую зону интереса) выберите зону интереса, которую необходимо включить в дозную сетку.

3 В поле «Additional padding» (Дополнительное заполнение) укажите дополнительный объем пространства, которое необходимо включить в дозную сетку вне зоны интереса.

4 Щелкните кнопку «OK».

Philips Medical Systems 4536 000 251191 A

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

12.2.2 Задание разрешения дозной сетки

Разрешение дозной сетки определяет размер вокселов, для которых рассчитывается доза. Размеры и начальные точки дозной сетки задаются при ее размещении.

При задании разрешения дозной сетки помните о соотношении между разрешением и временем выполнения расчета. Чтобы получить лучшее разрешение, необходимо уменьшить размер воксела. При этом увеличится число вокселов, необходимых для охвата всех зон интереса, что, в свою очередь, приведет к увеличению объема времени, необходимого для расчета дозы.

Использование слишком большой дозной сетки может также увеличить время расчета, не давая при этом никакой дополнительной информации для оценки плана. Например, если дозная сетка простирается на 5 см за пределы пациента в боковом, переднем и заднем направлениях, то значительный процент времени расчета дозы будет потрачен на расчет дозы в воздухе вокруг пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование дозной сетки с грубым разрешением обеспечивает менее точные расчеты мониторных единиц, чем используемая по умолчанию дозная сетка или дозная сетка с более высоким разрешением. Рекомендуется дозная сетка с разрешением 0,4 см или меньше. Если разрешение превышает 0,5 см в каком-либо направлении, мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~), который показывает, что значения приблизительные.

Для большинства расчетов дозы можно использовать предлагаемые по умолчанию настройки разрешения дозной сетки (0,4 x 0,4 x 0,4). Для полей меньшего размера может потребоваться меньший размер воксела (более высокое разрешение). Для оценки плана, возможно, потребуется использовать дозную сетку с низким разрешением (от 0,5 до 1,0), чтобы быстро получить общее представление о распределении дозы для этого плана. Но при использовании низкого разрешения результаты будут менее точными.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Разрешение дозной сетки должно быть целым кратным разрешения сетки плотности/интегральной плотности потока, и для разных направлений могут использоваться разные размеры вокселов. Если ввести неверное разрешение, Pinnacle³ не позволит рассчитать дозу.

Если разрешение сетки плотности/интегральной плотности потока совпадает с разрешением дозной сетки, то изменение любой из сеток может негативно повлиять на точность в каждой точке.

Philips Medical Systems

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

Можно также указать разрешение сетки плотности/интегральной плотности потока. Например, если дозная сетка с грубым разрешением подходит для плана, но доза в каждой точке сетки должна быть точной, необходимо задать сетку плотности/интегральной плотности потока с высоким разрешением. Чтобы сделать сетку плотности/интегральной плотности потока соответствующей дозной сетке, выберите функцию «Match Dose Grid» (Согласование дозной сетки).

Philips Medical Systems 4500 608 25191 A

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

12.3 Расширение набора изображений

В идеале набор изображений плана простирается достаточно далеко над и под лучами, обеспечивая правильность расчетов дозы относительно первичного воздействия и эффекта затухания. Однако, если набор изображений пациента недостаточно велик, можно расширить его с обеих сторон посредством экстраполяции конечных срезов КТ для расчета дозы.

Несмотря на отсутствие отображения дополнительных срезов, программное обеспечение дополняет информацию о плотности в верхнем и нижнем срезах набора изображений на заданное число сантиметров. Эта информация о плотности включается в расчет дозы.

Учтите, что при расширении набора изображений увеличивается время расчета. Если набор изображений не требуется расширять, задайте 0 в качестве верхнего и нижнего значений. Если набор изображений необходимо расширить только в одном направлении, задайте значение 0 для противоположного направления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем выбрать значения расширения для плана, убедитесь, что это не повлияет на точность расчетов дозы. Если планируется использование верхушечных полей, расширение набора изображений в верхнем направлении может привести к недостоверным расчетам расстояния от источника до поверхности (SSD) и дозы. Если можно использовать некомпланарные или верхушечные поля, следует получить данные КТ вплоть до верхней части головы, а также убедиться, что для расширения в верхнем направлении задано значение 0.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой функции можно также расширять наборы изображений для планирования по контуру. Но если для какого-либо из конечных срезов не определена плотность, расширение набора изображений не оказывает влияния на дозу рассеивания и приводит к увеличению значений мониторных единиц.

1. В поле «Extend top slice of CT» (Расширить верхний срез КТ) введите число сантиметров для расширения верхнего среза за пределами набора изображений.
2. В поле «Extend bottom slice of CT» (Расширить нижний срез КТ) введите число сантиметров для расширения нижнего среза за пределами набора изображений.

Влияние геометрии дозной сетки на время расчета дозы

Подробные сведения об этом влиянии см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

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

12.4 Задание параметров расчета дозы

Параметры расчета дозы определяют методы расчета дозы. Варианты расчета дозы зависят от метода лечения.

12.4.1 Выбор метода определения дозы

Можно выбрать метод определения дозы для каждого луча, не настраивая при этом конкретные параметры расчета. Если метод определения дозы выбирается на панели «Dose» (Доза), в программном обеспечении используются системные настройки по умолчанию.

1. Выберите луч.
2. В поле «Dose Engine» (Метод определения дозы) щелкните список и выберите нужный тип метода определения дозы. Метод назначается лучу с использованием параметров дозы, заданных по умолчанию в программном обеспечении.

   Дополнительную информацию о каждом типе см. в разделе **Обзор**.

12.4.2 Задание всех параметров

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если не указывается обратное, во всех расчетах дозы для фотонных и электронных лучей предполагается наличие неоднородности в теле пациента.

1. На панели «Dose» (Доза) выберите «Options – Dose Comp Parameters» (Функции -Параметры расчета дозы). Появится окно «Dose Computation Parameters» (Параметры расчета дозы).
2. Из списка лучей выберите луч, который хотите задать.
3. Выберите правильный метод определения дозы, если он еще не выбран.
4. Для типа луча задайте соответствующие параметры дозы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Параметры «Zenith Bin Count» (Точки выборки по зениту) и «Azimuthal Bin Count» (Точки выборки по азимуту) задают направления излучения для расчета рассеивания в полярных координатах. Эти настройки изменить нельзя.

Philips Medical Systems 4539 000 25191 A

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

Фотонный луч	Электронный луч	Стереотаксический луч
В полях «Primary Homogenous» (Первичная: однородная) и «Scatter Homogeneous» (Рассеивание: однородная) укажите коррекцию плотности для каждого расчета. Дополнительную информацию см. в разделе **Функции коррекции плотности фотонов**.	В поле «Density Correction» (Коррекция плотности) укажите, должен ли расчет быть неоднородным (коррекция плотности) или однородным (без коррекции плотности).	В поле «Arc Increment for Dose Computation» (Приращение дуги для расчета дозы) задайте расстояние (градусы) между сублучами.
Для фотонных дуг в поле «Arc Increment for Dose Computation» (Приращение дуги для расчета дозы) задайте расстояние (градусы) между сублучами.	В поле «Arc Increment for Dose Computation» (Приращение дуги для расчета дозы) задайте расстояние (градусы) между сублучами.	

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чем больше значение в градусах для дуг, тем быстрее выполняются расчеты дозы, поскольку меньше частота расчета дозы в каждой дуге. Однако по мере увеличения значения в градусах точность дозы уменьшается.***

Функции коррекции плотности фотонов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Функция «Water Phantom at SSD» (Водный фантом при SSD) не предназначена для клинических расчетов дозы. Если использовать эту функцию, когда край поля находится вне сетки плотности, программное обеспечение не позволит выполнить расчет дозы.***

Для фотонных лучей используются следующие функции коррекции плотности:

- **Primary Homogeneous** (Первичная: однородная). В части первичной интегральной плотности потока в расчете наложения методом свертки игнорируются все неоднородности в теле пациента и используется плотность 1,0 г/см³ для всего пациента.
- **Scatter Homogeneous** (Рассеивание: однородная). В части рассеивания в расчете наложения методом свертки игнорируются все неоднородности в теле пациента и используется плотность 1,0 г/см³ для всего пациента.
- **Water Phantom at SSD** (Водный фантом при SSD). Расчет дозы для луча выполняется в плоском водном фантоме, помещенном на расстоянии от источника до поверхности (SSD) для луча.

Philips Medical Systems

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

12.5 Расчет дозы

Доза рассчитывается индивидуально для каждого луча. Если луч изменяется после расчета дозы, необходимо сделать повторный расчет только для измененного луча.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед расчетом дозы необходимо указать размер и расположение дозной сетки. Учтите также, что невозможно рассчитать дозу (профили или коэффициенты отдачи) для аппарата, в котором коэффициенты отдачи и геометрии измерений имеют нарушения в настройках шторок диафрагмы коллиматора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В настоящее время в программном обеспечении рассчитывается только относительная доза для аппаратов Cobalt 60. Расчет абсолютной дозы для Cobalt 60 сейчас не поддерживается, поскольку в программном обеспечении элементы управления аппаратом отображаются только в мониторных единицах, не обрабатывается затухание для источников радиотерапии и не выполняются коррекции для ошибки таймера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для расчетов мониторных единиц фотонного луча следует использовать расчет «CC Convolution» (Свертка CC). Расчет дозы «Fast Convolve» (Быстрая свертка) используется во время оценки плана; при использовании расчета «Fast Convolve» или разрешения дозной сетки более 0,5 см в любом направлении снижается точность мониторных единиц. В таких случаях мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~), который показывает, что значения приблизительные.

1. Проверьте, выбран ли луч (лучи) и соответствующий метод определения дозы в разделе «Dose Computation» (Расчет дозы) панели «Dose» (Доза).
2. Нужно выполнить расчет дозы для всех лучей?
   - Если да, нажмите кнопку «Compute» (Расчет) рядом с первым лучом, а затем нажмите кнопку «Redo Spreadsheet» (Повтор электронной таблицы), чтобы инициировать расчет дозы для всех остальных лучей.
   - Если нет, нажмите кнопку «Compute» (Расчет) рядом с лучом (лучами), для которого нужно рассчитать дозу.

Philips Medical Systems 4509 000 25191 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если во время расчета дозы происходит изменение какого-либо параметра, влияющего на дозу, расчет для луча (лучей) отменяется.

Во время расчета дозы можно продолжить работу в программном обеспечении. Как только начинается расчет дозы, кнопка «Compute» (Расчет) заменяется кнопкой «Cancel» (Отмена), с помощью которой можно в любое время отменить расчет дозы. После завершения расчета дозы вместо кнопки «Cancel» (Отмена) появляется надпись «Done» (Готово).

Philips Medical Systems

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

12.6 Установка предписаний

Можно выполнить предписание дозы до или после расчета дозы. При изменении предписания после расчета дозы величины доз сохраняются и повторный расчет не требуется.

Можно создать несколько предписаний для плана, чтобы определить общую дозу от первоначального лечения до увеличения или от предшествующего лечения до текущего. Можно также скопировать луч в один или несколько лучей и разделить дозу между ними или настроить предписание.

В программном обеспечении доза рассчитывается в сГр/мониторную единицу (cGy/MU). Предписание связывает значение дозы в сГр (cGy) с точкой, в которой известно значение дозы, или с некоторой другой известной величиной в сГр/мониторную единицу, например со значением максимальной дозы. Общее число мониторных единиц, требуемое для выработки предписанной дозы, можно рассчитать и разделить между лучами в зависимости от весовых коэффициентов лучей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если определение предписания до расчета дозы не выполняется, первоначально используется предписание по умолчанию (200 сГр для максимальной дозы на каждую фракцию). Перед завершением плана следует скорректировать значение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При расчете дозы с предписанием, выходящим за установленные для данного аппарата ограничения, рассчитанное значение может оказаться неправильным. В средстве определения физических характеристик необходимо определить ограничения для мониторных единиц, а также указать, могут ли они быть превышены для аппарата.

Если программное обеспечение настроено таким образом, что ограничения не могут быть превышены и для предписанной дозы требуется установка мониторной единицы, превышающей ограничения, значения мониторных единиц устанавливаются на значения ограничений и фактическая доза может не соответствовать предписанной. В этом случае параметр «Monitor Units» (Мониторные единицы) выделяется красным цветом.

Программное обеспечение не рассчитает общую дозу, если несколько лучей назначены более чем одному предписанию и луч имеет недействительные мониторные единицы. Доза будет недействительной. Если все лучи имеют недействительные мониторные единицы, то изодозные линии и отсчеты локальных доз будут указаны в процентах. Если все лучи назначены для одного предписания и один из лучей имеет недействительные мониторные единицы, программное обеспечение отображает соответствующую дозу и тире (--) вместо весовых коэффициентов лучей.

Philips Medical Systems 4536 008 25181 A

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

12.6.1 Предписание дозы

1 Щелкните кнопку «Edit Prescriptions» (Изменить предписания) на панели «Dose» (Доза). Появится окно «Prescription» (Предписание).

Если доза рассчитана, в поле «Description» (Описание) будет указана фактическая доза, рассчитанная системой. Так как мониторные единицы являются ограниченными величинами, фактическая доза может немного отличаться от предписанной дозы.

2 Выберите соответствующую пробу в списке функций вверху окна.

3 Добавить предписание или изменить существующее?

- Чтобы добавить предписание, щелкните кнопку «Add» (Добавить). Новое предписание добавляется в список. В поле «Name» (Имя) введите новое имя для предписания.
- Чтобы изменить предписание, перейдите к действию 4.

4 Выберите предписание, затем щелкните кнопку «Edit» (Изменить). Появится окно «Edit Prescription» (Изменение предписания).

5 В поле «Prescribe» (Предписание) введите дозу в сГр или Гр и укажите, является ли эта доза общей (суммарной) или дозой на фракцию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Максимальная доза обозначает абсолютную максимальную дозу для полного трехмерного объема пациента, а не для определенного среза. Подтвердите правильность предписания для объема пациента.

6 С помощью таблицы, расположенной ниже, установите предписание.

Установите предписание для максимальной дозы	Установите предписание для зоны интереса	Установите предписание для точки интереса
В процентном поле «Prescription» (Предписание) установите процент максимальной дозы для получения данного предписания.	В процентном поле «Prescription» (Предписание) установите процент минимальной, максимальной или средней дозы в зоне интереса для получения данного предписания.	В процентном поле «Prescription» (Предписание) установите процент локальной дозы для получения данного предписания.

Philips Medical Systems

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

Установите предписание для максимальной дозы	Установите предписание для зоны интереса	Установите предписание для точки интереса
Выберите «Max Dose» (Максимальная доза) в качестве процента от функции.	Выберите «ROI Min» (Минимальная ЗИ), «ROI Max» (Максимальная ЗИ) или «ROI Mean» (Средняя ЗИ) в качестве процента от функции.	Выберите «Point Dose» (Локальная доза) в качестве процента от функции.
	Выберите зону интереса. Мониторная единица для каждого луча, связанного с предписанием, устанавливается таким образом, чтобы обеспечить выделение минимальной, максимальной или средней дозы для каждой выбранной зоны интереса. Относительные весовые коэффициенты лучей при установке предписания для зоны интереса пропорциональны МЕ.	Выберите точку интереса в качестве точки предписания. В списке параметров отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений. Выберите функцию пропорционального определения весового коэффициента лучей. Если весовые коэффициенты лучей пропорциональны мониторным единицам, общее число мониторных единиц, поставленных в точку, делится на общее количество лучей в зависимости от их весовых коэффициентов. Если весовые коэффициенты лучей пропорциональны локальной дозе, доля каждой дозы луча в общей локальной дозе пропорциональна весовому коэффициенту каждого луча. При изменении функции пропорционального определения весового коэффициента лучей после назначения весовых коэффициентов лучей программное обеспечение может скорректировать значения относительных весовых коэффициентов лучей, чтобы сохранить дозу и мониторные единицы.

7 В поле «Number of Fractions» (Число фракций) введите общее количество фракций.

8 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить). Список предписаний для пробы обновлен, чтобы отражать внесенные изменения.

9 По умолчанию первое предписание, указанное в окне «Prescription» (Предписание), служит текущим предписанием. Все новые лучи, добавленные в пробу, будут назначены данному предписанию. Если у вас есть несколько предписаний и вы хотите изменить текущее предписание, нажмите кнопку-переключатель слева от предписания, которое хотите установить в качестве текущего предписания.

Philips Medical Systems 4508 000 25191 A

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

12.6.2 Установка общего числа мониторных единиц

1. В окне «Edit Prescriptions» (Изменение предписаний) выберите функцию «Set Monitor Units» (Установить мониторные единицы).
2. В поле «Total Monitor Units» (Всего мониторных единиц) введите число мониторных единиц на фракцию.
3. В поле «Number of Fractions» (Число фракций) введите общее количество фракций.
4. Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При любом изменении предписания программное обеспечение обновляет значение в поле «Total Monitor Units» (Всего мониторных единиц), чтобы в нем отображалось реальное количество мониторных единиц в предписании.***

Philips Medical Systems

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

12.7 Назначение лучей предписаниям

Pinnacle³ назначает все лучи предписанию по умолчанию (200 сГр для максимальной дозы на каждую фракцию). После создания собственных предписаний можно повторно назначить лучи конкретным предписаниям.

1. Щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей) на панели «Dose» (Доза). Откроется окно «Beam Weighting and Prescription» (Определение весовых коэффициентов лучей и предписание).
2. Щелкните список параметров в поле «Prescription» (Предписание) для луча, который вы хотите повторно назначить, и выберите предписание для данного луча.

12.7.1 Добавление лучей после создания нескольких предписаний

При добавлении нового луча в пробу после создания собственных предписаний Pinnacle³ добавляет новый луч в текущее предписание. Если текущее предписание не подходит для данного луча, повторно назначьте новый луч другому предписанию.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

12.8 Определение весового коэффициента луча

Весовые коэффициенты лучей устанавливаются посредством определения процентных долей от общего предписания для каждого луча. Поскольку весовые коэффициенты лучей относительны, изменение веса одного луча приводит к изменению весовых коэффициентов всех остальных лучей. По мере изменения веса луча остальные весовые коэффициенты других лучей для того же предписания регулируются таким образом, чтобы общее значение всегда было равно 100 %. Если необходимо оставить весовой коэффициент луча неизменным, можно заблокировать значение веса луча.

Указать значения весового коэффициента луча можно до или после расчета дозы. Если изменение весовых коэффициентов лучей происходит после расчета дозы, значения доз сохраняются и повторный расчет не требуется.

Мониторные единицы вычисляются для каждого луча и отображаются как соотношение «МЕ/фракция» для статических лучей и «МЕ/градус» для дуг.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для планов, в которых доза предписывается для точки интереса, следует иметь в виду, что при выборе другой точки интереса, для которой будет предписываться доза, изменяются относительные весовые коэффициенты лучей, а не мониторные единицы. Это происходит, даже если относительные весовые коэффициенты лучей заблокированы.***

12.8.1 Установка значений удельного веса лучей

1. В разделе «Dose Computation» (Расчет дозы) на панели «Dose» (Доза) щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей).
2. Следует ли задать значения относительного веса или соотношение «МЕ/фракция» для каждого луча?
   - Если необходимо задать относительный вес, перейдите к действию 3.
   - Если необходимо задать соотношение «МЕ/фракция», перейдите к действию 6.
3. Введите относительный вес луча.
4. Следует ли заблокировать весовой коэффициент для этого луча?
   - Если да, щелкните кнопку «Weight Lock» (Блокировать вес) для этого луча. Затем перейдите к действию 5. Кнопка обозначается «Locked» (Заблокировано), если луч блокируется. Разблокировать луч можно, щелкнув кнопку еще раз.
   - Если нет, перейдите к действию 5.

Philips Medical Systems

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

5 Повторите действия 3 и 4 для всех других лучей с таким же предписанием. Помните, что по мере определения весового коэффициента для каждого луча значения относительного веса всех остальных лучей, использующих одинаковое предписание, изменяются, если значение весового коэффициента не заблокировано.

Данная процедура завершена.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Весовые коэффициенты назначаются с помощью пропорциональных мониторных единиц, а не пропорциональной дозы, если не указано предписание локальной дозы с пропорциональной дозой.

6 В поле «MU/Fraction» (МЕ/фракция) или «MU/Degree» (МЕ/градус) введите значение мониторной единицы для луча.

7 Повторите действие 6 для всех остальных лучей, имеющих аналогичное предписание.

12.8.2 Уравнивание весовых коэффициентов лучей

Программное обеспечение позволяет сделать равными весовые коэффициенты лучей для всех разблокированных лучей, соответствующих предписанию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании функции «Set Equal Weights» (Уравнять весовые коэффициенты) определение весовых коэффициентов лучей основывается на мониторных единицах, а не на дозе, если только предписание не было установлено для локальной дозы и параметр установки весового коэффициента не пропорционален локальной дозе.

1 На панели «Dose» (Доза) выберите «Options – Weighting Options» (Функции – Функции определения весового коэффициента). Появится окно «Weighting Options» (Функции определения весового коэффициента).

Если необходимо увидеть изменение весовых коэффициентов луча, в разделе «Dose Computation» (Расчет дозы) щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей) и передвиньте появившееся окно, чтобы просмотреть информацию в нем и в окне «Weighting Options» (Функции определения весового коэффициента).

2 Выберите предписание, согласно которому весовые коэффициенты всех лучей должны быть уравнены.

3 Щелкните кнопку «Set Equal Weights for Unlocked Beams» (Установить равные весовые коэффициенты для разблокированных лучей).

Philips Medical Systems 4590 008 25191 A

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

12.8.3 Установление пропорции для весовых коэффициентов лучей

Данная функция действительна для дуг стереотаксической радиочастотной хирургии. Программное обеспечение позволяет сделать весовые коэффициенты лучей пропорциональными длинам лучевых дуг.

1. На панели «Dose» (Доза) выберите «Options – Weighting Options» (Функции – Функции определения весового коэффициента). Появится окно «Weighting Options» (Функции определения весового коэффициента).

   Если необходимо увидеть изменение весовых коэффициентов луча, в разделе «Dose Computation» (Расчет дозы) щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей) и передвиньте появившееся окно, чтобы просмотреть информацию в нем и в окне «Weighting Options» (Функции определения весового коэффициента).

2. Выберите предписание, которое должно содержать пропорциональные весовые коэффициенты лучей.

3. Щелкните кнопку «Set Weights Proportional to Arc Length» (Сделать весовые коэффициенты пропорциональными длине дуги).

12.8.4 Оптимизация весовых коэффициентов лучей

Программное обеспечение позволяет добавлять ограничения к выбранному предписанию и оптимизировать весовые коэффициенты лучей. Данная функция полезна, например, в приложении стереотаксической радиочастотной хирургии с несколькими изоцентрами в мозге.

1. На панели «Dose» (Доза) выберите «Options – Weighting Options» (Функции – Функции определения весового коэффициента). Появится окно «Weighting Options» (Функции определения весового коэффициента).

2. Щелкните кнопку «Optimize Weights» (Оптимизация весовых коэффициентов). Появится окно «Beam Weight Optimizer » (Средство оптимизации веса лучей).

3. Щелкните кнопку «Add» (Добавить), чтобы добавить новую точку оптимизации в окно. Каждая добавленная точка позволяет назначить другое ограничение в процесс оптимизации весового коэффициента луча.

   Точку можно удалить позже, выбрав ее и щелкнув кнопку «Delete» (Удалить).

4. Щелкните один из списков точек интереса и выберите точку интереса.

Philips Medical Systems

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

5 Используйте следующий список функций, чтобы указать, что доза в точке интереса должна быть равна заданной дозе, меньше или больше ее.

6 Укажите необходимую дозу для точки интереса. (Действительная доза определяется посредством выполненного ранее расчета дозы.)

7 Используйте поле «Penalty» (Важность), чтобы определить, какое из ограничений дозы наиболее важное.

Например, если назначаются три ограничения, можно ввести значение «100» в поле «Penalty» (Важность) для самого важного ограничения, «10» для следующего по важности ограничения и «1» для наименее важного ограничения. В данном примере первое ограничение в 10 раз более важное, чем следующее, и так далее.

8 Следует ли сгруппировать ограничения по изоцентру или предписанию?

- Если нет, в списке «Group By» (Группировать по) выберите «No Grouping» (Не группировать).
- Если следует сгруппировать по изоцентру, в списке «Group By» (Группировать по) выберите «Isocenter» (Изоцентр). Значения относительного веса, назначенные группе лучей изоцентра, останутся неизменными. Изменится только общее весовое значение группы.
- Если следует сгруппировать по предписанию, в списке «Group By» (Группировать по) выберите «Prescription» (Предписание). Значения относительного веса, назначенные группе лучей предписания, останутся неизменными. Изменится только общее весовое значение группы.

9 Следует ли изменять предписание как часть процесса оптимизации весовых коэффициентов лучей?

- Если да, в области «Modify Prescription» (Изменить предписание) выберите «Yes» (Да). Программное обеспечение изменяет предписание в соответствии с ограничениями дозы.
- Если нет, в области «Modify Prescription» (Изменить предписания) выберите «No» (Нет). Возможно, программное обеспечение не сможет выполнить назначенные ограничения дозы. Это происходит потому, что программное обеспечение использует предписание для расчета оптимальных значений.

10 Если необходимо указать более одной точки оптимизации дозы, повторите действия 3–9 для каждой точки. Однако для одной точки интереса нельзя применять несколько ограничений.

11 Щелкните кнопку «Optimize» (Оптимизировать) для оптимизации весовых коэффициентов.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

12.9 Отображение распределения дозы

Распределение дозы может отображаться в виде изодозных линий на любом изображении. Цветовую размывку для распределения дозы можно отобразить в двумерном режиме, а изодозную поверхность – в трехмерном.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы отобразить распределение дозы, дозу необходимо рассчитать для всех взвешенных лучей.

Чтобы получить доступ к функциям отображения дозы, нажмите кнопку «Eval» (Оценка). В окне IMRT можно выбрать «Options – Isodose Lines» (Функции – Изодозные линии).

Можно включить и выключить двухмерное отображение с цветовой размывкой, включить и выключить все двухмерные и трехмерные отображения изодозных линий, а также открыть окно «Isodose Line» (Изодозная линия), чтобы задать атрибуты отображения изодозной линии. Дополнительную информацию об изодозных отображениях и характеристиках см. в главе **Средства оценки плана**.

Philips Medical Systems

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

12.10 Расчет мониторных единиц

После вычисления дозы можно отобразить окно «Monitor Unit» (Мониторная единица), чтобы получить информацию для проверки расчета мониторных единиц. В этом окне указываются мониторные единицы с использованием величины, называемой нормализованной дозой. Отображаемая в этом окне информация зависит от способа излучения.

На панели «Dose» (Доза) выберите «Options – Monitor Units» (Функции – Мониторные единицы). Появится окно «Monitor Units» (Мониторные единицы).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование расчета дозы «Fast Convolve» (Быстрая свертка) или разрешения дозной сетки более 0,5 см в любом направлении негативно влияет на точность расчетов мониторных единиц. В таких случаях мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~), который показывает, что значения приблизительные.

Информацию о традиционном алгоритме свертки или расчете мониторных единиц вручную см. в *Справочном руководстве по планированию Pinnacle³*.

12.10.1 Расчет мониторных единиц для фотонного луча

Если к лучу добавлен болюс, рядом с полями, рассчитанные значения которых не включают болюс (например, SSD и глубина), появляются звездочки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для луча указаны неверные мониторные единицы, измените дозу в контрольной точке в окне «Monitor Units» (Мониторные единицы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для аппаратов с фиксированными шторками при расчете значения «Equiv Square at SAD for Output Factor lookup (4A/P)» (Эквивалентный квадрат на расстоянии от источника до оси для поиска КПД (4A/P)) используется минимальный прямоугольник, описанный вокруг поля, определяемого шторками или МЛК (выбирается наименьшее значение). Для аппаратов Siemens, в которых МЛК заменяет шторки, при расчете данного значения используется прямоугольник, определяемый самым открытым положением лепестков и шторок. Во всех других случаях при расчете используется прямоугольник, определяемый положением шторок.

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

Выбор контрольной точки для луча

Контрольная точка – это выбираемая, специфическая для луча точка, в которой определяются данные для расчета абсолютной дозы излучения или в которой указана абсолютная доза. Эту точку можно выбрать после расчета дозы, поскольку она не влияет на модель распределения дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В списке параметров контрольных точек отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

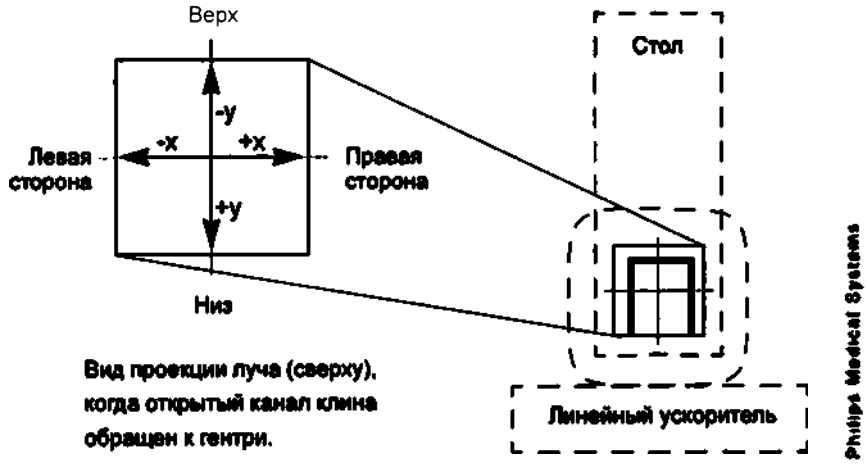
Изменение положения или дозы контрольной точки приводит к изменению дозы по всей дозной сетке. Будьте внимательны при изменении положения или дозы контрольной точки.

Контрольную точку для расчета дозы можно выбрать с помощью параметров «Reference Point» (Контрольная точка). Можно выбрать точку интереса в качестве контрольной точки или указать глубину и положение контрольной точки. В системе по умолчанию используется изоцентр для луча в качестве контрольной точки.

Чтобы использовать точку интереса в качестве контрольной точки, выберите функцию «Use POI for Ref Point» (Использовать точку интереса для контрольной точки), а затем выберите точку из списка.

Чтобы определить контрольную точку, выберите функцию «Specify Depth, X, Y» (Укажите глубину, X, Y). В появившихся полях введите глубину, а также смещение осей X и Y от центральных осей.

Смещения X и Y определяются с помощью показанной ниже системы координат.



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

Определение точки нормализации дозы для дозы/мониторных единиц фотонного луча

Можно определить нормализацию, используемую для определения дозы на мониторную единицу. Чтобы использовать таблицу коэффициентов отдачи для расчета дозы на мониторную единицу в контрольной точке, выберите функцию «Use OF Table» (Использовать таблицу коэффициентов отдачи). Если коэффициенты отдачи недоступны для используемой геометрии луча или если требуется переопределить расчет мониторных единиц в программном обеспечении с использованием измеренной абсолютной дозы, можно воспользоваться функцией «Specify D/MU» (Укажите D/MU).

Расчет мониторных единиц в программном обеспечении с использованием таблицы коэффициентов отдачи

Если выбрана функция «Use OF Table» (Использовать таблицу коэффициентов отдачи) и доступны соответствующие коэффициенты отдачи для луча, в программном обеспечении вычисляется абсолютная доза (Dose/MU) для луча. В этом случае выбор контрольной точки не влияет на распределение дозы. Информация о расчете абсолютной дозы указывается в контрольной точке. Подробную информацию о расчете мониторных единиц см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Расчет дозы методом свертки позволяет вычислить абсолютную дозу на основании характеристик луча и характеристик пациента. Таким образом, в нормализованной дозе учитывается влияние блокировки лучей, телосложения пациента, неоднородности и т. д.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указанные значения OF_c и OF_p могут отличаться от измеряемых значений. При расчете коэффициента отдачи фантома используется идеальное «измерение» TERMA в условиях рассеивания для поля. Внутренняя нормализация программного обеспечения вычисляется для абсолютной дозы в точке калибровки, при этом присваиваются значения $OF_p = OF_c = 1$ для откалиброванного поля.

Поскольку все расчеты методом сверки по существу выполняют коррекцию рассеивания фантома (последовательно и оптимальным способом), нормализация абсолютной дозы достигается с помощью масштабирования энергии падающего потока с учетом внутренней константы нормализации, а также значения OF_c, соответствующего полю. Во время ввода в эксплуатацию в программном обеспечении создаются таблицы значений OF_c для всех размеров полей, для которых были введены относительные коэффициенты отдачи.

Philips Medical Systems 4586 008 25121 A

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

Переопределение расчета мониторных единиц в программном обеспечении

При использовании функции «Specify D/MU» (Укажите D/MU) можно указать абсолютную дозу (cGy/MU) в контрольной точке. Затем внутреннее уравнение мониторных единиц упрощается до следующего вида:

$$D_{ref\,point}/Fraction = MU \cdot (D/MU)_{meas}$$

где $(D/MU)_{meas}$ – это измеренная абсолютная доза в контрольной точке.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если используется функция «Specify D/MU» (Укажите D/MU) и доза становится недействительной или ее невозможно рассчитать, для нормализации снова используется функция «Use OF Table» (Использовать таблицу коэффициентов отдачи).***

Поля и кнопки

Название	Описание
Cal Depth (Глубина калибровки)	Глубина точки калибровки под поверхностью фантома.
Calibration Dose (D/MU) (Доза калибровки (градус/ мониторная единица))	Доза калибровки в мониторных единицах.
Central Axis Depth (Глубина по центральной оси)	Глубина контрольной точки, измеренная по центральной оси.
Collimator Output Factor (OFc) (КПД коллиматора)	Рассчитанный поправочный множитель, определяемый во время назначения.
Dose at Ref Point/Fraction (Доза в контрольной точке или фракции)	Доза на фракцию в указанной контрольной точке.
Effective Depth (Эффективная глубина)	Рентгенологическая глубина. В аппарате Pinnacle³ не используется эффективная глубина, но ее значение предоставляется для вторичных расчетов мониторных единиц.
Equiv Square at SAD for Output Factor lookup (4A/P) (Эквивалентный квадрат на расстоянии от источника до оси для поиска КПД (4A/P))	Эквивалентный квадрат поля, используемый для поиска КПД коллиматора.

Philips Medical Systems

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

Название	Описание
Exposed Blocked Area at SAD (Экспонированная заблокированная область на расстоянии от источника до оси)	Экспонированная область луча.
Exposed Unblocked Area at SAD (Экспонированная незаблокированная область на расстоянии от источника до оси)	Область луча без блока.
Monitor Units Per Fraction (MU) (Мониторные единицы на фракцию)	Количество мониторных единиц на фракцию.
Normalized Dose at Ref Point (ND) (Нормализованная доза в контрольной точке)	Нормализованная доза в указанной контрольной точке. Значение рассчитывается как отношение дозы к дозе калибровки.
Off Axis Distance (OAD) (Расстояние до оси)	Расстояние от контрольной точки до центральной оси.
Pct of field blocked (Доля в процентах заблокированного поля)	Доля в процентах области поля, которая заблокирована блоком луча.
Percent of unblocked field intersecting patient (Доля в процентах незаблокированного поля, пересекающего контур пациента)	Доля в процентах области поля, которая экспонирована блоком луча и пересекает контур пациента.
Perimeter at SAD (Периметр на расстоянии от источника до оси)	Периметр луча, экспонированного шторками согласно измерениям на плоскости изоцентра.
Reference Point Depth (Глубина контрольной точки)	Расстояние от поверхности пациента до контрольной точки, измеренное по линии, которая проходит через источник и контрольную точку.
SCD (Расстояние от источника до точки калибровки)	Расстояние от источника до точки калибровки.
Source to Point Distance (SPD) (Расстояние от источника до точки)	Расстояние от источника до контрольной точки.
SSD to Reference Point (Расстояние от поверхности источника до контрольной точки)	Расстояние от источника до поверхности, измеренное по линии, которая проходит через источник и контрольную точку.
Total Transmission Factor (TTF) (Общий коэффициент трансмиссии)	Общий коэффициент трансмиссии блока и канала.

Philips Medical Systems 4598 000 23191 A

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

12.10.2 Расчет мониторных единиц для стереотаксической радиочастотной хирургии

В этом окне мониторных единиц показаны средние значения *TAR* (поле «Avg. TAR») и d_1 (поле «D_{air}/MU at iso») для луча. Чтобы получить значение *D/MU* в изоцентре, перемножьте эти два значения:

$$TAR \cdot d_1 = D/MU_{iso}$$

В системе также отображается значение *D/MU* в изоцентре, полученное непосредственно из распределения дозы луча. Рассчитанное значение *D/MU* (d_{iso}) и значение в дозной сетке должны быть приблизительно равны.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В большинстве случаев точка изоцентра не попадает непосредственно в центр одного из вокселов дозной сетки, поэтому может не быть точного соответствия значений. При использовании меньшей дозной решетки это соответствие должно увеличиться.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если для считывания информации со стереотаксических планов Pinnacle³ используется приложение RadCalc, имя точки предписания в RadCalc может не совпадать с именем точки предписания в Pinnacle³. В стереотаксическом плане доза и мониторные единицы рассчитываются с помощью точки предписания, выбранной в окне «Prescription» (Предписание). Однако, поскольку имя точки предписания не используется в окне «Monitor Units» (Мониторные единицы), программное обеспечение использует имя первой точки предписания из списка в окне «Prescription» (Предписание) при передаче данных в приложение RadCalc.***

Чтобы отобразить данные TAR для каждого сублуча, используемого для расчета текущего луча, нажмите кнопку «Detail» (Информация). Появится окно «Stereotactic TAR Information Per Gantry Angle» (Стереотаксическая информация TAR для угла гентри).

Фундаментальный расчет стереотаксической дозы включает определение дозы на мониторную единицу *D/MU (SSD, d, r, Wc)* *в* точке одного из стереотаксических узких лучей, составляющих дугу. Подробную информацию о расчете мониторных единиц для стереотаксической радиочастотной хирургии см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

12.10.3 Расчет мониторных единиц для электронного луча

Мониторные единицы для электронного луча рассчитываются в программном обеспечении для всех размеров полей и расстояний от источника до поверхности (SSD), если информация о коэффициентах отдачи правильно введена в средстве определения физических характеристик электронного луча (Electron Physics Tool). Расстояние от источника до поверхности (SSD) и размер поля не могут выходить за пределы диапазона геометрий настройки для измеренных коэффициентов отдачи, введенных в средстве определения физических характеристик.

Philips Medical Systems

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

13 Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии

13.1 Обзор

Модулированная по интенсивности лучевая терапия (IMRT) — это метод лечения с использованием лучей различной интенсивности, позволяющий обеспечить соответствие зоны с высокой дозой необходимому объему при сохранении структур нормальных тканей, увеличить дозу и улучшить местный контроль опухоли.

Перспективное планирование сегментарной модулированной по интенсивности лучевой терапии является расширением трехмерного планирования лечения методом конформной дуги. Интенсивность лучей модулируется с использованием физических, виртуальных или динамических границ лучей, компенсаторов тканей, блоков полной или частичной трансмиссии, асимметричных шторок диафрагмы коллиматора и многолепесткового коллиматора (MLC). Создание модулированных полей является итерационным процессом, который начинается после расчета и оценки стандартного трехмерного распределения дозы. В добавление к изменению интенсивности луча можно также изменить весовые коэффициенты и направления лучей, чтобы оптимизировать план.

Процедуры перспективного планирования сегментарной модулированной по интенсивности лучевой терапии в данном руководстве являются естественным расширением трехмерного планирования лечения. Используемые процедуры зависят от клинического места, для которого выполняется планирование, от целей лечения и доступных подающих устройств.

Процедуры соответствуют следующим требованиям:

- Доступ к использованию системы планирования лечения (версии программного обеспечения 5.0 и выше).
- Отсутствие существенного увеличения сложности процесса планирования или проведения лечения.
- Возможна проверка лечения с использованием стандартных клинических процедур контроля качества.

Перед использованием этих процедур необходимо ознакомиться с основными функциями планирования лечения.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

13.1.1 Методы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перспективном планировании модулированной по интенсивности лучевой терапии используются маленькие размеры полей. Перед созданием планов с помощью методов перспективного планирования проверьте аппараты (лучевые модели) для каждого размера поля.

В этой главе описываются два различных метода модулирования интенсивности лучей. Один метод заключается в создании сегментов луча и дальнейшей оптимизации весового коэффициента каждого сегмента для достижения нужного распределения дозы (см. раздел **Создание сегментов луча**). Другой метод заключается в добавлении контрольных точек к каждому лучу и дальнейшей оптимизации весовых коэффициентов контрольных точек и лучей для достижения нужного распределения дозы (см. раздел **Перспективное планирование с использованием контрольных точек**).

13.1.2 Сравнение контрольной точки и сегмента

Для описания динамических характеристик луча в модулированной по интенсивности лучевой терапии используются контрольные точки. Термин «контрольная точка» был заимствован из характеристики DICOM RT. Концепция контрольной точки во время лечения является общей для определения точки, в которой изменяется луч. Характеристики контрольной точки, которые можно изменять во время лечения, включают гентри, коллиматор, углы кушетки, положения лепестков многолепесткового коллиматора, положения шторок диафрагмы коллиматора, состояние клиньев и мониторные единицы на весовой коэффициент. Дополнительную информацию о контрольных точках см. в разделе **Перспективное планирование с использованием контрольных точек**.

Контрольная точка сегмента или многолепесткового коллиматора (MLC) согласно общепринятой терминологии по сути является контрольной точкой, позволяющей изменять только положения лепестков многолепесткового коллиматора, положения шторок диафрагмы коллиматора и мониторные единицы на весовой коэффициент во время выполнения лечения.

Philips Medical Systems

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

13.1.3 Настройка индикатора кожного покрова

Можно автоматически настроить прицельные лепестки многолепесткового коллиматора для учета движения пациента во время лучевой терапии. При настройке индикатора кожного покрова в окне «Beam collimator MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков многолепесткового коллиматора лучей) программное обеспечение сдвигает открытые лепестки MLC в выделенном блоке на указанное число. При необходимости программное обеспечение сдвигает также шторку диафрагмы коллиматора, связанную с открываемым блоком. Дополнительную информацию см. в разделе **Многолепестковые коллиматоры** главы **Модификаторы луча**.

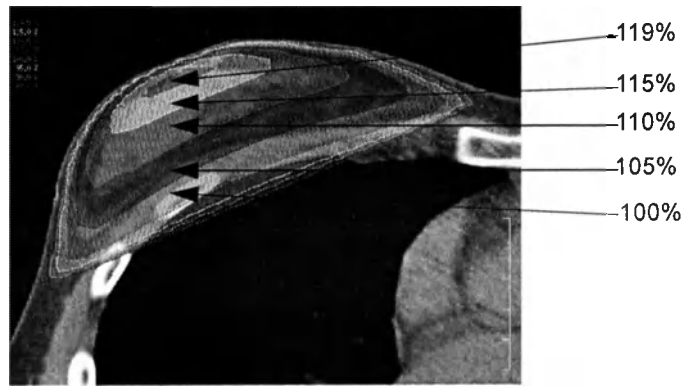
Philips Medical Systems 4598 008 25181 A

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

13.2 Создание сегментов луча

Для создания модулированного по интенсивности распределения дозы в сегментарной модулированной по интенсивности лучевой терапии используется несколько фиксированных сегментов или подполей. Сегменты луча обычно создаются с помощью статических многолепестковых коллиматоров (MLC). Можно использовать блоки полной или частичной трансмиссии или асимметричные шторки диафрагмы коллиматора при их наличии.

Выполнение этих процедур предполагает, что уже имеется традиционный план лечения, который завершен, отображен, и для него выполнена оценка.



Традиционное трехмерное распределение дозы

Существует несколько вариантов создания сегментов луча:

- Определение сегментов с использованием объемов доз в качестве зон интереса
- Рисование сегментов на отображениях трехмерной ЦРР
- Рисование сегментов на отображениях двухмерной проекции луча
- Определение сегментов с использованием асимметричных шторок диафрагмы коллиматора
- Определение сегментов с использованием изменяемых границ блока

Внимательный выбор числа лучей и их углов обычно сокращает требуемое число сегментов для создания приемлемого плана.

Philips Medical Systems

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

13.2.1 Определение сегментов с использованием объемов доз в качестве зон интереса

Если зоны доз выделены в качестве зон интереса, то можно определить сегменты луча автоматически с помощью функций автоматического создания блока программного обеспечения.

Можно автоматически создать зону интереса из изодозной линии, щелкнув кнопку «Create ROI» (Создать ЗИ) для изодозной линии в окне «Isodose Line» (Изодозная линия). См. раздел **Создание зоны интереса из изодозной линии** главы **Средства оценки плана**.

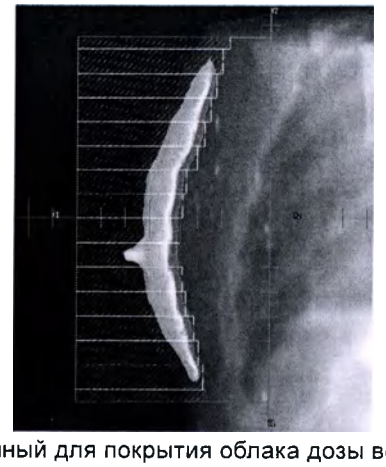
После создания зон интереса для каждого соответствующего диапазона дозы выполните процедуры перспективного планирования и определите сегменты автоматически с помощью блокировки или воздействия на зоны интереса по контуру дозы.

13.2.2 Рисование сегментов на отображениях трехмерной ЦРР

1. Скопируйте один из лучей.
2. Измените весовой коэффициент нового луча на ноль.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Установка весового коэффициента на нулевое значение обеспечивает дальнейшее отображение распределения дозы на экране.***

3. Отобразите ЦРР для нового луча.
4. Отобразите трехмерное облако дозы, соответствующее первому уровню дозы, который будет заблокирован или увеличен.
5. Добавьте блок к новому лучу.
6. Вручную нарисуйте блок, соответствующий отображаемому на ЦРР трехмерному облаку дозы. Включите лепестки многолепесткового коллиматора.



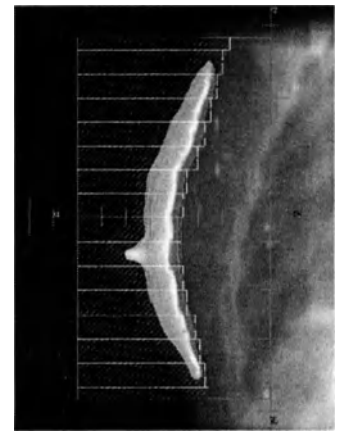
Блок, нарисованный для покрытия облака дозы величиной 115 %

Philips Medical Systems 4500 000 25191 A

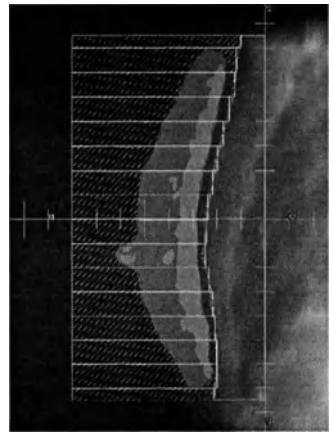
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Повторите действия 1-6 для всех требуемых сегментов. При создании отраженного луча можно использовать функцию «Copy & Oppose» (Копирование и отражение). Так как был скопирован луч с нулевым весовым коэффициентом, то весовой коэффициент скопированного луча равен нулю.

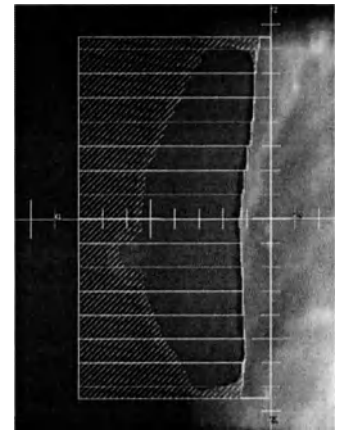
Открытый сегмент



Сегмент при 115 %



Сегмент при 110 %



Сегмент при 105 %

Набор образцов сегментов луча

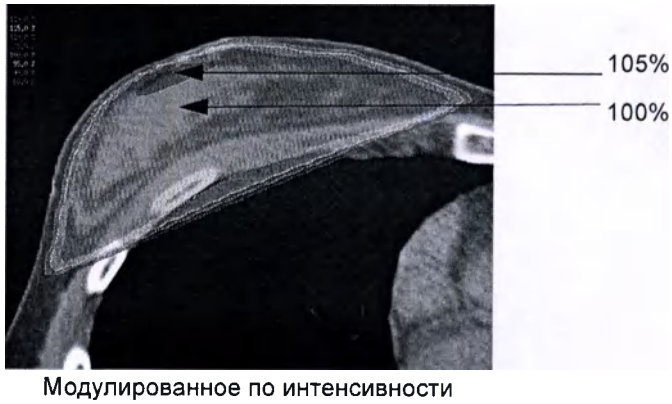
Philips Medical Systems

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

8 Рассчитайте распределение дозы еще раз.

9 Настройте весовые коэффициенты лучей, чтобы обеспечить оптимальное распределение дозы. См. раздел **Оптимизация весовых коэффициентов лучей**.

Щелкните кнопку «Dose» (Доза). На панели «Dose» (Доза) щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей). Появится окно «Beam Weighting and Prescription» (Определение весовых коэффициентов лучей и предписание).



Модулированное по интенсивности распределение дозы

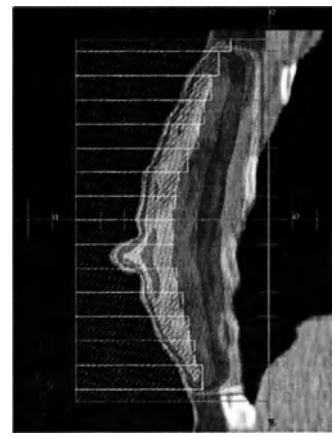
Традиционное трехмерное распределение дозы

Philips Medical Systems 4535 608 25191 A

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

13.2.3 Рисование сегментов на отображениях двухмерной проекции луча

1. Скопируйте один из лучей.
2. Измените весовой коэффициент нового луча на ноль.
3. Отобразите двухмерную проекцию нового луча.
4. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра. Появится всплывающее окно инструментов.
5. Щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Появится окно параметров проекции луча.
6. В списке «Type» (Тип) выберите «2D Orthogonal Plane» (Двухмерная ортогональная плоскость).
7. Измените смещение (см) для определения блока в плоскости, отличной от плоскости изоцентра.
8. В окне функций проекции луча щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).
9. Включите трехмерную цветовую размывку, чтобы отобразить уровни изодоз на двухмерной проекции луча.
10. Добавьте блок к новому лучу.
11. Вручную нарисуйте блок, соответствующий отображаемому на проекции луча уровню изодозы. Включите лепестки многолепесткового коллиматора.



Блок, нарисованный для покрытия уровня изодозы величиной 115 %

12. Повторите действия 1-7 для всех требуемых сегментов. При создании отраженного луча можно использовать функцию «Copy & Oppose» (Копирование и отражение). Так как был скопирован луч с нулевым весовым коэффициентом, то весовой коэффициент скопированного луча равен нулю.
13. Рассчитайте распределение дозы еще раз.
14. Настройте весовые коэффициенты лучей, чтобы обеспечить оптимальное распределение дозы. См. **Оптимизация весовых коэффициентов лучей**.

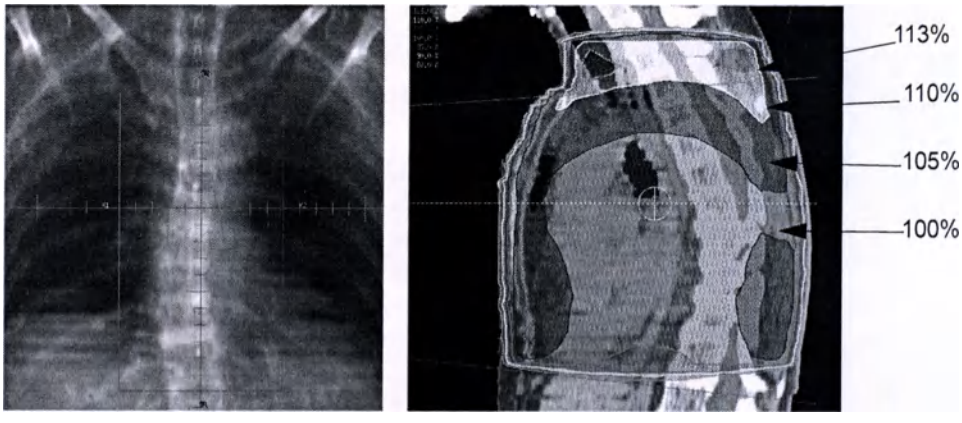
Philips Medical Systems

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

13.2.4 Определение сегментов с использованием асимметричных шторок диафрагмы коллиматора

1. Скопируйте один из лучей.
2. Измените весовой коэффициент нового луча на ноль.
3. Отобразите ЦРР для нового луча.
4. Отобразите двухмерное распределение дозы (поперечное, сагиттальное или коронарное).
5. Перемещайте соответствующую шторку диафрагмы коллиматора на проекции ЦРР, пока не будут заблокированы необходимые уровни дозы. Если визуально сравнить отображение ЦРР и двухмерное отображение дозы, можно настроить шторку диафрагмы коллиматора.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя перемещать шторку диафрагмы коллиматора, если значением функции «AutoSurround Blocks» (Автоматически окружать блоки) является «Yes» (Да).***

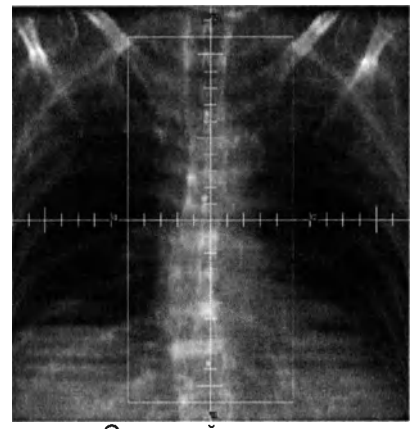


Сегмент, определенный для блокировки первого уровня дозы

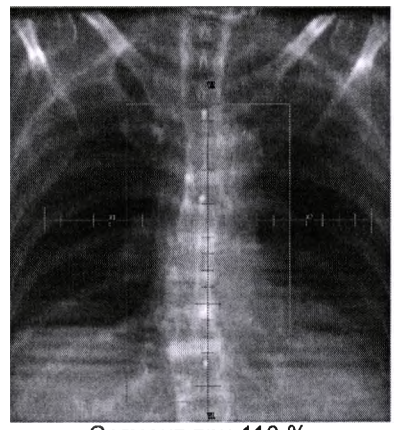
6. Повторите действия 1-5 для всех требуемых сегментов. При создании отраженного луча можно использовать функцию «Copy & Oppose» (Копирование и отражение). Так как был скопирован луч с нулевым весовым коэффициентом, то весовой коэффициент скопированного луча равен нулю.

Philips Medical Systems 4508 008 25191 A

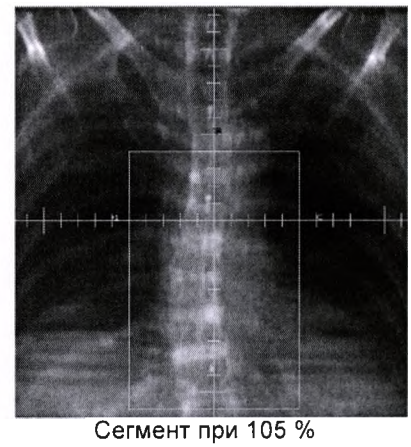
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Открытый сегмент



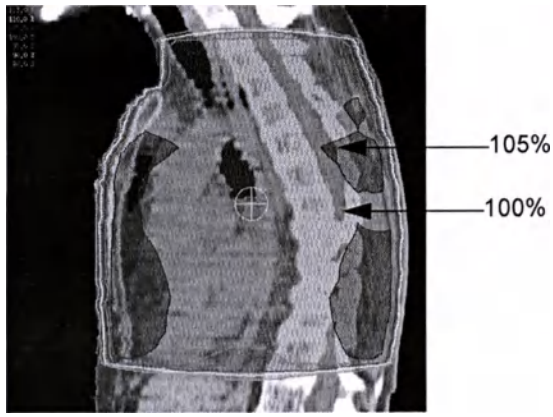
Сегмент при 110 %



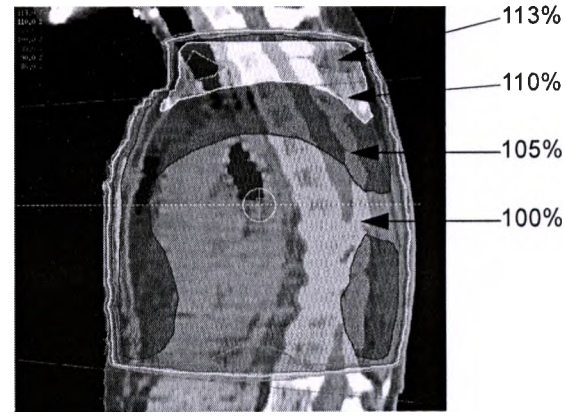
Сегмент при 105 %

7 Рассчитайте распределение дозы еще раз.

8 Настройте весовые коэффициенты лучей, чтобы обеспечить оптимальное распределение дозы. См. раздел **Оптимизация весовых коэффициентов лучей**.



Модулированное по интенсивности распределение дозы



Первоначальное распределение дозы

Philips Medical Systems

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

13.2.5 Определение сегментов с использованием изменяемых границ блока

Функции блокировки программного обеспечения предоставляют несколько способов создания модулированной по интенсивности терапии. Например, можно создать исходное поле, которое накладывается на целевой объем с соответствующей границей. Затем создаются подполя, чтобы дифференцированно заблокировать важные перекрывающиеся структуры.

Можно также создать сегментарные поля для выполнения лечения с одновременным суммарным увеличением (SIB), при котором объемы с локальным, предполагаемым и тяжелым заболеваниями подвергаются лечению одновременно. Во многих случаях можно создать стандартные подполя с помощью функции «HotScript» (Быстрый сценарий) программного обеспечения.

1. Скопируйте один из лучей.
2. Измените весовой коэффициент нового луча на ноль.
3. Отобразите ЦРР для нового луча.

Стандартная граница

Блокировка важных структур

4. Определите новый сегмент с границами, отличными от исходного луча, с помощью функции автоматического создания блока, создания блока вручную или с помощью совмещения этих двух методов. Включите лепестки многолепесткового коллиматора.
5. Повторите действия 1-4 для всех требуемых сегментов. При создании отраженного луча можно использовать функцию «Copy & Oppose» (Копирование и отражение). Так как был скопирован луч с нулевым весовым коэффициентом, то весовой коэффициент скопированного луча равен нулю.
6. Рассчитайте распределение дозы еще раз.
7. Настройте весовые коэффициенты лучей, чтобы обеспечить оптимальное распределение дозы. См. **Оптимизация весовых коэффициентов лучей**.

Philips Medical Systems 4598 008 29191 A

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

13.2.6 Оптимизация весовых коэффициентов лучей

Весовые коэффициенты лучей устанавливаются посредством определения процентных долей от общего предписания для каждого луча. Относительные весовые коэффициенты всех лучей, назначенных предписанию, всегда добавляются к 100 %. Весовые коэффициенты можно настроить вручную или автоматически. Поскольку весовые коэффициенты лучей относительны, изменение весового коэффициента одного луча приводит к изменению весовых коэффициентов всех остальных лучей. Если необходимо оставить весовой коэффициент луча неизменным, можно заблокировать его значение.

Функция оптимизации весового коэффициента луча позволяет системе определить цели дозы на основе точки интереса и оптимальные весовые коэффициенты для каждого луча, чтобы достичь значения цели дозы.

Оптимизацию весового коэффициента луча можно использовать для оптимизации сегментарных полей, ориентаций луча и углов клиньев, чтобы обеспечить универсальное распределение дозы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в правильности распределения дозы и отсутствии непредвиденных горячих и холодных пятен. После выполнения оптимизации весовых коэффициентов используйте гистограмму объема дозы и отображение максимальной дозы, чтобы оценить распределение дозы.

Оптимизация весовых коэффициентов сегментов луча

Так как программное обеспечение отображает изменения распределения дозы в реальном времени при настройке весовых коэффициентов лучей, часто становится легче оптимизировать весовые коэффициенты сегментов вручную. Рекомендуется устанавливать одинаковые весовые коэффициенты для лучей перед началом процесса оптимизации, чтобы обеспечить отсутствие лучей с нулевыми весовыми коэффициентами.

Большая часть предписанной дозы доставляется исходными лучами, а остальная доза выделяется подполями. В результате установка общего весового коэффициента для исходных лучей на уровне 90 % от предписанной дозы предоставляет корректную начальную точку для оптимизации.

Philips Medical Systems

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

Например, при наличии двух исходных лучей установите начальный весовой коэффициент для каждого луча равным 45 %. При блокировке первого луча после установки весового коэффициента на значение 45 % установите весовой коэффициент для второго луча на значение 45 % (без его блокировки). Чтобы весовой коэффициент луча был равным 100 %, программное обеспечение изменит весовые коэффициенты дополнительных лучей. Затем можно выполнить требуемое распределение дозы, подстроив весовые коэффициенты лучей вручную. В качестве альтернативы можно настроить весовые коэффициенты для исходных лучей таким образом, чтобы зона с высокой дозой получала предписанную дозу. Настройте весовые коэффициенты дополнительных лучей, чтобы предоставить предписанную дозу.

Существуют два метода использования инструмента оптимизации весового коэффициента луча для определения весовых коэффициентов сегментов.

- Распределите точки интереса по целевому объему и важным структурам, укажите цели дозы и ограничения и запустите оптимизацию весовых коэффициентов системой. При необходимости можно подстроить весовые коэффициенты лучей вручную после завершения автоматической оптимизации.
- Поместите точки интереса в зонах дозы, используемых для определения сегментов, укажите цель универсальной дозы для каждой точки, запустите оптимизацию весовых коэффициентов системой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда оценивайте каждый луч после оптимизации. Блокировка для покрытия изодозных линий может привести к наличию полей, нормализованных под блоком или многолепестковым коллиматором. Для достижения наибольшей точности на предписанную точку интереса должны воздействовать все поля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию о настройке весовых коэффициентов лучей и об использовании инструмента оптимизации весового коэффициента луча см. в разделе **Расчет дозы**.

Оптимизация ориентации лучей

Инструмент оптимизации весового коэффициента луча можно использовать для оптимизации ориентации лучей (выбор луча). Это метод полезен для создания решений для классов мест или оптимального исходного расположения лучей для трехмерного планирования методом конформной дуги.

Например, можно всегда использовать стандартный метод, состоящий из четырех, пяти или шести лучей с определенными углами для лечения определенного места. Инструмент оптимизации лучей может найти лучший вариант расположения лучей, который можно использовать в качестве нового стандартного плана.

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

1 Поместите большое число копланарных лучей вокруг контура пациента с приращениями с одинаковым углом. Приращение, равное 15°, является приемлемым.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно записать «HotScript» (Быстрый сценарий), чтобы использовать новый план в качестве стандартного плана лечения для одинаковых мест в будущем.***

24 луча с приращениями с одинаковым углом 15°

2 Рассчитайте распределение дозы.

3 Установите одинаковые весовые коэффициенты для всех лучей.

4 Разместите точки интереса по целевому объему и важным структурам.

5 Откройте инструмент оптимизации весового коэффициента луча и укажите цели дозы и ограничения для каждой точки интереса.

6 Оптимизируйте весовые коэффициенты.

7 Заблокируйте все лучи, имеющие весовые коэффициенты ниже определенного значения (например ниже 5 или 10 %).

8 Удалите заблокированные лучи.

9 Оптимизируйте весовые коэффициенты оставшихся лучей.

10 Повторяйте действия 6-9, пока не останется приемлемое число лучей.

11 Подстройте весовые коэффициенты, чтобы обеспечить оптимальное распределение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Этот метод также можно расширить для оптимизации ориентации некопланарных лучей.***

Оптимизация углов клиньев

Инструмент оптимизации весового коэффициента луча можно использовать для оптимизации углов клиньев.

1 Поместите открытый луч и луч с клином 60° в каждом направлении.

2 Рассчитайте распределение дозы.

3 Установите одинаковые весовые коэффициенты для всех лучей.

Philips Medical Systems

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

4 Разместите точки интереса по целевому объему и важным структурам.

Точки интереса, распределенные по целевой зоне

5 Откройте инструмент оптимизации весового коэффициента луча и укажите цели дозы и ограничения для каждой точки интереса.

6 Оптимизируйте весовые коэффициенты.

7 Просмотрите относительные весовые коэффициенты открытого луча и луча с клином 60° в каждом направлении. Можно либо принять эти лучи, либо выбрать эквивалентный виртуальный/динамический или физический угол клина, чтобы заменить оба луча, а затем рассчитать окончательное распределение дозы.

8 Щелкните кнопку «Dose» (Доза). На панели «Dose» (Доза) щелкните кнопку «Beam Weighting» (Определение весовых коэффициентов лучей). Появится окно «Beam Weighting and Prescription» (Определение весовых коэффициентов лучей и предписание).

Оптимальное распределение дозы

ПРИМЕЧАНИЕ ***Оптимизацию можно также выполнить с помощью ручной настройки весовых коэффициентов лучей. Можно также оптимизировать ориентацию клина, поместив открытый луч и луч с клином 60° в каждом допустимом направлении клина.***

Philips Medical Systems 4500 008 25101 A

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

13.3 Перспективное планирование с использованием контрольных точек

Вместо создания нескольких лучей с разными формами блоков можно модулировать интенсивность лучей, добавляя контрольные точки к лучу. Контрольная точка сохраняет состояние лечения при его продолжении. Текущее состояние включает гентри, коллиматор, углы кушетки, положения лепестков многолепесткового коллиматора, дозную сетку и описание модификаторов. При изменении любой из этих характеристик для луча вводится новая контрольная точка.

Для статических лучей существует только одна контрольная точка. Для лучей в форме дуг есть две контрольные точки (начальная и конечная точки), а форма блокировки остается одинаковой для обеих точек. Для прицельных лучей многолепесткового коллиматора можно установить блокировку и сохранить дозу для каждой контрольной точки. Сохранение дозы позволяет выполнить повторное определение весовых коэффициентов для контрольных точек в луче и просмотреть изменение в реальном времени. При сохранении дозы для каждой контрольной точки можно оптимизировать весовые коэффициенты контрольных точек.

При изменении контрольной точки программное обеспечение делает дозы для обеих контрольных точек и луча недействительными до тех пор, пока весовой коэффициент контрольной точки не будет равным нулю.

Если параметр влияет на все контрольные точки луча и этот параметр изменяется, программное обеспечение делает дозы для всех контрольных точек недействительными. Например, изменение изоцентра, дозной сетки или аппарата или добавление или удаление клиньев изменяет дозы луча и все контрольные точки.

13.3.1 Определение контрольных точек многолепесткового коллиматора

Используйте функции на панели «Beams» (Лучи), чтобы добавить контрольные точки к лучу. Выполнение этой процедуры предполагает, что уже имеется традиционный план лечения, который завершен, отображен, и для него выполнена оценка. (Пример трехмерного распределения дозы приведен в разделе **Создание сегментов луча**.)

1. Выберите луч, к которому нужно добавить контрольные точки многолепесткового коллиматора.
2. Установите для типа луча значение «Step & Shoot MLC» (Прицельный MLC).

Philips Medical Systems

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

3 Щелкните кнопку «OK» для подтверждения включения многолепесткового коллиматора программным обеспечением.

4 Выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки). Появится окно «Control Points» (Контрольные точки).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После сохранения дозы для контрольных точек многолепесткового коллиматора программное обеспечение рассчитывает дозу для каждой контрольной точки MLC при расчете дозы для луча, поэтому расчет дозы займет больше времени, чем обычно. С целью экономии дискового пространства программное обеспечение не сохраняет дозы для отдельных контрольных точек MLC при выполнении выхода из плана, но сохраняет дозу для целого луча.

Если после выхода из плана необходимо изменить контрольные точки MLC, необходимо сохранить дозу для контрольных точек MLC и рассчитать дозу для луча еще раз, чтобы просмотреть изменение дозы в реальном времени при внесении этих изменений.

5 Необходимо сохранить дозу для контрольных точек многолепесткового коллиматора?

- Если да, в поле «Store Control Point Dose» (Сохранить дозу контрольных точек) выберите «Yes» (Да).
- Если нет, в поле «Store Control Point Dose» (Сохранить дозу контрольных точек) выберите «No» (Нет).

Сохранение дозы позволяет выполнить повторное определение весовых коэффициентов для отдельных контрольных точек MLC в луче и просмотреть изменение в реальном времени. Если доза не сохранена, то при добавлении или повторном определении весовых коэффициентов контрольных точек MLC программное обеспечение делает дозу недействительной.

6 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

7 Рассчитайте дозу для луча.

8 Отобразите ЦРР для луча.

9 Отобразите трехмерное облако дозы, соответствующее уровню дозы, который будет заблокирован или увеличен.

10 Выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки). Появится окно «Control Points» (Контрольные точки).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

11 Необходимо добавить контрольную точку MLC к концу луча или вставить ее после выбранной контрольной точки MLC?

- Добавление к концу луча — щелкните кнопку «Add Control Point» (Добавить контрольную точку). Новая контрольная точка MLC появится в конце списка. Новая контрольная точка MLC будет копией точки, которая раньше находилась в конце списка, только весовой коэффициент новой точки будет равным 0,0.
- Вставка после выбранной точки — щелкните кнопку «Insert Control Point» (Вставить контрольную точку). Новая контрольная точка MLC появится после выбранной точки. Новая контрольная точка MLC будет копией предшествующей точки, только весовой коэффициент новой точки будет равным 0,0.

12 Добавьте блок к новой контрольной точке MLC.

13 Вручную нарисуйте блок, соответствующий отображаемому на ЦРР трехмерному облаку дозы. (Пример приведен в разделе **Рисование сегментов на отображениях трехмерной ЦРР**.) При необходимости удалите существующий блок перед рисованием нового блока.

14 Повторяйте действия 9-13, пока к лучу не будут добавлены все необходимые контрольные точки МЛК (многолепесткового коллиматора). (Примеры приведены в разделе **Рисование сегментов на отображениях трехмерной ЦРР**.)

15 Добавьте необходимые контрольные точки MLC к другим лучам. Можно скопировать текущий луч, скопировать и отразить текущий луч или повторить действия 1-14 для добавления контрольных точек МЛК к другим лучам вручную.

16 По завершении добавления контрольных точек MLC к лучам рассчитайте дозу для всех лучей еще раз.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если не сохранить дозу для контрольных точек MLC, то при настройке относительных весовых коэффициентов контрольных точек MLC программное обеспечение сделает дозу недействительной для луча. По завершении повторного расчета весовых коэффициентов контрольных точек MLC необходимо рассчитать дозу для луча еще раз.

17 Настройте относительный весовой коэффициент для каждого необходимого луча и контрольной точки MLC, чтобы получить требуемое распределение дозы. При изменении относительного весового коэффициента доза изменяется во всех отображениях дозы, открытых для данной пробы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии лицензии на P³IMRT можно использовать эту программу для оптимизации весовых коэффициентов сегментов. Для получения дополнительной информации см. **Руководство по эксплуатации P³IMRT**.

Philips Medical Systems

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

18 Чтобы заблокировать весовой коэффициент луча или контрольной точки MLC от изменения программным обеспечением, щелкните кнопку в столбце «Weight Locked column» (Столбец заблокированных весовых коэффициентов), чтобы установить значение «Yes» (Да).

19 Если план является приемлемым, можно напечатать бумажную копию плана и экспортировать план с помощью DICOM RT или приложения Varian Shaper версии G.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для экспорта контрольных точек можно использовать только DICOM RT или приложение Varian Shaper версии G. Дополнительные сведения см. в главе* Экспорт**.

Philips Medical Systems 4508 009 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

14 Средства оценки плана

14.1 Обзор

Программное обеспечение предоставляет различные средства для оценки и сравнения планов лечения. В этой главе описывается использование следующих средств оценки плана:

- Отображение информации о распределении дозы с двухмерными и трехмерными изодозными отображениями
- Получение информации о локальной дозе для точек интереса и произвольных точек
- Оценка проб с помощью оценочных карточек
- Оценка планов с помощью гистограмм объема дозы
- Получение статистики дозы ЗИ
- Сравнение доз
- Создание сравнений биологического ответа
- Определение тенденций зон интереса
- Создание профилей доз по любой зоне сведений о пациенте
- Накопление дозы
- Сравнение нескольких проб
- Расчет дозы в плоскости
- Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)
- Оценка планов с фантомами контроля качества
- Оценка планов с помощью цифровых реконструированных рентгенограмм (ЦРР)

Philips Medical Systems 4500 000 25191 A

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

14.2 Отображение информации о распределении дозы

После расчета дозы можно отобразить распределение дозы со сведениями о пациенте. В двухмерных изображениях можно отобразить уровни изодоз в виде цветовой размывки и в виде изодозных линий. В трехмерных изображениях можно показывать уровни изодоз в виде сплошных или прозрачных поверхностей.

1. Щелкните кнопку «Eval» (Оценка) вверху окна, чтобы отобразить панель «Evaluation» (Оценка).
2. Изодозные линии по умолчанию настроены в предыдущем сеансе планирования?
   - Да – щелкните кнопку «All Lines On» (Включить все линии) для отображения изодозной линии. Перейдите к действию 4.
   - Если нет – Щелкните кнопку «Add Line(s)» (Добавить линии).
3. В окне «Isodose Line Addition» (Добавление изодозной линии) щелкните кнопку для выбора отображаемых изодозных линий.

   По завершении щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При нормализации к максимальной дозе линия 100 % на самом деле является точкой, а не линией. Поэтому наивысшим значением изодозной линии первоначально является 98 %.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если изодозные линии не отображаются, убедитесь в том, что рассчитаны все лучи с весовым коэффициентом больше нуля. Если все лучи рассчитаны, но изодозные линии на текущих двухмерных срезах не отображаются, прокрутите изображения. Текущий срез может не получать дозу или находиться вне дозной сетки.***

4. Для изменения значения изодозной линии введите новое значение в поле «Value» (Значение) для данной линии.
5. Для изменения цвета отображения изодозной линии выберите цвет в списке «Color» (Цвет).
6. Для включения или выключения двухмерного отображения одной изодозной линии щелкните кнопку «2D Display» (Двухмерное отображение) для изодозной линии.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если необходимо, чтобы система отображала значения одних и тех же изодоз с использованием одних и тех же цветов при каждом создании плана, эти линии и цвета можно сохранить. Щелкните кнопку «Line Details» (Сведения о линии) на панели «Evaluation» (Оценка) для отображения окна «Isodose Line» (Изодозная линия). Установите параметры отображения изодозной линии, которые требуется использовать по умолчанию, затем щелкните кнопку «Save as Default» (Сохранить по умолчанию).***

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если требуется применить ту же настройку ко всем изодозным линиям, измените настройку верхней изодозной линии в таблице, а затем щелкните кнопку «Redo Spreadsheet» (Повтор электронной таблицы).***

7 Для отображения изодозной поверхности в трехмерном виде выберите «Surface» (Поверхность) или «Transparent» (Прозрачная) из списка функций «3D Display» (Трехмерное отображение). Затем выполните визуализацию изображения.

8 Щелкните список параметров «Isodose Lines Are» (Изодозные линии являются) вверху панели «Evaluation» (Оценка) и выберите нормализацию отображения изодозных линий.

- **Absolute** (Абсолютная) – изодозные линии показывают абсолютные значения доз в сГр, а не процентные значения; также указана максимальная доза.
- **Percent of Max Dose** (Процент от максимальной дозы) – изодозные линии отображаются как процент от максимальной дозы; также указана максимальная доза.
- **Percent of POI Dose** (Процент от дозы точки интереса) – изодозные линии отображаются как процент от дозы в выбранной точке интереса. При выборе точки интереса отображается доза в данной точке нормализации.

9 Если необходимо, включите отображение в виде цветовой размывки для распределения дозы в двухмерном и трехмерном видах.

Щелкните кнопки «On» (Вкл.) или «Off» (Выкл.) рядом с функциями «2D Colorwash Display» (Двухмерное отображение цветовой размывки) и «3D Colorwash Display» (Трехмерное отображение цветовой размывки) на панели «Evaluation» (Оценка).

Если изодозные линии указаны, цвета, используемые для отображения цветовой размывки, соответствуют цветам изодозных линий. Если изодозные линии не указаны, при отображении цветовой размывки используется спектр от красного до пурпурного, при чем красный цвет соответствует «горячему» концу спектра.

Philips Medical Systems 4586 000 25381 A

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

14.2.1 Создание зоны интереса из изодозной линии

Из изодозной линии можно создать зону интереса. Программное обеспечение производит перевыборку объема дозы с разрешением набора изображений, а затем автоматически создает контур перевыбранного объема.

1. Щелкните кнопку «Eval» (Оценка) вверху окна, чтобы отобразить панель «Evaluation» (Оценка).
2. Щелкните кнопку «Line Details» (Сведения о линии). Появится окно «Isodose Line» (Изодозная линия).
3. Щелкните кнопку «Create ROI» (Создать ЗИ) для данной изодозной линии.

   Новой ЗИ присваивается имя *значение* (*имя пробы*)_*у*. Например, ЗИ для 110-процентной изодозной линии второй пробы присваивается имя «110% (Trial_2)_1».

14.2.2 Удаление изодозной линии

1. На панели «Evaluation» (Оценка) щелкните кнопку «Remove Line» (Удалить линию).

   Появится окно «Isodose Line Removal» (Удаление изодозной линии).
2. Выберите изодозную линию для удаления в окне «Isodose Line» (Изодозная линия), а затем щелкните кнопку «Delete Line» (Удалить линию).

14.2.3 Настройка отображения трехмерных изодозных поверхностей

При оценке планов часто полезно настроить отображение трехмерных изодозных поверхностей, показывающих целевой объем и определенную изодозную поверхность.

1. Для отображения целевого объема и изодозной поверхности в трехмерном виде без изображений пациента, сначала создайте окно просмотра в трехмерном режиме или войдите в трехмерный режим из одного из существующих двухмерных окон.
2. Щелкните правой кнопкой в окне просмотра и выберите «BEV – None» (Проекция луча – нет).
3. Щелкните кнопку «Contours» (Контуры) вверху окна, чтобы отобразить панель «Regions Of Interest» (Зоны интереса).
4. Выберите «Surface» (Поверхность) или «Poly Surf» (Поверхность из многоугольников) в качестве режима трехмерного отображения для всех ЗИ, которые требуется просмотреть в виде сплошных поверхностей в трехмерном режиме.

Philips Medical Systems

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

5 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

6 В окне «Data Set Specifications» (Параметры набора данных) установите для функции «Render» (Визуализация) значение «No» (Нет).

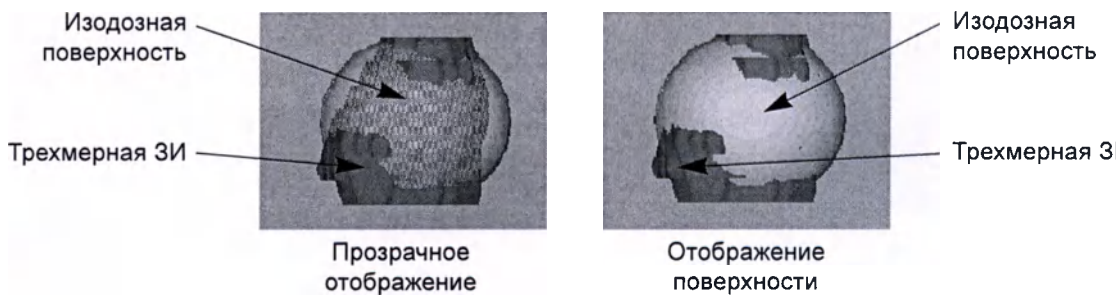
7 Выберите «File – Close Data Set Specs Window» (Файл – Закрыть окно параметров набора данных), чтобы закрыть окно «Data Set Specifications» (Параметры набора данных).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы просмотреть изодозную поверхность через данные пациента, установите для функции «Render» (Визуализация) значение «Yes» (Да) и выберите «Transparent Dataset On» (Вкл. прозрачный набор данных) из меню «3D» (Трехмерный режим) в окне трехмерного просмотра, в котором необходимо просмотреть изображение.

8 На панели «Evaluation» (Оценка) включите трехмерное отображение для значения изодозы, которое нужно просмотреть в форме изодозной поверхности.

- Чтобы просмотреть целевой объем через изодозную поверхность, выберите «Transparent» (Прозрачный) в качестве режима трехмерного отображения.
- Чтобы просмотреть только части целевого объема, не закрытые изодозной поверхностью, выберите «Surface» (Поверхность) в качестве режима трехмерного отображения.



9 Выберите «Render» (Визуализация) из меню «3D» (Трехмерный режим) окна просмотра, настроенного в действии 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для автоматического обновления изображения после поворота или изменения масштаба откройте меню «3D» (Трехмерный режим) и выберите «Render New Image – After motion complete» (Визуализация нового изображения – После завершения движения). Для непрерывного обновления изображения выберите «Render New Image – After any view change» (Визуализация нового изображения – После любого изменения просмотра).

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

14.3 Получение информации о локальной дозе

После расчета дозы можно получить информацию о дозе в любой точке объема пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку изодозные линии могут быть сглажены и интерполированы, предписываемая точка может не соответствовать изодозным линиям. В таких условиях точку следует рассматривать как единственный индикатор дозы.

1. Щелкните кнопку «Eval» (Оценка) вверху окна, чтобы отобразить панель «Evaluation» (Оценка).
2. Щелкните кнопку «Max dose point display» (Отображение максимальной локальной дозы).

   Появится окно «Maximum Dose Point Display» (Отображение максимальной локальной дозы).
3. Для отображения максимальной локальной дозы в сетке расчета дозы в окне просмотра выберите «On» (Вкл.) в качестве значения функции «Display» (Отображение).

   При настройке нескольких проб используйте список «Coordinates of max dose point for trial» (Координаты точки максимальной дозы для пробы), чтобы выбрать пробу, которую необходимо использовать для просмотра координат максимальной локальной дозы. Для просмотра другой пробы в окне просмотра нажмите клавишу «t» при нахождении курсора в окне просмотра.

   Максимальная локальная доза отображается на соответствующем срезе, а имя пробы или записи указано в скобках после него. Имена записей отмечены звездочкой (*).
4. Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Разные пробы могут иметь разные дозы. Чтобы узнать, доза какой пробы просматривается в данный момент, обратите внимание на название пробы в верхнем углу отчета о дозе точки интереса.

5. Для отображения дозы в любой из точек интереса щелкните кнопку «Point of Interest Dose Table» (Таблица дозировки точки интереса) на панели «Evaluation» (Оценка).

   Появляется отчет о дозах в точках интереса, в котором отображается общая доза в каждой из точек интереса, а также вклад каждого луча в общую дозу. Доза отображается для всех точек интереса плана, даже если эти точки были добавлены после расчета дозы. По завершении просмотра отчета о точках интереса щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Доза в каждой точке получается из дозной сетки путем линейной интерполяции.

После расчета дозы щелкните правой кнопкой в двухмерном окне просмотра, затем щелкните средство КТ/дозирования для отображения дозы в точке на изображении КТ, соответствующей текущему положению курсора. Значение КТ и плотность для данной точки также отображаются внизу окна просмотра.

Philips Medical Systems 4508 B08 25181 A

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

14.4 Оценка проб с помощью оценочных карточек

В окне «Scorecard» (Оценочная карточка) можно определить клинические цели, а затем оценить, насколько хорошо пробы в плане соответствуют этим целям. При сохранении плана оценочная карточка сохраняется вместе с ним, хотя рассчитанные результаты не сохраняются.

Можно определить задачи для плана, а затем сохранить эти задачи в библиотеке, чтобы использовать с другими планами.

Окно «Scorecard» (Оценочная карточка) можно открыть, нажав кнопку «Scorecard» (Оценочная карточка) в верхней части окна «Plan Evaluation» (Оценка плана). Это окно можно также открыть, пользуясь меню «Utilities» (Средства) в окне «Planning» (Планирование) или в окне «Plan Evaluation» (Оценка плана).

Сведения об образцах оценочных карточек

В библиотеке оценочных карточек существуют образцы оценочных карточек, которые могут служить начальной точкой при разработке собственных оценочных карточек. Эти образцы оценочных карточек были разработаны на основе протоколов RTOG. Рекомендуется создать копии образцов оценочных карточек (путем сохранения образцов оценочных карточек с новыми именами, которые соответствуют практике работы, сложившейся в клинике), а затем изменить требуемым образом скопированные оценочные карточки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если переустановить Pinnacle³ или установить новую версию Pinnacle³, все изменения, внесенные в образцы оценочных карточек, перезапишутся, и будут восстановлены исходные образцы оценочных карточек. Чтобы сохранить изменения, внесенные в образцы оценочных карточек, сохраните образцы оценочных карточек под новыми именами, прежде чем изменять эти карточки.

14.4.1 Создание оценочной карточки

1. В меню «Utilities» (Средства) окна «Planning» (Планирование) или окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите пункт «Scorecards» (Оценочные карточки), а затем щелкните «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек). Откроется окно «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек).
2. Создать новую оценочную карточку или создать копию образца оценочной карточки?
   - Создание новой оценочной карточки — нажмите кнопку «New» (Создать). Откроется окно «Scorecard» (Оценочная карточка).

Philips Medical Systems

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

- Создание копии оценочной карточки — выберите образец оценочной карточки (или любую существующую оценочную карточку) из списка и нажмите кнопку «Load» (Загрузить). Откроется окно «Scorecard» (Оценочная карточка). В меню «File» (Файл) выберите команду «Save Scorecard to Library» (Сохранить оценочную карточку в библиотеку). В открывшемся окне введите имя оценочной карточки и щелкните «OK». Имя оценочной карточки отображается в поле «Name» (Имя) вверху окна «Scorecard» (Оценочная карточка).

3 В поле «Description» (Описание) введите описание оценочной карточки.

4 Внизу окна щелкните «Add Goal» (Добавить цель), а затем установите надлежащим образом значения для цели.

Поле	Описание
ROI (Зона интереса)	Зона интереса, для которой установлена цель (см. **Сведения о зонах интереса и точках интереса в методах терапии и оценочных карточках** в *Руководстве по эксплуатации P³IMRT*)
Type (Тип)	Тип цели. Цель достигается при следующих условиях: • «Min DVH» [Мин. ГОД] (%) — при объеме (%), указываемом в цели, доза, доставляемая в ЗИ, больше или равна дозе, которая указана в цели. • «Max DVH» [Макс. ГОД] (%) — при объеме (%), указываемом в цели, доза, доставляемая в ЗИ, меньше или равна дозе, которая указана в цели. • «Min DVH» [Мин. ГОД] (см³) — при объеме (см³), указываемом в цели, доза, доставляемая в ЗИ, больше или равна дозе, которая указана в цели. • «Max DVH» [Макс. ГОД] (см³) — при объеме (см³), указываемом в цели, доза, доставляемая в ЗИ, меньше или равна дозе, которая указана в цели. • «Min Dose» [Мин. доза] — минимальная доза, доставляемая в ЗИ, больше или равна дозе, указываемой в цели. • «Max Dose» [Макс. доза] — максимальная доза, доставляемая в ЗИ, меньше или равна дозе, указываемой в цели. • «Mean Dose» [Средняя доза] — средняя доза, доставляемая в ЗИ, меньше или равна дозе, указываемой в цели. Эта цель предназначена для использования с органами с высоким уровнем риска, а не с мишенями.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Поле	Описание
Primary Goal (Первичная цель)	Цель по дозе, которой должна соответствовать проба. Для целей, которые нуждаются в объеме, установите объем для цели.
Secondary Goal (Вторичная цель)	Цель по дозе, которой должна соответствовать проба, если невозможно достичь первичной цели. (Вторичная цель — это цель, которая менее строгая, но все еще приемлемая.) Для целей, которые нуждаются в объеме, установите объем для цели.

5 Продолжайте добавлять цели и устанавливать значения до тех пор, пока цели не будут полностью устраивать.

6 Использовать эту оценочную карточку для других планов?

- «No» (Нет) — Продолжить и перейти к действию **Расчет оценочной карточки**.
- «Yes» (Да) — В меню «File» (Файл) выберите команду «Save Scorecard to Library» (Сохранить оценочную карточку в библиотеку). В открывшемся окне введите имя оценочной карточки и щелкните «OK». Имя оценочной карточки отображается в поле «Name» (Имя) вверху окна «Scorecard» (Оценочная карточка). Перейдите к действию **Расчет оценочной карточки**.

14.4.2 Расчет оценочной карточки

Прежде чем рассчитать оценочную карточку, вычислите дозу для пробы, которую хотите оценить. Если для данного плана уже создана оценочная карточка, можно открыть окно «Scorecard» (Оценочная карточка) и перейти к действию 3.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Результаты оценочных карточек предназначены для использования в сочетании с другими инструментами оценки плана. Рекомендуется выполнять установленные клинические процедуры анализа и утверждения планов.

1 В меню «Utilities» (Средства) окна «Planning» (Планирование) или окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите пункт «Scorecards» (Оценочные карточки), а затем щелкните «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек). Откроется окно «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек).

2 Создайте оценочную карточку (см. раздел **Создание оценочной карточки**) или загрузите оценочную карточку из библиотеки. Чтобы загрузить оценочную карточку, выберите оценочную карточку из списка и нажмите кнопку «Load» (Загрузить).

Philips Medical Systems

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

Если оценочных карточек много, список можно отфильтровать, используя для этого критерии поиска. Например:

- Чтобы отобразить только те оценочные карточки, которые содержат где-нибудь в имени слово «железа», введите слово «железа» в поле «Scorecard Name» (Имя оценочной карточки) и нажмите кнопку «Filter» (Фильтр).
- Чтобы отобразить только те оценочные карточки, которые содержат слова «голова и шея» где-нибудь в имени и слова «проба DMPO» где-либо в описании, введите «голова и шея» в поле «Scorecard Name» (Имя оценочной карточки), введите «проба DMPO» в поле «Description» (Описание) и нажмите кнопку «Filter» (Фильтр).

Щелкните «Show All» (Показать все), чтобы очистить фильтр и снова показать весь список.

3 В верхнем правом углу окна «Scorecard» (Оценочная карточка) выберите пробу, которую хотите оценить.

4 Нажмите кнопку «Compute» (Рассчитать).

Программное обеспечение проанализирует пробу и определит, насколько хорошо проба соответствует клиническим целям. Результаты анализа отображаются в конечных трех столбцах оценочной карточки.

Поле	Описание
Dose (Доза)	Статистика по дозе для зоны интереса, которая используется в цели. Тип отображаемой статистики по дозе варьируется в зависимости от типа цели: • «Min DVH» (Мин. ГОД) или «Min Dose» (Мин. доза) — минимальная доза из пробы для зоны интереса • «Max DVH» (Макс. ГОД) или «Max Dose» (Макс. доза) — максимальная доза из пробы для зоны интереса • «Mean Dose» (Средняя доза) — средняя доза из пробы для зоны интереса
Volume at Primary Goal Dose (Объем при первичной целевой дозе)	Для целей «ГОД» (Гистограмма объема дозы) фактический объем, получающий величину дозы, которая указана в первичной цели.
Result (Результат)	Результат для цели: • «Met» (Достигается) — первичная цель достигается • «OK» — первичная цель не достигается, однако достигается вторичная цель • «Not Met» (Не достигается) — не достигаются ни первичная, ни вторичная цели

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

5 В верхнем правом углу окна «Scorecard» (Оценочная карточка) выберите другую пробу и нажмите кнопку «Compute» (Рассчитать), чтобы отобразить результаты оценочной карточки для этой пробы.

6 Продолжайте выбирать другие пробы и нажимать кнопку «Compute» (Рассчитать), чтобы увидеть результаты анализа для каждой пробы и сравнить результаты разных проб. Можно также нажать кнопку «ROI Statistics» (Статистика по зонам интереса), чтобы при необходимости просмотреть статистические данные для зон интереса.

7 В меню «File» (Файл) выберите команду «Close Window» (Закрыть окно), чтобы закрыть окно «Scorecard» (Оценочная карточка).

ПРИМЕЧАНИЕ

При расчете оценочной карточки результат может быть неясным, если цель и рассчитанный результат очень близки друг к другу. Для значений доз вероятность возникновения такой ситуации возрастает, когда в поле «Dose Display Decimal places» (Десятичные разряды отображаемой дозы) окна «Preferences» (Настройки) содержится малое значение. Например, цель может отображаться как «Not Met» (Не достигается), даже когда значения для первичной цели и дозы выглядят одинаковыми. Когда это происходит, два значения различаются, но разница настолько мала, что различие не очевидно из-за недостаточного количества десятичных разрядов, отображаемых для показа разницы. Во избежание этой проблемы в отношении значений доз установите в поле «Dose Display Decimal places» (Десятичные разряды отображаемой дозы) большее значение.

14.4.3 Удаление оценочной карточки

1 В меню «Utilities» (Средства) окна «Planning» (Планирование) или окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите пункт «Scorecards» (Оценочные карточки), а затем щелкните «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек). Откроется окно «Scorecard Library» (Библиотека оценочных карточек).

2 Выберите оценочную карточку в списке и нажмите кнопку «Delete» (Удалить).

Philips Medical Systems

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

14.5 Оценка планов с помощью гистограмм объема дозы

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

***ГОД по умолчанию нормализована к проценту максимальной дозы. Максимальная доза – это максимум всей дозной сетки, что может привести к неправильной интерпретации ГОД. Рекомендуется выбрать абсолютную дозу или указать максимальную дозу, а не использовать значение по умолчанию. Дополнительную информацию о расчете максимальной дозы см. в* Справочное руководство по планированию Pinnacle³.**

Можно получить сводную информацию о распределении дозы для выбранных зон интереса (ЗИ) в нескольких пробах с помощью гистограмм объема дозы (ГОД). При наличии лицензии Dynamic Planning можно получить сводную информацию о распределении дозы для групп зон интереса в пробах и записях. Гистограммы объема дозы предоставляют графики зависимостей нормализованной или абсолютной дозы от нормализованного или абсолютного объема. Из ГОД можно определить распределение дозы в данных объемах. В то же время ГОД не предоставляет пространственной информации о распределении дозы.

1 Для создания гистограммы объема дозы для ЗИ щелкните кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) внизу панели «Evaluation» (Оценка).

Появится окно «Plan Evaluation» (Оценка плана). Панель «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) выбрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для возврата к панели «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) из другой панели щелкните кнопку «Dose» (Доза) вверху окна оценки плана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладка «ROI Group» (Группа ЗИ) доступна только при наличии лицензии на Dynamic Planning.

2 В списке «Trials» (Пробы) или в списке «Trials and Records» (Пробы и записи) на вкладке «ROI Group» (Группа ЗИ) установите флажок «Display» (Отображение) для проб или записей, которые требуется оценить. Если требуется отобразить несколько элементов, используйте списки «Line Type» (Тип линии) для выбора различных типов линий ГОД.

Чтобы удалить все линии ГОД для какой-либо пробы или записи, снимите флажок «Display» (Отображение) для этого элемента.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

3 В списке «ROIs» (Зоны интереса) или в списке «ROI Groups» (Группы ЗИ) на вкладке «ROI Group» (Группа ЗИ) установите флажок «Display» (Отображение) для ЗИ или групп ЗИ, которые требуется оценить. Линии ГОД отображаются для ЗИ в выбранных пробах и записях с использованием текущих функций расчета ГОД и отображения.

Чтобы удалить все линии ГОД для какой-либо ЗИ или группы ЗИ, снимите флажок «Display» (Отображение) для этой ЗИ или группы ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***ГОД автоматически пересчитываются при изменении весовых коэффициентов или пересчете лучей, или при изменении объема ЗИ.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Цвет линии ГОД связан с цветом ЗИ или группы ЗИ, поэтому цвет линии изменить нельзя.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно получить значения реакции NTCP и TCP для ЗИ, используя модель Люмана-Кучера. В окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите «Utilities – Edit NTCP/TCP» (Средства – Изменить NTCP/TCP). Дополнительную информацию см. в главе*** **Средства оценки плана Справочное руководство по планированию Pinnacle³**.

4 В списке «ROIs» (ЗИ) введите значение параметра «a» для каждой ЗИ. Обобщенное уравнение EUD (gEUD) требует один параметр ‘a’. Параметр «a» контролирует чувствительность расчета gEUD к горячим и холодным зонам дозы в указанной ЗИ. (Этот параметр недоступен на вкладке «ROI Groups» (Группы ЗИ)).

Щелкните кнопку «Compute» (Рассчитать) над столбцом «gEUD» для расчета значений gEUD. При изменении дозы или зоны интереса, программное обеспечение делает значения gEUD недействительными. Если изменить параметр «a» для зоны интереса после расчета значений gEUD, программное обеспечение автоматически пересчитывает значение gEUD для данной зоны интереса.

- $a < 1$ – соответствует зонам интереса, представляющим цели. По мере того, как параметр «a» становится меньше (или более отрицательным), расчет gEUD становится более чувствительным к холодным пятнам.
- $a = 1$ – соответствует средней дозе цели.
- $a > 1$ – соответствует зонам интереса, представляющим критичные структуры. По мере того, как параметр «a» становится больше, расчет gEUD становится более чувствительным к горячим пятнам.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Поле параметра «a» (в списке «ROIs» (ЗИ)) и поле «Generalized EUD» (Обобщенный EUD) (в таблице «ROI Statistics» (Статистика ЗИ)) появляется только при наличии лицензии на выполнение биологической оценки.***

Philips Medical Systems

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

6 Выберите требуемый расчет ГОД и функции отображения осей. ГОД автоматически пересчитывается и отображается с использованием новых настроек.

Группа	Функция	Описание
DVH Calculation (Расчет ГОД)	**Cumulative** (Совокупные)	ГОД отображает общий объем, получивший данную дозу или более.
	Differential (Дифференциальные)	ГОД отображает распределение дозы, полученной каждой единицей объема указанной структуры.
Dose Axis Display (Отображение оси дозы)	**Normalized Dose** (Нормализованная доза)	Доза ЗИ нормализована к 1,0 (100 %), и ось дозы ГОД показывает процент максимальной дозы для указанной ЗИ.
	Absolute Dose (Абсолютная доза)	Ось дозы ГОД показывает абсолютную дозу для ЗИ (в сГр или Гр).
	Auto-Compute Max (Автоматический расчет максимума)	Выберите эту функцию, чтобы позволить программному обеспечению рассчитать значение максимальной дозы в ЗИ. Эта функция выбрана по умолчанию.
	Specify Max Dose (Указание максимальной дозы)	Выберите эту функцию, чтобы указать максимальную дозу самостоятельно. Данная функция обычно используется с планами брахитерапии, которые иногда имеют высокие дозы за пределами максимума диапазона гистограммы. Процент структурного объема с дозой, большей максимальной дозы гистограммы, показывается в столбце «% > Max» (% от максимума) таблицы «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса).
Volume Axis Display (Отображение оси объема)	**Normalized Volume** (Нормализованный объем)	Объем нормализован к 1,0 (100 %), и ось объема ГОД показывает процент объема ЗИ, получающей указанную дозу.
	Absolute Volume (Абсолютный объем)	Ось объема ГОД показывает действительный объем (в см³), получающей указанную дозу.

Philips Medical Systems 4598 000 25161 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение рассчитывает значение «% > Max» (% от максимума) посредством деления объема всех вокселов, значения которых выходят за пределы диапазона последнего столбца гистограммы, на общий объем зоны интереса. Поэтому значение, которое программное обеспечение использует для расчета значения «% > Max» (% от максимума), может не совпадать со значением, введенным в поле «Specify Max Dose» (Указание максимальной дозы).***

6 Если требуется просмотреть ГОД для зоны интереса в табличном формате, выберите ЗИ в таблице «ROI Statistics» (Статистика ЗИ) и щелкните кнопку «Tabular DVH» (Табличная ГОД).

Отображение табличной ГОД управляется приведенными ниже параметрами в верхней части окна. Они также влияют на отображение графической ГОД.

- **DVH** (ГОД) – выбор ГОД для табличного отображения.
- **Include in plan report** (Включить в отчет плана) – печать текущей отображаемой табличной ГОД в отчете по плану.
- **Set Number of Bins/Set Bin Size** (Установка числа выборок/ установка размера выборки) – выбор способа создания таблицы ГОД. Изменение этих параметров также влияет на графики ГОД.

  Используйте функцию «Set Number of Bins» (Установка числа выборок) для указания числа выборок в гистограмме. Размер выборки рассчитывается путем деления максимальной дозы на число выборок.

  При выборе «Set Bin Size» (Установка размера выборки) можно указать размер выборок в гистограмме в сГр. Количество выборок рассчитывается путем деления максимальной дозы на размер выборки.
- **Columns** (Столбцы) – указание числа столбцов, используемых для отображения и печати табличной ГОД.
- **Copy All Settings to Other DVHs** (Копировать все настройки в другие ГОД) – щелкните эту кнопку, чтобы скопировать настройки таблицы для текущей выбранной ГОД во все другие ГОД.

7 Используйте «DVH Tools» (Инструменты гистограммы объема дозы) для получения значений дозы и объема для точки на кривой и для увеличения масштаба части графика.

- Щелкните инструмент «Track» (Отслеживание), затем щелкните точку или место рядом с точкой на кривой. Значения дозы и объема отображаются в прямоугольнике в верхнем правом углу графика. В нижней части прямоугольника указывается информация о пробе или записи, к которой принадлежит кривая. При перемещении мыши можно наблюдать изменения значений.

Philips Medical Systems

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

Чтобы переключиться на другую кривую, щелкните нужную кривую или выберите ее из списка в таблице «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса) в нижней части окна. При этом выбирается точка на кривой на той же дозе. Чтобы прекратить отслеживание, снова щелкните инструмент, чтобы отключить его. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).

- Щелкните инструмент «Zoom» (Масштаб) и щелкните и перетащите мышь, чтобы создать прямоугольник для определения части графика для отображения. Можно продолжать увеличение, снова щелкая и выделяя часть графика. Чтобы восстановить исходные настройки масштаба, снова щелкните инструмент для его отключения. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).

Philips Medical Systems 4598 608 25191 A

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

14.6 Получение статистики дозы ЗИ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы получить точные статистические сведения о дозе в зоне интереса, вся зона интереса должна быть включена в дозную сетку. Любая часть зоны интереса, расположенная за пределами дозной сетки, указывается в столбце «% Outside Grid» (Процент вне сетки) таблицы «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса).

В таблице «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса) на панели «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) в окне «Plan Evaluation» (Оценка планов) отображаются статистические сведения о дозе в зоне интереса.

В столбце «Line Type» (Тип линии) отображается цвет и стиль соответствующей линии на гистограмме объема дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Статистику по дозе для всех зон интереса можно включить в распечатываемые отчеты планов. Кроме того, поле «Generalized EUD» (Обобщенный EUD) отображается только при наличии лицензии на оценку биологических параметров.

Philips Medical Systems

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

14.7 Сравнение доз

Панель «Dose Comparison» (Сравнение доз) в окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) позволяет сравнить дозы между пробой и другой пробой, между пробой и записью или между записью и другой записью. Два элемента, сравнение которых производится, отображаются рядом в окнах двухмерного просмотра.

Окна на панели «Dose Comparison» (Сравнение доз) работают так же, как остальные окна просмотра. Например, можно сравнить дозы на нескольких срезах посредством просмотра анатомии.

Обратите внимание, что оба окна просмотра взаимозависимы. Если в одном окне выполняется, например, панорамирование или изменение масштаба, другое окно изменяется соответствующим образом.

1 Щелкните кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) внизу панели «Evaluation» (Оценка).

Появится окно «Plan Evaluation» (Оценка плана).

2 Вверху окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) щелкните кнопку «Compare» (Сравнить). Отобразится панель «Dose Comparison» (Сравнение доз).

3 В списке «Trial or Record» (Проба или запись) над каждым окном двухмерного просмотра выберите пробу или запись, которую необходимо отобразить. Записи отмечены звездочкой в списке «Trial or Record» (Проба или запись).

14.7.1 О записях на панели «Dose Comparison» (Сравнение доз)

Окно просмотра, в котором отображается запись, будет отображать основной набор изображений для этой записи даже тогда, когда этот набор изображений не является основным набором изображений для текущего плана. При этом окно просмотра пробы и окно просмотра записи синхронизированы, так что при прокрутке любого набора изображений прокрутка обоих окон будет выполняться одновременно.

Для записи пользователь настраивает отображение изодозных линий, точек интереса и зон интереса в окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей). См. **Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)**.

Доступ к панели «Dose Comparison» (Сравнение доз) может осуществляться напрямую из окна «Record Viewer» (Средство просмотра записей). В меню «File» (Файл) щелкните «Records» (Записи), затем щелкните кнопку «Trial/Record Comparison» (Сравнение проб/записей).

Philips Medical Systems 4536 008 25191 A

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

14.8 Создание сравнений биологического ответа

ПРИМЕЧАНИЕ

Панель «Biological Response» (Биологический отклик) доступна только при наличии лицензии на выполнение биологической оценки. При отсутствии данной лицензии можно получить значения откликов NTCP и TCP для ЗИ, используя модель Люмана-Кучера. В окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите «Utilities – Edit NTCP/TCP» (Средства – Изменить NTCP/TCP). Дополнительную информацию см. в главе **Средства оценки плана Справочное руководство по планированию Pinnacle³.**

Можно использовать панель «Biological Response» (Биологический отклик) в окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) для просмотра вероятностей радиобиологического отклика на основе биологических откликов для выбранных ЗИ с использованием нескольких проб. Отклики оцениваются с использованием S-образной модели Келмана.

Дополнительную информацию о расчете откликов см. в главе **Средства оценки плана** *Справочное руководство по планированию Pinnacle³.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Данные для рассчитанных вероятностей биологического отклика в базе данных программного обеспечения приведены только для справки. Не рекомендуется использовать эти числа при принятии решений в лечении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Программное обеспечение рассчитывает значения откликов на основе разрешения дозной сетки. В то же время программное обеспечение рассчитывает статистику зон интереса (ЗИ) и гистограммы объема дозы (ГОД) на основе разрешения первичного набора изображений. Поэтому рассчитанные отклики не могут точно совпадать со статистикой ЗИ или ГОД.

1 Щелкните кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) внизу панели «Evaluation» (Оценка).

Появится окно «Plan Evaluation» (Оценка плана).

2 Вверху окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) щелкните кнопку «Biology» (Биология). Появится панель «Biological Responses» (Биологические отклики).

3 Щелкните кнопку «Add Response» (Добавить отклик), чтобы добавить биологический отклик для сравнения. В электронной таблице «Responses» (Отклики) появится новый отклик.

Philips Medical Systems

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

4 Выберите настройки для биологического отклика. Настройки и значения по умолчанию соответствуют записям в базе данных биологических откликов. Дополнительную информацию см. в разделе **Настройка базы данных биологических откликов**.

Поле	Описание
Display (Отображение)	Установите флажок для отображения линии данного биологического отклика.
Index (Указатель)	Это значение является последовательным числом, которое присваивается биологическому отклику.
Type (Тип)	Выберите NTCP или TCP.
ROI (Зона интереса)	Выберите зону интереса, на основании которой будет рассчитан биологический отклик.
Organ/Tumor (Орган/Опухоль)	При выборе NTCP в поле «Type» (Тип) выберите соответствующий тип органа. При выборе TCP в поле «Type» (Тип) выберите соответствующий тип опухоли.
End Point/Stage (Конечная точка/фаза)	При выборе NTCP в поле «Type» (Тип) выберите соответствующую конечную точку. При выборе TCP в поле «Type» (Тип) выберите соответствующую фазу опухоли.
D50	Доза, при которой с вероятностью 50 % не произойдет повреждение нормальной ткани (NTCP) или опухоль будет контролироваться (TCP). Эта величина определяется в соответствии со значениями, указанными в полях «Organ/Tumor» (Орган/опухоль) и «End Point/Stage» (Конечная точка/фаза). При необходимости можно ввести специальное значение. Величина дозы указывается в Гр или сГр в соответствии с выбранной в окне «Preferences» (Настройки) единицей измерения дозы.
Gamma (Гамма)	Данная величина определяет чувствительность к изменению дозы. Эта величина определяется в соответствии со значениями, указанными в полях «Organ/Tumor» (Орган/опухоль) и «End Point/Stage» (Конечная точка/фаза). При необходимости можно ввести специальное значение.
Alpha/Beta (Альфа/бета)	Это значение влияет на модель выживания клетки. Эта величина определяется в соответствии со значениями, указанными в полях «Organ/Tumor» (Орган/опухоль) и «End Point/Stage» (Конечная точка/фаза). Обычно коэффициент альфа/бета равен 3 или 10 Гр. При необходимости можно ввести специальное значение.
Seriality (Последовательность)	Указывает последовательность выбора органа и конечной точки и используется только для откликов NTCP. При необходимости можно ввести специальное значение.

Philips Medical Systems 4598 600 25191 A

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

5 Чтобы оценить несколько откликов, повторите действия 3–4 для добавления откликов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы удалить отклик, выберите его в электронной таблице «Responses» (Отклики) и щелкните кнопку «Delete Current Response» (Удалить текущий отклик).***

6 В группе «Composites» (Смешанные) выберите отображение смешанных откликов. Для выбора цвета линий смешанного отклика используйте список рядом с каждым откликом.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы просмотреть смешанный отклик «P+», необходимо определить оба отклика TCP и NTCP.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение рассчитывает смешанные отклики с использованием всех откликов, включая отклики, линии которых не отображаются.***

7 В группе «Trials» (Пробы) установите флажок «Display» (Отображение) для проб, которые требуется оценить. Если требуется отобразить несколько проб, используйте списки «Line Type» (Тип линии) для выбора различных линий биологических откликов.

Чтобы удалить все линии биологических откликов для какой-либо пробы, снимите флажок «Display» (Отображение) для этой пробы.

8 Щелкните кнопку «Compute Responses» (Рассчитать отклики). Линии биологических и смешанных откликов появятся на графике «Biological Response» (Биологический отклик). Значения вероятностей для каждого отклика при 100-процентной дозе отображаются справа от графика. В столбце «Line Type» (Тип линии) отображается цвет линии и стиль соответствующей линии на графике «Biological Response» (Биологический отклик).

На графике отображается процент дозы в сравнении с вероятностью. Например, значение 100 % представляет вероятность отклика при текущем уровне пробной дозы, в то время как значение 90 % представляет вероятность отклика при 90-процентном уровне пробной дозы.

После оценки откликов для пробной версии можно настроить процент дозы, поставленной при предписании пробной версии, таким образом, чтобы он соответствовал процентной дозе на графике для требуемой вероятности биологического отклика.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При изменении величин в электронной таблице «Responses» (Отклики) рассчитанные отклики могут стать недействительными. Если отклик недействителен, его линия не отображается на графике, а значение вероятности при 100-процентной дозе заменяется на тире. Щелкните кнопку «Compute Responses» (Рассчитать отклики), чтобы рассчитать отклик еще раз.***

Philips Medical Systems

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

14.8.1 Настройка базы данных биологических откликов

Можно настроить параметры вероятности осложнения нормальной ткани и вероятности контроля опухоли базы данных биологических откликов для S-образной модели Келмана. Можно изменить существующие профили органа и опухоли или создать новые профили. Программное обеспечение использует эти профили в качестве значений по умолчанию на панели «Biological Response» (Биологический отклик).

База данных биологических откликов устанавливается с исходными «заводскими настройками». При изменении значений в базе данных есть возможность восстановления заводских настроек даже после сохранения изменений в базе данных в любое время.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кнопка «Load New Factory Settings» (Загрузить новые заводские настройки) позволяет обновить базу данных биологических откликов при распространении новых заводских настроек. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки***

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Внимательно введите и проверьте эти параметры. Большинство опубликованных данных не соответствует радиационному отклику*** in vivo ***нормальной ткани или ткани с заболеванием, поэтому нельзя использовать вероятности биологического отклика в качестве единственного критерия пригодности плана.***

Добавление или изменение профиля органа

1. В окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите «Utilities – Biological Response DB» (Средства – БД биологических откликов). Появится окно «Biological Response Database» (База данных биологических откликов).
2. Щелкните вкладку «Organs» (Органы).
3. Чтобы изменить существующий орган, выберите его в списке. Чтобы создать новый орган, щелкните кнопку «Add Organ» (Добавить орган).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы удалить орган, выберите его в списке и щелкните кнопку «Delete Organ» (Удалить орган).***

4. В поле «Organ name» (Название органа) введите название органа.
5. Чтобы изменить существующую конечную точку, выберите ее в списке. Чтобы создать новую конечную точку, щелкните кнопку «Add End Point» (Добавить конечную точку).
6. Заполните поля для конечной точки. Описание полей см. в разделе **Создание сравнений биологического ответа**.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

7 При необходимости повторите действия 5–6 для каждой конечной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ *Чтобы удалить конечную точку, выберите ее и щелкните кнопку «Delete End Point» (Удалить конечную точку).*

8 При необходимости повторите действия 3–7 для каждого органа.

9 Использовать изменения только для данного сеанса планирования, сохранить изменения в базе данных или восстановить исходные заводские настройки?

- **Использование только для данного сеанса планирования** – перейдите к действию 10.
- **Сохранение в базе данных** – щелкните кнопку «Save Database» (Сохранить базу данных). Перейдите к действию 10.
- **Восстановление исходных заводских настроек** – выберите конечную точку для восстановления и щелкните кнопку «Revert End Point» (Восстановить конечную точку). При необходимости повторите действия для других конечных точек. Перейдите к действию 10.

ПРИМЕЧАНИЕ *Кнопку «Revert End Point» (Восстановить конечную точку) можно использовать только для восстановления конечных точек, включенных в базу данных заводских настроек; конечные точки, добавленные в базу данных, не могут быть восстановлены. Чтобы восстановить добавленные конечные точки, выполните выход из плана без сохранения базы данных биологических откликов.*

10 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Добавление или изменение профиля опухоли

1 В окне «Plan Evaluation» (Оценка плана) выберите «Utilities – Biological Response DB» (Средства – БД биологических откликов). Появится окно «Biological Response Database» (База данных биологических откликов).

2 Щелкните вкладку «Tumor Sites» (Места опухоли).

3 Чтобы изменить существующую опухоль, выберите ее в списке. Чтобы создать новую опухоль, щелкните кнопку «Add Tumor Site» (Добавить место опухоли).

ПРИМЕЧАНИЕ *Чтобы удалить опухоль, выберите ее в списке и щелкните кнопку «Delete Tumor Site» (Удалить место опухоли).*

4 В поле «Tumor site name» (Название места опухоли) введите название органа.

5 Чтобы изменить существующую фазу, выберите ее в списке. Чтобы создать новую фазу, щелкните кнопку «Add Stage» (Добавить фазу).

Philips Medical Systems

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

6 Заполните поля для фазы. Описание полей см. в разделе **Создание сравнений биологического ответа** данной главы.

7 При необходимости повторите действия 5–6 для каждой фазы.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы удалить фазу, выберите ее в списке и щелкните кнопку «Delete Stage» (Удалить фазу).***

8 При необходимости повторите действия 3–7 для каждой опухоли.

9 Использовать изменения только для данного сеанса планирования, сохранить изменения в базе данных или восстановить исходные заводские настройки?

- **Использование только для данного сеанса планирования** – перейдите к действию 10.
- **Сохранение в базе данных** – щелкните кнопку «Save Database» (Сохранить базу данных). Перейдите к действию 10.
- **Восстановление исходных заводских настроек** – выберите фазу для восстановления и щелкните кнопку «Revert Stage» (Восстановить фазу). При необходимости повторите действия для других фаз. Перейдите к действию 10.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Кнопку «Revert Stage» (Восстановить фазу) можно использовать только для восстановления фаз, включенных в базу данных заводских настроек; фазы, добавленные в базу данных, не могут быть восстановлены. Чтобы восстановить добавленные фазы, выполните выход из плана без сохранения базы данных биологических откликов.***

10 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить). При запросе программного обеспечения о сохранении изменений в базе данных щелкните «No» (Нет).

Philips Medical Systems 4598 608 25181 A

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

14.9 Определение тенденций зон интереса

Можно использовать панель «Trend» (Тенденция) окна «Plan Evaluation» (Оценка плана), чтобы отслеживать движение и просматривать объем группы ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Панель «Trend» (Тенденция) доступна только при наличии лицензии на Dynamic Planning.***

1 Щелкните кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) внизу панели «Evaluation» (Оценка).

Появится окно «Plan Evaluation» (Оценка плана).

2 Вверху окна «Plan Evaluation» (Оценка плана) щелкните кнопку «Trend» (Тенденция). Появится панель «Trend» (Тенденция).

3 Выберите группу ЗИ для просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Группы ЗИ управляются автоматически при использовании функции «Copy Plan to Image» (Копировать план на изображение). Однако предоставлен диспетчер «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) для обеспечения возможности внесения изменений, например если предпочтение отдается определенной вручную, а не автоматически, группе ЗИ или когда группы ЗИ работают не так, как требуется. Подробнее см.*** **Управление группами зон интереса**.

Информация о движении и объеме группы ЗИ отображается в числовой форме в таблице и в графической форме в нижней части окна. В таблице запись обозначена префиксом-звездочкой в описании объема.

Первая ЗИ в группе имеет индексное значение, равное нулю, и используется в качестве реферативной, и движение остальных ЗИ в группе рассчитывается относительно первой ЗИ.

График «Relative Centroid Position» (Относительная позиция центроида) отображает движение в каждом направлении («Delta X» (Дельта X), «Delta Y» (Дельта Y) и «Delta Z» (Дельта Z)), а также отображает величину изменения («Delta Mag» (Дельта величины)) во всех трех направлениях. График «Total Volume» (Общий объем) отображает общий объем ЗИ. Графики относятся к ЗИ согласно их индексным значениям в таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если вы редактируете какие-либо ЗИ в группе ЗИ при открытом окне «Plan Evaluation» (Оценка плана), щелкните кнопку «Recompute» (Пересчитать), чтобы пересчитать данные в окне.***

Philips Medical Systems

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

14.10 Создание профилей доз

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Профили доз могут быть созданы только после расчета дозы для плана.

Профили доз могут быть созданы между двумя любыми точками интереса.

1 Выберите «Utilities – Profile» (Средства – Профиль).

Появится окно «Profile» (Профиль).

2 В поле «Title» (Заголовок) введите заголовок, определяющий профиль.

3 В списках «First POI» (Первая точка интереса) и «Second POI» (Вторая точка интереса) выберите точки интереса для использования в качестве начальной и конечной точек профиля.

4 В списке «Data set» (Набор данных) выберите один из наборов данных в качестве типа данных для профиля. Для профиля значений доз выберите набор данных «Dose» (Доза).

5 Для профиля дозы выберите использование интерполяционного метода. Интерполяция по соседним элементам более массивна по сравнению с трилинейной интерполяцией.

6 Щелкните кнопку «Options» (Функции). Появится окно «Profile Options» (Функции профиля).

7 Какой способ отображения выборок использовать?

- Чтобы разделить выборки на приращения по сантиметрам, щелкните «Specify Bin Width» (Определить ширину выборки). В поле «Bin Width» (Ширина выборки) введите ширину приращения.
- Чтобы отобразить выборку в зависимости от числа точек отбора профиля, щелкните «Specify Bin Count» (Определить количество точек выборки). В поле «Bin Count» (Количество точек выборки) укажите число точек отбора для отображения в профиле.

8 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

9 Для создания профиля дозы щелкните кнопку «Create Profile» (Создать профиль).

Philips Medical Systems 4538 008 25191 A

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

14.11 Накопление дозы

Можно рассчитать дозу, накопленную в нескольких пробах или записях, которые связаны с основным набором изображений.

Пробы и записи доступны для накопления дозы только при выполнении следующих требований:

- Дозные сетки проб или записей должны перекрываться. Доза накапливается только в перекрывающихся областях дозных сеток.
- Пробы должны быть выбраны для лечения.
- Доза должна быть действительной. Другими словами, нельзя накапливать дозу из пробы с приблизительным количеством мониторных единиц.
- Единицы измерения дозы должны быть одинаковыми. Например, нельзя накапливать дозу из записи, в которой доза рассчитана в Гр, и пробы, в которой доза рассчитана в сГр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Dynamic Planning.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При накоплении дозы создается запись, которая содержит копии зон интереса (включая болюсы) и точек интереса в плане. Копии блокируются при создании записи. Это означает, что в случае редактирования ЗИ или ТИ после накопления дозы изменения не будут отражены в ЗИ и ТИ записи. Если пользователь использует отредактированные ЗИ и ТИ в планировании вместе с неизмененными версиями записи, локальные дозы, гистограммы объема дозы и результаты инверсивного планирования могут вводить в заблуждение, так как они полагаются на правильность объектов. По этой причине в случае редактирования ЗИ или ТИ после накопления дозы следует удалить запись о накоплении дозы и создать новую.

1. Выберите «Utilities – Dose Accumulation» (Средства – Накопление дозы).
2. Выберите пробы или записи для накопления. Записи отмечены звездочкой.
3. Если требуется определить весовой коэффициент дозы пробы или записи для накопления, введите значение «Scale» (Масштаб). Значение масштаба по умолчанию равно 1, при этом доза из этой пробы или записи будет накапливаться на уровне 100%. Для определения весового коэффициента дозы введите значение «Scale» (Масштаб), равное 1 или больше. Например значение «Scale» (Масштаб), равное 0,5, накопит 50% дозы, а значение «Scale» (Масштаб), равное 1,2, накопит 120% дозы.

Philips Medical Systems

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

4 Щелкните «Accumulate» (Накапливать).

Программное обеспечение создает новую запись, содержащую зоны интереса, точки интереса и дозу для накопленных проб и записей. Все болюсы в накопленные пробах преобразуются в ЗИ. Новая запись отображается в окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей) со стандартным набором изодозных линий для накопленной дозы.

Чтобы добавить текст комментария к записи, которая описывает пробы или записи, для которых накапливалась доза, выберите «File – Records» (Файл – Записи) и в окне «Records» (Записи) щелкните кнопку «Details» (Сведения). См. **Управление записями**.

Philips Medical Systems 4536 020 25161 A

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

14.12 Использование нескольких проб

Используя функцию нескольких проб, можно сначала подготовить аспекты лечебного плана, как описано в данном руководстве. Затем можно скопировать план, изменить его аспекты для определения слегка отличающихся сценариев, а потом сравнить планы, чтобы выбрать из них наиболее эффективный. Например, можно сравнить две конфигурации лучей. Для плана лечения молочных желез можно сравнить пробу, содержащую 15-градусный клин, с пробой с 30-градусным клином.

Можно создать столько сравнительных проб, сколько необходимо, и сравниваемые пробы могут быть похожи или отличаться. Далее приводится описание обычного способа использования нескольких проб.

1 С помощью программного обеспечения создайте собственный план.

2 Откройте окно «Trials» (Пробы) одним из следующих способов:

- Выберите «File – Trials» (Файл – Пробы).
- Щелкните правой кнопкой список «Trial» (Проба), который появится в верхней части окна.

Если план еще не разработан, можно начать работу с этого окна, щелкнув «Add New Trial» (Добавить новую пробу). Затем можно ввести название плана в поле «Trial Name» (Имя пробы).

3 Чтобы создать копию существующей пробы, выберите созданную пробу (план) и затем щелкните кнопку «Copy Current Trial» (Копировать текущую пробу).

В списке появится универсальное имя для скопированной пробы. Выберите его и введите более информативное имя в поле «Trial Name» (Имя пробы).

4 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Любые изменения, внесенные в план, применяются к текущей пробе. Убедитесь в использовании нужной пробы.

5 Щелкните список «Trial» (Проба) и выберите только что скопированную пробу.

Выбранная проба становится текущей в программном обеспечении. Любые изменения, внесенные в план, применяются к текущей пробе. Если выбрана печать плана, распечатывается информация для выбранной пробы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Окна просмотра не связаны с текущей пробой. Для отображения пробы в окне просмотра необходимо выбрать непосредственно эту пробу. Убедитесь в использовании правильной пробы в окнах просмотра при планировании.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если выбрать другую пробу, проекции луча, проекции камеры или зависимые от луча проекции будут преобразованы в обычные окна просмотра, поскольку программное обеспечение не может определить, какой луч следует использовать в качестве контрольного в новой пробе. Единственными исключениями из этого правила являются проекции луча и камеры, настроенные для отображения текущего луча.***

Любую пробу можно просмотреть в окне просмотра в двухмерном режиме. Имя текущей пробы отображается в верхнем левом углу окна просмотра. Для просмотра другой пробы:

- Щелкните правой кнопкой в окне просмотра двухмерного режима и выберите «2D – Next Trial» (Двухмерный режим – Следующая проба), пока не появится необходимая проба.
- Установите курсор в окне просмотра и затем нажмите клавишу «t».
- Выберите пробу в списке функций в верхнем правом углу окна.

6 Измените переменные новой пробы, чтобы создать два похожих, но конкурирующих плана.

Например, если первоначальная проба содержит план лечения простаты с четырьмя полями, можно изменить скопированную пробу, сделав ее лечебным планом простаты с шестью полями.

7 Чтобы сравнить две пробы, вернитесь в окно «Trials» (Пробы) и щелкните кнопку «Trial/Record Comparison» (Сравнение проб/записей). Две пробы отображаются рядом для сравнения в окне «Plan Evaluation» (Оценка плана). См. **Сравнение доз**.

8 Чтобы оценить и сравнить распределение дозы в нескольких пробах, щелкните кнопку «Eval» (Оценка) в верхней части окна «Planning» (Планирование).

- **Isodose Line Display** (Отображение изодозной кривой) – Изодозная кривая отображает атрибуты (цвет линии, параметры отображения в двух- и трехмерном режимах), которые являются общими для всех проб.
- **Maximum Dose Point Display** (Отображение точки максимальной дозы) – Щелкните эту кнопку для вывода окна «Maximum Dose Point Display» (Отображение точки максимальной дозы). Это окно работает в сочетании с панелью «Dose Comparison» (Сравнение доз) окна «Plan Evaluation» (Оценка плана). Чтобы посмотреть точку максимальной дозы для одной из нескольких проб на панели «Dose Comparison» (Сравнение доз), выберите пробу из списка «Coordinates of max dose point for trial» (Координаты точки максимальной дозы пробы).
- **Point of Interest Dose Table** (Таблица дозировки точки интереса) – Щелкните эту кнопку для отображения таблицы дозировки точки интереса. В этой таблице отображается информация о дозе для всех проб.

Philips Medical Systems 4535 000 25191 A

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

9 Используйте гистограммы объемов дозы, чтобы увидеть, какая проба обеспечивает наиболее оптимальную дозу для целевого объема.

Щелкните кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы) внизу панели «Evaluation» (Оценка).

Сводная информация о распределении дозы какой-либо зоны интереса может быть представлена гистограммой объема дозы. Гистограмму объема дозы можно настроить для отображения каждой из нескольких проб в виде накладываемых графических элементов так, чтобы их можно было сравнить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выбор неправильной пробы плана лечения может причинить вред пациенту. Убедитесь, что выбранная проба плана лечения является именно той, которую следует применить.

10 Вернитесь в окно «Trials» (Пробы), выберите пробы, которые будут использоваться для терапии, и укажите «Yes» (Да) в ответ на вопрос «Use selected trial for treatment?» (Использовать выбранную пробу плана лечения?). Можно выбрать несколько проб для терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не удаляйте пробу, которая будет использоваться для лечения. Если лечебный план не сохранился и был удален, последнюю пробу восстановить невозможно. Убедитесь в том, что удаляется именно та проба, которую можно удалить.

11 Если проба больше не требуется для сравнения, можно выбрать ее имя в списке и щелкнуть кнопку «Delete Trial» (Удалить пробу). Необходимо сохранить по крайней мере одну пробу в плане.

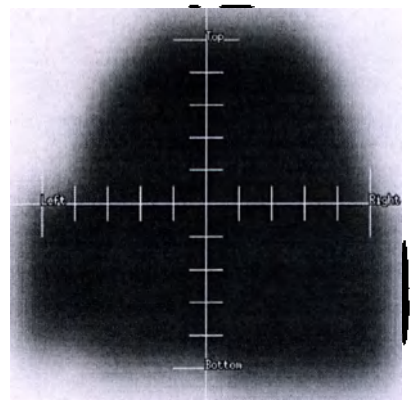
12 Чтобы закрыть окно «Trials» (Пробы), щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems

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

14.13 Расчет дозы в плоскости

Функция «Planar Dose» (Планарная доза) позволяет создавать двухмерную матрицу дозы (планарную дозу) для любого луча на заданной глубине в плоском водном фантоме или текущем наборе изображений. Карта дозы по умолчанию отображается в обратной шкале серого. Планарные карты доз можно печатать или экспортировать в файлы для сравнения с измерениями.



ПРИМЕЧАНИЕ ***На приведенной выше плоскости пробной дозы отрицательная ось Y направлена на проекции луча вверх, поскольку аппарат был назначен с отверстием канала, обращенным к нижней части изображения. Pinnacle³ игнорирует повороты коллиматора для реконструкции планарной дозы, а отрицательная ось Y всегда направлена в сторону от отверстия канала.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***В алгоритме расчета планарных доз рассчитываются только дозы в объеме пациента или водного фантома, включая все расширения, определяемые при настройке дозной сетки.***

Дополнительную информацию о настройках планарной дозы см. в документе *Pinnacle³ Planning Reference Guide* (Справочное руководство по планированию).

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

14.13.1 Расчет планарной дозы на статических и прицельных лучах

1 Выберите «Utilities – Planar Dose» (Средства – Планарная доза).

Откроется окно «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы).

2 Выберите соответствующую пробу в списке «Trial» (Пробы).

3 Щелкните кнопку «Add Plane» (Добавить плоскость), чтобы добавить новый расчет дозы, или щелкните кнопку «Add Plane Per Beam» (Добавить одну плоскость на луч) для добавления плоскостей доз ко всем лучам в пробе.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы удалить выбранную плоскость дозы, щелкните кнопку «Delete Plane» (Удалить плоскость). Для удаления всех плоскостей доз щелкните кнопку «Delete All» (Удалить все).***

4 Если требуется отметить план дозы, напечатайте имя в поле «Name» (Имя).

5 Щелкните список «Beam» (Луч) и выберите луч, для которого необходимо рассчитать дозу.

6 Рассчитать дозу таким образом, как если бы луч был направлен на плоский водный фантом или на текущий набор изображений пациента?

- **Flat water phantom** (Плоский водный фантом) — из списка функций наборов изображений на вкладке «Planes» (Плоскости) выберите «Phantom» (Фантом). Программное обеспечение рассчитывает планарную дозу на основе выбранной геометрии луча.
- **Patient image set** (Набор изображений пациента) — из списка функций наборов изображений на вкладке «Planes» (Плоскости) выберите «Primary data» (Основные данные).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если вы добавили статический луч для расчета планарной дозы на плане, в котором используются лучи в виде дуг, лучи конформной дуги, лучи динамической дуги или лучи с механизированными клиньями, выберите функцию «Primary Data» (Основные данные) из списка функций наборов изображений на вкладке «Planes» (Плоскости).***

7 При необходимости измените угол кушетки, напечатав новое значение в поле «Couch» (Кушетка).

8 При необходимости измените угол гентри, напечатав новое значение в поле «Gantry Start» (Начало гентри).

9 Если в действии 6 выбрано «Primary data» (Основные данные), перейдите к действию 11. В противном случае перейдите к действию 10.

10 Напечатайте расстояние от источника до плоскости и расстояние от источника до поверхности луча к фантому. Перейдите к действию 13.

Philips Medical Systems

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

11 Напечатайте расстояние от источника до плоскости луча в поле расстояния от источника до плоскости.

12 При выборе пункта «Primary data» (Основные данные) на вкладке «Planes» (Плоскости) отобразится список функций настроек дозной сетки. Далее можно выбрать одну из двух следующих функций:

- **Compute beam** (Рассчитать луч) — программное обеспечение рассчитывает планарную дозу на основе углов гентри и кушетки, которые введены в доступных полях, и геометрии выбранного луча.
- **Sample trial** (Образец пробы) — программное обеспечение интерполирует дозу из сетки пробной дозы. Использование функции «Sample trial» (Образец пробы) эквивалентно составной дозе.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если вы добавили статический луч для расчета планарной дозы на плане, в котором используются лучи в виде дуг, лучи конформной дуги, лучи динамической дуги или лучи с механизированными клиньями, выберите функцию «Sample trial» (Образец пробы) из списка функций наборов изображений на вкладке «Planes» (Плоскости).***

13 На вкладке «Dose» (Доза) используйте поле «Resolution» (Разрешение) для установки разрешения распределения дозы. Чем меньше разрешение, тем точнее отображение дозы и тем дольше идет расчет.

Разрешение сетки TERMA определяется по сетке пробной дозы либо указывается пользователем. Поэтому необходимо устанавливать разрешение сетки пробной дозы равным разрешению сетки TERMA, чтобы избежать уменьшения разрешения на изображении планарной дозы.

14 Установите размеры карты дозы в поле «Dimension» (Размер). По умолчанию размеры карты дозы включают поле в 1,5 см вокруг экспонированного поля.

15 Если требуется, измените цвет отображения карты дозы в списке «Color» (Цвет).

16 Щелкните кнопку «Compute» (Рассчитать). После завершения расчета планарной дозы распределение дозы появляется в окне просмотра.

Планарная доза рассчитывается в сГр/мониторную единицу (cGy/MU) для выбранного луча. При выборе отбора сетки пробной дозы значения дозы в плоскости будут в сГр или Гр в зависимости от настройки «Dose display» (Отображение дозы) в окне «Preferences» (Настройки).

Для расчета нескольких плоскостей доз щелкните кнопку «Compute» (Расчет) для первой плоскости, а затем щелкните кнопку «Redo Spread» (Повтор электронной таблицы), чтобы рассчитать остальные плоскости.

Philips Medical Systems 4598 000 25199 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Сетка пробной дозы должна быть достаточно большой для включения области высокой дозы. Иначе планарная доза может быть рассчитана неправильно.

Если требуется, можно использовать двухмерные средства Pinnacle для изменения отображения и получения информации о данных. Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра планарной дозы для отображения меню «2D» (Двухмерный режим) и средств. Дополнительную информацию о двухмерных средствах см. в главе **Просмотр данных пациента**.

14.13.2 Расчет планарной дозы на других типах лучей

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если выбрать «Primary Data» (Основные данные) и «Sample Trial» (Образец пробы) для лучей в виде дуг, лучей конформных дуг или лучей динамических дуг, программное обеспечение использует начальный угол гентри для дуги, чтобы определить плоскость.

Для расчета планарной дозы на планах с использованием лучей в виде дуг, лучей конформных дуг, лучей динамических дуг или лучей с механизированными клиньями добавьте к плану новый статический луч и рассчитайте планарную дозу с использованием геометрии статического луча.

1. Рассчитайте дозы на всех лучах в исходном плане.
2. Добавьте новый статический луч. Убедитесь, что соответствующий вес для данного луча равен нулю.
3. Рассчитайте дозу на новом статическом луче.
4. Чтобы определить плоскость в дозной сетке, установите угол кушетки, коллиматора и гентри для статического луча для задания необходимой ориентации плоскости.
5. Рассчитайте планарную дозу для нового статического луча. См. **Расчет планарной дозы на статических и прицельных лучах**.

Philips Medical Systems

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

14.13.3 Использование файлов произвольных точек для определения точек на пленке

Можно использовать файл точек, определяющий положения *x, y, z* пикселов планарной дозы в физической системе координат. При этом можно указать спиральный фантом (или фантом любой другой формы) и рассчитать дозу для каждой точки на «плоскости».

Файл точек — это текстовый файл ASCII с параметрами, разделенными пробелами, в следующем формате:

```
размер_x размер_y разрешение
точка1.x точка1.y точка1.z
точка2.x точка2.y точка2.z
...
```

Пример файла точек:

```
84 13 0.500
15.110 30.680 11.700
14.919 30.189 11.700
15.034 29.658 11.700
15.351 29.215 11.700
15.818 28.980 11.700
...
```

где `84` — размер по координате *x*, `13` — размер по координате *y* и `0.500` — разрешение. В данном примере имеются 84*13 наборов координат *x, y, z*, представляющих физическое положение каждого пиксела в массиве пикселов 84x13.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Файлы точек можно использовать только для плоскостей доз с набором изображений пациента. Файлы точек нельзя использовать с водными фантомами.***

1. Если плоскость дозы не существует, создайте ее перед обработкой.
2. В окне «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы) на вкладке «Dose» (Доза) щелкните кнопку «File Input» (Ввод файла). Откроется окно «Select Point File For Planar Dose» (Выберите файл точек для планарной дозы).
3. Выберите кнопку-переключатель «Yes» (Да), чтобы использовать файл точек для определения плоскости.
4. Используйте средства каталога для поиска и выбора файла точек.
5. Щелкните кнопку «OK».

Philips Medical Systems 4500 608 25151 A

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

14.13.4 Печать планарной дозы

После расчета планарной дозы плоскость дозы можно напечатать.

1 В окне «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы) измените значение «Scale» (Масштаб), если требуется напечатать увеличенное или уменьшенное отображение текущей дозы.

Значение «1» создает распечатку распределения дозы в натуральную величину.

2 Щелкните кнопку «Print Using *X*:1 Scale» (Печать в масштабе X:1). Откроется окно «Print» (Печать). При необходимости измените настройки печати. Дополнительные сведения о настройках см. в главе **Печать**.

3 Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

4 В открывшемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

14.13.5 Печать планарной дозы на принтере DICOM

После расчета планарной дозы плоскость дозы можно предварительно просмотреть и напечатать на принтере DICOM. Можно также напечатать плоскость дозы как вторичный снимок или рассчитанное радиографическое изображение. Дополнительные сведения о процедуре печати DICOM-изображений см. в главе **Печать**.

1 В окне «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы) щелкните кнопку «DICOM Print Preview» (Предварительный просмотр DICOM) для предварительного просмотра плоскости дозы. Щелкните кнопку еще раз для возврата к обычному просмотру.

При печати плоскости дозы с использованием DICOM аннотации «впечатываются» в изображение. Перед печатью убедитесь в том, что аннотации не закрывают какую-либо важную информацию. Если требуется, можно использовать двухмерные средства Pinnacle³ для изменения отображения перед печатью.

Можно также выбрать, какие аннотации будут включены при печати плоскости дозы, выбрав параметры аннотации на пленке в «Preferences» (Настройках).

2 Щелкните кнопку «DICOM Print» (Печать DICOM). Откроется окно «Print» (Печать). При необходимости измените настройки печати. Дополнительные сведения о настройках см. в главе **Печать**.

3 Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

4 В открывшемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Philips Medical Systems

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

14.13.6 Экспорт планарной дозы

После расчета планарной дозы информацию можно экспортировать в файл.

1. В окне «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы) напечатайте имя каталога, в который требуется экспортировать файл. Если требуется, щелкните кнопку «Browse» (Просмотр), чтобы найти каталог.
2. Выберите «ASCII» или «binary» (двоичный) в качестве формата экспорта.
3. Экспортировать выбранную плоскость дозы или все плоскости доз?
   - Выбранная плоскость дозы — перейдите к действию 4.
   - Все плоскости доз — перейдите к действию 6.
4. Напечатайте имя файла.
5. Щелкните кнопку «Export Plane To File» (Экспортировать плоскость в файл). Появится сообщение с подтверждением об успешном экспорте плоскости дозы. Данная процедура завершена.
6. Щелкните кнопку «Export All Planes To File» (Экспортировать все плоскости в файл). Программное обеспечение экспортирует по файлу для каждой плоскости дозы в выбранный каталог. Имена файлов основываются на названиях плоскостей доз. Появится сообщение с подтверждением об успешном экспорте плоскостей доз.

Philips Medical Systems 4535 000 26191 A

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

14.14 Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)

14.14.1 О записях

Запись является представлением данных, которое нельзя изменить. В нее входит либо информация, по своему характеру являющаяся исторической, либо данные, которые были импортированы или сгенерированы. Система Pinnacle³ создает запись после того, как пользователь выполняет одну из следующих задач.

Задача	Созданные записи	Элементы в записях	Где получить дополнительную информацию
Копирование плана в новый набор изображений	Одна запись для каждой пробы	ЗИ, ТИ и доза	См. раздел **Копирование плана в другой набор изображений** в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad).*
Накопление дозы	Одна запись	ЗИ, ТИ и доза	См. **Накопление дозы**.
Импорт дозы DICOM RT	Одна запись	**Dose** (Доза)	См. **Импорт информации плана**.

Основным инструментом просмотра записей является окно «Record Viewer» (Средство просмотра записей). Однако можно работать с записями и в других средствах, например в окне «Plan Evaluation» (Оценка плана). Имена записей обозначены звездочкой (*), а записи отображаются по умолчанию со своим набором изображений дозы.

14.14.2 Об окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей)

Окно «Record Viewer» (Средство просмотра записей) подобно окну «Planning» (Планирование); оно содержит подмножество функций на панелях «Regions of Interest» (Зоны интереса), «Points of Interest» (Точки интереса) и «Evaluation» (Оценка).

С помощью элементов меню «View» (Просмотр) можно изменить настройку окна просмотра в окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей). В этом средстве нельзя переключаться между двухмерным и трехмерным режимами для отдельных окон.

Philips Medical Systems

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

14.14.3 Просмотр записи

1 В меню «Utilities» (Средства) щелкните «Record Viewer» (Средство просмотра записей). Открывается окно «Record Viewer» (Средство просмотра записей).

Также можно открыть «Record Viewer» (Средство просмотра записей) из окна «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям). См. **Перемещение к пробе или записи**.

2 Выберите запись, которую требуется просмотреть, из списка в правом верхнем углу окна. Для просмотра следующей записи можно также нажать клавишу «t» в окне просмотра.

Окно «Record Viewer» (Средство просмотра записей) отображает набор изображений дозы, связанный с выбранной записью. Этот набор изображений дозы определен в разделе «Dose Information» (Информация о дозе) панели «Evaluation» (Оценка). Однако можно отобразить сведения о дозе на другом наборе изображений. Введите «v» в окне двухмерного просмотра или используйте стрелки «влево» и «вправо» для просмотра сведений о дозе на другом наборе изображений.

Все ЗИ и ТИ, которые связаны с записями, отображаются пунктирными линиями.

14.14.4 Сравнение записей и проб

В окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей) можно сравнить пробы в текущем плане и записи с помощью следующих инструментов:

- **Отображение ЗИ в планировании** – на панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «Yes» (Да) рядом с параметром «Display record ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных), чтобы отобразить ЗИ из этой записи на всех наборах данных, связанных с планом. Для каждой ЗИ записи, которую требуется отобразить в окне «Planning» (Планирование), установите для режима двухмерного отображения в окне «Record Viewer» (Средство просмотра записей) значение «Both» (Оба) или «Poly» (Полирежим). ЗИ из записей отображаются пунктирными линиями.
- **Отображение ТИ в планировании** – на панели «Points of Interest» (Точки интереса) выберите «Yes» (Да) рядом с параметром «Display record POIs on all data sets» (Отобразить точки интереса на всех наборах данных), чтобы отобразить ТИ из этой записи на всех наборах данных, связанных с планом. ТИ из записей отображаются пунктирными линиями в окнах двухмерного просмотра.

Philips Medical Systems 4535 608 26191 A

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

- **Отображение ЗИ или ТИ для всех записей** – В меню «Utilities» (Средства) щелкните либо «All ROI Display» (Отображение всех ЗИ), либо «All POI Display» (Отображение всех ТИ) для управления отображением всех ЗИ или ТИ в окнах двухмерного и трехмерного просмотра.
- **Сравнение доз** – В меню «File» (Файл) щелкните «Records» (Записи), затем нажмите кнопку «Trial/Record Comparison» (Сравнение проб/записей). Записи отмечены звездочкой в списке «Trial or Record» (Проба или запись). См. **Сравнение доз**.
- **ГОД** – На панели «Plan Evaluation» (Оценка плана) нажмите кнопку «Dose Volume Histogram» (Гистограмма объема дозы). Используйте функции на вкладке «ROI Groups» (Группы ЗИ) для сравнения групп ЗИ между пробами и записями. См. **Оценка планов с помощью гистограмм объема дозы**.
- **Изодозные линии** – На панели «Plan Evaluation» (Оценка плана) отобразите изодозные линии в окнах просмотра. Нажмите кнопку «Line Details» (Сведения о линии) для управления изодозными линиями и создания ЗИ из изодозных линий. См. **Отображение информации о распределении дозы**.
- **Отображение максимальной локальной дозы** – На панели «Plan Evaluation» (Оценка плана) нажмите кнопку «Max dose point display» (Отображение максимальной локальной дозы) для отображения максимальной локальной дозы для любой записи, связанной с планом. См. **Получение информации о локальной дозе**.

14.14.5 Управление записями

1. В меню «File» (Файл) окна «Record Viewer» (Средство просмотра записей) щелкните «Records» (Записи). Открывается окно «Records» (Записи).
2. Выберите запись из списка «Record» (Запись).
3. Выполните любую из следующих задач.
   - Удаление записи – нажмите кнопку «Delete Record» (Удалить запись).
   - Изменение имени записи – выберите текст в поле «Record Name» (Имя записи) и введите новое имя.
   - Просмотр сведений о записи – нажмите кнопку «Details» (Сведения) для просмотра дополнительной информации о записи, включая дату создания записи и набор изображений дозы, связанный с записью. Для записей, которые пользователь создает путем накопления дозы, пользователь может добавлять текст комментария для описания каждой пробы или записи, которые были накоплены.

Philips Medical Systems

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

14.14.6 Об окне «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)

Окно «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) позволяет перемещаться между текущим планом и записями, связанными с планом. Окно «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) открывается, когда для плана имеется по меньшей мере одна связанная с ним запись.

Окно «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) отображает один значок для каждого набора изображений. Значки упорядочены от наиболее старого набора изображений к наиболее новому, слева направо. Самый правый значок обозначает основной набор изображений текущего плана. Каждый значок предоставляет доступ ко всем записям, связанным с этим набором изображений. Самый правый значок также предоставляет доступ к пробам в текущем плане. Образец значка представлен на рисунке ниже.

1	Имя набора изображений
2	Центральный срез набора изображений
3	Дата набора изображений
4	Имя и модальность томографа

ПРИМЕЧАНИЕ ***«Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) доступен только при наличии лицензии Dynamic Planning.***

Philips Medical Systems 4598 000 26191 A

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

14.14.7 Перемещение к пробе или записи

1. В окне «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям) выберите значок, щелкнув его, или используя стрелки «влево» и «вправо» на клавиатуре для перехода к нему.
2. Щелкните выбранный значок или нажмите клавишу «Enter» (Ввод), чтобы открыть окно «Record Viewer» (Средство просмотра записей). Для самого правого значка (основной набор изображений для текущего плана) щелкните значок или нажмите клавишу «Enter» (Ввод) для переключения между двумя окнами:
   - окном «Record Viewer» (Средство просмотра записей) для записей, связанных с набором изображений
   - окном «Planning» (Планирование) для проб в текущем плане

Philips Medical Systems

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

14.15 Оценка планов с фантомами контроля качества

Функция «Copy to Phantom» (Копировать в фантом) позволяет скопировать лучи из плана в один из сохраненных фантомов контроля качества, чтобы проверить распределение дозы или дозу в заданных точках интереса.

14.15.1 Определение фантома контроля качества

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Определите фантом контроля качества для каждой ориентации пациента, которую предполагается использовать во время лечения. Чтобы использовать фантом контроля качества для оценки плана, ориентация фантома контроля качества должна соответствовать ориентации пациента в плане. Если эти ориентации не совпадают, план располагается неправильно по отношению к фантому, и точная оценка распределения дозы становится невозможной.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При добавлении плана в фантом пациента не выбирайте функцию «Water Phantom» (Водный фантом) в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных). Если выбрать «Water Phantom» (Водный фантом), то план нельзя будет сохранить в качестве фантома.

1. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) добавьте пациента, для которого требуется сохранить фантомы.
2. Выполните импорт изображений фантомов.
3. Добавьте план, использующий только что импортированные изображения.
4. Щелкните кнопку «Planning» (Планирование) для запуска программного обеспечения планирования лечения.
5. В окне «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана) проверьте правильность ориентации пациента.
6. Добавьте на фантом необходимые точки и зоны интереса.

   Для точек интереса укажите имена, отличные от используемых в планах пациента. Это позволит быстрее отличать точки интереса фантома от точек интереса пациента во время оценки плана.

Philips Medical Systems 4509 606 26191 A

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

7 Завершите сеанс планирования и сохраните файлы данных.

8 В окне «Patient Select» (Выбор пациента) щелкните кнопку «QA Tools» (Средства контроля качества). Отображается окно «QA Tools» (Средства контроля качества).

9 Щелкните кнопку «Save as Phantom» (Сохранить в виде фантома). Отображается окно «Save Phantom» (Сохранение фантома).

10 Введите имя фантома.

11 Щелкните кнопку «Save» (Сохранить).

14.15.2 Копирование плана в фантом контроля качества

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя скопировать план, созданный в Pinnacle³ версии 8.0 или более ранней версии, в фантом, созданный в Pinnacle³ версии 9 или более поздней версии.***

Если набор данных был сохранен в виде фантома контроля качества, можно скопировать план в фантом для контроля качества и проверки плана.

1 В окне «Patient Select» (Выбор пациента) выберите пациента и план, который требуется скопировать.

2 Щелкните кнопку «QA Tools» (Средства контроля качества). Отображается окно «QA Tools» (Средства контроля качества).

3 Щелкните кнопку «Copy to Phantom» (Копировать в фантом). Отображается окно «CT Patient/Directory List» (Пациент КТ/Список каталогов).

4 Выберите набор данных фантома, который требуется использовать. Используйте набор данных фантома с такой же ориентацией пациента, как и в выбранном плане пациента.

5 Щелкните кнопку «Import» (Импортировать).

Новый план добавляется в список «Plans» (Планы). Этот новый план является результатом копирования плана пациента в план фантома. Именно этот план будет использоваться для проверки плана пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При копировании плана в фантом контроля качества программное обеспечение делает дозу недействительной и удаляет все болюсы с плана.***

Philips Medical Systems

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

14.15.3 Оценка плана

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После щелчка кнопки «Dismiss» (Завершить) вернуться к окну «Phantom POI Adjust» (Настройка точек интереса фантома) нельзя. Перед щелчком кнопки «Dismiss» (Завершить) следует убедиться, что планы пациента и фантома выровнены.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Программное обеспечение не блокирует перемещение лучей или точек интереса после завершения отображения окна «Phantom POI Adjust» (Настройка точек интереса фантома). НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ положение любых лучей или точек интереса. При изменении этих настроек данный план перестанет соответствовать плану пациента, поэтому выполняемые расчеты дозы для плана пациента станут недействительными.

1. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) выберите план, который был создан при копировании данных пациента в фантом.
2. Щелкните кнопку «Planning» (Планирование).

   Отображается окно «Phantom POI Adjust» (Настройка точек интереса фантома). Используйте это окно для выравнивания системы координат планов пациента и фантома.
3. В списке «Target POI» (Целевая точка интереса) выберите точку интереса фантома, которую необходимо использовать в качестве целевой точки интереса.
4. В списке «Target Beam» (Целевой луч) выберите луч, который необходимо выровнять в соответствии с координатами целевой точки интереса.
5. Щелкните кнопку «Move beams to new position» (Переместить лучи в новое положение). Программное обеспечение выравнивает точку интереса целевого луча с координатами целевой точки интереса. Пространственное соотношение всех лучей и соответствующих точек интереса сохраняется неизменным.
6. Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).
7. Укажите дозную сетку.
8. Выполните расчет дозы для лучей.
9. Выполните оценку результатов, используя значения дозиметрии пленки, планарной дозы или других измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При резервном копировании данных пациентов с планами фантомов контроля качества система Pinnacle³ также выполняет резервное копирование фантомов. Сведения о резервном копировании данных пациентов см. в документе **Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad**.

Philips Medical Systems 4598 000 25193 A

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

14.15.4 Удаление фантома контроля качества

Фантомы контроля качества, в которых нет скопированных планов пациентов, можно удалить. Если план пациента связан с фантомом контроля качества, для удаления фантома контроля качества сначала необходимо удалить этот план.

1. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) щелкните кнопку «QA Tools» (Средства контроля качества). Отображается окно «QA Tools» (Средства контроля качества).
2. Щелкните кнопку «Delete Phantom» (Удалить фантом). Отображается окно «CT Patient/Directory List» (Пациент КТ/Список каталогов).
3. Выберите в списке удаляемый фантом и щелкните кнопку «Delete» (Удалить).
4. Щелкните кнопки «Dismiss» (Завершить) в окнах «CT Patient/Directory List» (Пациент КТ/Список каталогов) и «QA Tools» (Средства контроля качества).

Philips Medical Systems

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

14.16 Оценка планов с помощью цифровых реконструированных рентгенограмм (ЦРР)

Окно «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана) используется для просмотра и печати проекций луча, которые помогают проверить изоцентр завершенного плана. Например, для проверки плана можно напечатать переднезаднюю или заднепереднюю и левую или правую ортогональную ЦРР.

1 Выберите «Utilities – Plan Eval DRRs» (Средства – ЦРР для оценки плана).

Если виртуальные лучи настройки не настроены, отображается окно «Select Setup Beam POI» (Выбор точки интереса луча настройки). В данном окне необходимо выбрать изоцентр и аппарат, который используется программным обеспечением для создания ЦРР. Затем щелкните кнопку «Plan Eval DRRs» (ЦРР для оценки плана) для доступа к окну «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана).

Если виртуальные лучи настройки уже настроены, отображается окно «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана).

2 Выберите ориентацию для просмотра ЦРР.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение рассчитывает расстояние от источника до поверхности с помощью таблицы плотности в КТ, которая выбирается в окне «Beam's Eye View Options» (Параметры проекции луча). Если в окне «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана) используется таблица плотности в КТ, отличная от той, что использовалась при планировании, значение расстояния от источника до поверхности в окне «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана) может незначительно отличаться от значений данного расстояния в плане.***

3 Укажите положение шторок для каждого луча. Имена и положение шторок по умолчанию задаются в окне «Physics» (Физические характеристики) во время назначения.

4 При необходимости в окне «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана) настройте параметры отображения ЦРР. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра, затем щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Дополнительные сведения о параметрах отображения см. в главе **Просмотр данных пациента**

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настройки окна и уровня представлены в виде процентов от максимального объема ЦРР.***

5 Для отображения всех лепестков многолепесткового коллиматора (МЛК) для всех лучей в пробе снимите флажок «Clip Setup MLCs» (Установить минимальные настройки МЛК).

Philips Medical Systems 4500 000 25101 A

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

6 Для печати ЦРР щелкните кнопку «Print Window» (Печать окна). Появится окно «Print» (Печать). Дополнительные сведения о процедуре печати окон просмотра см. в главе **Печать**.

7 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для удаления всех лучей настройки щелкните кнопку «Delete Setup Beams» (Удалить лучи настройки). Если щелкнуть кнопку «Delete Setup Beams» (Уделить лучи настройки), закрываются окна «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана) и «DICOM Export» (Экспорт DICOM).***

Philips Medical Systems

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

15 Импорт

15.1 Обзор

При наличии лицензии на DICOM RT можно импортировать следующие данные DICOM RT:

- планы;
- структурные наборы;
- дозу (когда для параметра «Dose summation type» (Тип формулы суммы дозы) установлено значение «PLAN» (ПЛАН));
- пространственное совмещение.

Перед попыткой импортировать информацию плана в Pinnacle³ необходимо определить положение пациента, импортировать наборы изображений и создать план на панели запуска. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*.

Если импорт наборов изображений на панели запуска выполняется с намерением последующего импорта данных плана из этого набора изображений через DICOM RT, набор изображений должен отвечать следующим стандартам:

- Чтобы правильно установить соответствие данных изображения с данными плана, необходимо ввести правильный номер медицинской записи (MRN) на панели запуска для импортированного набора изображений. В противном случае импорт плана невозможен.

  Если номер медицинской записи (MRN) неизвестен, введите другую информацию на панели запуска, откройте окно «Select Images For Import» (Выбор изображений для импорта) и запишите номер медицинской записи (MRN), который появится в окне. Затем можно вернуться на панель запуска и ввести правильный номер медицинской записи (MRN). В качестве альтернативного способа можно выбрать импорт набора изображений с демографическими данными пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad*.

- В случае импорта наборов изображений на панели запуска выберите тип томографа DICOM3File в окне «Image Select» (Выбор изображений).

Philips Medical Systems 4500 608 25191 A

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

- В окне «Select Images For Import» (Выбор изображений для импорта) отображаются наборы изображений DICOM, которые можно импортировать. Имена в столбце «Image Name» (Имя изображения) станут именами пациентов для изображений в Pinnacle³. Такая пунктуация, как знаки вставки (^), обозначает пробелы в имени. Например, имя изображения **FFS^Head^** будет означать пациента с фамилией **FFS** и именем **Head** в системе Pinnacle³. Пользователь может уменьшить количество сообщений об ошибках благодаря вводу имени и фамилии в качестве имен пациентов на панели запуска. Однако эти ошибки не мешают импорту планов с помощью метода DICOM RT.

15.2 Ограничения передачи

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска), если в набор изображений внесены какие-либо из следующих изменений, нельзя импортировать дозу, структурные наборы или пространственное совмещение для измененного набора изображений.
  - Изменение положения пациента.
  - Изменение ориентации пациента.
  - Изменение положения лечения.
  - Изменение размера пиксела по оси X или Y.
  - Изменение координаты Z для среза.
  - Удаление среза.
- Нельзя импортировать структурные наборы или пространственное совмещение, если исходный план был создан на основании набора изображений пациента в положении лежа.
- Невозможно импортировать структурные наборы, дозу или пространственное совмещение, если исходный план был создан на основе набора изображений, не обнаруженном в текущем плане.
- Импортировать наборы структур, если ЗИ имеют контуры, не попадающие в срез, невозможно.
- Невозможно импортировать планы, которые содержат сегментированные лучи, динамические клинья, механизированные клинья или лучи скользящего окна.
- Импорт планов и структурных наборов можно выполнить только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 4.2d или более поздней версии.
- Импортировать пространственное совмещение можно только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 9 или более поздней версии.
- Импортировать дозу во вторичный набор изображений невозможно.

Philips Medical Systems

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

15.3 Импорт информации плана

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

По завершении импорта проверьте всю информацию перед продолжением обработки плана в системе Pinnacle³.

Можно выполнить импорт планов (RT Plan), структурных наборов (RT Structure Set), дозы (RT Dose) и пространственного совмещения в любой план.

1 В меню «File» (Файл) щелкните «Import DICOM» (Импорт DICOM).

Появится окно импорта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если известно, что новые пациенты или сообщения были переданы или удалены с сервера Pinnacle³ DICOM после последнего открытия окна, щелкните кнопку «Refresh Lists» (Обновить списки).

2 В списке «Patients eligible for import» (Файлы пациентов для импорта) выберите файл пациента, содержащий информацию, которую необходимо импортировать.

Для удаления пациента из списка выберите его и щелкните кнопку «Delete Patient» (Удалить пациента). При удалении пациента удаляются сообщения, связанные с пациентом, однако остаются все файлы изображений.

3 В списке доступных сообщений отображается список сообщений, которые связаны с выбранным пациентом.

- **Для импорта всех сообщений** не выбирайте каждое сообщение по отдельности. Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует все сообщения, относящиеся к пациенту.
- **Чтобы выполнить импорт одного сообщения**, выберите сообщение, которое необходимо импортировать. Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует только то сообщение, которое выбрано.
- **Для импорта нескольких сообщений** выберите сообщения, которые необходимо импортировать, удерживая нажатой клавишу «Control». Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует только те сообщения, которые выбраны.

Philips Medical Systems 4590 000 25193 A

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

Чтобы удалить сообщения, выберите сообщения, которые необходимо удалить, и щелкните кнопку «Delete Messages» (Удалить сообщения). Удерживайте нажатой клавишу Control для выбора сразу нескольких сообщений.

4 По завершении импорта щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Тип импортируемого сообщения	Результат
RT Plan (План RT)	Программное обеспечение создает новую пробу и импортирует данные плана в эту пробу. Новая проба становится текущей для этого плана.
RT Structure Set (Структурный набор RT)	ЗИ и ТИ в структурном наборе добавлены к плану. Если план уже содержит ЗИ и ТИ, ЗИ и ТИ в структурном наборе добавлены к плану в дополнение к существующим ЗИ и ТИ.
RT Dose (Доза RT)	Программное обеспечение создает новую запись и импортирует данные дозы в эту запись. См. **Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)**.
Пространственное совмещение	Программное обеспечение совмещает наборы изображений в плане.

Philips Medical Systems

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

16 Экспорт

16.1 Обзор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Планы могут включать заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. На основании данных аппарата или изотопа и плана программным обеспечением установлено, что план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения.

DICOM RT является самым распространенным методом экспорта. Пользователь может также экспортировать некоторую информацию о плане без использования DICOM RT.

В этой главе описывается экспорт следующей информации:

- Экспорт информации плана DICOM
- Экспорт координат локализации лазера
- Экспорт блоков
- Экспорт компенсаторов
- Экспорт положения МЛК
- Экспорт в систему Calypso
- Экспорт для систем записи и проверки
- Экспорт в систему записи и проверки DME Mitsubishi
- Экспорт файлов для передачи в группу RTOG

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

16.2 Экспорт информации плана DICOM

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Рекомендуется протестировать полученные из программного обеспечения данные в принимающей системе DICOM, чтобы убедиться, что параметры были переданы правильно. Убедитесь, что сведения о плане в консоли принимающей системы совпадают со сведениями плана, заданными в программном обеспечении.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Экспортировать информацию DICOM можно только при наличии лицензии для DICOM RT.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***При экспорте плана в формате DICOM RT отбираются образцы в контрольной точке дозной сетки, указанной в окне «Monitor Units» (Мониторные единицы), чтобы определить дозу на луч для экспорта. Если в предписании не задана точка интереса, рекомендуется создать новую точку интереса в зоне пациента с необходимой предписанной дозой. Укажите эту новую точку интереса в качестве контрольной точки дозы для каждого луча.***

16.2.1 Ограничения передачи

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска) проверьте, не содержит ли информация о пациенте или плане один из следующих символов. Если в информации о пациенте или плане содержатся данные символы, план экспортировать не удастся.

  . ' - ( ) | < > + * \ / ; : ! [ ]

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска) необходимо ввести фамилию, имя и номер медицинской записи. Если какое-либо из этих полей останется пустым, план экспортировать не удастся.
- В окне «Launch Pad» (Панель запуска), если в набор изображений внесены какие-либо из следующих изменений, нельзя экспортировать структурные наборы, дозы или пространственное совмещение для измененного набора изображений. План по-прежнему можно экспортировать, но программное обеспечение не содержит изоцентра в плане.
  - Изменение положения пациента.
  - Изменение ориентации пациента.
  - Изменение положения лечения.
  - Изменение размера пиксела по оси X или Y.
  - изменение координаты Z для среза.
  - Удаление среза.

Philips Medical Systems

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

- Нельзя выполнить экспорт пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.
- Нельзя экспортировать заблокированный файл, который был изменен.
- Нельзя экспортировать планы, содержащие компенсаторы.
- Нельзя экспортировать структурные наборы, дозы или пространственное совмещение из набора изображений пациента в лежачем положении.
- Экспортировать структурные наборы можно только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 4.2d или более поздняя версия.
- Экспортировать пространственное совмещение можно, только если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 9 или более поздняя версия.

16.2.2 Экспорт информации плана

Функция экспорта DICOM RT должна быть правильно настроена перед осуществлением экспорта информации DICOM. За помощью по настройке функции экспорта DICOM RT можно обратиться в службу технической поддержки по телефону 1-800-722-9377 (в США и Канаде) или к местному дистрибьютору. За дополнительной информацией о целевой системе обратитесь к соответствующему представителю целевой системы.

1. Выберите «File – Export – DICOM» (Файл – Экспорт – DICOM).

   Откроется окно «DICOM Export» (Экспорт DICOM).
2. В списке «Trial to export» (Пробы для экспорта) выберите пробу, содержащую информацию, которую необходимо экспортировать.
3. В списке «Destination AE Title» (Целевой заголовок AE) выберите место назначения, куда необходимо экспортировать информацию плана.

   В списке «Destination AE (Application Entity) Title» (Заголовок целевого AE (Application Entity — прикладной компонент)) указаны возможные целевые системы DICOM. Если список пуст, получите соответствующий заголовок AE в ИТ-отделе, затем за помощью при вводе заголовка обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.
4. Выберите информацию, которую требуется экспортировать. Дополнительную информацию см. в разделе **Поля и кнопки**.
5. Щелкните кнопку «Transmit Data» (Передача данных) для экспорта информации в целевой AE.

   Если экспорт не удается завершить в течение времени, указанного в поле «DICOM Timeout» (Тайм-аут DICOM), может произойти сбой экспорта.

Philips Medical Systems 4598 002 25191 A

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

16.2.3 Поля и кнопки

Название	Описание
Annotate RT Images (Аннотация изображений RT)	Аннотация экспортируемых ЦРР лучей. Доступно только при установленном флажке «RT Images» (Изображения RT).
Annotate Setup Beams (Аннотация лучей настройки)	Аннотация экспортируемых ЦРР лучей настройки. Аннотации включают перекрестие, куб ориентации и информацию о плане, аппарате, энергии, предписании, настройке пациента и модификаторах луча. Доступно только при установленном флажке «Setup Beams» (Лучи настройки).
Destination AE Title (Целевой заголовок AE)	Удаленное учреждение, в которое необходимо экспортировать информацию.
DICOM Image (Изображение DICOM)	Экспорт выбранных наборов изображений DICOM. Программное обеспечение экспортирует исходный набор изображений DICOM. Любые изменения, внесенные в набор изображений, экспортироваться не будут.
DICOM Timeout (Тайм-аут DICOM)	Количество времени (в секундах), которое проходит перед отменой программным обеспечением экспорта DICOM.
Isocenter (Изоцентр)	Точка интереса, которую необходимо просматривать в качестве изоцентра для лучей настройки.
Local AE Title (Локальный заголовок AE)	Местное учреждение, из которого необходимо экспортировать информацию.
Machine (Аппарат)	Аппарат, который необходимо связать со всеми лучами настройки.

Philips Medical Systems

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

Название	Описание
RT Dose (Доза RT)	Экспорт дозных сеток для плана. Программное обеспечение позволяет экспортировать следующее: • «Dose per control point» (Доза на контрольную точку) — экспорт дозной сетки для каждой контрольной точки в каждом луче, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. • «Dose per beam» (Доза на луч) — экспорт дозной сетки для каждого луча, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. • «Dose per prescription» (Доза на предписание) — экспорт дозной сетки для каждого предписания, выбранного для экспорта. Каждая дозная сетка является суммой дозных сеток для всех лучей в предписании. • «Sum of selected prescriptions» (Совокупность выбранных предписаний) — экспорт одной дозной сетки, которая является суммой дозных сеток в предписаниях, выбранных для экспорта. Перечисленные выше флажки доступны только в том случае, если дозы были рассчитаны и установлен флажок «RT Plans» (Планы RT).
RT Images (Изображения RT)	Экспорт ЦРР для каждого луча терапии, связанного с пробой. Доступно только при установленном флажке «RT Plans» (Планы RT).
RT Plans (Планы RT)	Экспорт выбранных предписаний. Можно также выбрать, какую таблицу допустимых отклонений аппарат будет использовать для предписания. Если в предписании используется несколько аппаратов, можно экспортировать таблицу допустимых отклонений для данного предписания.
RT Structures (Структуры RT)	Экспорт зон и точек интереса, которые связаны с выбранными наборами изображений. В поле «RT Structures» (Структуры RT) отображаются только действительные наборы изображений DICOM. Набор изображений DICOM является недействительным, если для набора изображений изменен любой из следующих элементов: положение пациента, ориентация пациента, положение лечения, размер пиксела по оси X или Y или координата Z для среза.

Philips Medical Systems 4590 000 25191 A

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

Название	Описание
Send SSDs in all arc control points (Отправка расстояний от источника до поверхности во всех контрольных точках дуг)	Включение расстояния от источника до поверхности для каждой контрольной точки в каждом луче дуги, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. Данный параметр применяется только к планам, в которых используются лучи дуг, конформных дуг и динамических дуг.
Setup Beam Viewer (Средство просмотра лучей настройки)	Используйте списки «Isocenter» (Изоцентр) и «Machine» (Аппарат) для определения ЦРР луча настройки, которую необходимо экспортировать. Для просмотра ЦРР используйте список ориентаций. Однако программное обеспечение всегда экспортирует одну левую и одну переднюю ЦРР для выбранной точки интереса независимо от настроек, выбранных в списках ориентации. Доступно только при установленном флажке «Setup Beams» (Лучи настройки).
Setup Beams (Лучи настройки)	Экспорт двух выбранных лучей для изоцентра. Если лучи настройки не настроены, отображается окно «Select Setup Beam POI» (Выбор точки интереса луча настройки), где необходимо выбрать изоцентр и аппарат для лучей настройки. Программное обеспечение всегда экспортирует одну левую и одну переднюю ЦРР для выбранной точки интереса независимо от настроек, выбранных в средстве просмотра лучей настройки. Доступно только при установленном флажке «RT Plans» (Планы RT).
Series Description (Описание серии) **Series Number** (Номер серии)	Ввод описания и номера серии для связи с текущим экспортом (дополнительно).
Spatial Registration (Пространственное совмещение)	Экспорт пространственного совмещения для каждого вторичного набора изображений.
Transmit Data (Передача данных)	Передача (экспорт) выбранной информации.
Trial to export (Проба для экспорта)	Проба, содержащая информацию, которую необходимо экспортировать.

Philips Medical Systems

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

16.3 Экспорт координат локализации лазера

После локализации пациента и настройки лучей (для выполнения экспорта лучи должны существовать) или после завершения плана можно создать файлы, содержащие описание геометрии изоцентра плана с использованием определенных систем координат локализации лазеров. Эти файлы могут использоваться системой локализации лазера для выравнивания устройств лазерной маркировки в соответствии с планом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***При экспорте координат лазера убедитесь в использовании правильной пробы. При экспорте координат лазера используйте такое имя файла, по которому можно определить пациента и план.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя выполнить экспорт координат лазера для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.***

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое). Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить файлы.
3. В списке «Category» (Категория) выберите «Laser» (Лазер).
4. В списке «Laser alignment system» (Система выравнивания лазера) выберите тип системы локализации лазера.

   Можно выбрать систему для отдельного передвигаемого (одного сагиттального) лазера или для трех (одного сагиттального и двух коронарных) лазеров.
5. В поле «Isocenters to export» (Экспортируемые изоцентры) выберите изоцентры. Для выбора нескольких элементов удерживайте нажатой клавишу **Control** (Управление).
6. В поле «Output file name» (Имя выходного файла) укажите имя файла локализации лазера.
7. Щелкните кнопку «Export Isocenters» (Экспортировать изоцентры).

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

16.4 Экспорт блоков

При наличии автоматического обрезчика блоков можно создать файл для передачи в обрезчик блоков, чтобы сгенерировать блок.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Перед экспортом блока в файл убедитесь, что блок имеет подходящую для плана лечения форму.***

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Использование старого выходного файла для обрезчика блоков может привести к неправильной обрезке блоков для плана. При смене плана или использовании другой пробы для лечения создайте новый выходной файл для обрезчика блоков.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя выполнить экспорт информации обрезчика блоков для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.***

1. Щелкните значок луча в верхней части окна, а затем щелкните кнопку «Output» (Выходные данные) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) панели «Beam» (Луч).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).

2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.

   Можно ввести путь к каталогу вручную или щелкнуть кнопку «Browse» (Обзор) и выбрать требуемый путь.

3. Выберите формат экспорта для файла обрезчика блоков.
4. Выберите луч, который требуется экспортировать.
5. В поле «Block file name» (Имя файла блока) введите имя файла блока.

   По умолчанию отображается имя, соответствующее выбранному формату экспорта.

6. В поле «Block/Field edge overlap» (Наложение блока и края поля) введите границу наложения между блоком и краем поля (если необходимо).
7. Щелкните кнопку «Export Block» (Экспорт блока) для сохранения файла в указанном каталоге.

Philips Medical Systems

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

16.5 Экспорт компенсаторов

После создания шаблона компенсатора можно выполнить его экспорт в файл, который можно перенести на нарезочный аппарат.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***При изменении параметра компенсатора без повторной оптимизации компенсатора данное изменение не будет учтено в окончательном шаблоне компенсатора. Перед созданием файла выходных данных убедитесь, что компенсатор оптимизирован с использованием текущих настроек.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя выполнить экспорт информации о компенсаторе для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.***

1. В окне «Compensator Editor» (Редактор компенсатора) щелкните кнопку «Compensator Output» (Выходной компенсатор). Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.
3. Выберите формат экспорта для файла компенсатора.
4. Выберите луч, который требуется экспортировать.
5. В поле «Compensator file name» (Имя файла компенсатора) введите имя экспортируемого шаблона компенсатора.
6. Щелкните кнопку «Export Compensator» (Экспорт компенсатора) для сохранения файла в указанном каталоге.
7. После экспорта файла скопируйте его на диск для переноса на нарезочный аппарат.

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

16.6 Экспорт положения МЛК

Можно выполнить экспорт положения лепестков МЛК в текстовый файл ASCII с использованием нескольких различных форматов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После экспорта положения лепестков МЛК проверьте точность этих данных, изучив их в программном обеспечении МЛК. При неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если аппарат был запущен с помощью Pinnacle³ версии 4.2f и было разрешено изменение пар лепестков МЛК и порядка лепестков при экспорте, то для доступа к экспорту в любом из собственных форматов необходимо заново запустить аппарат.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование неправильного положения лепестков МЛК может привести к экспонированию или блокировке неправильной области на пациенте. Проверьте положение лепестков МЛК перед экспортом данных в файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выполнить экспорт положения лепестков МЛК для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.

1 Щелкните кнопку «Export MLC Leaf Positions» (Экспортировать положение лепестков МЛК) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча). Отображается окно «Export» (Экспорт).

2 Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.

Для экспорта Philips/Elekta указанный каталог необходимо монтировать с помощью протокола NFS на МЛК Philips/Elekta. По умолчанию с помощью протокола NFS экспортируется */home/p3rtp*. Поэтому можно создать каталог «Exports» в */home/p3rtp*, а затем указать */home/p3rtp/Exports* в поле «Specify Export Directory» (Укажите каталог экспорта). После этого данный каталог монтируется с помощью протокола NFS на компьютере МЛК Philips/Elekta, что позволяет выполнить прямой импорт на узел Philips/Elekta. Копирование на диск при этом не требуется.

3 Выберите формат экспорта МЛК.

Philips Medical Systems

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

4 Какой формат выбран?

- Varian – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой действительное имя экспортируемого файла. Перейдите к действию **Экспорт в формате Varian**.
- Philips/Elekta – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой идентификатор пациента, который необходимо импортировать в МЛК, и имя каталога по умолчанию. Перейдите к действию **Экспорт в формате Philips/Elekta**.
- Toshiba – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой идентификатор пациента, который необходимо импортировать в МЛК. Перейдите к действию **Экспорт в формате Toshiba**.

16.6.1 Экспорт в формате Varian

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В программном обеспечении Varian Shaper для форм блоков действует ограничение: 100 точек. При необходимости это программное обеспечение уменьшает число точек во время экспорта для соответствия данному требованию, однако при блокировке зоны интереса может потребоваться использовать средство уменьшения точек зоны интереса для уменьшения числа точек вручную. Это позволяет обеспечить требуемую форму зоны интереса.

1 Укажите версию файла: «F» или «G» (версия «F» недоступна для лучей в форме дуг). Если выбрана версия «G», введите значение в поле «Leaf Position Tolerance» (Допустимое отклонение положения лепестков). Это значение определяет допустимое отклонение (в сантиметрах) положения лепестков во время динамического лечения.

2 Выберите лучи, которые требуется экспортировать. Для выбора нескольких лучей щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Control.

3 Щелкните кнопку «Export All» (Экспорт всех) для экспорта всех лучей или «Export Selected» (Экспорт выбранных) для экспорта только выбранных лучей.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

16.6.2 Экспорт в формате Philips/Elekta

1 Укажите имя МЛК в поле «MLC Name» (Имя МЛК).

2 Укажите, используется ли на пути прохождения луча какая-либо дополнительная принадлежность. Если выбрано значение «Yes» (Да), в программном обеспечении отображается запрос на ввод назначенного этой принадлежности кода.

3 Выберите лучи, которые требуется экспортировать.

Используйте меню «Treatment» (Лечение) и «Beam Number» (Номер луча) для указания номеров лечебной процедуры и номеров лучей для каждого экспортируемого луча. Если для номера лечебной процедуры или луча выбрано значение «No Export» (Не экспортируется), экспорт луча не выполняется. Нельзя назначить два луча одной паре номеров лечебной процедуры/луча.

4 Щелкните кнопку «Export» (Экспорт) для сохранения файлов в указанном каталоге.

16.6.3 Экспорт в формате Toshiba

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед экспортом данных МЛК в формат Toshiba необходимо выполнить расчет дозы.***

1 Выберите лучи, которые требуется экспортировать.

Используйте меню «Plan Number» (Номер плана), чтобы указать номер плана для каждого экспортируемого луча. Если для номера плана выбрано значение «No Export» (Не экспортируется), экспорт луча не выполняется. Номера лучей задать нельзя; они увеличиваются автоматически при каждом выборе номера плана. Для одного плана нельзя иметь более восьми лучей, а также нельзя назначить два луча одной паре номеров плана/луча.

2 Щелкните кнопку «Export» (Экспорт) для сохранения файлов в указанном каталоге. Формат Toshiba подразумевает подключение к используемой системе и извлечение файлов с помощью протокола FTP.

Philips Medical Systems

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

16.7 Экспорт в систему Calypso

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время сканирования пациента используйте срезы толщиной от 1 до 1,5 мм. Если толщина срезов превышает 1,5 мм, в наборе изображений могут быть не видны ретрансляторы.***

16.7.1 Оконтуривание ретрансляторов

Чтобы выполнить экспорт каждого ретранслятора, необходимо разместить точку интереса для отметки каждого места размещения ретранслятора. Чтобы точно позиционировать каждую точку интереса, рекомендуется оконтурить каждый ретранслятор и использовать функцию «Autoplace POI» (Автоматическое размещение точек) для размещения точек интереса.

1. Создайте зону интереса для каждого ретранслятора.
2. Обведите контур вокруг каждого ретранслятора на основном наборе изображений.
3. Создайте одну точку интереса для каждого ретранслятора, вокруг которого создается контур. Точки интереса необходимо назначить основному набору изображений, чтобы выполнить экспорт в систему Calypso.
4. Используйте функцию автоматического размещения точек интереса в центре ЗИ ретранслятора. Выберите «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения. Дополнительную информацию см. в разделе **Размещение точки интереса** главы **Точки интереса**.
5. Если необходимо определить изоцентр лечения в качестве центра всех ретрансляторов, создайте другую точку интереса и используйте функцию «Set Inside Multiple Regions» (Определение нескольких внутренних зон), чтобы разместить точку интереса в середине контуров ретранслятора. Выберите «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения.

16.7.2 Экспорт мест размещения ретрансляторов

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. В списке «Category» (Категория) выберите «Calypso».
3. В списке «Trial to export» (Пробы для экспорта) вверху окна экспорта выберите пробу, которую необходимо экспортировать. Необходимо выделить пробу, выбранную для лечения.

Philips Medical Systems 4509 005 26191 A

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

4 В списках «Apex» (Верхний), «Left Base» (Левый основной) и «Right Base» (Правый основной) выберите точку интереса, которая соответствует ретранслятору. Для экспорта в систему Calypso необходимо выбрать не менее двух ретрансляторов.

5 В списке «Isocenter» (Изоцентр) выберите изоцентр лечения. Можно выбрать только точку интереса, которая находится в изоцентре луча. Поэтому в план необходимо добавить, по крайней мере, один луч.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В списках параметров отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений.***

6 Щелкните кнопку «Export» (Экспорт).

Philips Medical Systems

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

16.8 Экспорт для систем записи и проверки

После расчета дозы информацию можно экспортировать в систему записи и проверки. Сведения о просмотре списка данных, экспортируемых с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка), см. в документе *Справочное руководство по планированию для Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется протестировать полученные из программного обеспечения данные в системе записи и проверки, чтобы убедиться, что параметры были переданы правильно. Убедитесь, что сведения о плане в консоли системы записи и проверки совпадают со сведениями плана, заданными в программном обеспечении.

Обратите внимание на то, что при экспорте данных с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка) экспортированная доза является дозой в контрольной точке (по умолчанию в изоцентре). Даже если предписывается процент от дозы контрольной точки, в данных экспорта будет указано 100 % дозы, предписанной для контрольной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выполнить экспорт с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка) для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для доступа к экспорту с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка) необходимо сначала запустить аппарат в режиме определения физических характеристик, а пациент должен иметь в Pinnacle³ назначенный номер медицинской записи.

Перед экспортом можно назначить каждому лучу идентификатор поля. Откройте панель «Beams» (Лучи) и введите идентификаторы полей в поле «Field ID» (Идентификатор поля).

Если файл отправляется в другое учреждение, он сначала сохраняется на локальном диске, а затем с помощью протокола FTP передается в другое учреждение. Для передачи данных с помощью протокола FTP компьютер записи и проверки должен быть настроен как FTP-сервер с известными именем пользователя и паролем.

Сведения об использовании формата экспорта Mitsubishi DME см. в **Экспорт в систему записи и проверки DME Mitsubishi**.

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.
3. В списке «Category» (Категория) выберите «R & V» (Запись и проверка).
4. Выберите формат записи и проверки.

Philips Medical Systems 4500 008 25191 A

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

5 В поле «File name» (Имя файла) введите имя экспортируемого файла.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании в имени файла следующих символов возможен сбой экспорта. Перед выполнением экспорта проверьте поля данных экспорта на наличие этих символов:

. " ' ' ~ & ( ) | < > + * \ / ; : @ ! [ ] #

6 Если экспортировать положение лепестков МЛК не требуется, щелкните кнопку «No» (Нет) рядом с элементом «Transmit MLC leaves» (Передать данные о лепестках МЛК).

Если лепестки МЛК ускорителя Elekta/Philips располагались ближе минимального рекомендуемого расстояния, перед выполнением экспорта в программном обеспечении отображается запрос на установку лепестков в нулевое положение.

7 Введите идентификатор курса, который будет использоваться системой записи и проверки.

8 В поле «Tolerance table» (Таблица допустимых значений) введите номер таблицы допустимых значений (1–9) для указания конкретной таблицы допустимых отклонений в системе записи и проверки.

9 В меню «Destination» (Назначение) выберите одну из следующих функций:

- **Local** (Локальное) — файл экспортируется в указанный локальный каталог. Перейдите к действию 11.
- **Remote** (Удаленное) — отображается несколько новых полей. Перейдите к действию 10.

10 Заполните поля, чтобы разрешить экспорт файла с помощью протокола FTP в другое учреждение.

Если требуется экспортировать файл в каталог FTP верхнего уровня, укажите в качестве каталога в поле «Directory» (Каталог) точку (.). Чтобы экспортировать файл в любой другой существующий каталог, укажите имя этого каталога.

Если необходимо сохранить эти настройки в качестве значений по умолчанию для последующих операций экспорта, щелкните кнопку «Save FTP Preferences» (Сохранить настройки FTP). Пароль при этом не сохраняется.

11 Щелкните кнопку «Export R & V» (Экспортировать данные записи и проверки).

При попытке экспортировать файл с ранее использовавшимся именем отображается запрос на продолжение. Щелкните «Yes» (Да) для продолжения или «No» (Нет) для отмены экспорта. При отмене операции переименуйте файл и выполните экспорт. К имени файла добавляется расширение *.rtp*, и все сведения плана отправляются в промежуточный интерфейс для записи и проверки.

Philips Medical Systems

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

16.9 Экспорт в систему записи и проверки DME Mitsubishi

Сведения о просмотре списка данных, экспортируемых с помощью функции «Mitsubishi DME Record and Verify» (Запись и проверка Mitsubishi DME), см. в документе *Справочное руководство по планированию для Pinnacle³*.

16.9.1 Рекомендации по экспорту

- Программное обеспечение Mitsubishi Record and Verify не поддерживает экспорт физических модификаторов. Если выполняется экспорт пробы с физическими модификаторами, отображается предупреждение, а проба экспортируется без данных о физических модификаторах.
- Первым словом в типе аппарата в окне «Machine Editor» (Редактор аппарата) должно быть «Mitsubishi». Кроме того, если в плане используется несколько типов аппаратов, данные не экспортируются.
- Программное обеспечение Mitsubishi Record and Verify не принимает динамические клинья. Поэтому необходимо указать значение поля «Wedge Angle» (Угол клина) в окне «Wedge Editor» (Редактор клиньев) для редактируемого ФИКСИРОВАННОГО клина. Если один или несколько лучей содержат динамический клин, данные не экспортируются.
- Программное обеспечение Mitsubishi Record and Verify разрешает экспортировать лучи конформных дуг, только если все позиции шторок одинаковы для всех контрольных точек в луче.

16.9.2 Процедура экспорта

Для доступа к экспорту с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка) необходимо сначала запустить аппарат в режиме определения физических характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется убедиться, что сведения о плане в консоли системы Record and Verify совпадают со сведениями плана, заданными в программном обеспечении Pinnacle³.

При экспорте данных с помощью функции «Record and Verify» (Запись и проверка) экспортированная доза является дозой в контрольной точке (по умолчанию в изоцентре). Даже если предписывается процент от дозы контрольной точки, в данных экспорта будет указано 100 % дозы, предписанной для контрольной точки.

Philips Medical Systems 4508 000 25191 A

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

1 После вычисления дозы для плана щелкните кнопку «Planning» (Планирование) в меню «Launch Pad» (Панель запуска). Появится окно «Patient Select» (Выбор пациента).

2 Выберите пациента, набор изображений и выполняйте обработку как обычно в панели запуска Launch Pad. Убедитесь, что у пациента есть номер медицинской записи, иначе данные не будут экспортированы.

3 Щелкните кнопку «Planning» (Планирование) в окне «Patient Select» (Выбор пациента), чтобы запустить Pinnacle³.

4 Если требуется назначить идентификатор поля каждому лучу, откройте вкладку «Machine» (Аппарат) в окне «External Beam Treatment Planning» (Планирование внешней лучевой терапии). Введите идентификаторы в полях «Field ID» (Идентификатор поля).

5 Щелкните кнопку «Plan» (План) в главном меню Pinnacle. Появится окно «Plan Information» (Информация плана).

6 Щелкните кнопку «Export Other» (Экспорт других). Отображается окно «Export» (Экспорт).

7 Выберите «R & V Category» (Категория записи и проверки).

8 В верхней части окна экспорта выберите пробу, которую необходимо экспортировать, и укажите путь к каталогу или нажмите кнопку «Browse» (Обзор) и выберите путь для сохранения экспортированного файла.

9 Выберите формат записи и проверки Mitsubishi.

10 Щелкните кнопку «Export R & V» (Экспортировать данные записи и проверки).

При попытке экспортировать данные в существующий файл отображается запрос на продолжение. При отмене операции переименуйте файл и выполните экспорт еще раз. Создаются два файла: TEMP1 (файл экспорта) и TEMPID.dat (файл управления экспортом). Для удаленного экспорта файл сначала сохраняется на локальном диске, а затем передается с помощью протокола FTP. Для передачи данных с помощью протокола FTP компьютер записи и проверки должен быть настроен как FTP-сервер с известными именем пользователя и паролем.

Philips Medical Systems

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

16.10 Экспорт файлов для передачи в группу RTOG

С помощью специального параметра экспорта можно создать файлы для электронной передачи в группу RTOG. В этих файлах сохраняются все сведения о плане.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя выполнить экспорт файла для передачи в RTOG для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.***

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).

2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить файлы.

3. В списке «Category» (Категория) выберите «RTOG».

4. В поле «RTOG Output File Name Prefix» (Префикс имени выходных файлов RTOG) введите имя для выходных файлов RTOG (например MSmith).

   Для обеспечения совместимости со старыми компьютерами ограничьте длину имени восемью символами.

5. Щелкните кнопку «Export RTOG Files» (Экспортировать файлы RTOG).

   Файлы создаются в указанном каталоге и имеют префикс (например MSmith.001, MSmith.002, MSmith.003).

Philips Medical Systems 4598 000 26191 A

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

Philips Medical Systems

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

17 Печать

17.1 Обзор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Планы могут включать заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. На основании данных аппарата или изотопа и плана программным обеспечением установлено, что план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения.

Можно создавать отчеты, описывающие настройку и предписание плана лечения, а также представлять настройку плана и распределения изодоз в графической форме.

В этой главе описываются следующие операции:

- Информация о настройке печати плана
- Печать окон просмотра
- Печать изображений DICOM
- Печать блоков
- Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF

Philips Medical Systems 4500 000 23191 A

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

17.2 Информация о настройке печати плана

С помощью принтера можно создавать отчеты, описывающие настройку и предписание плана лечения, а также представлять настройку плана и распределения изодоз в графической форме. Включите данную информацию в график пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте все параметры настройки, информацию о дозе и положения МЛК в отчете, сравнив их с соответствующими значениями, отображаемыми на экране.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В отчетах МЛК координаты лепестка являются координатами Pinnacle³, а не координатами используемого аппарата. Перед настройкой МЛК обязательно проверьте координаты Pinnacle³ в отчете и их связь с аппаратом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что в отчетах с контрольными точками параметры, связанные со шторкой диафрагмы коллиматора (например OFc), и разблокированные эквивалентные площади относятся к последней контрольной точке. Параметры, связанные с дозой, такие как доза, ME, отношение «доза/ME» и нормализованная доза, приведены для всего луча.

1 Выберите «File – Print Plan» (Файл – Печать плана).

Отображается окно «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати).

2 Выберите тип отчета, который нужно напечатать.

- **Summary and Text Report** (Сводка и текстовый отчет) – печать полного отчета о плане.
- **Summary Report Only** (Только сводка) – отчет-сводка включает информацию о настройке луча, предписаниях и изоцентрах. Перейдите к действию 4.
- **MLC Report** (Отчет МЛК) – данный отчет содержит информацию о многолепестковом коллиматоре (МЛК), включенном в план. Перейдите к действию 4.

3 Выберите информацию плана для включения, например информацию о дозе ЗИ, МЛК или сводку плана модулированной по интенсивности лучевой терапии.

Philips Medical Systems

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

4 Для страницы лучей выберите группировку лучей: по модальности или по изоцентру.

При выборе «Modality» (Модальность) лучи одной модальности и одного аппарата (и версии) будут напечатаны вместе.
При выборе «Isocenter» (Изоцентр) лучи одной модальности, назначенные одному изоцентру, предписанию, аппарату (и версии) и локализации, будут напечатаны вместе. На каждой странице может быть напечатано до трех лучей.

5 В поле «Comment» (Комментарий) добавьте любые комментарии к отчету.

6 Если план содержит несколько проб, выберите пробу, для которой необходимо напечатать отчет.

7 Щелкните кнопку «Print» (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Обратите внимание на поле «Revision» (Версия) в заголовке отчета. Номера версий планов показывают, были ли изменены ЗИ, точки интереса и дозы с момента печати последнего отчета. Например, обозначение R03.P03.D03 говорит о третьей версии зон интереса, точек интереса и дозы.***

17.2.1 Выбор других принтеров и размеров бумаги

В окне «Printer Selection» (Выбор принтера) можно добавлять и удалять принтеры, изменять информацию о принтерах и направлять отчеты в файл или на другой принтер. Более подробную информацию см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems 4598 000 28191 A

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

17.3 Печать окон просмотра

Функция цветной печати включает три способа печати окон на цветном принтере.

- **Щелкните окно для печати** – когда курсор примет форму ромба, щелкните окно, которое необходимо напечатать. Выбранное окно масштабируется по размерам страницы.
- **Определите прямоугольную область для печати** – когда курсор примет форму угла (⌜), щелкните и перетащите прямоугольник, чтобы выделить область экрана для печати. Область внутри прямоугольника масштабируется по размерам страницы.
- **Укажите окно по идентификатору** – окно для печати можно выбрать, указав его идентификатор, который отображается на панели заголовка окна просмотра или набора окон просмотра в Classic Pinnacle³.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если какая-либо область печатаемого окна не отображается на экране, она не будет напечатана. Перед печатью окна перетащите его в область видимости.***

Можно изменить размер изображения по размеру страницы или указать коэффициент масштабирования печатаемого изображения. Можно напечатать изображение в натуральную величину, указав коэффициент масштабирования 1. Если печатаемое изображение будет использовано для нарезки блоков, можно рассчитать соответствующий коэффициент масштабирования, разделив расстояние от источника до пленки на значение SAD.

Если изображение не умещается на странице, оно печатается на нескольких страницах с отметками для правильного совмещения страниц.

17.3.1 Печать окна просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ ***С помощью этого окна нельзя печатать на пленке изображения DICOM. Используйте окно просмотра проекции луча, как описано в разделе*** **Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча**.

1. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

   Появится окно «Print» (Печать).

2. Выберите способ печати.

Philips Medical Systems

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

3 Какой способ печати необходимо использовать?

- Щелкнуть окно для печати – перейдите к действию 7.
- Определить прямоугольную область с помощью курсора – перейдите к действию 7.
- Указать окно по идентификатору – перейдите к действию 4.

4 Введите идентификатор окна для печати. Идентификатор окна отображается на панели заголовка окна просмотра или набора окон просмотра в Classic Pinnacle³.

5 Выберите функцию изменения размера окна для печатаемого изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. В окне подтверждения отображается число страниц. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

6 Установите необходимое значение коэффициента масштабирования в поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования).

7 Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления любых комментариев к печатаемому отчету.

8 Если необходимо, щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера) и переключитесь на другой цветной принтер или другой размер бумаги. Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).

Подробные сведения об этом окне см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

9 Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

10 Выбрана печать изображения с использованием идентификатора окна?

- Если да, перейдите к действию 11.
- Если нет, выберите окно или область для печати. Затем перейдите к действию 11.

11 В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. (Выберите «No» (Нет) для отмены печати.)

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

17.3.2 Печать изображения проекции луча с масштабированием

При печати изображений проекции луча, аналогичных пленкам моделирования, можно указать коэффициент увеличения. Данная процедура подразумевает, что окно просмотра настроено на отображение проекции луча.

1. Настройте отображение проекции луча на луч, который необходимо напечатать.
2. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати). Появится окно «Print» (Печать).
3. Выберите «Specify a window by the ID number» (Указать окно по идентификатору). Программное обеспечение задает идентификатор текущего окна.
4. Выберите «Resize Image by Zoom Factor» (Изменить размер по коэффициенту масштабирования) в качестве размера выходного изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. В окне подтверждения отображается число страниц. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

5. В поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования) введите коэффициент увеличения. Для определения коэффициента масштабирования можно использовать следующее уравнение.

$$\textit{Коэффициент масштабирования} = \frac{\textit{Расстояние от источника до пленки}}{\textit{Расстояние от источника до оси}}$$

6. Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления комментариев на печатаемое изображение.
7. В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Philips Medical Systems

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

17.4 Печать изображений DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine — цифровая визуализация и коммуникация в медицине) — это стандарт электронной передачи цифровых изображений и связанной с ними информации, разработанный Американским институтом рентгенологии и Национальной ассоциацией производителей электрооборудования. Программное обеспечение работает в рамках стандартов DICOM и стандартов заявления изготовителя о соответствии DICOM. Заявление о соответствии DICOM доступно на веб-сайте Philips Healthcare (www.healthcare.philips.com).

Изображения DICOM можно напечатать на пленке с помощью окна проекции луча. Кроме того, с помощью принтера DICOM можно печатать планарные карты доз. См. раздел **Печать планарной дозы на принтере DICOM** главы **Средства оценки плана**.

Можно также делать снимки изображений ЦРР или планарных карт доз для отправки в систему R & V. См. **Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При необходимости добавления или удаления принтера DICOM обратитесь в службу технической поддержки.***

17.4.1 Настройка печати проекции луча DICOM

1. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

   Появится окно «Print» (Печать).
2. Щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера). Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).
3. Щелкните кнопку «Add Printer» (Добавить принтер). Отображается окно «Edit Color Printer» (Изменение цветного принтера).
4. Щелкните список типов принтеров и выберите «DICOM Printer» (Принтер DICOM).
5. Выполните следующие настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Данная информация доступна в заявлении о соответствии, опубликованном изготовителем принтера.***

- Выберите доступный принтер DICOM в списке «Printer AE Title» (Заголовок AE принтера).
- Выберите вывод принтера: цветной или в оттенках серого.
- Выберите носитель для печати, например прозрачную или синюю пленку.

Philips Medical Systems 4536 008 25191 A

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

- Выберите размер пленки.
- Выберите лоток, в который будет выводиться пленка после печати на выбранном принтере.
- Выберите, поддерживает ли принтер сортировку.
- Выберите тип увеличения, который определяет алгоритм интерполяции, используемый для заполнения отсутствующих значений пикселов при увеличении изображения.
  - **Replicate** (Репликация) — алгоритм интерполяции по соседним элементам используется для дублирования значения ближайшего пиксела. Это самый быстрый метод, однако качество получаемых изображений самое низкое.
  - **Bilinear** (Билинейный) — билинейный алгоритм получает взвешенное среднее значение соседних четырех пикселов.
  - **Cubic** (Кубический) — алгоритм полиномиальной поверхности получает взвешенное среднее значение соседних пикселов. Это самый медленный метод, однако качество получаемых изображений самое высокое.

    При выборе кубического увеличения можно указать тип сглаживания. Чем выше введенное значение, тем выше резкость изображения. Диапазон доступных значений зависит от принтера. Дополнительную информацию см. в заявлении о соответствии принтера.
- Установите границу печати для принтера. Граница печати должна быть указана в руководстве по эксплуатации принтера. Программное обеспечение использует значение границы для определения максимального допустимого увеличения.
- Укажите максимальное значение плотности печати. Это значение зависит от принтера. Дополнительную информацию см. в заявлении о соответствии принтера.
- Укажите полярность печати: «Normal» (Обычная) (рентгеновские лучи) или «Reverse» (Обратная) (негатив). При выборе обычной полярности пикселы с нулевой интенсивностью будут черными, а при выборе обратной полярности — белыми.
- Укажите, нужно ли добавлять поля к печатаемому изображению.
- Выберите цвет пустых областей изображения: белый или черный.
- Если поля для печатаемого изображения включены, выберите их цвет: черный или белый.
- Если какой-либо компонент запроса печати не будет завершен за время, указанное в поле «Timeout» (Тайм-аут) (в секундах), задание печати отменяется.
- При необходимости можно ввести строку конфигурации нестандартных параметров, которые дополнительно оптимизируют качество печати. Эти строки зависят от выбранной модели и изготовителя принтера.

Philips Medical Systems

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

6 Для проверки соединения с принтером щелкните кнопку «Test Connection» (Проверить соединение).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется оценить работу функции на результате пробной печати, чтобы убедиться в правильности масштабирования.

7 Для выполнения пробной печати щелкните кнопку «Print Test Image» (Напечатать пробное изображение).

8 Закончив настройку принтера, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

9 В окне выбора цветного принтера щелкните кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры). Если не щелкнуть кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры), информация о настройке принтера будет утеряна при выходе из программного обеспечения.

10 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

11 Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена) в окне печати.

12 Определите аннотации, которые необходимо напечатать вместе с изображениями DICOM. Выберите «Utilities – Preferences» (Средства – Настройки). Появится окно «Preferences» (Настройки).

13 Перейдите на вкладку «Film Annotation» (Аннотация на пленке) и укажите, какие аннотации необходимо включить в печать или исключить из нее.

- Комментарий, введенный с демографическими данными пациента в панели запуска.
- Информация о предписании, включая имя предписания, соотношение «МЕ/фракция», число фракций и весовые коэффициенты лучей.
- Информация об аппарате, включая имя аппарата, энергию и модальность.
- Геометрия луча, включая SSD, начальное и конечное положения гентри, угол кушетки, угол коллиматора, а также положение и имя каждой шторки диафрагмы коллиматора.
- Модификаторы луча, включая имя и угол клина, а также присутствие болюса и компенсаторов.
- Информация об изоцентре, включая имя изоцентра, расшифровку системы координат, подписи координат и их значения, а также угол стола тела. (Этот текст изменяется, если в плане используется стереотаксический луч.)
- Информация об учреждении, включая название учреждения, имя врача и лица, осуществляющего планирование.

14 Закончив настройку, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы использовать настройки для данного сеанса. Чтобы сохранить настройки аннотаций, щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования) в окне «Preferences» (Настройки), затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

17.4.2 Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра трехмерного изображения, выберите меню проекции луча и выберите луч, который необходимо просмотреть.

2 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра проекции луча и щелкните кнопку «Preview» (Предварительный просмотр).

Аннотации отображаются на изображении проекции луча так же, как они будут отображаться на напечатанном изображении. При необходимости отключения некоторых аннотаций откройте окно настроек. Перейдите на вкладку «Film Annotation» (Аннотация на пленке) и укажите, какие аннотации необходимо включить в печать.

Некоторые необходимые аннотации отображаются в верхней части окна просмотра, включая имя пациента, номер медицинской записи пациента, коэффициент увеличения, имя луча, имя плана, имя пробы, версию плана, версию Pinnacle³, штамп времени и уведомления о том, может ли план применяться для лечения и является ли система локализации действительной.

Аннотации могут казаться мелкими в окне просмотра, но при печати на пленке они будут читаемыми.

3 Если предварительный просмотр печати и аннотации выглядят нормально, щелкните окно проекции луча правой кнопкой мыши еще раз, затем щелкните кнопку «Print» (Печать). Появится окно «Print» (Печать).

4 Настройте параметры печати, если это необходимо, и щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

5 Введите масштаб печатаемого изображения относительно натуральной величины. В окне отображается максимальный масштаб, с которым изображение может быть напечатано на одной пленке.

6 Щелкните кнопку «Print» (Печать).

7 В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Если нужно напечатать другое изображение на пленке, дождитесь отображения сообщения подтверждения для первой печати.

Philips Medical Systems

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

17.4.3 Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V

Можно делать снимки изображений ЦРР или плоскостей доз для отправки в систему R & V.

Для настройки удаленного заголовка AE DICOM обратитесь в службу технической поддержки. Представителю службы необходимо сообщить заголовок AE, имя хоста и порт DICOM системы R & V.

1 Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

Появится окно «Print» (Печать).

2 Щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера). Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).

3 Щелкните кнопку «Add Printer» (Добавить принтер). Отображается окно «Edit Color Printer» (Изменение цветного принтера).

4 Введите имя принтера.

5 В списке типов принтеров выберите «DICOM Network» (Сеть DICOM).

6 В списке «Remote AE Title» (Удаленный заголовок AE) выберите заголовок AE назначения для отправки изображений.

7 Щелкните кнопку «Send Test Image» (Отправить пробное изображение) для проверки соединения и вывода.

8 Закончив настройку принтера, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

9 В окне выбора цветного принтера щелкните кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры). Если не щелкнуть кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры), информация о настройке принтера будет утеряна при выходе из программного обеспечения.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

17.5 Печать блоков

Пользователь может распечатать проекцию со стороны луча для масштабирования и использования полученных данных для обрезки блока. При коэффициенте масштабирования 1 создается изображение в натуральную величину. Для создания изображения с расстоянием от источника до пленки (SFD) равным 140 см (полагая, что расстояние от источника до оси равно 100 см), введите коэффициент масштабирования 1,4. Чтобы определить коэффициент масштабирования, разделите расстояние от источника до пленки на расстояние от источника до оси.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. Просмотрите информацию о числе печатаемых страниц в окне подтверждения. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

Если масштабированное изображение слишком большое и не помещается на странице, программное обеспечение делит его для печати на нескольких страницах. При печати изображения на нескольких страницах на них печатаются отметки для правильного совмещения страниц.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед печатью блока убедитесь, что блок имеет подходящую форму для плана лечения.

17.5.1 Печать блока

1. Настройте проекцию луча, чтобы в ней отображался блок.
2. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати). Появится окно «Print» (Печать).
3. Выберите «Specify a window by the ID number» (Указать окно по идентификатору). Программное обеспечение задает идентификатор текущего окна.
4. Выберите «Resize Image by Zoom Factor» (Изменить размер по коэффициенту масштабирования) в качестве размера выходного изображения.
5. В поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования) введите коэффициент увеличения.
6. Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления комментариев на печатаемое изображение.
7. Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).
8. В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Philips Medical Systems

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

17.6 Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF

17.6.1 Сведения об инструменте P3PDF

P3PDF — это набор сценариев Pinnacle³ (см. **Средство создания сценариев**) для печати отчетов и окон в PostScript-файлы с их последующим преобразованием в единый PDF-файл. Отчеты и окна группируются по пациенту, то есть каждый PDF-файл относится к одному пациенту и одной пробе. Для использования P3PDF не требуется отдельная лицензия.

17.6.2 Работа с P3PDF

Все параметры для файлов PostScript и созданных на их основе PDF-файлов берутся из окон «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати) и «Print Confirmation» (Подтверждение печати). Например, для добавления комментария следует ввести его в окне «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати), а затем использовать P3PDF.

1. Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

   Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).
2. В окне сценариев HotScripts нажмите кнопку «Browse» (Обзор).
3. Перейдите к папке */usr/local/adacnew/p3pdf*.
4. Выберите файл *P3PDFReportManager.Script* и нажмите кнопку «OK». В окне HotScripts будет показан список кнопок, которые можно использовать для создания файлов PostScript и их преобразования в PDF-файлы.
5. Создайте файлы PostScript и преобразуйте их в PDF-файл с помощью этих кнопок. Сведения о каждой кнопке см. в приведенной ниже таблице.
6. Нажмите кнопку «Go to HotScript Main Window» (Перейти в главное окно HotScript).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рекомендуется добавить в список кнопок HotScript кнопку для запуска сценария*** **P3PDFReportManager.Script**.

Philips Medical Systems 4536 000 26191 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Каждый раз, когда запускается P3PDF HotScript, сценарий удаляет PostScript- и PDF-файлы, которые созданы более недели назад.***

Поле	Описание
Create a Trial PS File (Создать файл PS для пробы)	Печать отчета для текущей пробы в файл PostScript, который затем может быть преобразован в PDF-файл.
Create a Window PS File (Создать файл PS для окна)	Выбор окна и его печать в файл PostScript, который затем может быть преобразован в PDF-файл. (Можно выводить на печать содержимое нескольких окон).
Create a Concatenated PDF File (Создать объединенный PDF-файл)	Преобразование файлов PostScript из отчета о пробе и окон в единый PDF-файл. PDF-файл сохраняется в папке */home/p3reports*. Каждому файлу присваивается имя *pinnaclePatient_MRN-TrialName.pdf*: • MRN — это идентификатор пациента (номер медицинской записи). • TrialName — это название текущей пробы.
Display the PDF File (Показать PDF-файл)	Запуск средства просмотра PDF-файлов и отображение PDF-файла, созданного для текущего пациента и текущей пробы. Эту кнопку также можно использовать для просмотра созданных ранее PDF-файлов.
Delete All Temporary Files (Удалить все временные файлы)	Эта кнопка служит для удаления текущих файлов PostScript, которые не требуется включать в PDF-файл.
Go to HotScript Main Window (Перейти в главное окно HotScript)	Отображение списка кнопок HotScript в окне HotScript.

Philips Medical Systems

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

18 Сохранение планов

18.1 Обзор

План следует регулярно сохранять во время планирования, а также перед завершением работы программного обеспечения. Информацию плана можно сохранить в любое время. Кроме того, можно настроить автоматическое сохранение и восстанавливать планы после системных ошибок.

18.2 Сохранение плана

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если во время сохранения плана происходит сбой питания, данные плана могут сохраниться неполностью, что приведет к его неправильной работе. Например, при повторном открытии плана лучи могут не отображаться в наборе данных, куда они были занесены. Просмотрите план, который был открыт во время сбоя питания, для проверки и исправления его данных.

В программном обеспечении предусмотрено три способа сохранения планов.

- **Сохранение** – Для сохранения плана во время работы над ним выберите «File – Save Plan» (Файл – Сохранить план).
- **Сохранение при выходе** – запрос на сохранение плана отображается при выходе из программного обеспечения планирования. Если при выходе план не сохраняется, используется его последняя сохраненная версия. Если план не сохранялся ни разу, то используется его исходное состояние без планирования.

  В существующем программном обеспечении также доступны две дополнительные функции сохранения:

  - **Delete auto-saved computed files** (Удаление автоматически сохраненных файлов) – удаление всех расчетных файлов, созданных во время сеанса планирования. Планирование элементов, которые будут удалены, включая (помимо прочих) следующие элементы: дозная сетка, доза контрольных точек, доза брахитерапии, ЦРР и компенсаторы.
  - **Delete stored control point dose for dynamic arc beams** (Удаление сохраненной дозы контрольных точек для лучей динамической дуги) – удаление дозы из всех контрольных точек в плане. Данный параметр появляется только в том случае, если план содержит луч динамической дуги.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

- **Автоматическое сохранение** – в окне «Preferences» (Настройки) можно задать, как часто программное обеспечение должно выполнять автоматическое сохранение текущего плана. Время задается в минутах. Автоматически сохраненный план используется только в том случае, когда закрытие и восстановление плана были выполнены неправильно. При этом можно сохранить план обычным способом при выходе из программного обеспечения планирования. См. раздел **Настройки** главы **Средства**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обычном выходе без сохранения плана нельзя восстановить внесенные изменения из автоматически сохраненного плана

18.3 Восстановление плана

Если во время работы с программным обеспечением произошел сбой питания или возникла неустранимая ошибка, то при повторном открытии этого плана отображается окно «Plan Recovery» (Восстановление плана). Используйте это окно, чтобы попытаться восстановить последнюю версию плана, сохраненную обычным способом, или последнюю версию автоматически сохраненного плана. Перед выбором плана для принятия и сохранения можно просмотреть обе эти версии.

Изначально программное обеспечение загружает план, сохраненный обычным способом. При этом можно просмотреть этот план. Например, если в план добавлялись лучи, можно щелкнуть кнопку «Beams» (Лучи) для просмотра сохраненных в плане лучей. Для просмотра можно открыть все окна планирования. Если во время просмотра плана скрыть окно «Plan Recovery» (Восстановление плана), его можно отобразить, выбрав «File – Save Plan» (Файл – Сохранить план).

После просмотра плана, сохраненного обычным способом, выберите один из параметров в окне «Plan Recovery» (Восстановление плана).

- **Exit with No Changes** (Выйти без сохранения) – оба плана остаются незатронутыми, и выполняется выход из программного обеспечения.
- **Accept and Save Plan** (Принять и сохранить план) – загруженный в настоящий момент план сохраняется, а другой план (в данном случае это последний автоматически сохраненный план) удаляется.

Philips Medical Systems

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

- **Review Last Auto-Saved Plan** (Просмотреть последний автоматически сохраненный план) – программное обеспечение загружает последний автоматически сохраненный план, который можно просмотреть. Теперь в окне «Plan Recovery» (Восстановление плана) можно выбрать, требуется ли принять и сохранить данный план или просмотреть последний план, сохраненный обычным способом.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Между этими двумя планами можно переключаться любое число раз. Пока один из этих планов не будет принят и сохранен, другой план не удаляется.***

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

18.4 Блокировка плана

Планы можно заблокировать для сохранения состояния плана. Заблокированный план предназначен только для чтения; в него нельзя вносить изменения. План рекомендуется заблокировать после его утверждения в качестве лечебного плана.

При открытии заблокированного плана курсор меняется на значок «замок» в главных окнах программного обеспечения (например «Main Menu» (Главное меню) Pinnacle, «Planning» (Планирование), «Syntegra», «P³IMRT» и «AcQSim³»).

При печати лечебного плана и окна с заблокированным планом на распечатке указывается состояние «locked » (заблокировано). Незаблокированный план можно печатать и экспортировать. В зависимости от значения настройки «Warn about unlocked plan» (Предупреждать о незаблокированном плане»), перед печатью или экспортом программное обеспечение может выводить предупреждение о том, что план разблокирован (см. главу **Utilities** в *Справочном руководстве по планированию для Pinnacle³*).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В заблокированный план можно внести изменения, которые корректируют уровни версии RPD (зона интереса, точка интереса и доза), однако информацию плана нельзя печатать или экспортировать. Любые внесенные изменения не будут сохранены (уровни версии будут увеличиваться по мере просмотра плана, однако будут возвращаться к заблокированным уровням версии после закрытия плана).

Заблокированные планы можно удалять, копировать и восстанавливать. Во время копирования и восстановления программное обеспечение поддерживает состояние блокировки.

18.4.1 Блокировка плана

1. Планирование. Выберите «File – Lock Plan» (Файл – Блокировка плана). Щелкните «Yes» (Да) и появится окно «Lock Plan» (Блокировка плана).

   ИЛИ

1. В окне «Irregular Planning» (Нестандартное планирование): щелкните кнопку «Lock Plan» (Блокировать план). Появится окно «Lock Plan» (Блокировка плана).
2. Введите имя или инициалы в поле. (Можно использовать только числа, буквы и символы подчеркивания.)

Philips Medical Systems

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

3 Щелкните кнопку «Lock Plan» (Блокировать план). План блокируется. План можно по-прежнему изменять, однако сохранять изменения нельзя. Если необходимо сохранить изменения, следует скопировать план и внести изменения в копию.

На панели запуска рядом с именем плана появляется звездочка (*), означающая, что план заблокирован. При выборе плана на панели запуска справа от списка планов появляются имя пользователя, текст, введенный при блокировке плана, а также дата и время блокировки плана.

18.4.2 Отмена блокировки плана

Если необходимо разблокировать план, следует скопировать план и внести изменения в копию. В скопированном плане сохраняются такие же уровни версии RPD (зона интереса, точка интереса, доза), что и в исходном плане.

Philips Medical Systems 4536 000 25191 A

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

Philips Medical Systems

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

19 Средства

19.1 Обзор

В следующей таблице содержится полный список средств, доступных в Pinnacle³. Отображаемый набор средств в меню «Utilities» (Средства) зависит от используемого приложения (планирование, AcQSim³ или совмещение изображений).

Средство	Description (Описание)
Cutplanes (Плоскости разреза)	Открытие электронной таблицы «Cutplanes» (Плоскости разреза). См. главу **Просмотр данных пациента**.
Profile (Профиль)	Открытие окна «Profile» (Профиль) для создания профилей дозы между двумя точками интереса. См. главу **Средства оценки плана**.
Scripting (Создание сценариев)	Открытие окна сценариев для воспроизведения или записи сценариев. Объяснение этой функции приведено в данной главе.
Preferences (Настройки)	Открытие окна «Preferences» (Настройки) для изменения основных настроек ПО. Объяснение этой функции приведено в данной главе.
Data Sets (Наборы данных)	Открытие окна, содержащего основные параметры для каждого набора данных в плане. См. главу **Просмотр данных пациента**.
Image Set Slice List (Список срезов набора)	Открытие окна для просмотра позиции Z и коэффициента масштабирования SUV (стандартное значение распределения) для каждого среза в выбранном наборе изображений.
Image Fusion (совмещение изображений)	Открытие окна для совмещения изображений. См. главу **Совмещение изображений**.
Transform (Преобразование)	Отображение средств для преобразования/совмещения наборов данных. См. главу **Просмотр данных пациента**.
Planar Dose (Планарная доза)	Открытие окна «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы). См. главу **Средства оценки плана**.
Plan Eval DRRs (ЦРР для оценки плана)	Открытие окна «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана). См. главу **Средства оценки плана**.
Planning (Планирование)	Открытие окна «Planning» (Планирование). См. документ *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
AcQSim	Открытие окна модуля AcQSim³. См. документ *Руководство по эксплуатации модуля AcQSim³*.

Philips Medical Systems 4598 000 25191 A

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

Средство	Description (Описание)
Record Viewer (Средство просмотра записей)	Открытие окна «Record Viewer» (Средство просмотра записей). См. главу **Средства оценки плана**.
Dose Accumulation (Накопление дозы)	Открытие окна «Dose Accumulation» (Накопление дозы), которое позволяет выбрать пробы или записи для накопления дозы. См. главу **Средства оценки плана**.
About (О программе)	Открытие окна информации, в котором отображается номер версии программного обеспечения и другая информация.
All ROI Display (Отображение всех ЗИ)	Отображение или скрытие ЗИ во всех окнах двухмерного режима или трехмерной реконструкции. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных ЗИ.
All POI Display (Отображение всех ТИ)	Отображение или скрытие ТИ во всех окнах двухмерного режима или трехмерной реконструкции. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных ТИ.
All Beam Display (Отображение всех лучей)	Отображение или скрытие всех лучей в окнах просмотра двухмерного или трехмерного изображения. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных лучей.
Clip MLC Leaves (Усечение лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Clip leaves» (Усечение лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение или усечение лепестков МЛК для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.
Fill MLC Leaves (Закрашивание лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Fill in leaves» (Закрашивание лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение лепестков МЛК в виде очертаний или закрашенными для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.
Max MLC Leaf Motion (Максимальное движение лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Maximum leaf motion» (Максимальное движение лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение или скрытие индикаторов максимального движения лепестков для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.

Philips Medical Systems

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

19.2 Настройки

В окне «Preferences» (Настройки) можно определить отдельные настройки для Classic Pinnacle³, планирования (настройки планирования) или AcQSim³ (настройки AcQSim).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно установить настройки только для текущего средства. Чтобы установить настройки планирования и настройки AcQSim в одном окне, см. главу* Системное администрирование *документа* Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.**

Если все пользователи выполняют вход в систему, используя одно имя, то для всех пользователей системы используется один набор настроек. При наличии разных имен для входа в систему (доступно в Solaris 8 и более поздней версии) у каждого пользователя есть собственные настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Так как настройки являются индивидуальными для каждой версии ПО, то настройки по умолчанию используются до тех пор, пока не будут изменены настройки планирования и AcQSim³ для этой версии программного обеспечения.***

1. Выберите «Utilities – Preferences» (Средства – Настройки). Появится окно «Preferences» (Настройки).
2. Установите нужные параметры настроек. Дополнительные сведения о настройках функции **Auto-Segmentation** (Автосегментация) см. в разделе **Установка настроек функции Auto-Segmentation**. Другие параметры подробно описываются в *Справочном руководстве по планированию для Pinnacle³*.
3. Щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования).

   Если настройки не сохранены, они действительны только для текущего сеанса. Если настройки функции Auto-Segmentation не сохранены, они неактивны для всех сеансов.

Philips Medical Systems 4598 000 25181 A

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

19.3 Средство создания сценариев

С помощью средства создания сценариев можно записывать и воспроизводить «сценарии» операций ПО. Эти сценарии позволяют автоматизировать повторяющиеся операции и хранить планы протоколов для их легкого восстановления.

Сценарии подобны макроопределениям в других программных продуктах. Во время работы сценарий выполняет серию операций программного обеспечения. Чтобы создать сценарий, необходимо «записать» операции программного обеспечения, которые требуется включить в этот сценарий. Сценарии можно использовать для любых процедур, начиная от простых повторяющихся операций, например настройки окна и уровня для данных КТ простаты, и заканчивая сложными операциями настройки луча.

Подробные сведения о дополнительных настройках создания сценариев см. в документе *Справочное руководство по планированию в Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется сохранять все сценарии в каталоге PinnacleSiteData/Scripts. (При записи сценариев они сохраняются в этом каталоге по умолчанию.) Сценарии, сохраненные в системных областях, например /PInnacleStatic, будут недоступны при установке новой версии Pinnacle³.

При установке новой версии Pinnacle³ все создаваемые Вами сценарии необходимо снова сделать действительными.

19.3.1 Выполнение быстрых сценариев

В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) можно воспроизводить записанные сценарии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании неправильного сценария в план могут быть добавлены элементы, которые изменят текущее лечение. Убедитесь, что Вы выбрали правильный сценарий, и проверьте план после выполнения сценария.

1 Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне «Preferences» (Настройки) можно настроить ПО Pinnacle³ таким образом, чтобы оно всегда отображало окно «HotScripts» (Быстрый сценарий) при запуске системы.

Philips Medical Systems

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

2 Щелкните кнопку быстрого сценария, который нужно выполнить. Выполняются указанные в сценарии операции.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сведения об использовании кнопки «Browse» (Обзор) для воспроизведения файлов сценария, не установленных в окне «Hotscripts» (Быстрый сценарий), см. в документе* Справочное руководство по планированию в Pinnacle³.**

19.3.2 Запись быстрых сценариев

Чтобы записать сценарий, включите функцию записи. Используя программное обеспечение обычным образом, выполните операции, которые нужно записать, и выключите функцию записи по завершении. После записи сценария можно воспроизвести сценарий еще раз, щелкнув соответствующую кнопку в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий).

Сведения о том, как убедиться, что записана нужная информация, см. в документе *Справочное руководство по планированию для Pinnacle³*.

1 Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).

2 В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) щелкните кнопку «Edit» (Правка) для отображения окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев).

3 Вы хотите записать новый сценарий, перезаписать существующий сценарий или добавить сценарий в список (расширить список, добавив еще одни сценарий)?

- Чтобы записать новый сценарий, в одном из полей со значением «unassigned» (неназначенный) удалите метку и введите соответствующее имя сценария.
- Чтобы перезаписать сценарий, в поле, которое нужно перезаписать, удалите метку и введите соответствующее имя сценария.
- Чтобы добавить сценарий, щелкните кнопку «Add» (Добавить). Замените текст «unassigned» (неназначенный) на подходящее имя сценария.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***После начала записи устройство записи нельзя приостановить. Нельзя также добавлять один сценарий к другому, поэтому необходимо записывать все действия, которые нужно выполнить, или запускать несколько сценариев по отдельности***

4 Щелкните кнопку «Record» (Запись) справа от имени быстрого сценария, чтобы начать запись при выполнении операций, которые нужно включить в сценарий.

Philips Medical Systems 4598 006 25191 A

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

5 По завершении щелкните кнопку «End Record» (Закончить запись) для окончания записи.

6 Щелкните кнопку «Done» (Готово), чтобы вернуться в окно быстрых сценариев, в котором можно выполнить сценарий.

19.3.3 Удаление быстрых сценариев в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий)

В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) можно удалить быстрые сценарии или заменить их новыми быстрыми сценариями.

1 В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) щелкните кнопку «Edit» (Правка) для отображения окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев).

2 Выберите быстрый сценарий, который нужно удалить, и нажмите клавишу «Backspace» (Возврат на одну позицию) или «Delete» (Удаление) для удаления имени сценария.

При выходе из окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев) быстрый сценарий не назначен, и кнопка неназначенного сценария перемещается вниз окна «HotScripts» (Быстрый сценарий).

Philips Medical Systems

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

20 Инструментальные средства

В дополнение к предложенным здесь описаниям можно вызвать окно с описанием каждого средства, нажав клавишу Shift и щелкнув это средство.

20.1 Наборы данных

Эти средства отображаются в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Одно изображение	Просмотр определенного среза. Чтобы просмотреть срез, щелкните его, а затем щелкните это средство.
	Несколько изображений	Возврат в режим просмотра нескольких изображений после просмотра определенного среза.
	Комбинированный режим	Просмотр изображений в комбинированном режиме, в котором можно легко выбрать ориентацию пациента. В этом режиме представлены три двухмерные проекции: поперечная, сагиттальная и коронарная, окно трехмерной реконструкции и набор основных инструментов трехмерного режима. Дополнительную информацию об инструментах трехмерного режима см. в разделе **Трехмерные изображения**.

20.2 Совмещение изображений и программное обеспечение Syntegra

Эти средства отображаются в окнах «Image Fusion» (Совмещение изображений) программного обеспечения Syntegra.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Плоскость двухмерного преобразования	Выравнивание вторичного набора изображений по основному набору изображений. При перемещении набора изображений в одном окне просмотра выполняется соответствующее перемещение во всех остальных окнах просмотра.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Микросдвиг в двухмерном режиме	Сдвиг вторичного набора изображений с малым приращением при каждом щелчке верхнего, нижнего, левого или правого края изображения. Чтобы изменить приращение, выберите «Options – 2D Tool Parameters» (Функции – Параметры инструментов двухмерного режима). По умолчанию выполняется сдвиг с приращением 1 мм.
	Вращение среза в двухмерном режиме	Коррекция погрешности вращения между изображениями в любой из плоскостей. С помощью этого инструмента можно свободно вращать набор изображений.
	Микровращение в двухмерном режиме	Вращение вторичного набора изображений с малым приращением по часовой стрелке при щелчке правой половины изображения или против часовой стрелки при щелчке левой половины изображения. Можно вращать вторичное изображение относительно основного в любой из плоскостей. По умолчанию выполняется поворот с приращением 1 градус. Чтобы изменить приращение, выберите «Options – 2D Tool Parameters» (Функции – Параметры инструментов двухмерного режима).
	Отменить	Отмена предыдущих трансформаций вторичного набора изображений. Можно отменять любые действия, пока набор изображений не будет преобразован в неподвижный. После преобразования история трансформаций удаляется из памяти программного обеспечения.
	Повторить	Повтор только что отмененной трансформации.
	Маркер совмещения	Расположение пар маркеров совмещения (точек интереса) на основном и вторичном наборе изображений. Чтобы переместить основную точку, щелкните точку на основном наборе изображений или на совмещаемом изображении. Чтобы переместить вторичную точку, щелкните точку на вторичном наборе изображений. Это средство доступно только при отображении вкладки «Points registration» (Совмещение точек).
Copy	Копирование контура	Копирование последнего нарисованного или измененного контура ЗИ на другой срез, где нет контуров. Выберите срез, где нет контуров, и щелкните средство копирования контура. Это средство не выполняет копирование на срез, уже содержащий контуры текущей ЗИ.
	Коррелированный указатель	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра. Наведите курсор на окно просмотра и щелкните, затем перетащите линии, чтобы переместить срезы в другие окна просмотра. Если линии положения среза отображаются во всех трех ориентациях, с помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. При использовании этого средства в другом окне (не на поперечной, сагиттальной или коронарной проекции) оно отображает ортогональные линии, пересекающиеся в выбранной точке. В данном случае перемещение срезов между окнами просмотра не выполняется.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Вырезанная область	В окне просмотра объединенного двухмерного изображения можно создать прямоугольную вырезанную область на основном наборе изображений, сквозь которую можно увидеть наложение вторичного набора изображений. Можно изменить размер, щелкнув и перетащив край или угол области. Максимальный размер составляет 1/4 от размера окна просмотра. При перемещении наборов изображений в окне просмотра вырезанная область не перемещается. Для перемещения области щелкните в центре нее и перетащите. Область отображается, пока пользователь не щелкнет за ее пределами (данное средство остается выбранным). Данное средство доступно только в программном обеспечении Syntegra.
	Субобъем	Можно поместить прямоугольник на набор изображений, чтобы определить субобъем для автоматического совмещения. Это средство доступно, если для параметра «Limit Primary Image Data» (Ограничение данных основного изображения) или «Limit Secondary Image Data» (Ограничение данных вторичного изображения) установлено значение «Yes» (Да). Данное средство доступно только в программном обеспечении Syntegra.

20.3 Двухмерные изображения

Инструменты двухмерного режима расположены в нескольких областях экрана. Дополнительную информацию см. в разделе **Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений** главы **Просмотр данных пациента**. Эти средства служат для изменения отображения двухмерных изображений и получения информации о данных пациента.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Прокрутка	Прокрутка стопки поперечных, сагиттальных или коронарных изображений в окне просмотра. Чтобы прокрутить стопку изображений, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра двухмерного изображения влево или вправо. Щелкните левый край для перемещения в начало серии срезов. Щелкните правый край для перемещения в конец серии. Если курсор находится в окне просмотра, можно также нажать клавишу «n» для отображения следующего изображения в серии или клавишу «p» для отображения предыдущего изображения.
	Средства панорамирования в двухмерном режиме	С помощью этих средств можно перемещать двухмерное изображение внутри окна просмотра. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте указатель внутри окна, пока изображение не окажется в необходимом месте. Изображение будет перемещаться вместе с курсором.

Philips Medical Systems 4598 008 25181 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Двухмерный масштаб	Чтобы изменить коэффициент увеличения изображения, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра. При перемещении курсора влево изображение уменьшается. При перемещении курсора вправо изображение увеличивается. Изображение выравнивается по центру окна просмотра, поэтому для отображения необходимого участка может потребоваться средство панорамирования в двухмерном режиме.
	Масштабирование в прямоугольнике	Нарисуйте прямоугольник на изображении вокруг зоны, которую необходимо увеличить. Для увеличения определенной зоны поместите курсор в один угол этой зоны и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте курсор по диагонали, пока зона не окажется внутри прямоугольника, затем отпустите кнопку мыши.
	КТ/дозирование	Отображение значения изображения в точке, соответствующей позиции курсора. Значения изображения появляются при щелчке левой кнопкой мыши. Если доза уже рассчитана, также отображается рассчитанная доза и плотность в позиции курсора. Значения рассчитываются методом интерполяции по соседним элементам.
	Расстояние	Измерение расстояния на изображении. Поместите курсор в начальную точку и щелкните левой кнопкой мыши. Удерживая нажатой левую кнопку, передвиньте курсор в новую позицию. По мере движения курсора отображается нарисованная линия и измеренное расстояние. Расстояние (в сантиметрах) отображается внизу изображения.
	Маркировка расстояния	Для отображения этого средства дважды щелкните средство измерения расстояния. Это средство позволяет измерить расстояние на изображении и нарисовать индикатор расстояния и метку. Для удаления метки с изображения используйте средство «Delete Annotation» (Удалить аннотацию).
	Профиль	Создание профиля значений в любой части изображения. С помощью инструмента профиля можно определить пороговые значения для автоматического создания контуров зон интереса или для расчета максимальных градиентов при определении моделей органов. Для создания профиля значений изображения щелкните край изображения. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор на другой край изображения и затем отпустите кнопку мыши. Отображается окно с графиком значений изображения вдоль нарисованной линии.
	Шкала окна/уровня	Настройка окна и уровня для отображения двухмерных изображений. При использовании этого средства вдоль правого края окна просмотра отображается цветовая шкала, с помощью которой можно настроить окно и уровень. Зеленая шкала в верхней части цветовой шкалы определяет уровень. Красная шкала в нижней части цветовой шкалы определяет окно. Чтобы изменить уровень, щелкните зеленую шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для установки необходимого уровня. Зеленая шкала не отображается, если уровень имеет отрицательное значение, но при щелчке верхнего края цветовой шкалы зеленая шкала появляется снова (и уровень становится положительным). Чтобы изменить значение окна, щелкните красную шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для настройки окна.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Оконтуривание	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Шкала окна/уровня». С помощью средства определения точки можно в текущем окне определить уровень, указав центральную точку этого окна. Уровень задается таким образом, чтобы текущее окно охватывало значение изображения в текущей позиции курсора. Поместите курсор в необходимую точку и щелкните левой кнопкой мыши. По мере движения курсора изображение будет настраиваться.
	О/У	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Точка». Средство О/У позволяет определить окно и уровень, передвигая курсор в окне просмотра. Чтобы изменить уровень, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор вверх или вниз по окну просмотра. Чтобы изменить значение окна, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор влево или вправо по окну просмотра. Значения окна и уровня отображаются внизу окна просмотра.
	О	Для отображения этого средства дважды щелкните средство О/У. Средство О позволяет изменить окно отдельно от уровня, передвигая курсор влево и вправо в окне просмотра.
	У	Для отображения этого средства дважды щелкните средство О. Средство У позволяет изменить уровень отдельно от окна, передвигая курсор вверх и вниз в окне просмотра.
	Коррелированный указатель для масштабирования в прямоугольнике	Нарисуйте прямоугольник на изображении вокруг зоны, которую необходимо увеличить. После того как кнопка мыши будет отпущена, поперечная, сагиттальная и коронарная проекции увеличиваются, чтобы представить выбранную зону. Автоматически отображается положение среза по центру выбранной области и выбирается коррелированный указатель. Это средство можно использовать для настройки окон просмотра перед загрузкой модели органа. См. главу **Модельная сегментация**.
	Коррелированный указатель	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра. Включите отображение положения среза, наведите указатель на окно просмотра и перетащите линии, чтобы переместить срезы в другие окна просмотра. С помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. Это средство нельзя использовать в окнах проекции BRV. Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**.
	Аннотация	Добавление метки с названием ЗИ после щелчка ЗИ в окне просмотра двухмерного изображения. Аннотации для двухмерных изображений нельзя добавлять на наклонные изображения.
	Маркировка аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Аннотация». Средство маркировки аннотаций позволяет добавлять метки на двухмерные изображения.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Удаление аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство маркировки аннотации. Средство удаления аннотации позволяет удалять аннотации с двухмерных изображений. Щелкните это средство, а затем щелкните аннотацию, которую необходимо удалить.
	Выбор курсора в двухмерном режиме	Щелкните это средство средней кнопкой мыши, чтобы восстановить стандартную функцию средней кнопки мыши. По умолчанию средняя кнопка мыши служит для переключения между средствами прокрутки, масштабирования и панорамирования. Средство, активированное средней кнопкой мыши, затем по умолчанию выбирается при щелчке левой кнопкой мыши в окне просмотра.

20.4 Трехмерные изображения

Инструменты трехмерного режима расположены в нескольких областях экрана. Дополнительную информацию см. в разделе **Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений** главы **Просмотр данных пациента**. Эти средства служат для изменения отображения трехмерных изображений.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Трехмерное вращение	Вращение изображения, как если бы объект находился в руке и пользователь поворачивал и рассматривал его под разными углами. Выберите это средство и щелкните границу объема, чтобы захватить объемное изображение. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, поверните объемное изображение в необходимое положение и затем отпустите кнопку мыши.
	Панорамирование в двухмерном режиме	Перемещение объемного изображения по окну вверх, вниз, влево или вправо. Коэффициент масштабирования и точка просмотра объемного изображения не изменяются.
	Трехмерный масштаб	Изменение поля обзора объемного изображения. При увеличении объемного изображения поле обзора уменьшается, а изображение выглядит крупнее. При уменьшении объемного изображения поле обзора увеличивается, а изображение выглядит мельче.
	Вращение X-Y	Вращение объемного изображения вокруг координатных осей, исходящих из фокусной точки в середине окна просмотра. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси Y, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор по окну просмотра влево или вправо. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси X, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор вверх или вниз.
	Масштаб в перспективе	Увеличение и уменьшение трехмерного изображения с учетом перспективных искажений.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Аннотация	Добавление метки с названием ЗИ после щелчка ЗИ в окне просмотра трехмерного изображения. Аннотации не привязаны к объектам. То есть, при удалении или переименовании ЗИ необходимо отдельно удалить или переименовать аннотацию.
	Маркировка аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Аннотация». Средство маркировки аннотаций позволяет добавлять метки на трехмерные изображения.
	Удаление аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство маркировки аннотации. Средство удаления аннотации позволяет удалять аннотации с трехмерных изображений.
	Вращение вокруг оси-X окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси X системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг Y-оси окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси Y системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг Z-оси окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси Z системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг оси X объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси X набора данных.
	Вращение вокруг оси Y объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси Y набора данных.
	Вращение вокруг оси Z объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси Z набора данных.
	Выбор курсора в трехмерном режиме	Щелкните это средство средней кнопкой мыши, чтобы восстановить стандартную функцию средней кнопки мыши. По умолчанию средняя кнопка мыши служит для переключения между средствами прокрутки, масштабирования и панорамирования. Средство, активированное средней кнопкой мыши, затем по умолчанию выбирается при щелчке левой кнопкой мыши в окне просмотра.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

20.5 Локализация

Эти средства используются для определения положения пациента.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Двухмерное положение лазера	Размещение центра лазерных лучей в окнах просмотра двухмерного изображения. Перетащите центр лазерных лучей в необходимое положение. Чтобы определить координаты, необходимо разместить центр лазерных лучей в двух ортогональных плоскостях.
	Трехмерное положение лазера	Размещение центра лазерных лучей в окне просмотра трехмерного изображения. Сначала выполните визуализацию трехмерного изображения пациента и убедитесь, что лазеры включены. Щелкните лазерный луч, который необходимо переместить. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор, пока лазер не займет правильное положение на выбранной плоскости. Средство определения трехмерного положения лазера позволяет независимо определить координаты центра лазерных лучей.
	Расположение стяжки вручную	Расположение стяжек стереотаксического кадра на отдельных срезах. Выберите это средство, а затем щелкните стяжки в окне просмотра двухмерного изображения.
	Удаление кушетки	Расположение плоскости кушетки в окне двухмерного режима. Эта плоскость определяет начало кушетки для того, чтобы не учитывать кушетку при расчете дозы.

20.6 Сетки

Эти средства позволяют изменять сетки в окнах двухмерного режима.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Move (Перемещение)	Перемещение выбранной сетки в новое положение. Выберите сетку для перемещения, щелкните и перетащите ее в новое положение.
	Scale (Масштаб)	Масштабирование выбранной сетки. Выберите сетку для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования сетки по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования сетки по вертикали.
	Rotate (Вращение)	Вращение выбранной сетки. Выберите сетку для вращения, затем щелкните и перетащите сетку по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно центра.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Pull (Растяжение)	Растягивание поверхности сетки. Установите радиус средства, а затем щелкните и перетащите сетку для ее растяжения. При перетаскивании вершины, находящиеся далеко от исходного положения мыши, перемещаются в направлении перетаскивания, однако расстояние определяется функцией Гаусса и радиусом средства. Пунктирный круг определяет диапазон вершин, задействованных при перетаскивании. Чтобы предотвратить перемещение отредактированных вершин в процессе адаптации, перед использованием данного средства установите для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). При перемещении сетки в сторону соседних органов в процессе адаптации имеет смысл установить для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). Обратите внимание, что блокировка не является абсолютной; отредактированные вершины могут незначительно перемещаться в процессе адаптации. Заблокированные отредактированные вершины при отображении выделены отличным от остальных цветом. Щелкните кнопку «Reset» (Восстановить) для разблокировки всех вершин сетки.
	Undo (Отменить)	Отмена последнего действия, выполненного с сеткой. Щелкните кнопку «Undo» (Отменить) еще раз, чтобы повторить действие.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

20.7 Зоны интереса

Эти средства позволяют создавать и изменять зоны интереса (ЗИ).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Рисование	Рисование зоны интереса на поперечном срезе. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления контура. Прежде чем щелкнуть это средство, введите диаметр кисти в миллиметрах в поле «Diam» (Диаметр). Если необходимо, чтобы контуры замыкались автоматически, оставьте для параметра «Auto-close painted contours» (Автоматически замыкаемые контуры) значение «Yes» (Да). Иногда, например при оконтуривании стенок органов, можно оставить для этого параметра значение «No» (Нет). Щелкните инструмент рисования и установите курсор в точку, из которой необходимо начать рисовать, редактировать или удалять контур. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, продолжайте следующим образом: Если щелкнуть в области изображения, где нет контура, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для зоны интереса в направлении перемещения курсора. Если щелкнуть внутри существующего контура, границы раздвинутся. Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего контура, средство работает как ластик, и ЗИ удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ. По завершении отпустите кнопку мыши. Перейдите к следующему срезу, где необходимо нарисовать контур ЗИ, и повторите процедуру. Дополнительные контуры данной ЗИ можно нарисовать аналогичным способом.
	Оконтуривание по точкам	Определение контуров путем установки последовательности точек. Щелкните это средство, затем установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. Если не отпускать кнопку мыши после добавления точки, можно перетащить точку для более точного определения положения и затем отпустить кнопку мыши, чтобы установить точку. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур, установите последнюю точку ЗИ внутри прямоугольника первой точки.
	Линейное оконтуривание	Определение контуров путем рисования непрерывной линии. Установите курсор в точку на срезе, из которой необходимо начать контур, и щелкните это средство. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните рисование контура вокруг границ зоны. По завершении рисования контура отпустите кнопку мыши. Перейдите к следующему срезу, где необходимо нарисовать контур ЗИ, и повторите действия.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Автоматическое создание контура	Автоматическое создание контура отдельного среза. Выполняется поиск в направлении стрелки, пока не будет найдена первая структура, содержащая значения в указанном диапазоне, а затем вокруг этой структуры автоматически рисуется контур. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой находятся внутри диапазона.
	Автоматическое создание всех контуров	Автоматическое создание контуров всех структур на данном срезе, значения которых находятся в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши на изображении. Выполняется создание контуров всех структур на срезе, лежащих внутри диапазона между порогами. Если масштаб двухмерного изображения изменен, могут также создаваться контуры, не видимые в окне.
	Увеличение зоны	Выполните автоматическое создание контура одной структуры на всех срезах, где видна эта структура. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контура на текущем срезе, а затем создает контур на соседних срезах для любой структуры, связанной с контуром предыдущего среза и имеющей значения в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой находятся внутри диапазона. Затем программное обеспечение выполняет поиск структуры на смежных срезах и автоматически создает на них контуры структуры.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Увеличение всех зон	Автоматическое создание контуров всех структур на всех срезах. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контуров на текущем срезе, а затем создает контуры на соседних срезах для любых структур, связанных с контурами предыдущего среза и имеющих значения в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контуры автоматически рисуются вокруг первых структур, которые находятся справа от исходной точки и значения которых лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первых структур, которые находятся справа от исходной точки и значения которых находятся внутри диапазона. Затем программное обеспечение выполняет поиск структур на смежных срезах и автоматически создает на них контуры структур.
	Удаление контура	Удаление одного или нескольких контуров из среза, связанного с текущей ЗИ. Чтобы удалить контуры, перетащите курсор через любой контур, связанный с текущей ЗИ, которую требуется удалить. Перетащите курсор по диагонали, чтобы в окне просмотра появилась рамка.
	Разрезание контура	Деление контура ЗИ на две части. Чтобы разделить контур, поместите курсор за пределами текущей ЗИ и перетащите его в другое место за пределами ЗИ.
Select	Выберите одну из следующих функций: контура	Выбор контура с помощью щелчка для изменения этого контура.
Add	Добавление	Добавление точки после последней добавленной точки.
Edit	Редактирование	Перемещение точки в выбранном контуре с эффектом «резиновой ленты». Щелкните точку, которую следует переместить, и затем перетащите ее в новое положение.
Insert	Вставка	Установка точки между двумя ранее определенными точками выбранного контура. Чтобы вставить точку, поместите курсор между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Вставленную точку можно перетащить для более точного определения положения.
Remove	Удаление	Удаление точки из выбранного контура. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
Move	**Move** (Перемещение)	Перемещение выбранного контура в новую позицию на том же срезе. Щелкните контур, который необходимо переместить, и перетащите его в новую позицию. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно разместить контур.)
Scale	**Scale** (Масштаб)	Масштабирование выбранного контура. Выберите контур для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования контура по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования контура по вертикали. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно масштабировать контур.)

20.8 Точки интереса

Эти средства используются для размещения точек интереса.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение точки интереса на поперечном, сагиттальном или коронарном срезе. Отобразите двухмерный срез, на котором требуется разместить центр точки интереса. Затем выберите средство определения положения точки интереса на двухмерном изображении, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы добавить точку интереса на срез. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.
	Перенос точки интереса	Перемещение точки интереса по текущей плоскости без ее перемещения на выбранный щелчком срез. Используйте это средство, если точка интереса расположена между срезами КТ и ее необходимо переместить, не изменяя срез.
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение точек интереса на трехмерных изображениях. Сначала откройте окно просмотра трехмерного изображения и получите трехмерное изображение, где будет размещена точка интереса. Затем выберите средство определения положения точки интереса на трехмерном изображении, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы добавить точку интереса на объемное изображение. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.
	Сдвиг точки интереса	Сдвиг точки интереса на 1/10 высоты воксела в направлении к Вам или от Вас в объемном изображении. Щелкните одно из средств сдвига точки интереса в окне просмотра с изображениями, которые необходимо использовать для размещения. Щелчок инструмента со стрелкой вниз сдвигает точку интереса на 1/10 высоты воксела в направлении к Вам в объеме. Щелчок инструмента со стрелкой вверх сдвигает точку интереса на 1/10 высоты воксела в направлении от Вас в объеме. Продолжайте щелкать в окне до тех пор, пока точка интереса не будет размещена правильно.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

20.9 Лучи

Эти средства используются для размещения лучей и изоцентров.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение изоцентра для текущего луча. Изоцентр перемещается на плоскость среза КТ, на котором он находится.
Aim 2D	Угол луча в двухмерном режиме	Размещение луча на двухмерных изображениях. Углы кушетки и гентри изменяются таким образом, чтобы центральная ось текущего луча пересекала точку, выбранную с помощью этого средства.
Aim 3D	Угол луча в трехмерном режиме	Размещение луча на трехмерных изображениях. Углы кушетки и гентри изменяются таким образом, чтобы центральная ось текущего луча пересекала выбранную точку на поверхности тела пациента.

20.10 Коллиматоры

Эти средства используются для настройки изоцентров, шторок диафрагмы коллиматоров и лепестков МЛК.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Перемещение изоцентра	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча.
	Коллиматор	Настройка позиций шторок диафрагмы коллиматора в окнах проекции луча. Щелкните и перетащите шторку диафрагмы, чтобы изменить ее позицию. Чтобы повернуть коллиматор, щелкните и перетащите ось.
	Размещение вручную	Перемещение лепестков многолепесткового коллиматора в окне проекции луча. Щелкните это средство в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча), щелкните лепесток, а затем перетащите его или щелкните в том месте, куда его необходимо переместить.

Philips Medical Systems

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

20.11 Блоки

Эти средства используются для создания, изменения и удаления блоков, если в поле «Structure» (Структура) выбрано значение «Manual» (Вручную).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Рисование	Рисование блока. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления блока. Прежде чем щелкнуть это средство, введите диаметр кисти в миллиметрах в поле «Diam» (Диаметр). Нарисованный блок автоматически замыкается и закрашивается. Щелкните инструмент рисования и установите курсор в точку, из которой необходимо начать рисовать, редактировать или удалять блок. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, продолжайте следующим образом: • Если щелкнуть в области изображения, где нет блока, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для блока в направлении перемещения курсора. • Если щелкнуть внутри существующего блока, границы раздвинутся. • Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего блока, средство работает как ластик, и блок удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ. По завершении отпустите кнопку мыши.
Block	Точечное создание блока	Рисование блока луча путем определения последовательности точек. Для одного блока можно нарисовать любое число контуров.
BLK	Удаление блока	Удаление блока, нарисованного вручную. Перетащите курсор через блок, чтобы его удалить.
Select	Выберите одну из следующих функций	Для выбора контура блока с целью его изменения щелкните этот контур. Если у блока есть граница, необходимо выбрать не границу, а контур исходного блока.
Edit	Редактирование	Перемещение точек выбранного блока.
Insert	Вставка	Установка точки между двумя ранее определенными точками выбранного блока. Чтобы вставить точку, поместите курсор на контур между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Вставленную точку можно перетащить для более точного определения положения.
Remove	Удаление	Удаление точек из выбранного блока. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.
Move	**Move** (Перемещение)	Перемещение выбранного блока в новое положение на шторках диафрагмы коллиматора.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
Scale	**Scale** (Масштаб)	Масштабирование выбранного блока. Щелкните блок для масштабирования, затем перетащите влево и вправо для масштабирования блока по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования блока по вертикали.
Copy	Копирование	Копирование выбранного блока. После копирования блока можно зеркально отразить его относительно любой оси.
FLIP X	Отражение по оси X	Отражение выбранного блока относительно оси X. Это средство используется вместе со средством копирования для создания зеркальной копии блока.
FLIP Y	Отражение по оси Y	Отражение выбранного блока относительно оси Y. Это средство используется вместе со средством копирования для создания зеркальной копии блока.

20.12 Болюс

Средства работы с болюсом позволяют определить границу кожного покрова и болюс.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Граница кожного покрова	Чтобы создать болюс с постоянной толщиной, определите границу кожного покрова, где будет создан болюс. Чтобы определить границу, щелкните и перетащите мышь на поперечном двухмерном изображении для создания прямоугольника, ограничивающего поверхность кожи. Если необходимо изменить положение прямоугольника, нарисуйте новый прямоугольник в необходимом месте. Старый прямоугольник будет удален.
	Добавление границы болюса	Чтобы создать болюс с постоянной толщиной, определите левую и правую границы болюса на двухмерном изображении. Чтобы определить границы, щелкните и перетащите мышь для создания линии левой границы болюса. Затем щелкните и перетащите мышь для создания линии правой границы болюса. Границы должны быть нарисованы в направлении по часовой стрелке, и линии должны пересекать границу пространства за пределами контура пациента.
	Удаление границы болюса	Чтобы создать болюс с постоянной толщиной, удалите нарисованную линию, определяющую границу болюса на двухмерном изображении. Для этого щелкните и перетащите мышь, чтобы создать прямоугольник вокруг линии. После того, как кнопка мыши будет отпущена, линия исчезнет.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Средство определения контура болюса по точкам (двухмерный режим)	Чтобы создать болюс с переменной толщиной, определите контуры болюса на двухмерном изображении, установив последовательность точек. Щелкните это средство, затем установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. Если не отпускать кнопку мыши после добавления точки, можно перетащить точку для более точного определения положения и затем отпустить кнопку мыши, чтобы установить точку. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур, установите последнюю точку болюса внутри прямоугольника первой точки.
	Средство определения контура болюса по точкам (трехмерный режим)	Чтобы создать болюс с постоянной толщиной, определите контуры болюса на трехмерном изображении проекции луча, установив последовательность точек. Щелкните это средство, затем установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. Если не отпускать кнопку мыши после добавления точки, можно перетащить точку для более точного определения положения и затем отпустить кнопку мыши, чтобы установить точку. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур, установите последнюю точку болюса внутри прямоугольника первой точки.
	Центральный срез	Чтобы создать болюс с постоянной толщиной и выбранным значением «Yes» (Да) для параметра «Encompass» (Замкнутый контур), выберите срез, относительно которого болюс будет продолжен вверх и вниз.
	Рисование болюса	Редактирование формы болюса с переменной толщиной последовательно на каждом срезе. Прежде чем щелкнуть это средство, введите диаметр кисти в миллиметрах в поле «Diam» (Диаметр). Щелкните инструмент рисования болюса и установите курсор в точку, из которой необходимо начать рисовать, редактировать или удалять контур. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, продолжайте следующим образом: Если щелкнуть в области изображения, где нет болюса, появится новый круглый болюс. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для болюса в направлении перемещения курсора. Если щелкнуть внутри существующего болюса, границы болюса раздвинутся. Если щелкнуть за пределами болюса, но недалеко от существующей границы болюса, средство работает как ластик, и болюс удаляется по мере движения курсора. Данный метод можно использовать для сужения границ болюса. По завершении отпустите кнопку мыши. Перейдите к следующему срезу, где необходимо изменить форму болюса, и повторите процедуру.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

20.13 Dose (Доза)

Эти средства используются для размещения и изменения размера дозной сетки.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Рисование дозной сетки	Размещение и изменение размера дозной сетки на двухмерном изображении.
	Размещение дозной сетки	Перемещение дозной сетки на двухмерном изображении.

20.14 Гистограмма объема дозы (ГОД)

Используйте эти инструменты для перемещения по графику ГОД.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Track	Щелкните инструмент «Track» (Отслеживание), затем щелкните точку или место рядом с точкой на кривой. Значения дозы и объема отображаются в прямоугольнике в верхнем правом углу графика. В нижней части прямоугольника указывается информация о пробе или записи, к которой принадлежит кривая. При перемещении мыши можно наблюдать изменения значений. Этот инструмент можно использовать в масштабированном окне. Изменения значений зависят от разрешения группирования. Интерполяция не производится, поэтому некоторые изменения значений могут быть «скачкообразными», если настройки «Tabular DVH» (Табличная ГОД) слишком малы. Чтобы переключиться на другую кривую, щелкните нужную кривую или выберите ее из списка в таблице «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса) в нижней части окна. При этом выбирается точка на кривой на той же дозе. Чтобы прекратить отслеживание, снова щелкните инструмент, чтобы отключить его. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).
	Zoom (Масштаб)	Щелкните инструмент «Zoom» (Масштаб) и щелкните и перетащите мышь, чтобы создать прямоугольник для определения части графика для отображения. Можно продолжать увеличение, снова щелкая и выделяя часть графика. Чтобы восстановить исходные настройки масштаба, снова щелкните инструмент для его отключения. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).

Philips Medical Systems

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

20.15 Брахитерапия

Средства брахитерапии используются для размещения источников и катетеров.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Размещение источника	Для размещения текущего выбранного источника в теле пациента щелкните требуемое место размещения.
	Вращение источника	Определение угла линейного источника. Выберите это средство, щелкните левой кнопкой мыши и перетащите курсор в окне просмотра, чтобы изменить ориентацию источника.
	Выбор источника	Используйте это средство в тех случаях, когда сложно выбрать необходимый источник. Если щелкнуть это средство, выбранный источник становится активным источником в окнах брахитерапии и в окнах просмотра.
	Добавление/ удаление источника	Добавление или удаление источников. Если щелкнуть это средство, а затем щелкнуть на расстоянии более 0,25 см от существующего источника, добавляется новый источник. Если щелкнуть это средство, а затем щелкнуть источник, он будет удален.
tip	Расположение кончика катетера	Чтобы расположить кончик катетера, выберите это средство и щелкните место размещения кончика катетера на изображении.
base	Расположение основания катетера	Чтобы расположить основание катетера, выберите это средство и щелкните место размещения основания катетера на изображении.
Add	Добавление сегмента	Если используется непрямой катетер, создайте с помощью этого средства сегменты, повторяющие изменения положения катетера на изображении КТ. Для интерактивного размещения наконечника и основания катетера выберите сегмент в списке и воспользуйтесь средствами размещения кончика и основания катетера.
Move All	Перемещение всех катетеров	Чтобы переместить шаблон катетеров, выберите это средство и переместите шаблон катетеров вдоль любой оси. Можно использовать средства преобразования катетера для вращения и переноса шаблона катетера.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

20.16 Плоскости разреза

С помощью этих средств можно создавать плоскости разреза.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Плоскость разреза двухмерного режима	Щелкните это средство, чтобы включить отображение маркированных плоскостей разреза в двухмерном режиме. Щелкните в окне двухмерного режима для перемещения плоскостей разреза по касательной.
	Перемещение плоскости разреза	Перемещение маркированной плоскости разреза в направлении, перпендикулярном плоскости.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси X	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси X для получения наклонной плоскости разреза.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси Y	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси Y для получения наклонной плоскости разреза.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси Z	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси Z для получения наклонной плоскости разреза.

20.17 Дополнительные средства

В программном обеспечении используются следующие дополнительные средства.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Обновление электронной таблицы	Применение последнего изменения параметра ко всем записям электронной таблицы.
	Справка	Отображение справки программного обеспечения.

Philips Medical Systems

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

20.18 Комбинации клавиш

Используйте следующие комбинации клавиш для выполнения различных функций в программном обеспечении Pinnacle³.

Клавиши	Функция
t	Просмотр следующей пробы.
n	Просмотр следующего среза на изображении.
p	Просмотр предыдущего среза на изображении.
v	Просмотр следующего набора изображений.
a	Просмотр поперечной (аксиальной) ориентации.
s	Просмотр сагиттальной ориентации.
c	Просмотр коронарной ориентации.
r	Визуализация проекции луча или кожи в трехмерном режиме.
x	Переключение между средствами вращения, масштабирования и панорамирования.
o	Выбор среза по номеру.
z	Возврат окна двухмерного режима к увеличению по умолчанию.
u	Увеличение масштаба окна двухмерного режима.
d	Уменьшение масштаба окна двухмерного режима.
Ctrl + d	Расчет дозы для всех лучей.
Ctrl + r	Обновление электронной таблицы.
Ctrl + s	Сохранение плана.
Ctrl + w	Создание окна просмотра трехмерного изображения.
Ctrl + x	Выход из программного обеспечения.
Shift + o	Выбор двухмерных изображений по начальному срезу и приращению.

Philips Medical Systems 4598 008 25191 A

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

Приложение

Комплект поставки

«Система планирования лучевой терапии Pinnacle^3 с принадлежностями»

I. Система планирования лучевой терапии Pinnacle^3, в составе:

1. Рабочая станция специализированная медицинская.
2. Специальное медицинское программное обеспечение Pinnacle^3.

II. Принадлежности:

1. Программный модуль виртуальной симуляции AcQSim^3.
2. Программный модуль планирования брахитерапии.
3. Программный модуль планирования стереотаксической радиохирургии.
4. Программное обеспечение на CD/DVD дисках, USB накопителях (не более 20 штук).
5. Ключи для активации программных функций (не более 20 штук).
6. Руководство по эксплуатации системы планирования лучевой терапии Pinnacle^3
7. Руководство по эксплуатации программного модуля виртуальной симуляции AcQSim^3

Транспортировка, эксплуатация, хранение

Медицинские изделия транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Медицинские изделия при транспортировании устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от - 40°С до +60°С, при относительной влажности воздуха 3-95% (без образования конденсата)

Медицинские изделия при хранении устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от - 20°С до +50°С, при относительной влажности воздуха 5-90% (без образования конденсата)

Систему планирования лучевой терапии Pinnacle^3 с принадлежностями необходимо эксплуатировать с соблюдением следующих параметров:

• В помещении должна поддерживаться температура в пределах 5—35°С.
• Относительная влажность не должна превышать 85%.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание рабочей станции проводится не реже 1 раза в год.

Для программного обеспечения техническое обслуживание не применимо.

Срок службы

Срок службы рабочей станции составляет не менее 5 лет при соблюдении условий эксплуатации и регулярном техническом обслуживании. Срок службы электронных носителей ПО (CD/DVD дисков, USB накопителей) составляет 1 год. Срок службы установленного программного обеспечения не ограничен.

Утилизация

Рабочая станция, оптический носитель (диск) и USB накопители подлежат утилизации и уничтожению в соответствии с требованиями к обращению с медицинскими отходами, установленными СанПиН 2.1.7.2790-2010 (Класс А) и требованиями местного законодательства.

Программное обеспечение подлежит удалению с компьютера, на котором оно было установлено, в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

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

Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие качества медицинского изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению и применению изделия.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

Уполномоченный представитель на территории РФ

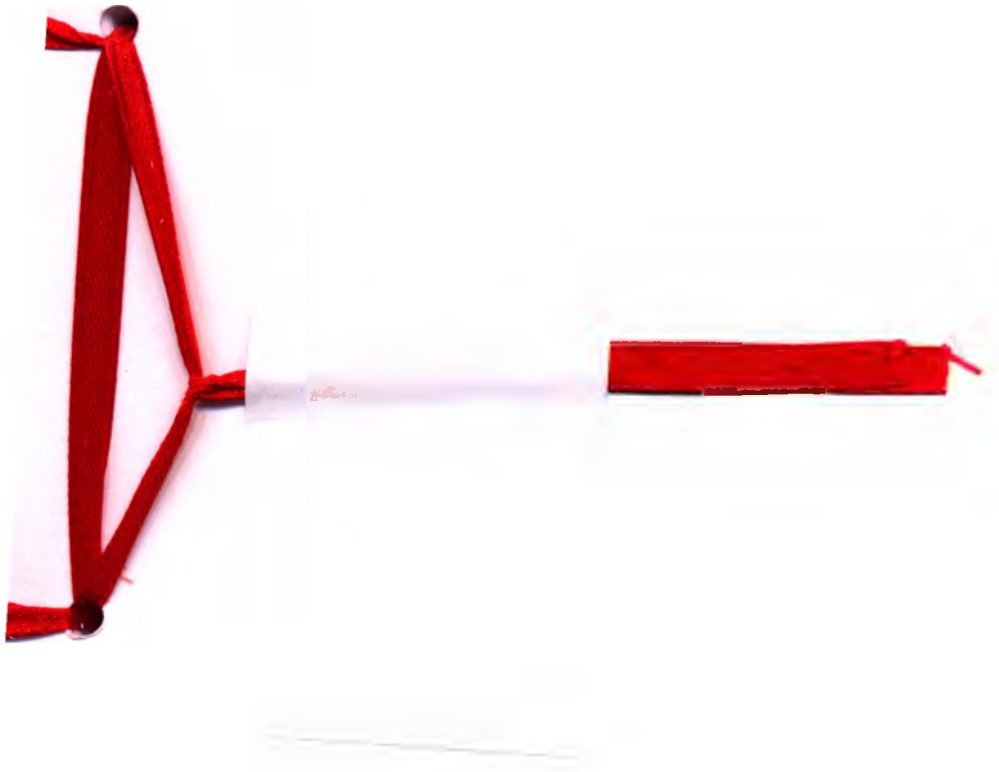
ООО «ФИЛИПС»

Российская Федерация, г. Москва, 123022, ул. Сергея Макеева, 13

Тел/факс: +7 495 937-93-00 / +7 495 937-93-59

E-mail: php.russia@philips.com

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



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

Перевод с английского языка на русский язык

(Печать)
РЕГИНА М. ДЖЕННИНГС
ШТАТ ВИСКОНСИН

Штат Висконсин
Округ Дэйн
Подписано в моем присутствии Джилл К. Каедер 09 марта 2016 г.
Регина М. Дженнингс
Нотариус
Моя лицензия действительна до 01 ноября 2019 г.

«ФИЛИПС»

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

Перевод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком Марголиным Сергеем Павловичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.
Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

_____

Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов, изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана определенным лицом.

Город Москва.
Двадцать восьмого марта две тысячи шестнадцатого года.

Я, Бородкин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Марголиным Сергеем Павловичем в моем присутствии. Личность его установлена.
Зарегистрировано в реестре за № 3-2025
Взыскано по тарифу: 100 руб.00 коп.
Взыскано за услуги правового
и технического характера: 200 руб.00 коп.

ВРИО нотариуса

НОТАРИУС ГОРОДА МОСКВЫ МЕЛЕШИН А.Б.

НОТАРИУС ГОРОДА МОСКВЫ МЕЛЕШИН А.Б.

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 2(двадцать) листов.
Нотариус

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

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

Русский язык

Руководство по эксплуатации

Модуль AcQSim³
Pinnacle³

Версия 14.0

REGINA M. JENNINGS
NOTARY PUBLIC
STATE OF WISCONSIN

State of Wisconsin
County of Dane
Signed before me by Gill K. Kaeder
on March 9, 2016
Notary Public Regina M Jennings
My commission expires November 1, 2019

PHILIPS

Руководство по эксплуатации модуля AcQSim³

Технические характеристики оборудования могут изменяться без уведомления. Все изменения будут выполняться в соответствии с правилами, регулирующими производство медицинского оборудования.

Напечатано в США.

Номер документа
4598 008 25651 A

Pinnacle³, P³IMRT и P³MD являются зарегистрированными товарными знаками, а AcQSim³ и Syntegra — товарными знаками компании Philips Medical Systems.

Sun, Solaris и Sun Blade — зарегистрированные товарные знаки корпорации Oracle и/или ее филиалов.

Windows является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft Corporation в США и других странах.

Orbit является товарным знаком компании RaySearch Laboratories AB.

RaySearch Laboratories ORBIT

IMFAST является товарным знаком компании Siemens Medical Systems, Inc., Oncology Care Systems.

Другие названия торговых марок или продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

© Philips Medical Systems, 2015 г.

Перепечатывание, передача, переписывание, сохранение в поисковых системах или перевод на какой-либо естественный или искусственный язык каких-либо частей данного издания без согласия владельца авторского права запрещается.

Несанкционированное копирование данного издания может не только привести к нарушению закона об авторских правах, но и воспрепятствовать возможности компании Philips Medical Systems предоставлять пользователям и операторам точную и самую новую информацию.

Philips Medical Systems

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

Philips Medical Systems

Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
5520 Nobel Drive
Fitchburg, WI 53711
USA
Тел.: +1 800 722 9377
Факс: +1 608 298 2101
Адрес электронной почты: pros.support@philips.com
Веб-сайт: medical.philips.com
InCenter: incenter.medical.philips.com

Представитель в Европе
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Quality & Regulatory Affairs
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands

Директива на медицинские устройства
Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ имеет маркировку CE согласно Директиве на медицинские устройства 93/42/EEC.

CE 0086

Спонсор в Австралии и Новой Зеландии
Philips Healthcare
65 Epping Road
North Ryde, NSW 2113
Locked Bag 30, North Ryde NSW 1670

Описание устройства

Программное обеспечение планирования лучевой терапии Pinnacle³® (Radiation Therapy Planning - RTP) состоит из нескольких модулей, включая в себя основные функции Pinnacle³, Syntegra™, P³IMRT®, P³MD® и AcQSim³™. Программное обеспечение Pinnacle³ RTP работает в операционной системе Solaris UNIX или с использованием пакета эмуляции терминала UNIX на персональном компьютере, который позволяет квалифицированному медицинскому специалисту вводить данные пациента в систему, использовать эти данные для построения плана лучевой терапии и оценивать план. При необходимости квалифицированный медицинский специалист может вывести план в электронной форме или распечатать его для использования в других системах при проведении лечения пациента.

Pinnacle³ может также работать в сети для обеспечения связи с другими рабочими станциями Pinnacle³, Syntegra, PC Access Point (удаленное планирование), P³MD, AcQSim³ или P³IMRT, устройствами ввода и вывода, а также для обеспечения доступа к базам данных Pinnacle³ с любой рабочей станции Pinnacle³, подключенной к сети. Сетевое взаимодействие может осуществляться как через локальную, так и через глобальную сеть.

Данное программное обеспечение устанавливается пользователем. Инструкции по установке находятся на вкладыше к компакт-диску с программным обеспечением. Необходимо только загрузить программное обеспечение в системы, назначенные в учреждении в качестве серверов.

Чтобы включить возможность использования программного обеспечения, представитель службы технической поддержки или региональный дистрибьютор должен предоставить лицензионный ключ. За помощью по установке или лицензированию можно обратиться в службу технической поддержки по телефону 1-800-722-9377 (в США и Канаде) или к местному дистрибьютору.

Назначение

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) является пакетом программного обеспечения, который предназначен для поддержки планирования при лечении заболеваний с использованием облучения фотонами, протонами, электронами и с помощью брахитерапии.

Показания к применению

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) является пакетом программного обеспечения, который предназначен для поддержки планирования при лечении доброкачественного или злокачественного заболевания. В систему Pinnacle³ RTP (Планирование лучевой терапии) входит ряд полностью интегрированных подсистем, в том числе Pinnacle³ Proton, которая обеспечивает поддержку планирования терапии с облучением протонами. Полный пакет программного обеспечения планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) обеспечивает поддержку планирования при лечении заболеваний с использованием облучения фотонами, протонами, электронами и с помощью брахитерапии.

Система планирования лучевой терапии Pinnacle³ **Radiation Treatment Planning** (Планирование лучевой терапии) помогает врачам при создании плана лечения, увеличивая дозу в объеме лечения, одновременно уменьшая дозу для окружающих нормальных тканей. Система может работать как в режиме перспективного планирования, так и в режиме инверсивного планирования. Планы, созданные с помощью данной системы, используются при разработке курса лучевой терапии пациента. Квалифицированный медицинский специалист должен оценить, изменить и обеспечить их выполнение.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Противопоказания

Известные противопоказания, касающиеся использования системы Pinnacle³ RTP, отсутствуют.

Целевая аудитория

Данное руководство разработано для квалифицированных медицинских работников, прошедших подготовку по использованию систем Pinnacle³ RTP. Необходимо тщательно изучить и полностью понимать все руководства и примечания, прилагаемые к программному обеспечению. Храните это руководство и все другие руководства, поставляемые с программным обеспечением, возле системы Pinnacle³ и периодически обращайтесь к ним. Процедура начальной установки выполняется инженером по техническому обслуживанию. Если в системе произошел сбой, приостановите ее использование и обратитесь в службу технической поддержки или к региональному дистрибьютору.

Основные предупреждения устройства

Не загружайте программное обеспечение, не относящееся к системе, на компьютер, который используется данной системой, без прямой авторизации Philips Medical Systems. Это может негативно сказаться на дальнейшей работе и безопасности.

Для обеспечения надлежащего лечения критически важно, чтобы квалифицированный медицинский специалист просмотрел и проверил параметры плана лечения в системе с помощью метода независимой проверки до начала лечения пациента с использованием этого плана.

Рекомендуется просмотреть TG40, TG53 и другие подходящие стандарты лучевой терапии и внедрить эти методы в клиническую практику, чтобы результатом использования системы стали наиболее точные планы лечения. TG40, TG53 и другие отчеты находятся в публичном доступе на веб-сайте Американской ассоциации медицинских физиков (American Association of Physicists in Medicine - AAPM).

- **Comprehensive QA for radiation oncology: Report of AAPM Radiation Therapy Committee Task Group 40. *Medical Physics* 21(4), 1994.**
- **American Association of Physicists in Medicine Radiation Therapy Committee Task Group 53: Quality assurance for clinical radiotherapy treatment planning. *Medical Physics* 25(10), 1998.**

Рекомендуются следующие клинические практики для проверки точности каждого плана лечения:

- **Независимый расчет мониторных единиц для каждого луча в плане и времени лечения для каждого плана брахитерапии.**
- **Сбор данных и просмотр основных изображений или просмотр положения лепестков многолепесткового коллиматора (МЛК) после импортирования в систему лечения.**
- **Проверка графика перед выполнением плана или во время первой недели лечения.**
- **Независимая проверка плана лечения перед выполнением.**
- **Многофункциональная проверка плана на еженедельной основе.**
- **Проверка вручную настроек записи и проверки после переноса в аппарат для лечения.**
- **Проверка расстояния до исходной поверхности и формы поля во время настройки пациента.**

Эти проверки следует выполнять для нового плана или при изменении любого из компонентов плана.

Закон США: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Федеральный закон разрешает использование данного изделия только врачами или по их поручению.

С данной системой должен работать только квалифицированный медицинский специалист. Новые сотрудники должны пройти обучение, прежде чем самостоятельно работать в системе. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу технической поддержки или к региональному дистрибьютору.

Philips Medical Systems

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

Неправильное использование данного продукта может привести к серьезной травме пациента. Убедитесь, что пользователь полностью понимает все инструкции перед использованием данного устройства.

Планы лечения Pinnacle³ могут включать в себя заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. Это означает, что на основании данных аппарата или изотопа и плана лечения программным обеспечением установлено, что этот план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения.

Pinnacle³ содержит данные образца. Эта информация приведена только для справки. Не используйте при лечении пациентов планы, основанные на аппаратах или других данных, представленных в качестве образца.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

Содержание

1 Начало работы 15

1.1 Введение 15

1.1.1 Classic Pinnacle³ 15

1.1.2 Planning (Планирование) 15

1.1.3 P³MD 16

1.1.4 AcQSim³ 16

1.1.5 Syntegra и совмещение изображений 17

1.2 Вход в рабочую станцию 17

1.2.1 Учетные записи пользователя 18

1.3 Запуск программного обеспечения 18

1.4 Launch Pad (Панель запуска), окно 20

1.4.1 Заблокированные данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска) 21

1.5 Выход из программного обеспечения 21

1.5.1 Выход из системы 22

1.6 Процедуры завершения работы 23

1.6.1 Выключение системы (System 810 или System 810X) 24

1.6.2 Включите систему (System 810 или System 810X) 24

2 Функции, доступные в различных средствах 25

2.1 Модуль AcQSim³ 25

2.2 P³MD 26

2.2.1 Работа с P³MD 26

2.2.2 Использование новых планов в P³MD 26

2.2.3 Использование существующих планов в P³MD 27

3 Настройка 29

3.1 Обзор 29

3.2 Настройка нового плана для планирования на основе изображений 30

3.2.1 Изменение таблицы плотности в КТ 31

3.2.2 Установка окна/уровня 31

3.2.3 Установка стола для тела 32

3.2.4 Удаление кушетки 32

3.2.5 Создание первичного объема интереса (ОЗИ) 34

3.2.6 Установка границы пространства за пределами контура пациента 34

3.3 Использование лазеров для позиционирования пациента 36

3.3.1 Установка центральной области лазерного луча 37

3.3.2 Задание относительных координат 38

3.3.3 Маркировка пациента 39

3.3.4 Блокировка шторок диафрагмы коллиматора или лучей 42

3.3.5 Настройка поля 42

3.3.6 Просмотр сведений о координатах 43

Philips Medical Systems 4500 000 25651 A

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

3.4 Локализация стереотаксического кадра ... 44
3.4.1 Автоматическая локализация стереотаксического кадра ... 45
3.4.2 Локализация отдельного среза ... 46
3.4.3 Расположение стяжек вручную ... 46
3.4.4 Локализация ангиографического кадра ... 48
3.4.5 Выполнение реконструкции кадра ... 49

4 Просмотр данных пациента ... 51
4.1 Обзор ... 51
4.2 Окна просмотра ... 52
4.2.1 Меню «View» (Просмотр) ... 52
4.2.2 Параметры просмотра ... 54
4.3 Окна просмотра двухмерного изображения ... 55
4.3.1 Изменение отображаемых срезов ... 56
4.3.2 Параметры меню «2D» (Двухмерный режим) ... 57
4.3.3 Определение метода интерполяции ... 60
4.3.4 Настройка окна и уровня ... 61
4.4 Окна просмотра трехмерных изображений ... 65
4.4.1 Параметры отображения трехмерных изображений ... 66
4.4.2 Выбор типа трехмерных изображений для всех изображений ... 68
4.4.3 Выбор типа трехмерного изображения для окна просмотра ... 69
4.4.4 Параметры меню «3D» (Трехмерный режим) ... 69
4.5 Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений ... 72
4.5.1 Окно «Tools» (Инструменты) ... 72
4.5.2 Окно инструментов боковой проекции ... 73
4.5.3 Программирование средней кнопки мыши ... 73
4.6 Параметры просмотра кинопетли ... 74
4.7 Проекции луча ... 75
4.7.1 Использование элементов управления ЦРР/ЦКР ... 79
4.8 Проекция камеры ... 84
4.9 Проекции относительно луча ... 85
4.9.1 Инструменты BRV ... 87
4.10 Функции цифровой реконструированной рентгенограммы ... 88
4.11 Объемы интереса ... 90
4.11.1 Определение трехмерного объема интереса ... 90
4.11.2 Создание объема интереса BEV ... 91
4.12 Добавление плоскостей разреза в трехмерное изображение ... 93
4.12.1 Отображение примерной плоскости разреза ... 95
4.13 Функции общего отображения ... 96
4.13.1 Установка отображения всех лучей ... 96
4.13.2 Установка отображения всех зон интереса и точек интереса ... 96

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

5 **Совмещение изображений** 97
5.1 Обзор 97
5.1.1 Ограничения по совмещению изображений 98
5.2 Окно совмещения 99
5.2.1 Основные кнопки совмещения 99
5.2.2 Панель настройки 100
5.2.3 Панель совмещения 101
5.2.4 Панель зон интереса 104
5.3 Окна просмотра 105
5.3.1 Окно просмотра по умолчанию 105
5.3.2 Другие окна просмотра 106
5.3.3 Параметры просмотра 107
5.4 Настройка наборов изображений 108
5.4.1 Установка цветовой карты 109
5.4.2 Изменение окна и уровня 110
5.4.3 Преобразование изображений в передвигаемые 112
5.4.4 Настройка отображения совмещенных двухмерных изображений 113
5.4.5 Копирование трансформации 114
5.5 Использование толстых срезов 115
5.6 Автоматическое совмещение 117
5.6.1 Совмещение по изображениям 117
5.6.2 Совмещение по точкам 118
5.6.3 Параметры совмещения 119
5.7 Совмещение вручную 120
5.7.1 Настройки трехмерного режима 120
5.7.2 Настройки двухмерного режима 122

6 **Auto-Segmentation** 123
6.1 Обзор 123
6.1.1 Терминология 123
6.1.2 Поддерживаемые изображения 124
6.2 Установка настроек функции Auto-Segmentation 125
6.2.1 Откройте панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки) 125
6.2.2 Активация и деактивация атласа 126
6.2.3 Настройка атласа 126
6.2.4 Изменение порядка в списке атласов 127
6.3 Использование функции Auto-Segmentation 128
6.3.1 Начало функции Auto-Segmentation для плана 128
6.3.2 Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план 129
6.3.3 Использование функции Auto-Segmentation с панелью запуска Launch Pad 129
6.3.4 Устранение неисправностей 130
6.4 Проверка состояния функции Auto-Segmentation 131
6.4.1 Анализ ошибочной сегментации 131

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

7 Модельная сегментация 133
7.1 Обзор 133
7.2 Использование библиотеки моделей органов 134
7.2.1 Загрузка модели органа или группы 134
7.2.2 Размещение сетки вручную 135
7.2.3 Адаптация сетки 137
7.2.4 Преобразование сетки в контуры 138
7.2.5 Распространение сетки на вторичные наборы изображений 138
7.3 Настройка библиотеки моделей органов 140
7.3.1 Создание модели органа 140
7.3.2 Добавление образца в модель органа 144
7.3.3 Управление библиотекой моделей органов 146

8 Зоны интереса 149
8.1 Обзор 149
8.1.1 Сортировка зон интереса 150
8.1.2 Отображение зон интереса на всех наборах изображений 150
8.2 Рисование контуров 151
8.2.1 Начало рисования контуров 151
8.2.2 Использование инструмента рисования 152
8.2.3 Рисование непрерывных линейных контуров 153
8.2.4 Рисование контуров по точкам 153
8.3 Изменение отображения ЗИ 154
8.3.1 Цвет 154
8.3.2 Отображение двухмерных изображений 154
8.3.3 Трехмерное отображение 155
8.3.4 Размер окна и толщина линии 158
8.3.5 Отображение схемы контура на проекциях луча 158
8.4 Импорт файлов зон интереса 159
8.5 Распространение зон интереса из записи 160
8.6 Удаление зон интереса и контуров ЗИ 161
8.6.1 Удаление зон интереса 161
8.6.2 Удаление контура из зоны интереса 162
8.7 Копирование контуров ЗИ 163
8.7.1 Копирование контуров из последнего среза 163
8.7.2 Копирование контура на диапазон срезов 163
8.7.3 Перенос контуров в другой набор данных 164
8.7.4 Создание копии зоны интереса 164
8.8 Редактирование контуров ЗИ 165
8.8.1 Удаление фрагмента контура 165
8.8.2 Изменение контуров ЗИ с помощью средств редактирования 166
8.9 Интерполирование контуров 168
8.9.1 Интерполирование между контурами 168
8.9.2 Расширенная интерполяция 168
8.10 Расширение и сокращение зон интереса 170

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

8.11 Автоматическое создание контуров ЗИ ... 173
8.11.1 Советы по автоматическому созданию контуров ... 173
8.11.2 Установка ограничивающего прямоугольника автоматически созданного контура ... 174
8.11.3 Автоматическое создание контуров ЗИ ... 175
8.12 Переопределение плотности зоны интереса ... 177
8.12.1 Просмотр данных переопределения плотности зоны интереса ... 179
8.13 Исправление ошибок оконтуривания ... 180
8.13.1 Очистка ЗИ ... 180
8.13.2 Сглаживание контуров ЗИ ... 181
8.13.3 Уменьшение количества точек ЗИ ... 182
8.14 Управление группами зон интереса ... 184
8.14.1 Добавить группу ЗИ ... 184
8.14.2 Добавление ЗИ в группу ... 185
8.14.3 Удаление ЗИ из группы ... 185
8.14.4 Удаление группы ЗИ ... 185
8.14.5 Настройка цвета группы ЗИ ... 185
8.15 Расчет дозы по ЗИ ... 186
8.16 Использование цифрового преобразователя для определения контуров пациента ... 187
8.16.1 Настройка системы координат цифрового преобразователя ... 189

9 Точки интереса ... 193
9.1 Обзор ... 193
9.2 Размещение точки интереса ... 194
9.3 Автоматическое размещение изоцентров ... 195
9.3.1 Размещение точки интереса в одной зоне интереса ... 195
9.3.2 Размещение точки интереса в нескольких зонах интереса ... 195
9.3.3 Создание контрольной точки из точки интереса ... 196
9.4 Удаление точки интереса ... 196
9.5 Блокировка точки интереса ... 197
9.6 Средства точки интереса ... 197
9.6.1 Сортировка точек интереса ... 197
9.6.2 Уточнение координат точки интереса ... 197
9.6.3 Изменение отображения точки интереса ... 198
9.6.4 Определение диаметров точек интереса ... 199
9.6.5 Расчет расстояния между точками интереса ... 200
9.6.6 Интерактивное размещение точек интереса ... 200

10 Лучи ... 203
10.1 Обзор ... 203
10.2 Сортировка лучей ... 204
10.3 Добавление, копирование и удаление лучей ... 205
10.3.1 Об аппаратах ... 205
10.3.2 Добавление луча ... 205

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

10.3.3 Копирование луча ... 207
10.3.4 Копирование и отражение луча ... 207
10.3.5 Удаление луча ... 207
10.3.6 Использование сохраненных файлов лучей ... 208
10.4 Визуализация луча ... 209
10.4.1 Настройка отображения луча ... 210
10.5 Определение ориентации и коллимации лучей ... 211
10.5.1 Ориентация и коллимация лучей для стереотаксических дуг ... 211
10.5.2 Настройка углов относительно кушетки и гентри ... 212
10.5.3 Настройка изоцентра ... 214
10.5.4 Настройка угла и шторок диафрагмы коллиматора ... 214
10.5.5 Совмещение границ луча ... 216
10.5.6 Центрирование луча в поле ... 216
10.5.7 Получение координат изоцентров ... 217
10.6 Смена аппарата для луча ... 219
10.7 Использование нескольких проб ... 220

11 Модификаторы луча ... 223
11.1 Обзор ... 223
11.1.1 Стереотаксические радиочастотные модификаторы ... 223
11.1.2 Модификаторы электронного луча ... 223
11.1.3 Модификаторы фотонного луча ... 224
11.2 Блоки ... 225
11.2.1 Добавление блока ... 225
11.2.2 Определение блока вручную ... 228
11.2.3 Установка приоритетов блокировки ... 229
11.2.4 Использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение) ... 230
11.2.5 Отмена блокировки блоков в луче ... 230
11.2.6 Удаление блока ... 231
11.2.7 Оцифровка блока ... 232
11.3 Клинья ... 235
11.3.1 Механизированные клинья ... 236
11.4 Многолепестковые коллиматоры ... 238
11.4.1 Автоматическое определение положения лепестков ... 239
11.4.2 Определение положения лепестков вручную ... 242
11.4.3 Функции отображения лепестков МЛК ... 243
11.5 Создание планов конформной дуги ... 244
11.6 Компенсаторы ... 247
11.6.1 Атрибуты компенсатора ... 249

12 Импорт ... 251
12.1 Обзор ... 251
12.2 Ограничения передачи ... 252
12.3 Импорт информации плана ... 253

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

13 Экспорт 255

13.1 Обзор 255

13.2 Экспорт информации плана DICOM 256

13.2.1 Ограничения передачи 256

13.2.2 Экспорт информации плана 257

13.2.3 Поля и кнопки 258

13.3 Экспорт координат локализации лазера 261

13.4 Экспорт блоков 262

13.5 Экспорт компенсаторов 263

13.6 Экспорт положения МЛК 264

13.6.1 Экспорт в формате Varian 265

13.6.2 Экспорт в формате Philips/Elekta 266

13.6.3 Экспорт в формате Toshiba 266

13.7 Экспорт в систему Calypso 267

13.7.1 Оконтуривание ретрансляторов 267

13.7.2 Экспорт мест размещения ретрансляторов 267

14 Печать 269

14.1 Обзор 269

14.2 Информация о настройке печати плана 270

14.2.1 Выбор других принтеров и размеров бумаги 271

14.3 Печать окон просмотра 272

14.3.1 Печать окна просмотра 272

14.3.2 Печать изображения проекции луча с масштабированием 274

14.4 Печать изображений DICOM 275

14.4.1 Настройка печати проекции луча DICOM 275

14.4.2 Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча 278

14.4.3 Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V 279

14.5 Печать блоков 280

14.5.1 Печать блока 280

14.6 Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF 281

14.6.1 Сведения об инструменте P3PDF 281

14.6.2 Работа с P3PDF 281

15 Сохранение планов 283

15.1 Обзор 283

15.2 Сохранение плана 283

15.3 Восстановление плана 284

15.4 Блокировка плана 286

15.4.1 Блокировка плана 286

15.4.2 Отмена блокировки плана 287

Philips Medical Systems 4536 009 29651 A

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

16 **Средства** 289
16.1 Обзор 289
16.2 Настройки 291
16.3 Средство создания сценариев 292
16.3.1 Выполнение быстрых сценариев 292
16.3.2 Запись быстрых сценариев 293
16.3.3 Удаление быстрых сценариев в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) 294

17 **Инструментальные средства** 295
17.1 Наборы данных 295
17.2 Совмещение изображений и программное обеспечение Syntegra 295
17.3 Окно инструментов боковой проекции 297
17.3.1 Двухмерное изображение и проекция BRV 297
17.3.2 Трехмерное изображение и проекция REV 302
17.3.3 Проекции луча (BEV) 303
17.4 Двухмерные изображения 305
17.5 Трехмерные изображения 309
17.6 Локализация 311
17.7 Сетки 312
17.8 Зоны интереса 313
17.9 Точки интереса 316
17.10 Лучи 317
17.11 Коллиматоры 317
17.12 Блоки 318
17.13 Гистограмма объема дозы (ГОД) 319
17.14 Плоскости разреза 320
17.15 Дополнительные средства 320
17.16 Комбинации клавиш 321

Philips Medical Systems

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

1 Начало работы

1.1 Введение

Система планирования лечения Pinnacle³ предоставляет полный набор инструментов для настройки и оценки планов лечения. Программное обеспечение включает функции моделирования, облучения фотонами, облучения электронами, стереотаксической радиочастотной хирургии и планирования лечения с помощью брахитерапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В случае приобретения Pinnacle³ без функций расчета дозы при открытии плана, для которого доза уже рассчитана, появится сообщение об ошибке, указывающее, что доза будет недействительной. Тем не менее, просмотр плана будет разрешен. Если не сохранять план, доза останется прежней. При сохранении плана необходимо вернуться в программное обеспечение Pinnacle³ (с функцией расчета дозы) и рассчитать дозу еще раз. Рекомендуется сделать копию плана и работать с ней, чтобы исходный план остался действительным.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система Pinnacle³ не должна использоваться в пределах пространства, внутри которого поверхности могут контактировать с пациентом или обслуживающим персоналом, прикасающимся к пациенту. Это пространство определяется следующими размерами: 1,83 метра (6 футов) от периметра, внутри которого располагается процедурный стол, и 2,29 метра (7,5 фута) от пола.

1.1.1 Classic Pinnacle³

Classic Pinnacle³ — это многооконный интерфейс, включенный в систему планирования лечения Pinnacle³.

1.1.2 Planning (Планирование)

Планирование — это основной однооконный интерфейс, включенный в систему планирования лечения Pinnacle³. В более ранних версиях этот инструмент назывался «SmartSim» (Интеллектуальное моделирование) или «Simulation» (Моделирование).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

1.1.3 P³MD

Программное обеспечение рабочей станции онколога-радиолога P³MD позволяет работать с планами лечения на персональном компьютере. Программное обеспечение P³MD выглядит и работает так же, как и интерфейс планирования, что облегчает переход между P³MD на ПК и стандартной рабочей станцией Pinnacle³.

С помощью P³MD можно совмещать изображения, определять контуры, размещать изоцентры, добавлять предписания, а затем отправлять план на дозиметрию, чтобы настроить и рассчитать дозу, для выполнения чего используется рабочая станция Pinnacle³. После завершения плана можно просмотреть настройку лучей, блоки, распределение дозы и гистограммы объема дозы. При создании нескольких планов можно использовать инструменты оценки плана для одновременной оценки пробы и выбора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение P³MD можно использовать только с Pinnacle³ версии 5.2g или выше. Например, чтобы использовать функции оценки дозы в P³MD, доза должна быть рассчитана с помощью Pinnacle³ версии 5.2g. Кроме того, в P³MD на ПК нельзя использовать виртуальные экраны.

Функции в P³MD отличаются в зависимости от того, добавляется ли новый план или работа выполняется с существующим.

1.1.4 AcQSim³

Компания Philips Medical Systems объединила лучшие функции Pinnacle³ с лучшими функциями модуля AcQSim, чтобы создать AcQSim³.

Вы можете:

- выполнить полную локализацию во время сбора данных сканирования, так как AcQSim³ может определить координаты положения стола, где должен быть отмечен пациент (доступно только для томографов, одобренных к использованию компанией Philips);
- использовать улучшенное отображение цифровой комбинированной рентгенограммы (ЦКР) и инструменты управления;
- установить объемы интереса, чтобы удалить те данные изображения, которые препятствуют визуализации;
- добавить набор ортогональных лучей по умолчанию, определенных пользователем, и настроенный набор окон просмотра при начале моделирования плана;
- установить независимые значения окна/уровня, установить справочные таблицы лазера, отобразить двухмерные контрольные линии и установить другие параметры визуализации;

Philips Medical Systems

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

- создать отдельные настройки для моделирования и планирования;
- использовать AcQSim³ в качестве автономной системы моделирования КТ или добавить дозу и модулированную по интенсивности лучевую терапию для полного моделирования и планирования системы, связанной посредством сети в единую базу данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Некоторые функции AcQSim³ доступны только для наборов изображений DICOM. Для использования таких функций необходимо наличие установленного программного обеспечения DICOM Image версии 4.2. Функции, требующие наличие DICOM Image 4.2, выводят сообщение о том, что необходимо использовать изображение DICOM.

1.1.5 Syntegra и совмещение изображений

Syntegra и совмещение изображений позволяют сопоставить или зарегистрировать несколько наборов изображений пациента с помощью функций совмещения изображений. Сопоставленные изображения можно просматривать в двухмерном или трехмерном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать функции Syntegra, необходимо приобрести лицензию.

1.2 Вход в рабочую станцию

Рабочая станция готова к использованию при включении питания и появлении на экране подсказки входа в систему. Подсказка входа в систему появляется при каждом включении питания, каждой перезагрузке системы или выполнении выхода из нее.

1. В подсказке входа в систему введите имя пользователя, затем нажмите клавишу «Return» (Возврат) или щелкните кнопку «OK». Появится окно ввода пароля.
2. Введите пароль, затем нажмите клавишу «Return» (Возврат) или щелкните кнопку «OK». Чтобы сохранить секретность пароля, он не отображается при вводе.

   После выполнения входа в систему на рабочем столе появляется фон экрана Pinnacle³, и окно состояния уменьшается на экране до минимальных размеров.

   Окно состояния закрыть нельзя. По завершении просмотра сообщений состояния уменьшите окно до минимальных размеров.

Philips Medical Systems 4598 009 25651 A

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

1.2.1 Учетные записи пользователя

Стандартные учетные записи: p3rtp и p3md. Системный администратор может настроить индивидуальные учетные записи для пользователей.

При создании новой учетной записи используются заводские настройки по умолчанию. Учетная запись содержит собственный домашний каталог. Можно просматривать файлы и копировать их из каталога другого пользователя, но их нельзя сохранить в каталоге другого пользователя. При выполнении входа в систему и внесении изменения это изменение будет действительным только для данной учетной записи. Созданные сценарии также действительны только для данной учетной записи.

Можно создать сценарий и сохранить его в свой домашний каталог, а затем другие пользователи могут скопировать этот сценарий в их собственные каталоги. (Можно также сохранить сценарии в общий каталог сценариев Pinnacle³, в котором любой пользователь может использовать сохраненные сценарии.)

Файлы пациентов и планов расположены не в домашних каталогах отдельных пользователей, поэтому все пользователи могут работать со всеми пациентами и планами.

1.3 Запуск программного обеспечения

После выполнения входа в рабочую станцию можно запустить программное обеспечение.

1. Вход выполнен в P³MD?
   - Если да, дважды щелкните значок P³MD на рабочем столе ПК.
   - Если нет, щелкните значок Pinnacle³ на передней панели внизу экрана.

   Появится окно «Launch Pad» (Панель запуска). Дополнительную информацию см. в разделе **Launch Pad (Панель запуска), окно**.
2. Чтобы выбрать учреждение, в окне «Launch Pad» (Панель запуска) щелкните кнопку «Institutions» (Учреждения). Появится окно «Select Institution» (Выбор учреждения).
3. Выделите название нужного учреждения, затем щелкните «Dismiss» (Завершить). Появится окно «Launch Pad» (Панель запуска).

   Если выбор не сделан, программное обеспечение использует учреждение по умолчанию, показанное внизу окна «Select Institution» (Выбор учреждения).

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы добавить учреждение и узнать, как добавить пациентов и планы, см.*** **Launch Pad Instructions for Use (Руководство по эксплуатации панели запуска)**.

4 Щелкните кнопку «Planning» (Планирование), чтобы добавить пациентов, получить и импортировать изображения пациентов и добавить планы. Появится окно «Patient Select» (Выбор пациента).

Для просмотра существующего плана выберите пациента и план.

5 Внизу окна «Patient Select» (Выбор пациента) выберите одну из следующих функций:

- Щелкните кнопку «AcQSim», чтобы запустить AcQSim³.
- Щелкните кнопку «Fusion» (Совмещение), чтобы запустить функцию Syntegra или начать совмещение изображений. См. главу **Совмещение изображений**.
- Щелкните кнопку «Planning» (Планирование), чтобы запустить программное обеспечение планирования. В зависимости от настроек будет выполнен переход в Classic Pinnacle³ (многооконный интерфейс) или в окно планирования (однооконный интерфейс).
- Щелкните кнопку «P³MD», чтобы запустить P³MD.

Если для функций «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей) и «Lock collimators by default» (Заблокировать коллиматоры по умолчанию) установлено значение «Yes» (Да), то для новых планов AcQSim³ добавляет два ортогональных луча в план и фиксирует их в центральной области лазерного луча. Режим окна просмотра по умолчанию включает четыре окна просмотра. Верхнее левое окно — двухмерная поперечная проекция, а верхнее правое — трехмерная или двухмерная проекция или ЦРР в зависимости от установки настройки «4 on 1 upper-right window» (4 на 1, верхнее правое окно). Нижние окна просмотра — проекции луча; для каждого луча появится одно окно.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

1.4 Launch Pad (Панель запуска), окно

При запуске Pinnacle³ первым на экране отображается окно «Launch Pad» (Панель запуска). Это окно предоставляет доступ к работе с базой данных пациентов для текущего учреждения.

В окне «Launch Pad» (Панель запуска) доступны следующие функции:

- **Institutions** (Учреждения) — добавление, выбор или удаление учреждений. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Planning** (Планирование) — переход к программному обеспечению планирования лечения пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Physics** (Физические характеристики) — доступ к средству определения физических характеристик. Подробную информацию о средстве определения физических характеристик см. в документе *Pinnacle³ Physics Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик).
- **Configure** (Настройка) — доступ к функциям системного администрирования. Сведения об импорте наборов изображений см. в *руководстве по эксплуатации панели запуска* (Launch Pad Instructions for Use).
- **Backup** (Резервное копирование) — архивирование данных пациента и физических характеристик на ленточный носитель или в сети. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Restore** (Восстановление) — восстановление архивированных данных пациента и физических характеристик. Дополнительную информацию см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
- **Exit** (Выход) — выход из окна «Launch Pad» (Панель запуска). Дополнительную информацию см. в разделе **Выход из программного обеспечения**.

Philips Medical Systems

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

1.4.1 Заблокированные данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска)

Если данные в окне «Launch Pad» (Панель запуска) заблокированы, никакие другие пользователи не смогут изменить данные, пока блокировка не будет снята или пользователь не закроет окно «Launch Pad» (Панель запуска). Блокировка применяется в следующих случаях:

- При изменении данных учреждения блокируются файлы всех пациентов в данном учреждении. Если одно учреждение блокируется, можно по-прежнему вносить изменения или работать с другим учреждением.
- При изменении информации о пациенте, включая информацию о плане или наборе изображений, блокируется файл пациента.
- При изменении физических характеристик блокируется модуль физических характеристик.
- При изменении плана в программном обеспечении блокируется файл пациента. План и пациент недоступны другим пользователям сети, пока пользователь, редактирующий план, не завершит сеанс планирования.
- Сразу же после запуска программного обеспечения для плана блокируются основной набор изображений КТ и тип плана («Images» (Изображения), «Digitize Contours» (Оцифровка контуров), «Irreg» (Нерегулярный), «Brachy No Images» (Брахитерапия без изображений) или «Water Phantom» (Водный фантом)).

1.5 Выход из программного обеспечения

По завершении сеанса планирования лечения нужно выйти из программного обеспечения планирования.

1. Выберите «File – Exit» (Файл – Выход).

   Отображается окно «Save Confirmation» (Подтверждение сохранения).

2. Выберите соответствующую функцию:
   - **Exit without saving** (Выход без сохранения) — выход из программного обеспечения без сохранения плана.
   - **Save and exit** (Сохранение и выход) — сохранение плана перед выходом.
     - **Delete auto-saved computed files** (Удаление автоматически сохраненных файлов) — удаление всех расчетных файлов, созданных во время сеанса планирования. Планирование элементов, которые будут удалены, включая (помимо прочих) следующие элементы: дозная сетка, доза контрольных точек, доза брахитерапии, ЦРР и компенсаторы.

Philips Medical Systems 4590 008 25651 A

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

- **Delete stored control point dose for dynamic arc beams** (Удаление сохраненной дозы контрольных точек для лучей динамической дуги) — удаление дозы из всех контрольных точек в плане. Данный параметр появляется только в том случае, если план содержит луч динамической дуги.

- **Cancel** (Отмена) — закрытие окна с подтверждением сохранения и возврат в программное обеспечение.

3 При появлении запроса «End planning session. Are you sure?» (Завершение сеанса планирования — продолжить?) выберите «Yes» (Да), чтобы выйти из модуля планирования. Появится окно «Patient Select» (Выбор пациента).

4 В окне «Patient Select» (Выбор пациента) щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

5 Щелкните кнопку «Exit» (Выход), чтобы выйти из окна «Launch Pad» (Панель запуска). Отображается окно «Exit» (Выход).

6 Выберите соответствующую функцию:

- **Exit** (Выход) — выход из программного обеспечения.
- **Save and Exit** (Сохранение и выход) — сохранение всех несохраненных данных учреждений или данных конфигурации перед выполнением выхода. При наличии несохраненных данных в этом окне появится предупреждение.
- **Dismiss** (Завершить) — закрытие окна и возврат в программное обеспечение.

При выборе выхода из окна «Launch Pad» (Панель запуска) и, если не планируется использовать систему снова в ближайшее время, необходимо завершить сеанс и выполнить выход из системы.

1.5.1 Выход из системы

1 Щелкните кнопку «EXIT» (ВЫХОД) на передней панели.

В окне «Logout Confirmation» (Подтверждение выхода из системы) отобразится запрос на подтверждение или отмену процедуры выхода.

2 Щелкните кнопку «OK», чтобы подтвердить выбор.

При щелчке кнопки «OK» сохраняется текущая структура экрана рабочей области. Появится подсказка входа в систему. Чтобы снова войти в систему, выполните действия в разделе **Вход в рабочую станцию**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также выйти, щелкнув правую кнопку мыши на рабочем столе и выбрав в появившемся меню функцию «Log out» (Выход из системы).***

Philips Medical Systems

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

1.6 Процедуры завершения работы

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Необходимо завершить работу компонентов системы в правильном порядке. Перед завершением работы любого из компонента необходимо, чтобы все пользователи вышли из всех рабочих станций.

Рекомендуется завершать работу системы еженедельно, раз в две недели или ежемесячно. Системы UNIX являются устойчивыми к сбоям, однако существуют процедуры обслуживания файлов и служебные процедуры, которые выполняются только во время завершения работы и запуска системы.

Необходимо завершать работу системы по следующим причинам:

- чтобы устранить проблемы с системой, которые нельзя решить другим способом;
- чтобы предотвратить повреждение системы во время сильных гроз, ураганов и при других неблагоприятных природных условиях, например при очень высокой влажности и температуре;
- чтобы периодически выполнять «сброс» системных ресурсов, включая очистку памяти, демонов принтера и почтового демона.

При наличии только одной или двух рабочих станций, возможно, потребуется выключать систему вечером по пятницам и включать утром по понедельникам. Если еженедельное выключение системы нецелесообразно, выключайте систему ежемесячно. При наличии большой сети с несколькими рабочими станциями необходимо выключать систему ежемесячно.

В следующем разделе описаны процедуры выключения оборудования System 810 и System 810X. Информацию о процедурах выключения других систем см. в руководствах по этим системам. Если требуется помощь, обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

1.6.1 Выключение системы (System 810 или System 810X)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сначала завершите работу клиентских систем, затем выключите сервер. (При работе Pinnacle³ на одной рабочей станции клиент и сервер являются одним и тем же компьютером.) После завершения работы клиентов и сервера выключите все периферийные устройства.

1. В клиентской системе выполните выход из Pinnacle³ и из системы, как описано в разделе **Выход из программного обеспечения**.
2. На экране входа в систему переместите указатель мыши на кнопку «Options» (Функции), нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и в отобразившемся меню выберите «Command Line Login» (Вход в командную строку).
3. Выполните вход, используя учетную запись «root». Чтобы выполнить это действие, необходимо знать пароль учетной записи «root».
4. Чтобы сразу же завершить работу системы, введите следующую команду:

   `/powerdown`

5. Повторите действия **1–4** для каждого клиента.
6. Повторите действия 1–4 для сервера.

   При работе Pinnacle³ на одной рабочей станции клиент и сервер являются одним и тем же компьютером.

7. Завершите работу всех периферийных устройств (например принтеров, ленточных накопителей и внешних жестких дисков).

1.6.2 Включите систему (System 810 или System 810X)

1. Включите питание периферийных устройств.
2. Включите питание сервера.
3. Включите питание клиентских систем.
4. При включении всей сети выполните вход в систему и продолжите планирование.

Philips Medical Systems

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

2 Функции, доступные в различных средствах

Доступные функции Pinnacle³ зависят от средств, на использование которых имеются лицензии. Например, при наличии лицензии на AcQSim³ предоставляется доступ к дополнительным функциям Classic Pinnacle³, планирования и P³MD. P³MD позволяет выполнять подмножества задач Pinnacle³. В данном разделе приведено описание модулей AcQSim³ и P³MD, а также функций, доступных при наличии лицензий на различные средства.

2.1 Модуль AcQSim³

Модуль AcQSim³ позволяет осуществлять моделирование в окне, аналогичном интерфейсу планирования.

При наличии лицензии на AcQSim³ некоторые функции AcQSim³ будут доступны также в модулях Classic Pinnacle³, планирования и P³MD. Дополнительную информацию об использовании этих функций см. в указанных далее главах.

Функция	Глава
Отображение сдвигов изоцентра относительно пациента	**Настройка**
Независимая настройка окна/уровня для окон просмотра	**Просмотр данных пациента**
Настройка элементов управления DRR/DCR	**Просмотр данных пациента**
Создание и настройка объемов интереса (ОЗИ)	**Просмотр данных пациента**
Использование окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции)	**Просмотр данных пациента**
Установка контрольной точки (недоступно в Classic Pinnacle³)	**Точки интереса**
Привязка отдельных двухмерных проекций и их вращение	**Инструментальные средства**

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

2.2 P³MD

Программное обеспечение рабочей станции онколога-радиолога P³MD позволяет работать с планами лечения на персональном компьютере. Программное обеспечение P³MD выглядит и работает так же, как и интерфейс планирования, что облегчает переход между P³MD на ПК и стандартной рабочей станцией Pinnacle³.

2.2.1 Работа с P³MD

Далее перечислены типичные действия по разработке плана с помощью модуля P³MD и планирования:

1. Врач запускает программное обеспечение P³MD для добавления нового плана или изменения существующего. Информацию о добавлении новых планов см. в документе *Launch Pad Instructions for Use* (Руководство по эксплуатации панели запуска).
2. P³MD позволяет врачу выполнять следующие задачи планирования:
   - создание и размещение зон интереса (ЗИ) и их контуров;
   - создание и размещение изоцентров и других точек интереса;
   - определение предписания.
3. Врач сохраняет план в P³MD и закрывает его.
4. Дозиметрист открывает план в приложении планирования и выполняет обычное планирование, а затем сохраняет и закрывает план.
5. Врач открывает программное обеспечение P³MD для просмотра и оценки плана, включая дозу, гистограммы объема дозы, определение весового коэффициента луча и изодозные линии.
6. Окончательный план выбирается и печатается на рабочей станции Pinnacle³.

2.2.2 Использование новых планов в P³MD

При работе с новыми планами в P³MD можно выполнять следующие операции:

- Просмотр двухмерных и трехмерных изображений с полным набором средств управления изображениями.
- Совмещение наборов изображений, если для одного пациента доступно несколько наборов изображений.
- Добавление и рисование контуров.

Philips Medical Systems

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

- Добавление и размещение точек интереса и изоцентров.
- Определение предписания.

P³MD не позволяет размещать лучи, рисовать блоки, создавать новые сегментированные атласы в Auto-Segmentation, размещать исходные точки брахитерапии, создавать пробы или рассчитывать дозы. Все эти операции необходимо выполнять в приложении планирования.

2.2.3 Использование существующих планов в P³MD

При работе с существующими планами (планами, в которые уже добавлены лучи или исходные точки брахитерапии) в P³MD можно выполнять следующие операции.

- Просмотр двухмерных и трехмерных изображений с полным набором средств управления изображениями.
- Добавление, рисование и изменение зон интереса (ЗИ). Однако изменение ЗИ в P³MD невозможно, если зона используется для автоматической блокировки, включает переопределение плотности, связана с сеткой или была создана с помощью функции Auto-Segmentation.
- Добавление, размещение и изменение точек интереса, если эти точки не используются в качестве изоцентров. Если точка интереса используется в качестве изоцентра, ее изменить нельзя.
- Просмотр размещения геометрического луча.
- Просмотр блоков с ЦРР.
- Просмотр распределений изодозных линий на двухмерных и трехмерных изображениях.
- Изменение предписания и весовых коэффициентов лучей.
- Создание гистограмм объема дозы.
- Просмотр нескольких проб, если для данного плана было создано несколько доз. Пробы можно создавать и удалять.

Philips Medical Systems 4590 008 25851 A

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

Philips Medical Systems
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Настройка

3.1 Обзор

Использование описанных в этой главе процедур предполагает, что расположение пациента уже установлено, выполнен импорт наборов изображений и создан план в средстве «Launch Pad» (Панель данных). Сведения о выполнении этих задач см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Для каждого создаваемого плана необходимо ввести основную информацию настройки плана. Информация, которую необходимо ввести, зависит от того, используются ли для планирования изображения или оцифрованные контуры.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При запуске плана, созданного в Pinnacle³ версии 4.0b или ниже (только версии для SunOS), программное обеспечение отображает ошибку, указывающую, что файл.ImageInfo был изменен вне данного программного обеспечения. Так как указанные версии программного обеспечения не содержат информацию о расположении пациента, то такое поведение программы является ожидаемым. Эту ошибку можно игнорировать. При работе программного обеспечения предполагается, что пациент находится в положении «лежа на спине» в ориентации «вперед головой».

Первоначальная настройка пациента одинакова при планировании лечения посредством стереотаксической радиочастотной хирургии, фотонных или электронных лучей. Для планов лечения посредством стереотаксической радиочастотной хирургии можно также установить координаты кадров.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

3.2 Настройка нового плана для планирования на основе изображений

В соответствии с рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и стандартами 62083 Международной электротехнической комиссии (IEC) вся информация о настройке пациента и плана должна быть утверждена перед проведением лечения.

При первом открытии плана на основе изображений отображается окно «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана). Невозможно начать планирование, пока пользователь не убедится, что информация в окне является правильной для основного набора изображений. Если в плане есть вторичные наборы изображений, необходимо проверить правильность ориентации пациента в окнах просмотра Pinnacle³ для каждого набора данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если данные о томографе и таблица плотности в КТ недоступны, сообщите об этом специалисту, который отвечает за программное обеспечение. Возможно, во время ввода в эксплуатацию были неправильно указаны производитель, модель или значение кВ для данного томографа.

1 Проверьте правильность информации о настройке пациента. Просмотрите набор изображений в окне просмотра окна «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана).

Ориентация пациента определяется на основании файла данных исходного изображения. Если ориентация пациента недоступна, программное обеспечение продолжит работу с предположением, что сканирование КТ было выполнено при положении пациента лежа на спине, головой вперед и при перемещении стола к томографу.

Если информация о настройке пациента неправильна, нажмите кнопку «Cancel and Exit» (Отменить и выйти), чтобы вернуться на панель Launch Pad. Воспользуйтесь окном «Data Set Editor» (Редактор наборов данных) для изменения ориентации пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*.

2 Проверьте правильность данных о томографе и таблицы плотности в КТ.

В программном обеспечении набору изображений сопоставляется файл данных, определяющий, с какого томографа были получены изображения КТ. Таблица плотности в КТ, выбранная специалистом для данного томографа при вводе системы в эксплуатацию, отображается в списке «CT-Density Table for Dose Calculation» (Таблица плотности в КТ для расчета дозы).

Philips Medical Systems

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

Выбранная таблица плотности в КТ отображается в окне «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана). Эту таблицу нельзя изменить, но можно выбрать другую таблицу в списке «CT-Density Table for Dose Computation» (Таблица плотности в КТ для расчета дозы).

Если набор изображений является набором изображений проекции максимальной интенсивности (MIP) или проекции минимальной интенсивности (MinIP), программное обеспечение не связывает томограф с планом.

3 Если информация о томографе и настройке пациента правильна, щелкните кнопку «Accept» (Принять). Если нет, щелкните кнопку «Cancel and Exit» (Отменить и выйти), чтобы удалить план и вернуться на панель запуска Launch Pad.

4 Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна для отображения панели настройки. Дополнительная информация о настройке представлена в следующих разделах этой главы.

3.2.1 Изменение таблицы плотности в КТ

Во время планирования можно в любой момент выбрать другую таблицу плотности в КТ. По умолчанию в программном обеспечении используется таблица плотности в КТ, принятая пользователем в окне «Confirm Plan Setup» (Утверждение настройки плана).

Щелкните кнопку просмотра для просмотра таблицы плотности в КТ. Таблицу изменить нельзя, однако может потребоваться просмотреть ее, чтобы выбрать правильный томограф для плана.

Если выбрать другую таблицу плотности в КТ, потребуется принять ее при расчете дозы для луча. Если доза уже была рассчитана, а затем была выбрана новая таблица плотности в КТ, доза становится недействительной.

3.2.2 Установка окна/уровня

Используйте функцию окна/уровня, чтобы указать значения, обеспечивающие хорошую контрастность просматриваемых изображений. Дополнительную информацию о настройках окна и уровня см. в главе **Просмотр данных пациента**.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

3.2.3 Установка стола для тела

Большинство параметров расположения пациента в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных) описано в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*. Тем не менее, есть еще один параметр расположения пациента, который можно установить: использование стола для тела.

1. Используется стол для тела?
   - Если да, в поле «Use body board» (Использовать стол для тела) выберите «Yes» (Да). Появится поле для установки угла стола для тела.
   - Если нет, в поле «Use body board» (Использовать стол для тела) выберите «No» (Нет). Эта процедура завершена.
2. В поле «Angle» (Угол) установите используемый во время лечения угол стола для тела (от -10 до 90 градусов).

ПРИМЕЧАНИЕ ***При изменении настроек стола для тела рассчитанная доза набора лучей к локализации лазера будет недействительной, и отображение луча будет обновлено.***

3.2.4 Удаление кушетки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***Во время планирования фотонного излучения кушетка влияет на измерения расстояния от источника до кожи (SSD) и расчет дозы, если сведения о кушетке не удалены из данных пациента. Если кушетка не была удалена при настройке нового плана, необходимо удалить ее перед добавлением лучей и расчетом дозы.***

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ***При удалении кушетки просмотрите плоскость удаления кушетки в поперечном и сагиттальном окнах. Убедитесь, что кушетка не разделяет тело пациента. Если плоскость удаления кушетки по ошибке пересекает тело пациента, то в числе прочих проблем расчеты доз могут оказаться неправильными, болюс может появиться неправильно, а легкие и другие полости могут быть заменены воздухом.***

Так как сканирование КТ включает кушетку, на которой выполняется сканирование пациента, то в программном обеспечении кушетка является расширением данных пациента. Можно удалить кушетку из данных пациента, чтобы она не влияла на расчет SSD и дозы. Расположение плоскости удаления кушетки обозначается линией на двухмерных изображениях и плоскостью на трехмерных изображениях.

Philips Medical Systems

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

Плоскость удаления кушетки удаляет кушетку КТ с изображения сканирования, и этой функции достаточно для большинства планов. Следует всегда проверять местоположение плоскости удаления кушетки с целью убедиться, что она находится в правильном местоположении для расчета. Если план предусматривает проведение лечения через кушетку под косым углом и требуется создать более точное представление кушетки на линейном ускорителе, обратитесь в службу технической поддержки и запросите указание по применению Application Note 2009-01 или загрузите этот документ из информационного центра InCenter.

1 Откройте панель «Setup» (Настройка).

2 Выберите «Yes» (Да) в поле «Remove couch from scan» (Удалить кушетку из сканирования).

3 Для удаления кушетки выполните одно из следующих действий:

- Введите координату Y для верхнего края кушетки (расстояние от «низа» набора данных до верхнего края кушетки).
- Щелкните средство «Couch Removal» (Удаление кушетки) и в окне просмотра двухмерного изображения удалите кушетку, перемещая линию удаления кушетки, пока она не окажется в точке окончания тела пациента и начала верхнего края кушетки.

4 Можно заблокировать и разблокировать положение плоскости удаления кушетки. Щелкните отображаемые слева кнопки для блокировки или разблокировки кушетки.

5 Чтобы изменить цвет линии удаления кушетки, используйте список «Display color» (Цвет отображения).

6 Чтобы плоскость удаления не отображалась во время планирования, установите для параметров двухмерного и трехмерного изображения значение «No» (Нет). Плоскость удаления кушетки будет отображаться только при использовании средств удаления кушетки.

Philips Medical Systems 4598 908 25651 A

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

3.2.5 Создание первичного объема интереса (ОЗИ)

Чтобы ускорить визуализацию, можно создать первичный ОЗИ, который применяется для всех трехмерных ОЗИ (только для наборов изображений Philips) и ОЗИ проекции луча в плане. Первичный ОЗИ появляется только в том случае, если панель «Setup» (Настройка) активна. Дополнительную информацию об ОЗИ см. в разделе **Объемы интереса** главы **Просмотр данных пациента**.

1. Установите для параметра «Display primary VOI» (Отображать первичный ОЗИ) значение «Yes» (Да).
2. Щелкните средство «Create primary VOI» (Создание первичного ОЗИ), затем щелкните и перетащите мышь, чтобы создать ограничительную рамку в окне просмотра двухмерного изображения.
3. Чтобы настроить размер или положение ОЗИ, щелкните средство «Adjust primary VOI» (Настройка первичного ОЗИ). Перетащите линию ограничивающего прямоугольника, чтобы настроить размер прямоугольника, или перетащите центр прямоугольника, чтобы сдвинуть его.

3.2.6 Установка границы пространства за пределами контура пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание неправильной границы пространства за пределами контура пациента может привести к неправильному расчету SSD и неточности расчета дозы. Перед расчетом дозы убедитесь, что граница пространства за пределами контура пациента установлена правильно. Значения должны находиться в диапазоне от 0,6 до 0,85 г/см³.

Pinnacle³ не требует определения внешних контуров пациента для планов на основе изображений. Вместо этого используется информация о плотности сканирования визуализации, чтобы различить тело пациента и воздух вокруг него.

Philips Medical Systems

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

Используйте границу пространства за пределами контура пациента, чтобы указать плотность для различения тела пациента и воздуха. Вокселы за пределами контура пациента, расположенные ниже этой границы, считаются воздухом, в этих вокселах доза равна нулю. Если эта граница указана неправильно, доза может появиться в объектах с малой плотностью, например одеялах или средствах позиционирования, присутствующих в сканировании КТ.

1. В поле «Outside patient air threshold» (Граница пространства за пределами контура пациента) введите плотность, пространство со значением которой будет считаться воздухом (не войдет в набор данных пациента).
2. Щелкните кнопку радом с границей, чтобы выбрать единицу измерения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Удалите кушетку перед созданием внешней ЗИ. Если кушетка не удалена, она может быть включена в качестве части тела пациента.

3. Чтобы создать зону интереса для границы пространства за пределами контура пациента (кожный контур), щелкните кнопку «Display as ROI» (Отобразить в качестве ЗИ). Программное обеспечение создает контуры пространства за пределами контура пациента для каждого среза. В списке на панели «ROI» (Зона интереса) появится ЗИ с именем по умолчанию «External ROI #» (№ внешней ЗИ), где # — это номер.

   При изменении границы пространства за пределами контура пациента щелкните кнопку еще раз, чтобы создать новую ЗИ с новым значением.

ПРИМЕЧАНИЕ

Новая ЗИ создается каждый раз при щелчке кнопки «Display as ROI» (Отобразить в качестве ЗИ). Чтобы удалить ненужные внешние ЗИ, перейдите на панель «Regions of Interest» (Зоны интереса) и удалите их.

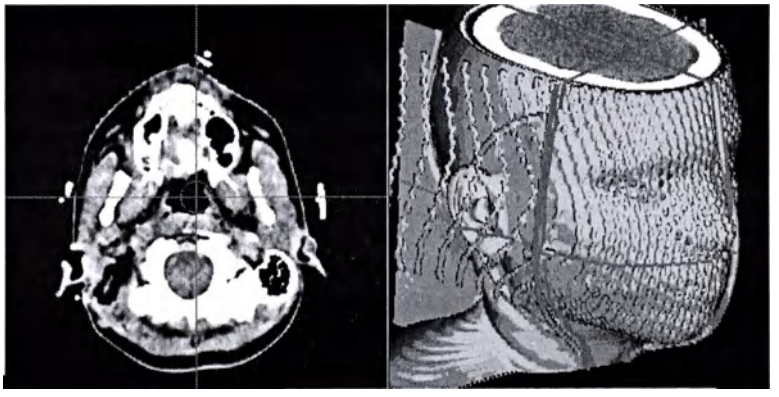
Philips Medical Systems 4598 006 25651 A

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

3.3 Использование лазеров для позиционирования пациента

Локализация с выравниванием лазера позволяет использовать данные КТ для моделирования позиционирования пациента с помощью лазера. Выравнивание лазера позволяет расположить центральную область лазерного луча в наборе данных пациента так, как она будет расположена во время лечения. После этого можно определить смещение между изоцентром планирования и центральной областью лазерного луча и соответствующим образом изменить положение пациента.

Настройки системы выравнивания лазера выполняются в окне «CT Scanner Configuration» (Конфигурация компьютерного томографа) в средстве определения физических характеристик. В системе могут быть установлены один или три передвигаемых лазера. Один передвигаемый лазер движется в направлении оси X (сагиттальный). Три передвигаемых лазера состоят из одного лазера, перемещаемого в направлении оси X, и двух лазеров, перемещаемых в направлении оси Y (коронарные), по одному с каждой стороны стола. Дополнительную информацию см. в *Руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.



Выведите на экран панель «Localize» (Локализация)слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Localize» (Локализовать) в верхней части окна.

Philips Medical Systems

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

3.3.1 Установка центральной области лазерного луча

Если для параметров «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей) и «Lock collimators by default» (Заблокировать коллиматоры по умолчанию) установлено значение «Yes» (Да), добавляются два луча AcQSim³, которые фиксируются в центральной области лазерного луча. Перемещение центральной области лазерного луча также вызывает перемещение этих лучей. Во время настройки маркировка пациента отменяет привязку лучей к центральной области лазерного луча и предотвращает перемещение этой области.

Окна просмотра двухмерных изображений на панели «Localize» (Локализация) фиксируются в центральной области лазерного луча. При перемещении изоцентра срезы, отображаемые в окнах двухмерного режима, изменяются в соответствии с новым положением.

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне двухмерного режима можно выбрать отображение другого среза. Чтобы возвратить окно двухмерного режима к изоцентру, в окне «Tools» (Инструменты) выберите «2D – Set Slice To Current POI» (Двухмерный режим — Установить срез в текущую точку интереса) или щелкните кнопку «Set To Current POI» (Установить в текущую точку интереса) в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если лазерные лучи расположены неправильно, может отобразиться неточная информация настройки пациента. Будьте внимательны при расположении лазерных лучей.

1. Щелкните кнопку «Localize» (Локализовать).
2. Существует несколько способов задания положения центральной области лазерного луча.
   - Интерактивно расположите центральную область лазерного луча в окнах просмотра. Используйте инструменты расположения лазера для двухмерного или трехмерного режима, чтобы перетащить центральную область лазерного луча в нужное положение в окнах двухмерного или трехмерного режима.
   - Введите координаты центральной области лазерного луча в полях «Lateral» (Боковой), «Ant-Post» (Переднезадний) и «Sup-Inf» (Верхненижний) КТ.
   - Если определена точка интереса, соответствующая положению центральной области лазерного луча, можно выбрать эту точку и щелкнуть кнопку «Set to POI:» (Установить в ТИ).
   - Щелкните кнопку «Mark patient» (Маркировка пациента) и введите имя специалиста, осуществляющего маркировку пациента. При маркировке пациента задается центральная область лазерного луча. Дополнительную информацию см. в разделе **Маркировка пациента**.

Philips Medical Systems 4998 008 25651 A

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

- Задайте контрольную точку. Дополнительную информацию см. в разделе **Задание относительных координат**.
- Задайте центральную область лазерного луча с помощью одной или нескольких зон интереса.
  - Одна зона интереса — выберите зону интереса, выберите метод размещения и щелкните кнопку «Set inside ROI:» (Установить внутри зоны интереса).
  - Несколько зон интереса — щелкните кнопку «Set inside multiple regions» (Установить внутри нескольких зон), установите флажки для требуемых зон интереса, выберите метод размещения и щелкните кнопку «Autoplace Laser Center» (Авторазмещение центральной области лазерного луча).

3 Требуется ли всегда отображать лазеры в окнах просмотра?

- Если требуется, выберите «Yes» (Да) в поле «Display after localization complete» (Отображать после завершения локализации). В списке параметров «Display color» (Цвет отображения) выберите цвет лазера.
- Если не требуется, выберите «No» (Нет) в поле «Display after localization complete» (Отображать после завершения локализации).

3.3.2 Задание относительных координат

В AcQSim³ можно настроить моделирование таким образом, чтобы координаты изоцентров лучей, трехмерных ограничивающих прямоугольников, трехмерных проекций лучей, дозной сетки, других точек интереса и исходные координаты лазера определялись относительно центральной области лазерного луча или точки интереса. Данная функция использует систему координат Pinnacle³ для определения контрольной точки и относительных координат. Координаты в распечатанных или экспортированных планах будут представлять собой координаты Pinnacle³, определенные относительно центральной области лазерного луча или точки интереса.

Например, можно задать центральную область лазерного луча в центре объема опухоли или в начальной контрольной точке, настроить лучи и затем сдвинуть центральную область лазерного луча с помощью маркировки пациента. Положения лазеров будут определяться относительно центра объема опухоли.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке относительных координат после расчета дозы доза становится недействительной.

1 Щелкните кнопку «Localize» (Локализовать).

2 Установите в поле «Use relative coordinates» (Использовать относительные координаты) значение «Yes» (Да).

Philips Medical Systems

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

3 Координаты можно установить относительно центральной области лазерного луча или точки интереса.

- Центральная область лазерного луча — щелкните кнопку «Set ref point at laser center» (Установить контрольную точку в центральной области лазерного луча). Данная процедура завершена.

  Контрольная точка устанавливается в центральной области лазерного луча, для которой устанавливаются нулевые координаты. Кроме того, можно переместить центральную область лазерного луча, в этом случае координаты новой центральной области лазерного луча будут определены относительно контрольной точки.

- Точка интереса — выведите на экран панель «Points» (Точки), щелкнув кнопку «Points» (Точки) в верхней части окна. Перейдите к действию 4.

4 Выберите точку интереса, которую необходимо использовать в качестве контрольной точки (0, 0, 0).

5 Щелкните кнопку «Set reference point» (Установить контрольную точку). Для координат точки интереса устанавливаются значения 0, 0, 0, а координаты всех остальных элементов плана определяются относительно этого положения.

3.3.3 Маркировка пациента

Абсолютная маркировка пациента

В AcQSim³ можно использовать абсолютную маркировку пациента, если верны следующие утверждения:

- Набор изображений не является набором изображений проекции максимальной интенсивности (MIP), проекции минимальной интенсивности (MinIP) или проекции средней интенсивности.
- Доступна таблица калибровки лазера для томографа в средстве определения физических характеристик.
- Наборы изображений DICOM импортируются с одного их следующих томографов Philips:
  - UltraZ
  - AcQSimCT
  - PQ 2000S, 2000 и 5000
  - PQS
  - Brilliance Big Bore
  - Томографы Brilliance с бариатрической кушеткой

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Для получения информации об использовании данных маркировки пациента, полученных в AcQSim³, см. документацию, предназначенную для пользователей указанных выше томографов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не применяйте смещения реконструкции к наборам изображений с томографов PQ series и Brilliance. Программное обеспечение не может выполнить импорт смещений, поэтому абсолютная маркировка пациента выполняется неправильно. Программное обеспечение может использовать данные о смещениях, полученные с томографов UltraZ и AcQSimCT.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать функцию абсолютной маркировки пациента для томографов PQ series, требуется DICOM Image 4.4 или более поздней версии и соответствующая версия программного обеспечения томографа.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении положения лечения или сканирования для набора изображений в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных) абсолютная маркировка пациента становится недоступной. Сведения об импорте наборов изображений см. в документе **Launch Pad Instructions for Use** ***(Руководство по эксплуатации панели запуска).***

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при попытке выполнения абсолютной локализации программное обеспечение не может обнаружить конфигурацию компьютерного томографа, соответствующую томографу, который использовался для получения основного набора изображений, для таблицы калибровки лазера устанавливается значение NONE (НЕТ), а поле «CT Offset» (КТ-смещение) отображается красным цветом — это указывает на то, что смещение не применяется.

В этом случае можно выбрать соответствующую таблицу калибровки лазера в списке «Laser Calibration Table» (Таблица калибровки лазера). Рекомендуется повторно назначить конфигурацию компьютерного томографа, чтобы программное обеспечение смогло определить соответствующий томограф для каждого набора изображений. Дополнительную информацию см. в главе **Настройка компьютерного томографа Руководства по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для импорта изображений с томографа Brilliance Big Bore использовалось приложение DICOM Image 4.4e или более ранней версии, полная локализация в системе Pinnacle³ 9.2 недоступна. Чтобы использовать абсолютную локализацию для наборов изображений, полученных с томографа Brilliance Big Bore, необходимо импортировать изображения с помощью приложения DICOM Image 9 или более поздней версии.

Philips Medical Systems

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

В нижней части панели «Localize» (Локализация) отображается кнопка «Absolute localization» (Абсолютная локализация). Щелкните эту кнопку для отображения окна «Absolute localization» (Абсолютная локализация). В этом окне можно выполнить следующие действия:

- Выбрать таблицу калибровки лазерных лучей (эти таблицы настраиваются в средстве определения физических характеристик). Таблица калибровки лазерных лучей, отображенная в списке параметров, определяется по умолчанию дозиметристом для томографа в разделе физических характеристик.
- Просмотреть КТ-смещение. КТ-смещение — это горизонтальное смещение, определяемое дозиметристом для таблицы калибровки лазерных лучей.
- Распечатать координаты абсолютной маркировки на рабочем листе. При неправильном перемещении центральной области лазерного луча можно ввести координаты с этого рабочего листа в окне «Absolute Localization» (Абсолютная локализация) для перемещения центральной области лазерного луча в нужное положение.

Функция маркировки пациента

На панели «Localize» (Локализация) находится кнопка «Mark patient» (Маркировка пациента). Для использования абсолютной маркировки пациента щелкните кнопку «Mark patient» (Маркировка пациента) и введите имя специалиста, осуществляющего маркировку пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При отображении панели «Beams» (Лучи) программное обеспечение разблокирует шторки диафрагмы коллиматора и лучи независимо от настройки маркировки пациента.***

Если выполняется маркировка пациента:

- Можно просмотреть координаты лазеров, но не изменить их.
- Программное обеспечение разблокирует шторки диафрагмы коллиматора и лучи и не позволяет заблокировать их снова.
- Можно щелкнуть кнопку «Unmark patient» (Отменить маркировку пациента) для отмены маркировки пациента. После отмены маркировки пациента можно снова заблокировать шторки диафрагмы коллиматора и лучи. См. **Блокировка шторок диафрагмы коллиматора или лучей**.
- В окне «Absolute Localization» (Абсолютная локализация) можно просматривать горизонтальное и вертикальное положение кушетки и положение сагиттального лазерного луча (в координатах КТ-кабинета).

Philips Medical Systems 4598 006 25651 A

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

Если маркировка пациента не выполняется:

- Если для параметра «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей) установлено значение «Yes» (Да) и лучи заблокированы, центральная область лазерного луча помещается в изоцентр пары лучей. Координаты изоцентра и лазерного луча можно изменить, переместив лазер. См. **Блокировка шторок диафрагмы коллиматора или лучей**.
- Положение кушетки и саггитального лазерного луча в окне «Absolute Localization» (Абсолютная локализация) обновляется по мере перемещения лазера или изоцентра.

3.3.4 Блокировка шторок диафрагмы коллиматора или лучей

Шторки диафрагмы коллиматора и/или лучи при локализации пациента можно блокировать. Щелкните отображаемые слева кнопки для блокировки или разблокировки шторок диафрагмы коллиматора или лучей.

Если заблокированы два ортогональных луча, изоцентр и лазеры для немаркированных пациентов перемещаются вместе.

Если шторки диафрагмы коллиматора заблокированы, можно изменить длины коллимации для двух ортогональных лучей одновременно. Если коллиматор поворачивается при разблокированных шторках диафрагмы коллиматора, можно повернуть коллиматор в исходное положение и снова заблокировать шторки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При отображении панели «Beams» (Лучи) программное обеспечение разблокирует шторки диафрагмы коллиматора и лучи независимо от настройки маркировки пациента.***

3.3.5 Настройка поля

Раздел «Field Setup» (Настройка поля) панели «Localize» (Локализация) позволяет настроить коллиматор и центральную область лазерного луча. Дополнительную информацию см. в главе **Лучи**.

Чтобы изменить аппарат для лечения, используемый для всех лучей, выберите новый аппарат в списке «Machine» (Аппарат). Если для двух или более лучей используются разные аппараты, список «Machine» (Аппарат) недоступен. Дополнительную информацию о смене аппаратов см. в разделе **Смена аппарата для луча** главы **Лучи**.

1. Из списка лучей выберите луч, который необходимо настроить.
2. Настройте шторки диафрагмы коллиматора одним из следующих способов:
   - Задайте положение шторки в полях «Width» (Ширина) и «Height» (Высота). Щелкните кнопку под элементом «Symmetric» (Симметрично), чтобы установить симметричный или асимметричный режим шторок.

Philips Medical Systems

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

- Щелкните кнопку «Symmetric all» (Все симметрично) или «Asymmetric all» (Все асимметрично), чтобы установить для всех лучей симметричный или асимметричный режим шторок.
- В поле «Collimator angle (from above)» (Угол коллиматора, сверху) введите угол коллиматора.

- Используйте средство «Adjust» (Настройка) для настройки угла коллиматора и положения шторок в окнах проекции луча. Дополнительную информацию см. в главе **Инструментальные средства**.

3 Настройте положение изоцентра луча одним из следующих способов:

- Щелкните кнопку «Center beam in field» (Центрировать луч в поле) для перемещения изоцентра луча в центр поля. Дополнительную информацию см. в разделе **Центрирование луча в поле** главы **Лучи**.
- Щелкните кнопку «Center beam in patient» (Центрировать луч на пациенте) для перемещения изоцентра луча в центр объема пациента вдоль центральной оси луча.

4 Настройте шторки диафрагмы коллиматора вместе с изоцентром луча одним из следующих способов:

- Используйте средство «Translate» (Перенос) для перетаскивания изоцентра луча на проекции луча в новое положение. Дополнительную информацию см. в главе **Инструментальные средства**.

- Используйте средство «Place Field» (Расположение поля), чтобы щелкнуть проекцию луча и переместить изоцентр луча в новое положение. Дополнительную информацию см. в главе **Инструментальные средства**.

3.3.6 Просмотр сведений о координатах

После локализации пациента можно воспользоваться окном «Beam Isocenter» (Изоцентр луча) для просмотра сведений о координатах локализации лазерного луча. В нижней части окна показано, как стол и пациент будут установлены относительно точки интереса. Дополнительную информацию об окне «Beam Isocenter» (Изоцентр луча) см. в разделе **Получение координат изоцентров** главы **Лучи**.

1 Отобразите панель «Localize» (Локализация).

2 Щелкните кнопку «Isocenter details» (Сведения об изоцентре). Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

3.4 Локализация стереотаксического кадра

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе Pinnacle³ 9 все измерения длины, включая стереотаксические координаты, на всех экранах и распечатках представлены в сантиметрах. Это необходимо для обеспечения соответствия стандартам 1540 Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

Локализация стереотаксического кадра позволяет указать положение кадра и трансформировать координаты КТ в координаты стереотаксического кадра. После выполнения локализации координаты изоцентра можно отобразить с помощью системы координат стереотаксического кадра.

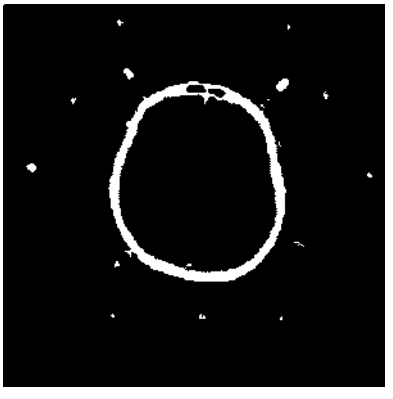
ПРИМЕЧАНИЕ

В этом разделе в качестве примера для процесса локализации кадра используется кадр BRW. Система также поддерживает локализацию полукруглого кадра, кадра Фишера и кадра Лекселла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При трансформациях стереотаксического кадра программное обеспечение Pinnacle³ правильно учитывает его наклон.

Стяжки стереотаксического кадра появляются в виде поперечных сечений на каждом поперечном изображении КТ. Положение этих поперечных сечений определяет перевод из системы координат КТ в систему координат кадра.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Каждый изоцентр, определенный в координатах КТ, переводится в координаты кадра с помощью трансформации для самого близкого среза КТ.

Трансформация также используется, чтобы правильно ориентировать лучи, определенные по отношению к кадру, и переориентировать их по отношению к системе координат КТ для учета всех вращений между системами координат.

Philips Medical Systems

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

3.4.1 Автоматическая локализация стереотаксического кадра

В большинстве случаев программное обеспечение может автоматически расположить стяжки кадра, а затем рассчитать отдельную трансформацию для каждого среза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить стяжки вручную в данных пациента.

1. На панели «Localize» (Локализация) выберите «Options – Stereo Localization» (Функции – Локализация стереотаксического кадра).

   Появится окно «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра).

2. Выберите тип стереотаксического кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать средство «Preferences» (Настройки), чтобы установить кадр по умолчанию для локализации стереотаксического кадра. Дополнительную информацию о настройке кадра по умолчанию см. в разделе **Настройки** ***главы*** **Средства**.

3. Щелкните кнопку «Find Rods and Compute Transformations» (Найти стяжки и рассчитать трансформации). После нахождения стяжек их положения появятся на каждом срезе. По завершении трансформации программное обеспечение отображает число срезов с правильными трансформациями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отобразить информацию о состоянии трансформации для каждого среза, щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Описание этой функции см. в разделе **Локализация отдельного среза**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для получения точного расчета дозы необходимо удалить стяжки кадра цифровым способом из набора данных пациента. Убедитесь, что программное обеспечение обнаружило каждую стяжку на каждом срезе.

4. Щелкните кнопку «Remove Frame» (Удалить кадр). Состояние отображается под кнопкой.
5. Чтобы закрыть окно «Frame Localization» (Локализация кадра), щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

3.4.2 Локализация отдельного среза

В окне «Individual Slice Data» (Данные отдельного среза) можно просмотреть информацию о трансформации для отдельных срезов. Можно также локализовать стяжки кадра и рассчитать трансформации для отдельных срезов, используя функции в этом окне.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить (или оцифровать) стяжки вручную в данных пациента.

Для локализации кадра Фишера может потребоваться настроить границу поиска стяжки таким образом, чтобы можно было отличить металлические стяжки кадра от пластмассы кадра с высокой плотностью. Можно использовать средство «Value Display» (Отображение значения) или средство «Profile » (Профиль), чтобы определить правильный номер КТ для этой границы.

1. В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Появится окно «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании индивидуальных срезов для локализации и трансформации кадра нужно использовать ближайший к изоцентру срез и наименьший из срезов, расположенных на срез выше и на срез ниже ближайшего к изоцентру среза.

2. В списке «Slice List» (Список срезов) выберите нужный срез.
3. Щелкните кнопку «Find Rods For Slice» (Найти стяжки для среза).
4. Чтобы рассчитать трансформацию для выбранного среза, щелкните кнопку «Compute Transformation» (Рассчитать трансформацию).

3.4.3 Расположение стяжек вручную

Перед началом этой процедуры необходимо попробовать рассчитать трансформации. Без попытки расчета некоторые окна будут недоступны.

1. В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Examine Detail» (Просмотреть информацию). Появится окно «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра).
2. Щелкните кнопку «Edit/View Rod Positions» (Изменить/просмотреть положения стяжек). Появится окно «Stereo Slice Rod Positions» (Положения стяжек среза стереотаксического кадра).

Philips Medical Systems

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

3 В окне просмотра поперечного изображения отобразите срез, на котором нужно расположить стяжки кадра вручную.

4 В окне «Stereo Slice Rod Positions» (Положения стяжек среза стереотаксического кадра) выберите средство «Manual Rod Positioning» (Расположение стяжки вручную).

5 В окне просмотра щелкните стяжку, которую нужно расположить. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте указатель стяжки, пока он не окажется на нужной стяжке, затем отпустите кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы в окне просмотра отображались номера стяжек, в окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) установите для параметра «Frame 2D Display» (Двухмерное отображение кадра) значение «Label» (Метка).***

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Чтобы получить точный расчет дозы, стяжки кадра должны быть удалены цифровым способом из набора данных пациента. Убедитесь, что программное обеспечение обнаружило стяжку правильно.***

6 Если стяжка не соприкасается с другим объектом с высокой плотностью, щелкните кнопку «Find Rod Center From Current Position» (Найти центр стяжки в текущем положении). Программное обеспечение автоматически локализует центр стяжки в положении, определенном вручную.

7 Повторите действия 5 и 6 для каждой стяжки, которую нужно расположить на этом срезе.

8 После расположения стяжек вернитесь к окну «Stereotactic Localization Individual Slice Data» (Данные локализации отдельного среза стереотаксического кадра) и щелкните кнопку «Compute Transformation» (Рассчитать трансформацию), чтобы рассчитать трансформацию системы координат для этого среза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Не щелкайте кнопку «Find Rods for Slice» (Найти стяжки для среза); в этом случае все стяжки на срезе будут перемещены.***

9 Повторите действия 2-8 для всех остальных срезов, на которых нужно расположить стяжку вручную.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

3.4.4 Локализация ангиографического кадра

Локализация ангиографического кадра позволяет реконструировать внутричерепное целевое положение и увеличение с ортогональных ангиографических пленок. Координаты можно оцифровать или ввести в программное обеспечение вручную.

Для ввода координат локализации кадра требуется две пленки: переднезадняя и боковая.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед использованием параметров локализации ангиографического кадра необходимо получить правильные трансформации кадра КТ.

Поиск стяжек

1. На панели «Localize» (Локализация) выберите «Options – Stereo Localization» (Функции – Локализация стереотаксического кадра).

   Появится окно «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра).
2. Выберите тип используемого головного кадра.
3. Щелкните кнопку «Find Rods and Compute Transformations» (Найти стяжки и рассчитать трансформации), чтобы рассчитать трансформацию КТ.
4. Щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра). Окно выглядит как ангиографическая пленка.
5. Выберите пленку и ее ориентацию для локализации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На используемой пленке должна быть четко отмечена информация об ориентации пленки. Пленки, обозначенные «ANT» (ПЕРЕДНИЙ) или «POST» (ЗАДНИЙ), используют координаты AP/PA (переднезадний/заднепередний); пленки, обозначенные «RIGHT» (ПРАВЫЙ) или «LEFT» (ЛЕВЫЙ), используют боковые координаты.

6. Щелкните кнопку «Digitize Points» (Оцифровать точки). Появится окно «Angio Film Digitization» (Оцифровка ангиографической пленки) и значок цифрового преобразователя рядом с полями X и Y в верхнем левом углу окна «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).
7. Передвиньте цифровой преобразователь в верхний левый угол пленки и щелкните кнопку «1» на белой точке, рядом с которой появляется число или буква. Белая точка на пленке должна появиться в центре перекрестия цифрового преобразователя. После щелчка связанные координаты X и Y должны появиться в полях рядом со значком цифрового преобразователя.

Philips Medical Systems

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

8 Продолжайте оцифровку координат по часовой стрелке, начиная с внешних координат и заканчивая внутренними координатами до окончания выбранного направления. Значок цифрового преобразователя появляется рядом с полями в порядке для оцифровки.

9 По завершении оцифровки щелкните кнопку «Done» (Готово) в окне «Angio Film Digitization» (Оцифровка ангиографического кадра).

10 Чтобы оцифровать следующий кадр, выберите соответствующую ориентацию пленки и повторите эту процедуру.

Ввод координат вручную

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) выберите тип используемого головного кадра.

2 Щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).

3 Выберите правильную ориентацию пленки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Координаты определяют расположение пациента на пленке. Проверьте координаты после их ввода в Pinnacle³. Ввод неправильных координат может повлиять на расположение луча и, следовательно, на расчет дозы.

4 Введите координаты.

3.4.5 Выполнение реконструкции кадра

После ввода координат ангиографического кадра можно рассчитать реконструкции кадра, просмотреть коэффициенты увеличения и скопировать целевые координаты в изоцентры лучей.

1 В окне «Stereotactic Frame Localization» (Локализация стереотаксического кадра) щелкните кнопку «Angiographic Localization» (Ангиографическая локализация). Появится окно «Angiographic Frame Localization» (Локализация ангиографического кадра).

2 Щелкните кнопку «Reconstruct» (Реконструкция). Боковая, переднезадняя и вертикальная реконструкции рассчитываются и появляются в окне. Коэффициент ошибки также рассчитывается и приводится в окне.

Philips Medical Systems 4508 008 25651 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Автоматическая локализация кадра может быть не выполнена, если сканирование КТ включает головное кольцо или стяжка соприкасается с телом пациента или другим объектом с высокой плотностью. Если автоматическая локализация стяжки не выполнена, необходимо расположить (или оцифровать) стяжки вручную в данных пациента.

3 Щелкните кнопку «Magnification» (Увеличение). Появится окно «Angio Film Magnification» (Увеличение ангиографической пленки). Увеличение и расстояние от источника до пленки предоставляются для обеих ориентаций пленки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед копированием целевых координат ангиографического кадра в изоцентр луча необходимо получить правильные трансформации кадра КТ.

4 Щелкните кнопку «Beam Isocenter» (Изоцентр луча). Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча). Координаты изоцентра переводятся в физические координаты в соответствии с головным кадром.

5 Щелкните кнопку «Copy Angio» (Копировать координаты ангиографического кадра), чтобы скопировать целевые координаты в изоцентр луча.

Philips Medical Systems

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

4 Просмотр данных пациента

4.1 Обзор

Данное программное обеспечение позволяет просматривать двухмерные (2D) и трехмерные (3D) изображения как данных пациента, так и данных планирования лечения.

В этой главе содержится информация об использовании средств визуализации для отображения двухмерных и трехмерных изображений анатомической области пациента, зон интереса, точек интереса и лучей.

Программное обеспечение содержит большое количество полезных средств визуализации. Эти средства можно использовать в любом порядке:

- Окна просмотра двухмерного и трехмерного изображения.
- Окно инструментов, которое отображается при щелчке правой кнопкой мыши в окне просмотра.
- Окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции), которое может отобразиться вдоль правой стороны экрана.
- Средства разрезания плоскости, которые позволяют определить плоскость, проходящую через набор трехмерных данных, для отображения особенности анатомии пациента.
- Средства совмещения изображений, которые позволяют сопоставить несколько наборов данных пациента.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

4.2 Окна просмотра

Все двухмерные и трехмерные изображения отображаются в окнах просмотра. Окна просмотра остаются отображенными независимо от панели, выбранной с помощью кнопок вверху окна.

При запуске AcQSim³ набор из четырех окон просмотра отображается по умолчанию: Верхнее левое окно – двухмерная поперечная проекция, а верхнее правое – трехмерная или двухмерная проекция или ЦРР в зависимости от установки настройки «4 on 1 upper-right window» (4 на 1, верхнее правое окно). Нижние окна просмотра – проекции луча; для каждого луча появится одно окно.

4.2.1 Меню «View» (Просмотр)

С помощью меню «View» (Вид) можно изменить конфигурацию окон просмотра.

Элемент	Описание
	Отображение одного большого окна просмотра поперечного двухмерного изображения. Можно выбрать любую ориентацию в списке параметров внизу окна.
	Отображение большого окна просмотра поперечного двухмерного изображения, небольшого окна сагиттального двухмерного изображения и небольшого окна коронарного двухмерного изображения. Это режим по умолчанию.
	Отображение девяти окон просмотра двухмерного изображения. Верхние окна для поперечных проекций, средние для сагиттальных, а нижние для коронарных. Окна каждой строки синхронизированы, это означает, что изображения масштабируются, прокручиваются и панорамируются одновременно. По умолчанию окна в каждой строке отображают последовательные срезы, но при необходимости можно указать собственное разделение срезов для каждой строки в полях приращения среза внизу окна.
	Отображение девяти окон просмотра поперечного двухмерного изображения. Окна синхронизированы, это означает, что изображения масштабируются, прокручиваются и панорамируются одновременно. Можно выбрать любую ориентацию в списке параметров внизу окна.

Philips Medical Systems

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

Элемент	Описание
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, одного окна просмотра трехмерного изображения и двух окон просмотра ЦРР.
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, сагиттального двухмерного изображения, коронарного двухмерного изображения, одного трехмерного изображения, одной проекции луча и одного большого окна просмотра ЦРР.
	Отображение одного большого окна проекции луча.
	Отображение одного окна просмотра поперечного двухмерного изображения, сагиттального двухмерного изображения, коронарного двухмерного изображения и одного окна трехмерного изображения.
	Отображение одного большого окна проекции луча с небольшим окном проекции камеры в углу.
	Отображение рядом двух больших двухмерных окон в одинаковой ориентации для сравнения основного и вторичного изображения. В этом режиме также предоставляются средства управления, позволяющие просматривать основное изображение, вторичное изображение или одновременно оба изображения (после совмещения). Эти два окна всегда синхронизированы, поэтому используется только один регулятор для выбора среза.
	Отображение двух рядов окон просмотра двухмерного изображения: поперечная, сагиттальная и коронарная проекции в двухмерном режиме. В верхнем ряду отображается основной набор изображений, а в нижнем ряду – текущий вторичный набор изображений. В каждом ряду можно изменить отображаемый набор.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

4.2.2 Параметры просмотра

Используйте кнопки-переключатели «Primary» (Первичный), «Secondary» (Вторичный) и «Fusion» (Совмещение) для выбора набора изображений, отображаемого в окнах. При выборе «Secondary» (Вторичный) или «Fusion» (Совмещение) отображается вторичный набор изображений. Функция совмещения отображает как первичный, так и вторичный набор изображений.

При переключении на наклонную проекцию в окне просмотра используйте кнопку «Reset T/S/C» (Сброс П/С/К) для возврата к ортогональной проекции.

Режимы отображения (двухмерный и трехмерный) можно переключать в большинстве окон. Для переключения между двухмерным и трехмерным режимами окна просмотра изображения откройте окно «Tools» (Инструменты) и выберите «2D – Enter 3D Mode» (Двухмерный режим – Перейти в трехмерный режим) или «3D – Enter 2D Mode» (Трехмерный режим – Перейти в двухмерный режим). Некоторые окна не позволяют переключаться между двухмерным и трехмерным режимами отображения. При попытке переключения в таких окнах отображается сообщение об ошибке.

Philips Medical Systems

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

4.3 Окна просмотра двухмерного изображения

1 Имя пробы или имя записи отображается белым текстом.

2 Номер среза, положение среза, имя набора изображений и информация, относящаяся к изображению, отображаются желтым текстом.

Для поперечных изображений срезы нумеруются с 1, начиная с конца набора изображений. Положение Z соответствует положению Z томографа для каждого среза. На сагиттальных и коронарных изображениях в качестве номера среза используется индексный номер в наборе изображений.

3 Линейка, которая отмеряет пять сантиметров и масштабируется при увеличении или уменьшении изображения.

4 На кубе ориентации используются буквы и стрелки для указания ориентации пациента.

Буква в прямоугольнике указывает отображаемую сторону изображения:

- A = Передняя
- P = Задняя
- S = Верхняя
- I = Нижняя
- L = Левая
- R = Правая

Стрелки с цветной маркировкой на прямоугольнике указывают ориентацию пациента:

- Зеленая стрелка обозначает «вперед»
- Желтая стрелка обозначает «влево»
- Оранжевая стрелка обозначает «вверх»

ПРИМЕЧАНИЕ ***В случае изменения формата экрана двухмерные изображения будут искажены. Однако это не влияет на печать изображений.***

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

4.3.1 Изменение отображаемых срезов

Можно выбрать срезы, отображаемые в окнах двухмерного режима, указав определенные срезы или использовав инструменты двухмерного режима и параметры меню для просмотра изображений.

Отображение определенного изображения в окне просмотра

1. Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра двухмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «2D – Choose Slice» (Двухмерный режим – Выбрать срез). Появится окно «Image Selection» (Выбор изображения).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также щелкнуть кнопку «Choose Slice» (Выбрать срез) на панели двухмерного изображения окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). См.*** **Окно инструментов боковой проекции**.

3. В поле «Image to Display» (Изображение для отображения) введите номер среза, затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить). Этот срез отобразится в окне просмотра.

Прокрутка изображений

- Если Вы не знаете номер изображения, которое хотите отобразить, используйте инструмент прокрутки, чтобы найти изображение. Дополнительную информацию об этом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.
- Для перемещения от одного изображения к другому в пакете изображений используйте функции «Next Slice» (Следующий срез) и «Previous Slice» (Предыдущий срез) в меню «2D» (Двухмерный режим) окна «Tools» (Инструменты). Доступны также сочетания клавиш. Если курсор находится в окне просмотра, нажмите клавишу «n» для отображения следующего изображения в серии срезов. Нажмите клавишу «p» для отображения предыдущего изображения в серии срезов. Можно также нажать клавишу со стрелкой вниз, чтобы перейти к следующему изображению, или клавишу со стрелкой вверх, чтобы перейти к предыдущему изображению. Направление, в котором выполняется прокрутка набора изображений в окне «Preferences» (Настройки), можно переключать с помощью кнопки со стрелкой.

Отображение положения среза в других окнах

Можно отобразить положение любого отображаемого в данный момент среза в других окнах двухмерного режима. Например, при наличии трех окон двухмерного режима с разной ориентацией изображения в каждом из них можно указать положение отображаемого в данный момент поперечного среза в виде линии на сагиттальном и коронарном изображениях.

Чтобы включить или отключить линию отображения для одного окна просмотра, в окне «Tools» (Инструменты) выберите «2D – 2D Slice Position On/Off» (Двухмерный режим – Вкл./выкл. положение среза в двухмерном режиме).

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также щелкнуть кнопку «2D Slice Pos On/Off» (Вкл./выкл. положение среза в двухмерном режиме) на панели двухмерного изображения окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). См* Окно инструментов боковой проекции**

Чтобы включить или выключить линию отображения для всех окон просмотра, в окне «Tools» (Инструменты) выберите «2D – Global 2D Slice Position On/Off» (Двухмерный режим – Общее вкл./выкл. положения двухмерного среза).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также щелкнуть кнопку «Global 2D Slice Pos On/Off» (Общее вкл./выкл. положения двухмерного среза) на панели двухмерного изображения окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). См.* Окно инструментов боковой проекции**.

Используйте инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель), изображенный слева, чтобы выбрать ортогональные срезы, отображаемые в наборе окон просмотра. Дополнительную информацию об этом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

4.3.2 Параметры меню «2D» (Двухмерный режим)

Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра для отображения окна «Tools» (Инструменты). Дополнительную информацию об инструментах двухмерного режима см. в главе **Инструментальные средства**.

Параметр меню	Описание
Enter 3D Mode (Вход в трехмерный режим)	Замена окна просмотра двухмерных изображений окном просмотра трехмерных изображений.
Next Data Set (Следующий набор данных)	Просмотр следующего набора изображений в окне просмотра. Для просмотра следующего набора изображений можно также нажать клавишу «v» в окне просмотра. Чтобы прокрутить наборы изображений, пропуская набор изображений дозы, используйте клавиши со стрелками «влево» и «вправо».
Orientation (Ориентация)	Просмотр поперечного, сагиттального или коронарного изображения в окне просмотра двухмерного изображения. Можно также нажать клавишу «a» для просмотра поперечной (аксиальной) проекции, «s» – для сагиттальной проекции, «c» – для коронарной проекции.
Interpolation (Интерполяция)	Выбор интерполяции по соседним элементам или билинейной интерполяции. Билинейная интерполяция требует больше времени для отображения, но обеспечивает более хорошее качество отображения.

Philips Medical Systems 4500 000 25661 A

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

Параметр меню	Описание
Zoom (Масштаб)	Используйте следующие способы увеличения изображения. • **Zoom** (Масштаб) – эта метка показывает текущий коэффициент масштабирования. • **Fill Window** (По размеру окна) – определение коэффициента масштабирования таким образом, чтобы изображение полностью заполнило окно. • **Double Zoom** (Двойной масштаб) – увеличение текущего коэффициента масштабирования вдвое. • **Half Zoom** (Половинный масштаб) – уменьшение текущего коэффициента масштабирования вдвое. • **Life Size** (Фактический размер) – отображение изображения фактического размера, что позволяет проводить измерения анатомических данных пациента на экране.
2D Slice Position On/Off (Вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в выбранном окне двухмерного режима. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
Global 2D Slice Position On/Off (Общее вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза во всех окнах просмотра. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
Set Slice To Current POI (Установить в текущую точку интереса)	Отображение среза, содержащего выбранную точку интереса. Выберите точку интереса на панели «Points» (Точки).
Set Slice To Isocenter (Установить в изоцентр)	Отображение среза, содержащего изоцентр.
Set All To Isocenter (Установить в изоцентр во всех окнах)	Отображение среза, содержащего изоцентр, во всех окнах двухмерного режима.
Reference Ind. 2D On/Off (Контрольный индикатор вкл./выкл. двухмерного режима)	Изменение поведения коррелированного указателя. Описание этого инструмента см. в главе **Инструментальные средства**.
3D Slice Position On/Off (Вкл./выкл. положения среза в трехмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в окнах трехмерной реконструкции. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).

Philips Medical Systems

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

Параметр меню	Описание
Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
2D Measurement Grid On/Off (Вкл./Выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки в выбранном окне двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
Global 2D Measurement Grid On/Off (Общее вкл./выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки во всех окнах двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
«Choose Slice» (Выбрать срез)	Отображение определенного изображения в окне просмотра двухмерного изображения. В появившемся окне введите номер изображения для просмотра.
«Next Slice» (Следующий срез)	Просмотр следующего изображения в наборе изображений.
«Previous Slice» (Предыдущий срез)	Просмотр предыдущего изображения в наборе изображений.
«Next Trial» (Следующая проба) (или «Next Record» (Следующая запись))	Просмотр набора изображений следующей пробы или записи при использовании нескольких проб или записей. Для просмотра следующей пробы или записи можно также нажать клавишу «t» в окне просмотра.

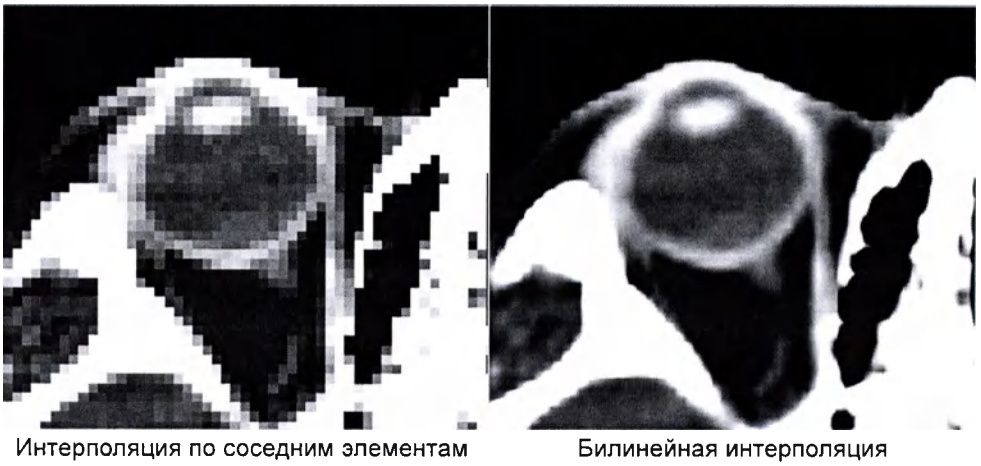
Philips Medical Systems 4322 008 25651 A

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

4.3.3 Определение метода интерполяции

При увеличении масштаба изображения отдельные пикселы становятся видимыми. Метод интерполяции определяет гладкость перехода между соседними пикселами. ПО предлагает два метода интерполяции:

- **Интерполяция по соседним элементам** – отображение значения ближайшего в исходном изображении пиксела в оттенках серого. Отображаемые изображения могут оказаться отчасти пятнистыми.
- **Билинейная интерполяция** – отображаемое значение получается методом линейной интерполяции на основе четырех пикселов исходного изображения, окружающих положение отображения. Изображения получаются более сглаженными, но требуют больше времени для отображения.



Интерполяция по соседним элементам Билинейная интерполяция

Определение метода интерполяции

1. Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра двухмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «2D – Interpolation» (Двухмерный режим – Интерполяция). Затем выберите метод интерполяции.

Установка метода интерполяции по умолчанию

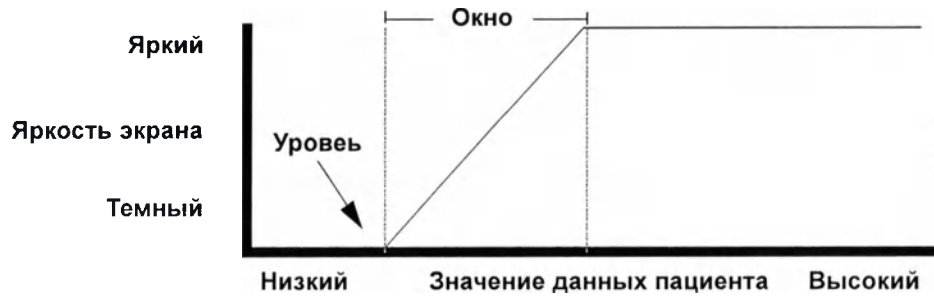
1. Откройте окно «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
2. Рядом с полем «Default interpolation for 2D display» (Интерполяция по умолчанию для отображения в двухмерном режиме) выберите метод билинейной интерполяции или метод интерполяции по соседним точкам в качестве метода, используемого по умолчанию.

Philips Medical Systems

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

4.3.4 Настройка окна и уровня

Можно установить параметры окна и уровня для настройки контрастности в каждом наборе изображений. Цветовая шкала, изменяющаяся обычно от черного цвета через серый и к белому, используется для отображения изображений. (В окне «Data Set Specifications» (Параметры набора данных) можно изменить отображение от оттенков серого до цветного.) Настройка окна позволяет указать диапазон значений, назначаемых цветовому повышению. Уровень указывает значение изображения, при котором начинается диапазон.



Для значений изображения ниже уровня устанавливается самый темный цвет (черный). Для значений изображения выше суммы значений уровня и окна устанавливается самый яркий цвет (белый). Значения изображения между этими конечными точками устанавливаются на основе линейного повышения.

Экспоненциальные и логарифмические повышения назначают больше цветов более высоким и более низким значениям соответственно. Так как на некоторых типах изображений активные области являются слишком активными, линейные повышения иногда показывают только блик. Для экспоненциальных и логарифмических повышений прямая линия на рисунке выше заменена экспоненциальной или логарифмической кривой.

Повышение выравнивания гистограммы является оптимальным назначением для цветовых оттенков данных. Таким образом выделяются все детали, включая те, которые нежелательно выделять, например шум.

Если настройка «Default middle mouse window/level» (Использовать среднюю кнопку мыши для установки окна/уровня по умолчанию) установлена на «Yes» (да), можно использовать среднюю кнопку мыши в окне просмотра для установки окна и уровня.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Можно также установить окно и уровень для набора изображений или установить отдельные окно и уровень для каждого окна просмотра двухмерного изображения. Так как настройки устанавливаются для окна просмотра, они не изменяются при отображении другого набора изображений в окне.

1 Откройте окно «Window/Level Specification» (Определение окна/уровня) одним из следующих способов:

- Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра двухмерного изображения, затем щелкните кнопку «Window/Level» (Окно/уровень).
- Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна, затем щелкните кнопку «Window/Level» (Окно/уровень) на панели «Setup» (Настройка).
- Щелкните кнопку «Window/Level» (Окно/уровень) на панели двухмерного изображения окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции).

2 Вы хотите установить окно и уровень для набора изображений или для отдельных окон?

- Набор данных – перейдите к действию 3.
- Отдельные окна – установите для функции «Use independent window/level» (Использовать независимое окно/уровень) значение «Yes» (Да). Независимые окно и уровень будут установлены для активного окна просмотра. Перейдите к действию 5.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если окно просмотра трехмерного изображения активно, можно изменить независимые окно и уровень, но эти настройки не будут применены для окна трехмерной реконструкции. Можно щелкнуть правой кнопкой мыши в окне просмотра двухмерного изображения, чтобы выбрать это окно, а затем вернуться в окно «Window/Level» (Окно/уровень).***

3 Вы хотите установить одинаковые значения окна и уровня для всех изображений, полученных одним методом?

- Да – установите для параметра «Link window/level by modality» (Привязать окно и уровень к методу) значение «Yes» (Да). Если значения окна и уровня будут изменены для одного набора изображений, новые настройки будут применены ко всем наборам изображений, полученным этим методом. Перейдите к действию 4.
- Нет – установите для параметра «Link window/level by modality» (Привязать окно и уровень к методу) значение «No» (Нет). Перейдите к действию 4.

4 Выберите набор изображений, для которого нужно установить окно и уровень.

Philips Medical Systems

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

5 Перетащите регуляторы, чтобы изменить значения «Window» (Окно), «Level» (Уровень) или «Level + Window» (Уровень + окно). Можно также восстановить окно и уровень, введя нужные значения изображения в поля рядом с регуляторами.

Для использования стандартных значений окна и уровня выберите их в списке «Window/level presets» (Предварительные настройки окна/уровня).

6 В списке «Color ramp function» (Функция цветового повышения) выберите тип цветового повышения, используемый для набора изображений или окна просмотра. Данная функция используется для распределения значений цветового соответствия по всему диапазону значений в наборе изображений.

При выборе выравнивания гистограммы можно лучше просмотреть две или несколько областей, в которых сконцентрированы значения набора изображений, но которые находятся на большом расстоянии друг от друга. Выровненная таблица использует больше цветов в областях с большей концентрацией значений и очень мало цветов в областях, для которых гистограмма спадает до нуля, что обеспечивает большую контрастность в обеих областях.

7 Используйте гистограмму для просмотра распределения значений набора изображений и областей сосредоточения максимальных концентраций значений КТ.

- Для интерактивного изменения окна и уровня на гистограмме с целью выделения концентраций значений КТ перетаскивайте красный и зеленый маркеры соответственно.
- Для изменения диапазона отображения гистограммы введите новые значения в полях «Min» (Минимум) и «Max» (Максимум). Например, можно уменьшить диапазон для увеличения области гистограммы.

8 Закончив настройку окна и уровня, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Изменение предварительных настроек

В окне «Window/Level» (Окно/уровень) щелкните кнопку «Edit Presets» (Изменить предварительные настройки).

Возможны следующие варианты:

- Для изменения существующих предварительных настроек выберите их в списке, затем укажите новые настройки.
- Для удаления созданной предварительной настройки выберите ее в списке, затем щелкните кнопку «Delete Preset» (Удалить предварительную настройку). Предварительные настройки, поставляемые с программным обеспечением, удалить нельзя.

Philips Medical Systems 4598 020 25651 A

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

- Для сохранения измененных предварительных настроек в целях последующего использования щелкните кнопку «Save Presets» (Сохранить предварительные настройки). Если эта операция не выполнена, изменения предварительных настроек будут утеряны по завершении текущего сеанса.
- Для отмены измененных предварительных настроек и возврата к исходным настройкам щелкните кнопку «Load Factory Presets» (Загрузка заводских предварительных настроек). Эта операция не влияет на созданные вручную предварительные настройки.

Закончив изменение предварительных настроек, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Инструменты окна и уровня

В дополнение к командам окна/уровня, описанным в предыдущем разделе, можно использовать средства панели «Tools» (Инструменты) для интерактивного изменения окна и уровня. Дополнительную информацию об инструментах окна и уровня см. в главе **Инструментальные средства**.

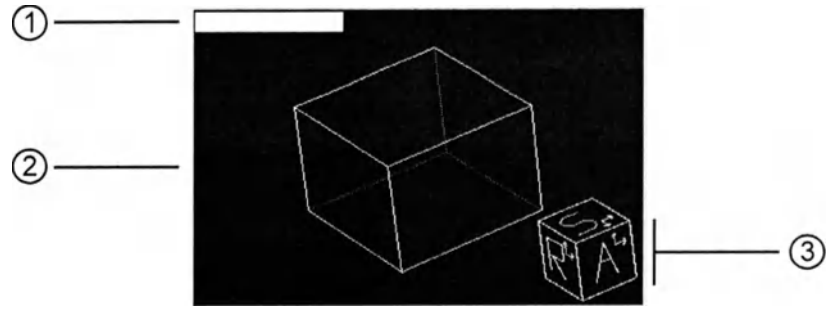
ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении настройки окна и уровня необходимо выбрать другой инструмент двухмерного режима во избежание случайного изменения установок окна и уровня.

Philips Medical Systems

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

4.4 Окна просмотра трехмерных изображений



1 Имя пробы или имя записи отображается белым текстом.

2 Ограничения набора данных отображаются голубым кубом.

3 На кубе ориентации используются буквы и стрелки для указания ориентации пациента.

Буква в прямоугольнике указывает отображаемую сторону изображения:

- A = Передняя
- P = Задняя
- S = Верхняя
- I = Нижняя
- L = Левая
- R = Правая

Стрелки с цветной маркировкой на прямоугольнике указывают ориентацию пациента:

- Зеленая стрелка обозначает «вперед»
- Желтая стрелка обозначает «влево»
- Оранжевая стрелка обозначает «вверх»

1 Для перехода в режим трехмерного просмотра щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра. Отображается окно «Tools» (Инструменты). Выберите **2D – Enter 3D Mode** (Двухмерный режим – Вход в трехмерный режим).

2 Для визуализации трехмерного изображения щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Render» (Трехмерный режим – Визуализация).

Можно также установить курсор в окно просмотра и затем нажать клавишу «r» для визуализации изображения. Если во время визуализации щелкнуть курсором в окне трехмерной реконструкции, операция визуализации будет отменена.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

3 Для изменения метода визуализации щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения).

Можно выбрать следующие элементы: кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР) изображений различного качества. Для визуализации высококачественным методом требуется больше времени.

4 Используйте инструменты трехмерного режима и параметры меню для управления отображением трехмерного изображения. Описание инструментов приведено в разделе **Инструментальные средства**.

Например, можно изменить точку просмотра изображения с помощью параметров меню «3D – Viewpoint» (Трехмерный режим – Точка просмотра). Чтобы указать, когда нужно визуализировать трехмерные изображения, используйте параметры «3D – Render New Image» (Трехмерный режим – Визуализация нового изображения).

4.4.1 Параметры отображения трехмерных изображений

Программное обеспечение предоставляет мощные функции трехмерной визуализации для просмотра данных пациента. Можно определить некоторые параметры трехмерного режима в окне «Data Set Specifications» (Параметры набора данных). Для открытия этого окна выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

В верхней части окна отображаются наборы данных, доступные для использования в плане. Чтобы выбрать набор данных, щелкните кнопку-переключатель рядом с нужным набором данных.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В поле «Sup-Inf Voxel Size» (Дополнительная информация о размере воксела) отображается «Variable» (Переменный) для наборов данных с различными расстояниями.***

В левой нижней части окна отображаются сведения о выбранном наборе данных. Эти значения изменить нельзя. В правой нижней части окна отображаются поля для выбранного набора данных. Описание этих полей приведено в следующих таблицах.

Philips Medical Systems

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

Следующие поля позволяют выбрать способ визуализации данных.

Функция	Описание
2D Color (Цвет двухмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра двухмерных изображений.
3D Color (Цвет трехмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра трехмерных изображений.
Render (Визуализация)	Укажите, следует ли визуализировать текущий объем на трехмерных изображениях. Необходимо установить для параметра «Render» (Визуализация) значение «No» (Нет), если не требуется визуализировать набор данных пациента в окнах трехмерной реконструкции.
Data set limits (Ограничения набора данных)	Укажите, какие линейные сегменты, формирующие внешние границы объема, должны отображаться.

Следующие поля позволяют установить пороговое значение визуализации и размер шага.

Функция	Описание
Lower Limit (Нижний предел) **Upper Limit** (Верхний предел)	Позволяет установить диапазон значений КТ-плотностей, используемый при визуализации изображений. Путем изменения этих пределов можно определить, какие структуры должны отображаться при визуализации изображений. Структуры в пределах пороговых значений являются видимыми.
Step Size (Размер шага)	Относится к шагам, применяемым вдоль каждого луча во время визуализации объема. Низкие значения позволяют получить более точное изображение, однако на создание изображения требуется большее время. Чтобы установить значения этих параметров, введите их в соответствующее поле или щелкните левой кнопкой мыши по полосе прокрутки и перетащите указатель к новому значению. Стандартный размер шага равен 0,1 см. Если это значение увеличить (например до 1,0), можно «потерять» части изображения, поскольку программным обеспечением будет создано очень «грубое» изображение в окне трехмерной реконструкции.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

4.4.2 Выбор типа трехмерных изображений для всех изображений

Меню «View 3D» (Просмотр в трехмерном режиме) в окне «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных) позволяет получать доступ к параметрам трехмерной визуализации. В этом меню можно выбрать тип изображения для визуализации и управлять его отображением.

1 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

2 Выберите «View 3D – Standard Images» (Просмотр в трехмерном режиме – Стандартные изображения).

3 Выберите нужный тип изображения в меню. Данный тип будет использоваться для визуализации всех изображений, пока не будет указан другой тип.

К стандартному типу изображений относятся кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР) изображений различного качества. Для создания изображений низкого качества требуется меньше времени, так как при их формировании используется упрощенный метод интерполяции. Однако уровень качества таких изображений не является достаточно хорошим.

4 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором нужно просмотреть изображение, и выберите «2D – Enter 3D Mode» (Двухмерный режим – Вход в трехмерный режим).

5 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «3D – Render» (Двухмерный режим – Визуализация) или наведите курсор на окно просмотра трехмерного изображения и нажмите клавишу «r» для визуализации изображения.

Если во время визуализации щелкнуть курсором в окне трехмерной реконструкции, операция визуализации изображения будет отменена.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Увеличение размера окна визуализации приводит к увеличению времени формирования визуализации.***

Philips Medical Systems

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

4.4.3 Выбор типа трехмерного изображения для окна просмотра

Вышеприведенная процедура устанавливает визуализацию для всех трехмерных изображений. Для визуализации изображений с помощью других методов визуализации в каждом окне просмотра (например визуализация кожи в одном окне просмотра и визуализация кости в другом окне просмотра) выполните следующие действия.

1. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра трехмерных изображений. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. Выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), затем укажите метод визуализации для этого окна.

   Повторите эти действия для всех других окон просмотра.

4.4.4 Параметры меню «3D» (Трехмерный режим)

С помощью инструментов трехмерного режима и параметров в меню «3D» (Трехмерный режим) окна «Tools » (Инструменты) можно указать время выполнения визуализации объема трехмерного изображения, тип изображения и способ отображения зон интереса внутри объема. Дополнительную информацию об инструментах трехмерного режима см. в разделе **Инструментальные средства**.

Информацию о создании отображений проекции луча и проекции камеры (REV) в окнах просмотра см. в разделе **Проекции луча** и **Проекция камеры**.

Параметр меню	Описание
Enter 2D Mode (Вход в двухмерный режим)	Замена окна просмотра трехмерных изображений окном просмотра двухмерных изображений.
Render (Визуализация)	Визуализация изображения в трехмерном режиме.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Параметр меню	Описание
Render New Image (Визуализация нового изображения)	Следующие параметры определяют время визуализации изображений: • **When requested** (По запросу) – визуализация трехмерного изображения выполняется только после выбора команды «Render» (Визуализация). • **After motion complete** (По завершении движения) – визуализация трехмерного изображения выполняется после внесения любых изменений в ориентацию набора данных. • **After any view change** (После любого изменения просмотра) – визуализация трехмерного изображения выполняется непрерывно при внесении изменений в ориентацию объема. Этот параметр можно выбрать для просмотра изображения визуализации в процессе поворота объема, когда время выполнения операции программным обеспечением не является важным. • **After any view change (Low-Res)** (После любого изменения просмотра (низкое разрешение)) – данный параметр влияет только на наборы данных, визуализация которых выполнена с использованием типа изображения поверхности, например «Bone-Default» (Кость-По умолчанию), «Skin-Default» (Кожа-По умолчанию), «Bone-High» (Кость-Высокий) или «Skin-High» (Кожа-Высокий). Визуализация наборов данных выполняется при низком разрешении проекции воксела при его движении. По завершении движения визуализация набора данных выполняется с помощью обычного типа изображения. Если для набора данных уже используется низкое разрешение, тип изображения проекции воксела или визуализация набора данных выполнялась как ЦРР, данный параметр действует аналогично параметру «After any view change» (После любого изменения просмотра). Настройка «Render 3D images automatically» (Автоматическая визуализация трехмерных изображений) переопределяет начальную настройку при загрузке плана. Если выбрать другой параметр «Render New Image» (Визуализация нового изображения), он становится текущим методом визуализации.

Philips Medical Systems

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

Параметр меню	Описание
Image Type (Тип изображения)	Выбор типа визуализации. К выбору относятся кожа, кость и цифровые реконструированные рентгенограммы изображений различного качества. Для визуализации высококачественным методом требуется больше времени.
Viewpoint (Точка просмотра)	Изменение точки просмотра для трехмерного изображения. В списке «Standard Views» (Стандартные проекции) приведены различные стандартные проекции для визуализации изображений. Если перемещение набора данных выполнено так, что набор уже не отображается в окне просмотра, можно выбрать параметр «Move focus to volume center» (Переместить фокус в центр объема), чтобы переместить центр объема в середину окна просмотра.
Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
Transparent Dataset On (Вкл. прозрачный набор данных)	При воспроизведении объемов пациента посредством визуализации кожи или кости просмотру зон интереса часто мешают данные пациента. Для одновременного просмотра зон интереса и данных пациента в трехмерном режиме можно сделать поверхность пациента прозрачной.
Next Trial (Следующая проба) (или **Next Record** (Следующая запись))	Просмотр набора изображений следующей пробы или записи при использовании нескольких проб или записей. Для просмотра следующей пробы или записи можно также нажать клавишу «t» в окне просмотра.
Collimator Setting (Настройки коллиматора)	Установка коллиматоров симметрично или ассиметрично в горизонтальном или вертикальном направлениях. Данный параметр отображается только в том случае, когда для настройки «Lock collimators by default» (Блокировать коллиматоры по умолчанию) установлено значение «Yes» (Да). Дополнительную информацию см. в главе **Настройка**.
Center Beam In Field (Центрирование луча в поле)	Перенос изоцентра луча в центр поля. Дополнительную информацию см. в главе **Настройка**.

Philips Medical Systems 4590 008 25651 A

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

4.5 Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений

Существует несколько способов отображения инструментов двухмерного и трехмерного режимов:

- Можно щелкнуть правую кнопку мыши в окне просмотра для отображения окна «Tools» (Инструменты).
- Окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) может отобразиться вдоль правой стороны экрана. Это окно предоставляет быстрый доступ к инструментам, соответствующим выбранному в данный момент окну просмотра (двухмерное изображение, трехмерное изображение, проекция луча, проекция BRV или проекция REV).

В этом разделе описываются окна разных инструментов. Дополнительную информацию об определенных инструментах см. в главе **Инструментальные средства**.

4.5.1 Окно «Tools» (Инструменты)

Щелкнув правую кнопку мыши в окне просмотра двухмерного или трехмерного изображения, Вы откроете окно, содержащее инструменты, характерные для окна двухмерного режима или трехмерной реконструкции.

Окно «Tools» (Инструменты) закрывается после выбора инструмента. Если Вы хотите, чтобы окно «Tools» (Инструменты) осталось открытым после выбора инструмента, щелкните кнопку «Pin» (Закрепление), показанную слева.

В окнеможет отображаться больше инструментов в зависимости от выполняемой задачи планирования (например, ЗИ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы всплывающее окно отображалось над другими окнами, система UNIX должна быть настроена на разрешение этой функции. На рабочем столе Solaris откройте «Style Manager» (Диспетчер стилей) и дважды щелкните значок «Window» (Окно). В появившемся окне убедитесь, что флажок «Raise Window When Made Active» (Поднимать окно при его активности) не установлен. Щелкните «OK». При появлении запроса о перезапуске щелкните «OK». Экран будет мигать, но все открытые окна появятся снова.

Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

Philips Medical Systems

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

4.5.2 Окно инструментов боковой проекции

Можно отображать окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) вдоль правой стороны главного окна. Это окно предоставляет быстрый доступ к инструментам, соответствующим выбранному в данный момент окну просмотра (двухмерное изображение, трехмерное изображение, проекция луча, проекция BRV или проекция REV).

Чтобы отобразить окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции), щелкните кнопку «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) в окне «Tools» (Инструменты). Чтобы отображать окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) по умолчанию, установите настройку «Display Side Tools window» (Отображать окно инструментов боковой проекции) на значение «Yes» (Да). Дополнительную информацию см. в разделе **Настройки** главы **Средства**.

Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

4.5.3 Программирование средней кнопки мыши

Чтобы запрограммировать среднюю кнопку мыши для определенного инструмента, щелкните инструмент средней кнопкой мыши. Впоследствии каждый щелчок средней кнопки мыши в окне просмотра будет активировать выбранный инструмент. Чтобы отменить программирование средней кнопки мыши, выберите другой инструмент с помощью средней кнопки мыши или используйте инструмент «2D Select Cursor» (Курсор выбора двухмерного изображения) или «3D Select Cursor» (Курсор выбора трехмерного изображения). Дополнительную информацию о каждом инструменте см. в главе **Инструментальные средства**.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

4.6 Параметры просмотра кинопетли

Если выполнен импорт набора четырехмерных изображений, можно воспользоваться средством «Cine» (Кинопетля) для создания видеоклипа всех фаз, относящихся к пациенту. Видеоклип можно создать в окнах просмотра двухмерных или трехмерных изображений.

Для использования средства «Cine» (Кинопетля) в окне просмотра двухмерных изображений установите режим просмотра «Transverse» (Поперечный), «Sagittal» (Сагиттальный) или «Coronal» (Коронарный). Для использования средства кинопетли в окне просмотра трехмерных изображений выполните визуализацию изображения в качестве ЦРР/ЦКР.

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра. Отображается окно «Tools» (Инструменты).

2 В части окна, где отображается кинопетля, щелкните кнопку «Play» (Воспроизвести). В окне просмотра в зацикленном режиме воспроизводятся все фазы, относящиеся к пациенту. Если видеоролик создается в окне просмотра трехмерных изображений, визуализация всех фаз может занять несколько минут.

После запуска видеоролика можно воспользоваться полосой прокрутки рядом с кнопкой «Stop» (Стоп) для регулировки скорости воспроизведения ролика.

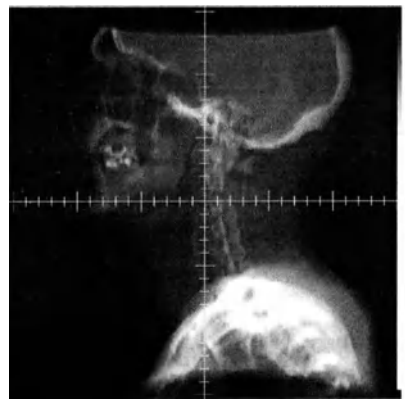
3 Щелкните кнопку «Stop» (Стоп), чтобы остановить воспроизведение. При смене режима просмотра воспроизведение видеоклипа автоматически останавливается.

Philips Medical Systems

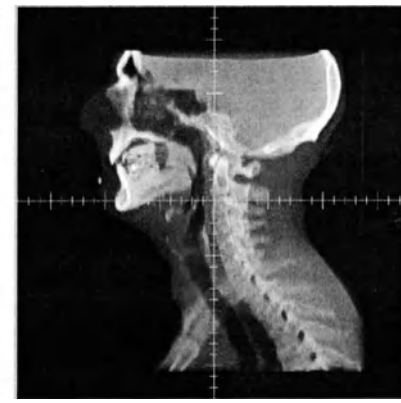
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7 Проекции луча

Проекция луча (BEV) позволяет просматривать анатомию пациента на пути луча. Можно просматривать волюметрические изображения анатомии пациента, такие как изображения визуализации кожи и кости, а также цифровые реконструированные рентгенограммы (ЦРР) или цифровые комбинированные рентгенограммы (ЦКР).



BEV ЦРР



BEV ЦКР

Можно отобразить BEV для каждого луча или можно сформировать несколько BEV для одного луча.

Можно создать объем интереса (ОЗИ) для BEV. Дополнительную информацию см. в разделе **Объемы интереса**.

1 Создайте или откройте окно просмотра трехмерного изображения и щелкните по нему правой кнопкой мыши. Отображается окно «Tools» (Инструменты).

2 Выберите BEV и укажите луч, который нужно просмотреть. Если выбрать «Current» (Текущий), проекция фиксируется на текущем луче. BEV отображается в окне просмотра.

3 Щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Появится окно параметров проекции луча.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также щелкнуть кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча) на панели BEV окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). Дополнительную информацию см. в разделе* Окно инструментов боковой проекции**.

4 Убедитесь, что в списке «Window» (Окно) выбрано окно, для которого настраивается проекция луча.

Для изменения фонового цвета окна щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Background color» (Цвет фона) и выберите цвет в отобразившемся окне.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

5 В списке «Type» (Тип) выберите тип просматриваемого изображения. Доступные параметры зависят от выбранного варианта.

- Если выбран вариант ЦРР или ЦКР, продолжайте выполнять оставшиеся действия данной процедуры. Настройки ЦРР/ЦКР применяются к выбранному лучу, а не к выбранному окну просмотра.
- Если выбран вариант «2D Orthogonal Plane» (Двухмерная ортогональная плоскость), установите смещение изоцентра с центра окна просмотра и установите интерполяцию. Данные настройки применяются только к выбранному окну просмотра. Данная процедура завершена.
- Если выбрать «3D Image» (Трехмерное изображение), на проекции луча BEV отображается обычное трехмерное изображение визуализации кожи. Перспектива в трехмерной проекции BEV отличается от перспективы в обычном окне трехмерного просмотра. Она определяется таким образом, чтобы размер поля проекции был правильным по отношению к анатомическим особенностям изображения. Если выбрать «3D Image» (Трехмерное изображение), можно включить или выключить отображение других лучей на проекции BEV. Данная процедура завершена.

6 Включите или отключите сетку с помощью параметра «Display grid?» (Отображать сетку?). По умолчанию сетка отключена.

Для настройки сетки введите разрешение в поле «Grid resolution» (Разрешение сетки) и выберите стиль и цвет в списках «Grid style» (Стиль сетки) и «Grid color» (Цвет сетки).

7 На вкладке «Window/Level» (Окно/Уровень) настройте окно и уровень, указав оптимальные значения контрастности и яркости ЦРР/ЦКР для плана.

Эти настройки окна и уровня основаны на максимальном значении ЦРР/ЦКР. Дополнительную информацию см. в разделе **Настройка окна и уровня**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения лучших результатов используйте вкладку «Control» (Управление) для первоначальных настроек ЦРР/ЦКР, затем с помощью настроек окна и уровня выполните все окончательные регулировки. Настройки окна и уровня предназначены для использования в режиме Classic Pinnacle³ и в режиме планирования без лицензии AcQSim³.

8 В списке «Color ramp function» (Функция цветового повышения) выберите тип цветового повышения.

9 Параметр автоматической установки яркости позволяет включить или выключить обработку с автоматической яркостью. По умолчанию параметр автоматической установки яркости включен для ЦРР и выключен для ЦКР.

Philips Medical Systems

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

10 На вкладке «Settings» (Настройки) выполните настройку параметров, приведенных в следующей таблице. Некоторые настройки используются только для ЦРР.

Настройка	Описание
Step size (Размер шага) **Resolution** (Разрешение)	Установка размера шага и разрешения для вычисления. Параметр «Step size» (Размер шага) относится к шагам, применяемым вдоль каждого луча во время визуализации объема. Низкие значения позволяют получить более точное изображение, однако на создание изображения требуется большее время. Настройки «Fast» (Быстрый) используются во время интерактивной визуализации (например при вращении гентри), когда более быстрые ЦРР/ЦКР являются предпочтительными. В противном случае используются настройки «Normal» (Обычный).
Energy (MeV) (Энергия, мегаэлектронвольты)	Выберите энергию луча, используемую для вычисления. Рекомендуется только для ЦРР в Classic Pinnacle³ и планирования без лицензии AcQSim³. Энергия 0,025–0,03 мегаэлектронвольт отображается для формирования лучших ЦРР. По умолчанию установлено значение 0,03 мегаэлектронвольт. Используйте более высокое значение энергии для плотных наборов изображений или для моделирования пленки порта.
Brightness (Яркость)	Выбор коэффициента яркости, используемого при визуализации. Рекомендуется только для ЦРР в Classic Pinnacle³ и планирования без лицензии AcQSim³. При наличии лицензии AcQSim³ необходимо отключить элементы управления ЦРР/ЦКР перед настройкой яркости. Дополнительную информацию см. в разделе **Использование элементов управления ЦРР/ЦКР**. Для лучшего качества изображения ЦРР используйте значения от 0,7 до 0,8. Значения от 1,0 до 2,0 увеличивают яркость изображения. Значения от 0,1 до 1,0 уменьшают яркость изображения.

Philips Medical Systems 4596 008 25651 A

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

Настройка	Описание
Interpolation (Интерполяция)	Выбор метода для формирования ЦРР/ЦКР. • **Coarse** (Грубый): использует интерполяцию по соседним элементам. Данный параметр обеспечивают меньшую гладкость, но более высокую скорость. • **Smooth** (Сглаживание): использует линейную интерполяцию только для измерения Z. Этот параметр используется по умолчанию. Он обеспечивает большее сглаживание, чем параметр «Coarse» (Грубый), и более высокую скорость, чем параметр «Smoothest» (Высокое сглаживание). • **Smoothest** (Высокое сглаживание): использует линейную интерполяцию во всех измерениях, однако обеспечивает более низкую скорость, чем параметр «Smooth» (Сглаживание). Если нужно установить, чтобы в качестве метода интерполяции ЦРР/ЦКР по умолчанию всегда использовался метод «Coarse» (Грубый) или «Smoothest» (Высокое сглаживание), воспользуйтесь окном «Preferences» (Настройки).
CT to density table (Таблица плотности в КТ)	Только ЦРР. Выбор таблицы, которая будет использоваться для вычисления ЦРР. Данная таблица используется только для ЦРР. Она не используется для вычислений, выполняемых для плана. Для каждого типа изображения (КТ, МРТ, ПЭТ) необходимо установить «CT to Density Table» (Таблица плотности в КТ), которая позволяет правильно визуализировать этот тип. Информацию по установке таблицы см. в руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик *Pinnacle³*.
Automatically generate DRRs/DCRs (Автоматическое формирование ЦРР/ЦКР)	Выберите: • «Yes» (Да), чтобы программное обеспечение автоматически формировало ЦРР/ЦКР при каждом изменении настроек отображения. • «No» (Нет), если нужно выполнять визуализацию ЦРР/ЦКР вручную. Данная настройка применяется ко всем ЦРР/ЦКР плана. Данную настройку можно также установить в окне «Preferences» (Настройки).

Philips Medical Systems

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

Настройка	Описание
Speed up collimator movements (Ускорение перемещений коллиматора)	Выберите «Yes» (Да) для увеличения скорости перемещения коллиматора при настройке коллиматора на проекции BEV с помощью мыши.
Speed up BEV translation (Ускорение переноса BEV)	Выберите «Yes» (Да) для увеличения скорости переноса BEV путем визуализации только текущей проекции BEV во время переноса. Когда для этой функции установлено значение «Yes» (Да), при переносе BEV с помощью мыши выполняется визуализация только текущей проекции BEV, а во всех других окнах BEV будут отображаться только линии осей, обозначающие местоположение изоцентра. Если отпустить мышь, визуализация других проекций BEV выполняется полностью.

11 Закончив настройку параметров BEV, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

12 Для визуализации BEV нажмите клавишу «r» в окне просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если изображение не отображается, откройте окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных) и убедитесь, что для функции «Render» (Визуализация) данных пациента установлено значение «Yes» (Да).***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы быстро включить или выключить ЦРР/ЦКР для текущего луча, щелкните правой кнопкой BEV и щелкните кнопку «BEV On/Off» (Вкл./Выкл BEV) в окне «Tools» (Инструменты)***

4.7.1 Использование элементов управления ЦРР/ЦКР

В системе AcQSim³ для установки элементов управления ЦРР/ЦКР можно использовать предварительные настройки или установить элементы управления вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно включить элементы управления ЦРР как настройку по умолчанию. См. раздел* Настройки *главы* Средства.**

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне BEV. Отображается окно «Tools» (Инструменты).

2 Щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Появится окно параметров проекции луча.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно также щелкнуть кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча) на панели BEV окна «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). Дополнительную информацию см. в разделе* Окно инструментов боковой проекции.**

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

3 Щелкните вкладку «Control» (Управление).

4 Вы устанавливаете элементы управления ЦРР или ЦКР?

- ЦРР — установите для функции «Turn control DRR On?» (Включить управление ЦРР?) значение «Yes» (Да). Появятся дополнительные поля. Перейдите к действию 5.
- ЦКР — перейдите к действию 5.

5 Вы хотите использовать предварительные настройки или установить элементы управления вручную?

- **Preset** (Предварительные настройки) — выберите предварительные настройки в списке. Можно изменить существующие предварительные настройки или создать собственные. Дополнительную информацию см. в разделе **Изменение предварительных настроек**. Данная процедура завершена.
- **Manual** (Вручную) — перейдите к действию 6.

6 Для установки контрольного размера и запуска выполните следующие действия:

- введите значения в поля «Control size» (Контрольный размер) и «Control start» (Контрольный запуск) или
- щелкните кнопку «DRR/DCR control size & start with mouse» (Контрольный размер ЦРР/ЦКР и запуск с помощью мыши), затем щелкните и перетащите курсор в окно BEV. Перемещайте мышь влево/вправо для установки контрольного размера или вверх/вниз для установки контрольного запуска.

7 В списке «Control type» (Контрольный тип) выберите нужный тип профиля на основании значений окна и уровня для формирования изображения. Описание каждого контрольного типа см. в разделе **Изменение предварительных настроек**.

8 Вы устанавливаете элементы управления ЦРР или ЦКР?

- ЦРР — в поле «Maximum density» (Максимальная плотность) введите максимальное значение из таблицы поиска плотности.
- ЦКР — введите КТ-плотность в поле «Fine tune» (Точная настройка) или воспользуйтесь регулятором для настройки всех классов одновременно. Дополнительную информацию о классах см. в разделе **Изменение предварительных настроек**.

Philips Medical Systems

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

Изменение предварительных настроек

На вкладке «Control» (Управление) окна «Beam's Eye View Options» (Параметры проекции луча) щелкните кнопку «Edit presets» (Изменить предварительные настройки). Появится окно «Edit DRR/DCR Presets» (Изменение предварительных настроек ЦРР/ЦКР).

Возможны следующие варианты:

- Для изменения существующих предварительных настроек выберите их в списке, затем укажите новые настройки. Описание см. в нижеприведенной таблице.
- Для удаления предварительных настроек выберите их в списке, затем щелкните кнопку «Delete» (Удалить).
- Для сохранения измененных предварительных настроек для последующего использования щелкните кнопку «Save» (Сохранить). Если эта операция не выполнена, изменения предварительных настроек будут утеряны по завершении текущего сеанса.
- Для отмены измененных предварительных настроек и возврата к исходным настройкам щелкните кнопку «Load factory presets» (Загрузка заводских предварительных настроек). Эта операция не влияет на созданные вручную предварительные настройки.

Закончив изменение предварительных настроек, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Настройка	ЦРР	ЦКР	Описание
Название	X	X	Введите имя предварительной настройки.
Control size (Контрольный размер)	X	X	Введите значение контрольного размера.
Control start (Контрольный запуск)	X	X	Введите значение контрольного запуска.
Contrast (Контрастность)	X	X	Введите значение контрастности (окно). На вкладке «Window/Level» (Окно/Уровень) необходимо установить для параметра «Automatic brightness» (Автоматическая яркость) значение «No» (Нет), чтобы это значение вступило в силу.
Brightness (Яркость)	X	X	Введите значение яркости (уровень). На вкладке «Window/Level» (Окно/Уровень) необходимо установить для параметра «Automatic brightness» (Автоматическая яркость) значение «No» (Нет), чтобы это значение вступило в силу.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Настройка	ЦРР	ЦКР	Описание
Max density (Максимальная плотность)	X		Введите максимальное значение из таблицы поиска плотности.
Control type (Контрольный тип)	✘	✘	Выбор контрольного типа. • **Ramp** (Повышение) — вокселы со значениями КТ в нижней части окна меньше влияют на изображение, чем значения КТ в верхней части окна. Отношение между влиянием воксела на изображение и значением КТ в вокселе является линейной функцией значения КТ, поэтому называется «повышением» (Ramp) — быстрым изменением по линейному закону. Настройки повышения используются для создания изображений ЦРР, что напоминает традиционные снимки моделирования. • **Step** (Шаг) — все КТ-плотности, превышающие уровень шага, одинаково влияют на изображение. Карты шага могут использоваться только для визуализации кости. • **Boxcar** (Серия импульсов) — все КТ-плотности, включенные в диапазон, одинаково влияют на изображение. • **Shark** (Акула) — все КТ-плотности оказывают различное влияние совместно с центральным пиковым значением. Значения после пикового значения не влияют на изображение.
Graph (График)		✘	Щелкните кнопку «Graph» (График) для просмотра графика непрозрачности КТ. График обновляется динамически при настройках непрозрачности и класса в окне «Edit DCR Presets» (Изменение предварительных настроек ЦКР). При необходимости можно ограничить диапазон графика, указав значения в полях «Min» (Минимум) и «Max» (Максимум).
Fine tune (Точная настройка)		✘	Введите КТ-плотность в поле «Fine tune» (Точная настройка) или воспользуйтесь регулятором для настройки всех классов одновременно.

Philips Medical Systems

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

Настройка	ЦРР	ЦКР	Описание
Classes (Классы)		X	Выберите класс (столбец классификации) для изменения, щелкнув переключатель под столбцом или щелкнув затененное поле в столбце. После выбора класса можно изменить его настройки. Полный диапазон КТ-плотностей делится на четыре столбца классификации, которые используются для управления ЦКР. Каждый столбец классификации имеет диапазон КТ-плотности (устанавливается в полях «Upper/Lower» (Верхний/Нижний) и значение непрозрачности (устанавливается в поле «Opacity» (Непрозрачность). При настройке диапазона КТ-плотностей для столбца классификации можно использовать окна просмотра двухмерных изображений для идентификации вокселов, включенных в диапазон. Вокселы в текущем столбце классификации отмечены коричневым цветом в окне просмотра двухмерных изображений.
Upper/Lower (Верхний/Нижний)		X	Введите КТ-плотности для верхнего и нижнего пределов выбранного класса. Настройте эти значения динамически, перетащив верхний или нижний край затененного поля в столбец. Настройте оба значения одновременно, перетащив затененное поле.
Opacity (Непрозрачность)		X	Введите значение непрозрачности от 0 до 1 в поле «Opacity» (Непрозрачность) или воспользуйтесь регулятором, позволяющим указать непрозрачность для выбранного класса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения предварительных настроек ЦРР не вступают в силу для текущего луча, если не выбрать предварительные настройки на вкладке «Control» (Управление) окна «BEV Options» (Параметры проекции луча). Изменения предварительных настроек ЦКР вступают в силу незамедлительно.***

Philips Medical Systems 4590 000 23651 A

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

4.8 Проекция камеры

На проекции камеры (REV) можно увидеть расположение пациента относительно аппарата. Это может помочь при определении правильной ориентации пациента. Однако небольшие наборы данных сложно интерпретировать, поскольку на изображении пациент занимает небольшую часть по отношению к комнате.

Можно отобразить проекцию REV для каждого луча в плане или можно сформировать несколько проекций REV для одного луча. Только один луч отображается в каждом окне.

Отображаются также гентри, ускоритель, стол и пол комнаты. Если необходимо изменить отображение этих компонентов, см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Геометрия этих объектов связана с лучевым аппаратом. При изменении геометрии луча REV автоматически обновляется. При изменении изоцентра или центра лазера поворачивается гентри, кушетка, и пациент смещается.

1. Отобразите окно трехмерной реконструкции или окно проекции луча.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в окне трехмерной реконструкции или в окне проекции луча. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
3. Выберите REV.
4. Выберите луч, проекцию которого необходимо просмотреть. Окно изменяется на проекцию камеры. Если выбрать «Current» (Текущий), проекция фиксируется на текущем луче. REV отображается в окне просмотра.

Philips Medical Systems

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

4.9 Проекции относительно луча

Проекции относительно луча (BRV) – это двухмерные проекции, основанные на положении и ориентации луча. Они, как правило, наклонены относительно поперечной, коронарной и сагиттальной геометрии пациента. Проекции BRV используются для исследования пространственных соотношений между лучом, анатомией пациента, точек интереса и зон интереса. Проекции BRV ориентированы параллельно центральной оси луча (back/front), оси X луча или оси Y луча.

Проекции BRV доступны для любого луча и полезны в различных ситуациях. Например:

- Проекции BRV могут использоваться для моделирования пораженных злокачественной опухолью областей головы и шеи, когда нужно использовать выравнивание некопланарных лучей. Для правильного соответствия полей можно быстро найти проекцию, которая является сагиттальной или коронарной к центральной оси полей верхней ключицы или головы. Затем путем манипулирования гентри коллиматора или кушетки альтернативного луча можно исправить расхождение с фиксированным лучом.
- При моделировании касательных молочной железы полулуча, при котором процедурная кушетка должна быть наклонена, можно графически установить соответствие расходящихся лучей, проходящих через пациента. Выберите аксиальный срез луча поля средней касательной, затем включите отображение для бокового луча на аксиальном срезе двухмерной проекции BRV среднего луча. С помощью регулировки гентри и коллиматора выровняйте боковой луч с лучом средней касательной.

1. Создайте окно просмотра двухмерного изображения и щелкните его правой кнопкой мыши. Отображается окно «Tools» (Инструменты).
2. В меню BRV выберите луч, который нужно просмотреть. По умолчанию для BRV используется ориентация «Front/Back» (Передняя/Задняя). BRV отображается в окне просмотра. Линии на изображении представляют луч.
3. Для выбора другой ориентации BRV щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «2D – BRV Orientation» (Двухмерная ориентация BRV).
4. Для изменения плоскости среза BRV щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра и выберите «2D – BRV Options» (Параметры двухмерной проекции BRV).

   Появится окно **Beam-Relative View (BRV) Options** (Параметры проекции относительно луча, BRV).

Philips Medical Systems 4508 008 25651 A

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

5 Убедитесь, что выбраны правильный луч и окно.

В списке «Window option» (Параметр окна) содержатся все проекции BRV, BEV и REV для текущего луча. Если в этом окне выбрать BEV или REV, все параметры, относящиеся к BRV, будут недоступны.

6 Установите ориентацию BRV.

При установке ориентации можно выбрать «Front/Back» (Передняя/задняя), имена, назначенные верхней и нижней шторкам диафрагмы коллиматора устройства (например Y1/Y2) или имена, назначенные правой и левой шторкам диафрагмы коллиматора устройства (например X1/X2). Изменение ориентации приводит к установке значения 0 для смещения BRV.

7 Используйте поля «Offset» (Смещение), «Index» (Указатель) и «Step Size» (Размер шага) для указания плоскости, отображаемой в BRV.

Смещение, приращение среза, которое соответствует расстоянию от плоскости изоцентра, представляет собой произведение размера шага и указателя. Можно ввести отрицательное или положительное значение сдвига или использовать регулятор для гладкого панорамирования через BRV. Размер шага должен находиться в диапазоне от 0 до 2 см.

В проекциях BRV с ориентацией «Front/Back» (Передняя/Задняя) отрицательное смещение соответствует плоскости на исходной стороне изоцентра, а положительное смещение соответствует другой стороне. Поэтому смещение BRV работает аналогично смещению двухмерной проекции луча BEV.

8 Установите вращение изображения BRV.

Данное вращение доступно только для проекций «Front/Back» (Передняя/Задняя). Можно установить любой угол вращения.

9 Закончив настройку параметров BRV, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Для возврата BRV в режим стандартного двухмерного окна щелкните проекцию BRV правой кнопкой мыши и выберите «None» (Нет) в меню BRV.

Philips Medical Systems

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

4.9.1 Инструменты BRV

За исключением случаев, приведенных ниже, инструменты двухмерного режима работают в проекциях BRV аналогично другим окнам двухмерного режима. Дополнительные сведения об использовании инструментов двухмерного режима см. в разделе **Инструментальные средства**.

- Нельзя использовать инструменты точки интереса для переноса изоцентра луча BRV. Плоскость изображения BRV определяется этим изоцентром.
- При просмотре луча в BRV нельзя использовать инструмент «2D Beam Angle» (Угол луча в двухмерном режиме) для размещения луча на двухмерных изображениях.
- Необходимо закрыть BRV перед изменением пробы.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

4.10 Функции цифровой реконструированной рентгенограммы

При отображении изображений как ЦРР можно задать собственные параметры для создания изображений вместо использования стандартных изображений ЦРР.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Настройки ЦРР не применяются в проекциях луча. Если необходимо выполнить настройки ЦРР в проекциях луча, щелкните правой кнопкой окно проекции луча и щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Дополнительную информацию см. в разделе*** **Проекции луча**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение может создать только смешанные трехмерные визуализированные изображения поверхности, а не изображений ЦРР или комбинаций ЦРР/поверхность. ЦРР блокирует визуализацию поверхности в пятнах, при этом отображаются два изображения вместо объединенного.***

1 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

2 Выберите «View 3D – Image Type – Digitally Reconstructed Radiograph» (Просмотр в трехмерном режиме – Тип изображения – Цифровая реконструированная рентгенограмма). Появится окно параметров ЦРР.

3 Введите параметры ЦРР:

- **DRR Energy** (Энергия ЦРР) – энергия луча, используемая для вычисления. Энергия 0,025–0,03 мегаэлектронвольт отображается для формирования лучших ЦРР.
- **CT to Density Table** (Таблица плотности в КТ) – предназначена для использования при расчете ЦРР. В таблице плотности в КТ приводятся значения плотности КТ, а коэффициенты поглощения массы для данных плотностей используются для создания ЦРР.
- **Brightness Factor** (Коэффициент яркости) – значения яркости от 0,7 до 0,8 позволяют получить ЦРР лучшего качества. Значения от 1,0 до 2,0 увеличивают яркость изображения. Значения от 0,1 до 1,0 уменьшают яркость изображения.
- **Use Rendering Threshold** (Использовать порог визуализации) – использование верхнего и нижнего порога визуализации в окне параметров набора данных, чтобы установить диапазон значений КТ для создания ЦРР. Значения между нижним и верхним пределами используются для создания ЦРР. Например, для отображения в ЦРР менее мягких тканей поднимите нижний предел.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Качество ЦРР выше при формировании из срезов толщиной менее 5 мм. При формировании ЦРР из срезов с большей толщиной они могут выглядеть ступенчато.***

4 Если необходимо задать более быструю визуализацию ЦРР, в окне параметров набора данных выберите «View 3D – Interpolation – Nearest XY, Linear Z» (Просмотр в трехмерном режиме – Интерполяция – Ближайшая XY, Линейная Z).

Интерполяция не влияет негативно на качество изображения, поскольку разрешение по осям X-Y обычно больше, чем по оси Z.

5 Чтобы закрыть окно параметров набора данных, выберите «File – Close» (Файл – Закрыть).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

4.11 Объемы интереса

Можно определить объемы интереса для окна трехмерной реконструкции и окна проекции луча (BEV) для ускорения визуализации.

Можно создать первичный ОЗИ во время настройки как ОЗИ по умолчанию. См. раздел **Создание первичного объема интереса (ОИ)** в главе **Настройка**.

4.11.1 Определение трехмерного объема интереса

Объем интереса – это куб, задаваемый для отображения только части набора изображений.

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне трехмерной реконструкции для отображения окна инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Средства для работы с ОЗИ доступны также в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). См. главу* Инструментальные средства**.

2 Щелкните кнопку «3D Bounding Box» (Трехмерный ограничивающий прямоугольник). Отображается окно «3D Bounding Box» (Трехмерный ограничивающий прямоугольник).

3 Установите для параметра «Apply Bounding Box» (Применить ограничивающий прямоугольник) значение «Yes» (Да).

4 Установите для параметра «Display Current Bounding Box» (Отображать текущий ограничивающий прямоугольник) значение «Yes» (Да). Ограничивающий прямоугольник отображается в окнах просмотра двухмерного режима.

5 В списке параметров «Current Bounding Box Color» (Цвет текущего ограничивающего прямоугольника) задайте цвет прямоугольника.

6 Задайте размер и положение ограничивающего прямоугольника,

- введя координаты угла прямоугольника (исходного) и размер (глубина, длина, высота) в полях или
- используя средство ОЗИ, для создания и настройки прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения.

7 По завершении определения прямоугольника выполните визуализацию трехмерного изображения. Отображается только часть набора изображений в прямоугольнике.

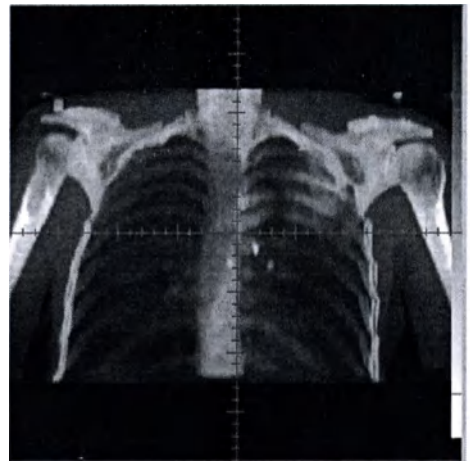
Philips Medical Systems

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

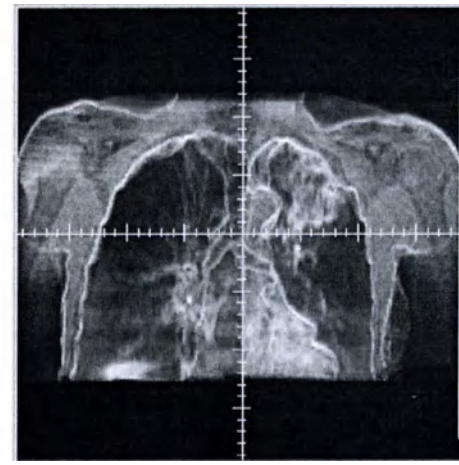
4.11.2 Создание объема интереса BEV

Функция создания объема интереса позволяет добавлять ограничивающий прямоугольник в BEV ЦРР или ЦКР. Ограничивающий прямоугольник находится в плоскости луча, но не зависит от луча и располагается параллельно проекции, для которой определен. Слой – это плоскость луча, которая располагается перпендикулярно центральной оси луча. ОЗИ BEV сохраняются в плане и доступны при повторном открытии плана.

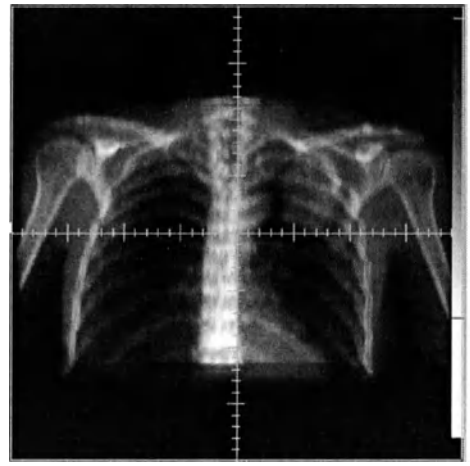
В двух верхних окнах просмотра в примере ниже передний ОЗИ используется для отсечения ненужных вокселов в наборе изображений. ОЗИ удаляет грудину из ЦКР для получения лучшей визуализации киля и бронхиального разветвления.



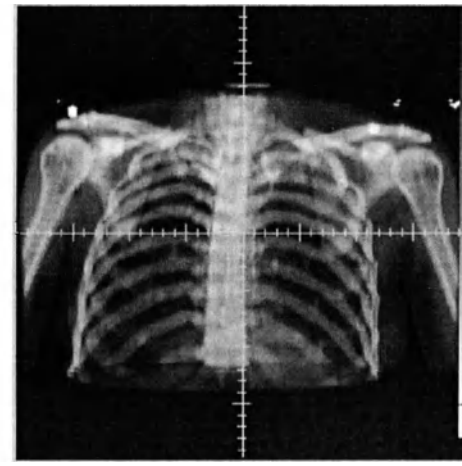
ЦКР с передним ОЗИ с использованием предварительной настройки ЦКР «AP Ribs/Carina/ANT VOI» (Ребра, переднезадняя проекция/Киль/ПЕРЕДНИЙ ОЗИ)



ЦКР с передним ОЗИ с использованием предварительной настройки DCR «Lung AP Carina/Slab VOI» (Легкие, киль, переднезадняя проекция/ОЗИ слоя)



ЦРР без ОЗИ



ЦКР без ОЗИ с использованием предварительной настройки ЦКР «Lung AP» (Легкие, переднезадняя проекция)

Philips Medical Systems 4590 008 25651 A

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

Дополнительную информацию о предварительных настройках ЦКР см. в разделе **Проекции луча**.

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне BEV для отображения окна инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Средства для работы с ОЗИ доступны также в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции). См. главу* Инструментальные средства**.

2 Щелкните кнопку «BEV Options» (Параметры проекции луча). Появится окно параметров проекции луча.

3 Щелкните вкладку «VOI» (ОИ).

4 Установите для параметра «Apply Bounding Box» (Применить ограничивающий прямоугольник) значение «Yes» (Да).

5 Необходимо ОЗИ сделать слоем?

- Если да, установите для параметра «Slab» (Слой) значение «Yes» (Да). Перейдите к действию 6.
- Если нет, установите для параметра «Slab» (Слой) значение «No» (Нет). Перейдите к действию 7.

6 Задайте размер и положение слоя,

- установив для параметра «Center Locked on Beam» (Центр зафиксирован в пучке) значение «Yes» (Да) и задав толщину слоя (см) в поле «Thickness» (Толщина) или
- используя средство ОЗИ, для создания и настройки прямоугольника вдоль центральной оси луча в окне просмотра двухмерного изображения. Перетащите линию ограничивающего прямоугольника, чтобы настроить размер прямоугольника, или перетащите центр прямоугольника, чтобы сдвинуть его.

Перейдите к действию 8.

7 Задайте размер и положение ограничивающего прямоугольника,

- введя координаты угла прямоугольника (исходного) и размер (глубина, длина, высота) в полях или
- используя средство ОЗИ, для создания и настройки прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения. Перетащите линию ограничивающего прямоугольника, чтобы настроить размер прямоугольника, или перетащите центр прямоугольника, чтобы сдвинуть его.

8 Установите для параметра «Display Current DRR/DCR Bounding Box» (Отображать текущий ограничивающий прямоугольник ЦРР/ЦКР) значение «Yes» (Да).

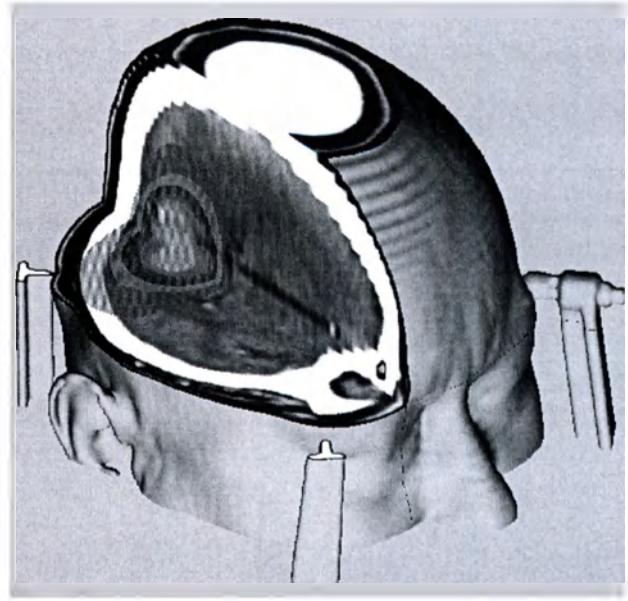
9 В списке параметров «Current Bounding Box Color» (Цвет текущего ограничивающего прямоугольника) задайте цвет прямоугольника.

Philips Medical Systems

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

4.12 Добавление плоскостей разреза в трехмерное изображение

Плоскости разреза позволяют определить плоскость, которая проходит через набор трехмерных изображений, для отображения особенности анатомии пациента. Для улучшения эффективности использования плоскости разреза выберите экземпляр, в котором прорисовано несколько зон интереса.



ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция визуализации по завершении движения, которая создает трехмерные изображения после любого изменения ориентации набора изображений, не применяется к перемещениям плоскостей разреза.***

Следующая процедура является примером использования плоскостей разреза.

1 Выберите «Poly Surf» (Полигональная поверхность) или аналогичную функцию визуализации для зоны интереса, которую необходимо отобразить в трехмерном режиме.

2 При необходимости щелкните правой кнопкой в окне просмотра и выберите «Enter 3D Mode» (Вход в трехмерный режим) в меню «2D» (Двухмерный режим) отображаемого окна «Tools» (Инструменты).

3 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра еще раз, выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), а затем выберите функцию визуализации кожи.

4 Выберите «Utilities – Cutplanes» (Средства – Плоскости разреза).

Отображается окно плоскостей разреза.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

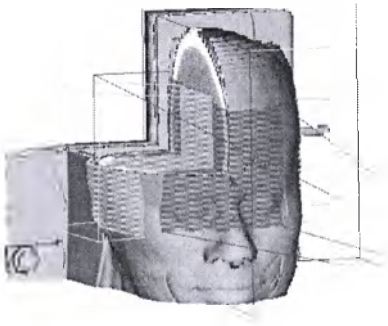
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Выберите «Options – Add xxx Cutplane» (Функции – Добавить xxx плоскость разреза) (поперечную, сагиттальную или коронарную), чтобы добавить плоскость разреза, проходящую через центр набора изображений в требуемой ориентации.

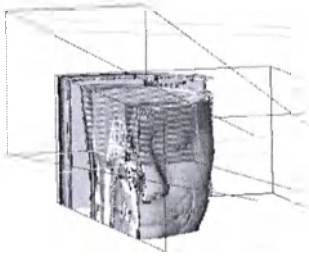
Если необходимо добавить плоскости разреза во все наборы изображений, выберите «All Data Sets» (Все наборы данных) в списке параметра «Data Set Name» (Имя набора данных).

6 Включите или выключите отображение плоскости разреза с помощью кнопки переключения возле столбца «Mark» (Маркировка). При выключении плоскости разреза автоматически отменяется ее маркировка, таким образом, ее невозможно будет переместить случайно. При маркировке плоскости разреза она автоматически отображается.

7 Внизу окна выберите режим отображения для плоскостей разреза. В режиме отсечения отображается весь набор изображений с вырезанной из него плоскостью. В режиме прямоугольника отображается только часть набора изображений, которая остается после отсекания плоскостей.



Отображение отсечения



Отображение прямоугольника

8 Измените ориентацию или положение плоскости разреза с помощью средств разрезания плоскости.

Данные средства работают только с маркированными плоскостями разреза. Чтобы выполнить маркировку плоскости разреза, щелкните флажок в столбце маркировки электронной таблицы. Маркированная плоскость разреза отображается желтым цветом в окнах просмотра двухмерного изображения и красным цветом в окнах просмотра трехмерного изображения.

Затем, например, можно щелкнуть средство переноса, отображаемое слева, поместить курсор на красную линию, а затем щелкнуть и перетащить красный прямоугольник влево или вправо, чтобы задать положение пересечения. Можно провести пересечение через центр нескольких зон интереса.

Можно использовать другие средства разрезания плоскости, чтобы повернуть плоскости разреза вокруг осей X, Y и Z или переместить плоскость разреза вдоль одной оси в двухмерном режиме. Чтобы создать отображение комплексной плоскости разреза, необходимо выбрать и визуализировать каждый сегмент, не переписывая другие сегменты.

Philips Medical Systems

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

9 Чтобы указать ненормализованные векторы плоскости разреза, щелкните кнопку «Edit Normal» (Редактировать нормаль).

Программное обеспечение автоматически нормализует векторы в соответствии со значениями в полях «Cutplane Normal» (Нормаль плоскости разреза). Щелкнув «Edit Normal» (Редактировать нормаль), можно назначить собственные нормальные значения без нормализации их программным обеспечением. Введите ненормализованные векторы в поля «New Normal» (Новая нормаль), щелкните кнопку «Accept» (Принять) для сохранения новых векторов, а затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

10 С помощью курсора в окне трехмерного изображения нажмите клавишу «r» для визуализации плоскости. Отобразится визуализация кожи в маркированном объеме и несколько выступающих зон интереса на немаркированной стороне.

11 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра, выберите «3D – Image Type» (Трехмерный режим – Тип изображения), а затем выберите функцию визуализации костной ткани.

12 В окне плоскостей разреза выберите «Options – Reversed Marked Cutplanes» (Функции – Противоположные маркированные плоскости разреза). Плоскость разреза меняет положение на противоположное.

13 Выполните визуализацию плоскости разреза еще раз, как описано в действии 10. Отобразится визуализация костной ткани в маркированном объеме, на этот раз с другой стороны пациента.

4.12.1 Отображение примерной плоскости разреза

Чтобы создать отображение комплексной плоскости разреза, используйте следующие настройки, а затем примените плоскости разреза.

Поле	Настройка
Image Set (Набор изображений)	**Both** (Оба)
Display Mode (Режим отображения)	**Cut-Out** (Отсечение)
Transverse Cut (Поперечное отсечение)	**On** (Вкл.)
Sagittal Cut (Сагиттальное отсечение)	**On** (Вкл.)
Coronal Cut (Коронарное отсечение)	**On** (Вкл.)
3D Colorwash (Цветовая размывка в трехмерном режиме) (в Syntegra)	**Show Secondary on Primary** (Отображать вторичный на основном) (При этом вторичный набор изображений проецируется на основной.)

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

4.13 Функции общего отображения

4.13.1 Установка отображения всех лучей

С помощью функции «All Beam Display» (Отображение всех лучей) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных лучей. Можно отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра двухмерного изображения. Можно также отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра трехмерного изображения.

4.13.2 Установка отображения всех зон интереса и точек интереса

С помощью функций «All ROI Display» (Отображение всех ЗИ) и «All POI Display» (Отображение всех ТИ) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных ЗИ и ТИ. Можно отобразить или скрыть все ЗИ и ТИ в окнах просмотра двухмерного изображения. Также можно отобразить или скрыть все ЗИ и ТИ в окнах просмотра трехмерного изображения.

Philips Medical Systems

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

5 Совмещение изображений

5.1 Обзор

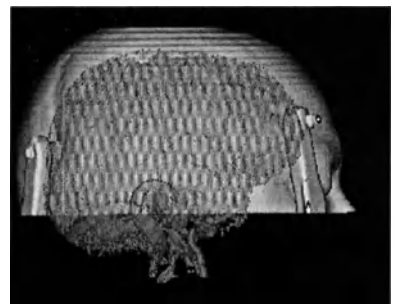
ПРИМЕЧАНИЕ

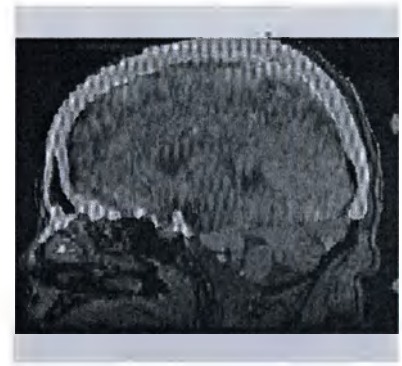
Функции совмещения Syntegra доступны только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra. Для получения информации о лицензиях обратитесь в службу технической поддержки.

Системы Pinnacle³ и Syntegra позволяют сопоставить (или совместить) множество наборов изображений пациента с помощью функций совмещения изображений. Сопоставленные изображения можно просматривать в двух- и трехмерном режимах, а множество различных наборов изображений пациента можно сопоставлять, даже если в них используются различные методы. Различные методы обработки изображений предоставляют дополнительную информацию, а функция совмещения изображений предоставляет неоценимую возможность объединения информации в одном новом изображении, содержащем полные функциональные и анатомические данные. Например, такие методы анатомической визуализации, как КТ, показывают анатомические структуры безотносительно к функционированию органов, в то время как методы функциональной визуализации демонстрируют физиологию, кровоток или метаболизм. В итоге функциональную информацию трудно получить при использовании методов анатомической визуализации и наоборот.

Возможность совмещения изображений решает эту проблему. Например, данную функцию можно использовать для:

- определения опухолей и анатомии мягких тканей с помощью изображений МРТ;
- локализации функциональной анатомии с помощью изображений, полученных методом ПЭТ или MCD FDG (метод обнаружения молекулярного соотношения фтордеоксиглюкозы), и
- локализации полученных методом КТ, МРТ и ПЭТ изображений ложа опухоли после ранее проведенного лечения, хирургического вмешательства или курса химиотерапии.





Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***В окнах функции совмещения изображений и Syntegra изображения выводятся в абсолютных координатах (в сантиметрах). Поэтому, если данные по одному исследованию собираются в стандартную матрицу КТ 512 на 512 с размером пиксела 1 мм, а данные по другому исследованию – в матрицу 128 на 128 с размером пиксела 4 мм, оба исследования отображаются на экране в одинаковом формате.***

В окне совмещения изображений используются два реконструированных исследования одного органа или одной системы; следует повторно указать ориентацию активного изображения для выравнивания в соответствии со стационарным контрольным изображением в любом направлении. В системе Syntegra используется множество реконструированных исследований одного органа или системы. Для совмещения изображений можно выбрать несколько вторичных наборов изображений, однако одновременно с основным набором изображений можно просматривать только один вторичный набор изображений.

Повторно ориентированные и выровненные данные изображений можно сохранить в качестве части плана.

5.1.1 Ограничения по совмещению изображений

- Если положение пациента на столе неодинаковое в наборах изображений, которые необходимо совместить, точно выровнять наборы изображений невозможно.
- Если выполняется совмещение нескольких вторичных наборов изображений, которые не были предварительно совмещены или в которых используются различные поля обзора, необходимо выполнить совмещение каждого изображения по отдельности.

Philips Medical Systems

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

5.2 Окно совмещения

Чтобы открыть окно «Image Fusion» (Совмещение изображений) или окно Syntegra, выберите «Utilities – Image Fusion» (Средства – Совмещение изображений).

Каждое из окон совмещения изображений и Syntegra представляют собой крупноформатное окно, позволяющее совместить (объединить) несколько наборов изображений. Расположенные сверху кнопки показывают различные панели для настройки, совмещения (автоматическое совмещение доступно только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra) и оконтуривания. При щелчке кнопки элементы управления на левой панели меняются. При открытии окна совмещения по умолчанию устанавливается двухмерное окно просмотра поперечных, коронарных и сагиттальных проекций, а окно просмотра трехмерного режима появляется на правой панели (стандартные настройки можно изменить).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Информация о пациентах всегда появляется вверху окна. MRN – это номер медицинской записи, номер социального страхового полиса или идентификационный код пациента, в зависимости от указанной информации в файле набора изображений.***

5.2.1 Основные кнопки совмещения

Кнопки, используемые для выполнения основных функций планирования, появляются вверху окна.

Кнопка	Функция
Setup (Настройка)	Отображение панели настройки. Данная кнопка используется для настройки режима отображения наборов данных, определения, какие из наборов можно передвигать, и выполнения совмещения вручную.
Fusion (Совмещение)	Отображение панели автоматического совмещения. Панель доступна только при наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra. Данная кнопка используется для автоматического совмещения вторичных наборов изображений с основным набором.
Contours (Контуры)	Отображение панели зон интереса. Данная кнопка используется для рисования контуров опухолей и анатомических структур.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

5.2.2 Панель настройки

Щелкните кнопку «Setup» (Настройка) вверху окна для отображения панели настройки.

Меню «Options» (Функции)

Элемент меню	Функция
Global Thick Slice Display (Общее отображение толстого среза)	Включение или отключение отображения толстых срезов в окнах просмотра двухмерных изображений. Эта функция также доступна из всплывающего окна «2D Tool» (Инструменты для двухмерного режима).
2D Tool Parameters (Инструменты для двухмерного режима)	Определение инструментов для использования со средствами сдвига и поворота.
Registration Parameters (Параметры совмещения)	Просмотр смещений между основным и выбранным вторичным набором изображений после операций переноса и вращения.

Поля

Поле	Описание
Primary Image Set (Основной набор изображений)	Набор изображений, с которым совмещаются все остальные наборы изображений.
Secondary Image Set (Вторичный набор изображений)	Набор изображений, который будет совмещен с основным набором изображений.
2D Color (Цвет двухмерного изображения)	Цвет набора изображений, который будет использоваться в окнах просмотра двухмерных изображений.
Available Fusion Image Sets (Доступные наборы для совмещения)	Список имеющихся вторичных наборов изображений, которые можно совместить с основным набором изображений. Все передвигаемые наборы изображений передвигаются при использовании интерактивных средств совмещения.
Copy this transformation to (Копировать трансформацию в)	Копирование параметров трансформации текущего вторичного набора изображений в другой вторичный набор изображений. Копировать параметры можно только в передвигаемые наборы изображений.
Image thickness (Толщина изображения)	Требуемая толщина для отображаемого толстого среза. Это значение относится ко всем наборам изображений.

Philips Medical Systems

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

Поле	Описание
Fusion display method (Метод отображения результатов совмещения)	Если выбран параметр «Alpha Blending» (Альфа-наложение), доступный только в программе Syntegra, появится поле «Alpha» (Альфа). Если выбран параметр «Checkerboard» (Шахматная доска), появится поле «Tile size» (Размер клеток).
Alpha (Альфа)	Используйте регулятор «Alpha» (Альфа) для настройки прозрачности основного набора изображений. Данная функция доступна только в программе Syntegra.
Tile size (Размер клеток)	Размер квадратов, используемых для режима отображения наборов в виде «шахматной доски». Данное значение относится к текущему окну просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании средств совмещения или автоматического совмещения ВСЕ передвигаемые вторичные изображения передвигаются вместе.***

5.2.3 Панель совмещения

При наличии лицензии на программное обеспечение Syntegra можно нажать кнопку «Fusion» (Совмещение) вверху окна для отображения панели совмещения.

Меню «Options» (Функции)

Элемент меню	Функция
Global Thick Slice Display (Общее отображение толстого среза)	Включение или отключение отображения толстых срезов в окнах просмотра двухмерных изображений.
2D Tool Parameters (Инструменты для двухмерного режима)	Определение инструментов для использования со средствами сдвига и поворота.
Registration Parameters (Параметры совмещения)	Просмотр смещений между основным и выбранным вторичным набором изображений после операций переноса и вращения.

Philips Medical Systems 4538 008 25651 A

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

Поля

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Use defaults for** (Использовать стандартные значения для)	Установка стандартного типа автоматического совмещения изображений. В зависимости от выбранного сочетания программа Syntegra настраивается на использование рекомендуемого алгоритма. Порядок методов в списке не имеет значения: метод **CT-MRI** (КТ-МРТ) будет таким же, как и **MRI-CT** (МРТ-КТ).
Images (Изображения)	**Algorithm** (Алгоритм)	Алгоритмы для определения оптимального метода совмещения всех наборов изображений. В качестве пользовательской настройки можно задать алгоритм, который будет использоваться по умолчанию. • Взаимная корреляция позволяет выполнить прямое сравнение значений наборов изображений. Этот алгоритм эффективен для совмещения наборов изображений, полученных одним методом. • Локальная корреляция позволяет выполнить сравнение множества областей в наборах изображений. Этот алгоритм лучше всего действует для наборов изображений, полученных различными методами, в которых нагляднее всего представлены эквивалентные функции (например КТ-МРТ). • Алгоритм нормализованной взаимной информации использует вероятностные концепции для оптимизации данных между наборами изображений. Алгоритм не предполагает функциональных взаимосвязей между значениями, поэтому он эффективен для наборов изображений, полученных разными методами.

Philips Medical Systems

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

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Show intermediate transformations** (Показать промежуточные трансформации)	В окнах просмотра отображаются результаты трансформации по мере выполнения каждого действия.
Images (Изображения)	**Elapsed time** (Затраченное время)	Отображение продолжительности процесса совмещения.
Images (Изображения)	**Time limit** (Лимит времени)	Максимальное время, в течение которого программа Syntegra должна работать над совмещением наборов изображений.
Images (Изображения)	**Similarity score** (Уровень сходства)	Это значение показывает процесс трансформации (долю выполненного процесса в процентах). Оно не определяет точность трансформации, только ее состояние. Значение появляется во время процесса совмещения.
Images (Изображения)	**Use common bounding box** (Использование общего ограничивающего прямоугольника)	Выберите, как следует ограничивать оба набора данных: одновременно или по отдельности. • Если «Yes» (Да), используется общий ограничивающий прямоугольник для обоих наборов изображений. • Если по отдельности, используйте отдельные ограничивающие прямоугольники для исходного и целевого наборов изображений.
Images (Изображения)	**Limit both data sets** (Ограничение обоих наборов данных)	Если для функции «Use common bounding box» (Использовать общий ограничивающий прямоугольник) выбрано значение «Yes» (Да), выберите способ ограничения обоих наборов данных: • «No» (Нет) для использования комбинации обоих наборов изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для установления границы вокруг объединенных ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения наборов изображений заданным прямоугольником.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Вкладка	Поле	Описание
Images (Изображения)	**Limit Primary data** (Ограничение основных данных)	Ограничение совмещения основного набора данных до определенного субобъема или одной из его зон интереса. • «No» (Нет) для использования всего набора изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником.
Images (Изображения)	**Limit Secondary data** (Ограничение вторичных данных)	Ограничение совмещения вторичного набора данных до определенного субобъема или одной из его зон интереса. Выберите одну из следующих функций: • «No» (Нет) для использования всего набора изображений. • «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. • «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником.
Points (Точки)	**Fiducial Points** (Точки совмещения)	Отображение наборов точек совмещения (по одной точке на основном и вторичном наборе изображений). Отображается также расстояние между двумя точками.
Points (Точки)	**3D display for all fiducial points** (Трехмерный режим для всех точек совмещения)	Включение или отключение отображения точек в окнах просмотра трехмерных изображений.
Points (Точки)	**Mean distance between points** (Среднее расстояние между точками)	Среднее расстояние между всеми точками совмещения в основном и вторичных наборах изображений.

Philips Medical Systems

5.2.4 Панель зон интереса

Информацию об оконтуривании см. в главе **Зоны интереса**.

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

5.3 Окна просмотра

Окна просмотра двухмерного и трехмерного изображений используются для просмотра анатомии пациента, объединения наборов изображений, маркеров совмещения и зон интереса.

5.3.1 Окно просмотра по умолчанию

Кроме набора окон просмотра по умолчанию, для управления отображением можно использовать следующие поля.

Поле	Описание
Render (Визуализация)	Укажите, следует ли визуализировать текущий объем на трехмерных изображениях. Необходимо установить для параметра «Render» (Визуализация) значение «No» (Нет), если не требуется визуализировать набор данных пациента в окнах трехмерной реконструкции.
3D Color (Цвет трехмерного изображения)	Установка цвета для использования при отображении набора изображений в трехмерной реконструкции.
Image Type (Тип изображения)	Определение типа изображения. Существуют следующие типы изображений: поверхностные и проекции максимальной интенсивности (Maximum Intensity Projection, MIP).
Render Threshold (Порог визуализации)	Верхний и нижний пороги визуализации предназначены для определения диапазона значений, используемых при создании изображения. Значения порогов не применяются к типу изображений MIP.
3D Colorwash (Трехмерная размывка)	Выбор способа отображения первичных и вторичных наборов изображений в окнах просмотра трехмерных изображений программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В одном окне просмотра комбинировать поверхностные изображения и изображения типа MIP нельзя.***

Philips Medical Systems 4509 008 25651 A

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

5.3.2 Другие окна просмотра

С помощью меню «View» (Вид) можно изменить конфигурацию окон просмотра.

Элемент меню	Функция
	Отображение одного большого двухмерного окна для просмотра основного изображения, вторичного изображения или одновременно обоих изображений (совмещение). В этом режиме также отображается небольшое двухмерное окно, в котором всегда в качестве контрольного выводится основное изображение. Синхронизация между большим и малым окнами сохраняется по мере изменения их ориентации.
	Отображение рядом двух больших двухмерных окон в одинаковой ориентации для сравнения основного и вторичного изображения. В этом режиме также предоставляются средства управления, позволяющие просматривать основное изображение, вторичное изображение или одновременно оба изображения (после совмещения). Эти два окна всегда синхронизированы, поэтому используется только один регулятор для выбора среза.
	Этот режим удобен для просмотра результатов совмещения или рисования контуров после совмещения наборов изображений.
	Стандартный режим просмотра содержит двухмерные проекции (поперечную, сагиттальную и коронарную) в верхнем ряду, а также окно просмотра трехмерных изображений. Данный режим включает функции просмотра трехмерных изображений.
	Этот режим удобен для совмещения изображений вручную или на основе других изображений. Он лучше других режимов позволяет увидеть результаты выравнивания изображений.
	Отображение трех окон просмотра двухмерных изображений: окно просмотра поперечной, сагиттальной проекции и одно большое окно просмотра коронарной проекции. В этом окне нет полос выбора среза, поэтому для смены срезов следует использовать клавиши «n» и «p» или средство прокрутки.

Philips Medical Systems

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

Элемент меню	Функция
	Отображение двух рядов окон просмотра двухмерного изображения: поперечная, сагиттальная и коронарная проекции в двухмерном режиме. В верхнем ряду отображается основной набор изображений, а в нижнем ряду – текущий вторичный набор изображений. В каждом ряду можно изменить отображаемый набор. Этот режим удобен для размещения точек при совмещении изображений по точкам.
	Отображение трех рядов двухмерных окон просмотра. Каждый ряд – это последовательность срезов. Первый ряд представляет собой основной набор изображений. Второй ряд – это вторичный набор изображений. Третий ряд – это окна результатов совмещения (оба набора изображений). Этот режим удобен для просмотра наборов изображений после их совмещения.
	Отображение трех двухмерных окон просмотра (поперечная, сагиттальная и коронарная проекции) и одного окна просмотра трехмерного изображения.
	Отображение трех рядов двухмерных окон просмотра каждой ориентации: поперечной, сагиттальной и коронарной. Ряды синхронизированы. В каждом ряду можно изменить разделение срезов.

5.3.3 Параметры просмотра

Используйте кнопки-переключатели «Primary» (Первичный), «Secondary» (Вторичный) и «Fusion» (Совмещение) для выбора набора изображений, отображаемого в окнах. При выборе «Secondary» (Вторичный) или «Fusion» (Совмещение) отображается вторичный набор изображений. Используйте кнопку «Reset T/S/C» (Сброс П/С/К) для возврата к просмотру одной поперечной, сагиттальной или коронарной двухмерной проекции.

Функция совмещения отображает как первичный, так и вторичный набор изображений. При использовании режима совмещения для окон просмотра можно использовать средство «Cutout Window» (Вырезание окна) для создания «вырезания» на первичном наборе изображений, через которое будет виден вторичный набор. Такой просмотр позволит определить, совмещены ли изображения.

Philips Medical Systems 4500 608 25651 A

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

5.4 Настройка наборов изображений

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед трансформацией и совмещением наборов изображений необходимо их просмотреть как отдельные срезы. Это позволит обнаружить аномалии на изображениях в наборах, которые планируется использовать.

Далее представлена базовая процедура настройки наборов изображений. Подробную информацию и процедуры см. в следующих разделах.

1. Измените цвет двухмерного изображения для основного набора изображений.
2. Если настройки окна и уровня неоптимальны, щелкните кнопку **Window/Level** (Окно/уровень). Отображается окно «Window/Level» (Окно/уровень). Измените настройки, чтобы изображение отображалось так, как это необходимо.
3. Среди вторичных наборов изображений выберите набор изображений, для которых необходимо настроить цвет, окно и уровень.
4. При необходимости измените цвет двухмерного изображения.
5. Если настройки окна и уровня неоптимальны, щелкните кнопку **Window/Level** (Окно/уровень). Отображается окно «Window/Level» (Окно/уровень). Измените настройки, чтобы изображение отображалось так, как это необходимо.
6. Повторите действия 3–5 для каждого вторичного набора изображений.
7. В списке доступных наборов совмещаемых изображений щелкните переключатель **Moveable/Not Moveable** (Передвигаемый/непередвигаемый) рядом с каждым набором изображений, чтобы сделать требуемые наборы изображений передвигаемыми или непередвигаемыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопку «Undo» (Отменить) можно использовать только в том случае, если набор изображений является передвигаемым. После того как набор изображений сделан непередвигаемым, выполненные изменения совмещения отменить нельзя. Кнопку «Redo» (Повторить) можно использовать для повтора действия, которое было только что отменено. Данная кнопка работает только для изменений, которые еще находятся в памяти.

Philips Medical Systems

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

8 Только для Syntegra: используйте кнопки **Move Secondary Center to Primary Center** (Переместить вторичный центр в первичный центр) и **Reset Secondary to Initial Position** (Восстановить исходное положение вторичного набора изображений) для перемещения вторичных наборов изображений, если это необходимо. Кнопка **Move Secondary Center to Primary Center** (Переместить вторичный центр в основной центр) позволяет переместить геометрический центр вторичного набора изображений в геометрический центр основного набора изображений.

9 Для изменения режима просмотра двухмерных изображений в виде шахматной доски используйте поле **Tile Size** (Размер клеток) для ввода размера квадратов.

10 Только для Syntegra: При необходимости использования альфа-наложения при просмотре выберите «Alpha Blending» (Альфа-наложение) в меню «2D View Parameters» (Параметры просмотра двухмерных изображений), а затем используйте ползунок или поле «Alpha» (Альфа), чтобы задать прозрачность основного набора изображений.

Теперь можно настроить совмещение вручную или (при наличии лицензии на Syntegra) воспользоваться средствами автоматического совмещения на панели совмещения.

5.4.1 Установка цветовой карты

В верхней части панели настройки можно выбрать цветовую карту для каждого набора изображений.

По умолчанию для основного набора изображений выбрана цветовая карта в оттенках серого. По умолчанию для всех вторичных наборов изображений выбрана термическая цветовая карта. Если в настройках указаны другие цветовые карты по умолчанию, будут использоваться эти карты.

Для основного набора изображений выберите цветовую карту в списке **2D Color** (Цвет двухмерного изображения).

Для настройки вторичных наборов изображений выберите необходимый набор изображений в списке функций **Image Set** (Набор изображений). После этого в списке **2D Color** (Цвет двухмерного изображения) выберите цветовую карту.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

5.4.2 Изменение окна и уровня

Настройка окна позволяет указать диапазон значений, назначаемых цветовому повышению. Уровень указывает значение изображения, при котором начинается диапазон. Значения наборов изображений назначаются цветам на основании функции цветового повышения, которую можно выбрать в окне «Window/Level» (Окно/уровень). По умолчанию используется линейная функция. Настройку по умолчанию можно изменить в окне «Preferences» (Настройки).

Можно настроить окно и уровень для каждого набора изображений. В окне настроек можно указать значения окна и уровня по умолчанию для основного набора изображений и всех вторичных наборов изображений.

В окне «Syntegra» или «Image Fusion» (Совмещение изображений) выберите набор изображений, для которых необходимо настроить окно и уровень. Используйте следующую таблицу при настройке окна и уровня.

Поле	Описание
Sliders (Регуляторы)	Используйте длинные регуляторы для интерактивной настройки окна и уровня для основного набора изображений и всех вторичных наборов изображений. Красная линия позволяет настроить окно. Зеленая линия позволяет настроить уровень и окно. Щелкните между линиями и перетащите для настройки уровня. Используйте кнопки-переключатели под каждым регулятором, чтобы изменить требуемое изображение.
Window (Окно)	Используйте регулятор или введите необходимый номер окна для набора изображений.
Level (Уровень)	Используйте регулятор или введите необходимый номер уровня для набора изображений.

Philips Medical Systems

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

Поле	Описание
Units (Единицы)	Укажите единицы окна и уровня: проценты от максимума (максимального значения в наборе изображений), действительные значения, установленные для набора изображений или стандартные значения распределения (SUV). Единицы SUV доступны при наличии информации SUV в наборах изображений ПЭТ Philips. Для действительного набора изображений диапазон значений от нуля до максимального значения объема. При выборе SUV диапазон значений меняется на 0–10. Программное обеспечение преобразует каждое значение набора изображений в SUV перед назначением его цвету. Две цветовые карты SUV (SUV2 и SUV3) имеют по 10 дискретных цветов. При установке для уровня значения 0, а для окна – значения 10 все значения SUV в диапазоне 0-0,5 назначаются первому цвету, 0,5–1 – второму цвету, 1-2 – третьему, 2–3 – четвертому и т. д. Можно использовать полный диапазон или уменьшить окно. При использовании SUV можно применять и другие цветовые карты, однако цвета этих карт не являются дискретными.
Ramp (Повышение)	Данная функция используется для распределения значений цветовой карты по всему диапазону значений в наборе изображений. Используются следующие функции: линейная, логарифмическая, экспоненциальная и функция выравнивания гистограммы.
Presets (Предварительные настройки)	Используйте стандартные или пользовательские настройки окна и уровня. Информацию о создании и изменении предварительных настроек см. в разделе **Предварительные настройки окна и уровня**.

Щелкните кнопку **More** (Дополнительно) для изменения способа отображения окна. Окно включает гистограмму в качестве дополнительного средства настройки окна и уровня.

Используйте гистограмму для просмотра распределения значений набора данных и областей сосредоточения максимальных концентраций значений.

- Для интерактивного изменения окна и уровня на гистограмме с целью подчеркивания концентраций значений перетаскивайте красный и зеленый маркеры. (Маркер окна находится на левом краю, а уровня – на правом.)
- Для изменения диапазона отображения гистограммы введите новые значения в полях **Min** (Минимум) и **Max** (Максимум). Например, можно уменьшить диапазон для увеличения области гистограммы.

Philips Medical Systems 4598 000 23651 A

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

Предварительные настройки окна и уровня

Для использования стандартных значений окна и уровня выберите их в списке **Presets** (Предварительные настройки).

При необходимости изменения окна и уровня в предварительных настройках щелкните **Edit** (Изменить) (или кнопку **Edit Presets** (Изменить предварительные настройки)). Отображается окно «Edit Window/Level» (Изменение предварительных настроек окна/уровня).

- Для создания новой предварительной настройки щелкните кнопку **Add Preset** (Добавить предварительную настройку), введите имя новой настройки в поле **Name** (Имя) и укажите для этой настройки значения в полях **Window** (Окно) и **Level** (Уровень).
- Для изменения существующих предварительных настроек выберите их в списке и введите новые настройки в полях **Window** (Окно) и **Level** (Уровень).
- Для удаления созданной предварительной настройки выберите ее в списке, затем щелкните кнопку **Delete Preset** (Удалить предварительную настройку). Предварительные настройки, поставляемые с программным обеспечением, удалить нельзя.
- Для сохранения измененных предварительных настроек для последующего использования щелкните кнопку **Save Presets** (Сохранить предварительные настройки). Если не выполнить сохранение, изменения будут утеряны после завершения текущего сеанса.
- Для отмены измененных предварительных настроек и возврата к исходным настройкам щелкните кнопку **Load Factory Presets** (Загрузка заводских предварительных настроек). Эта операция не влияет на созданные вручную предварительные настройки.
- Закончив установку предварительных настроек, щелкните кнопку **Dismiss** (Завершить).

5.4.3 Преобразование изображений в передвигаемые

В середине панели настройки можно выбрать, какие из наборов изображений являются передвигаемыми, а какие – стационарными. Любой набор передвигаемых изображений изменяется при выполнении совмещения и трансформации. Все изменения вторичных наборов изображений выполняются относительно системы координат основного набора изображений.

Щелкните кнопку рядом с набором изображений для переключения между передвигаемым и непередвигаемым.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При использовании средств совмещения или автоматического совмещения ВСЕ передвигаемые вторичные изображения передвигаются вместе.***

Philips Medical Systems

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

5.4.4 Настройка отображения совмещенных двухмерных изображений

Шахматная доска

Для достижения иллюзии совмещения изображений при просмотре двухмерных изображений в окне совмещения области активных и контрольных изображений чередуются. Параметр размера клеток позволяет изменять степень смешивания пикселов активных и контрольных исследований при их объединении и может быть полезным при оценке совмещения наборов изображений. По умолчанию используется чередование по одному пикселу из каждого набора изображений. Для отображения другого наложения в выбранной проекции введите другое число в поле «Tile size» (Размер клеток) и нажмите клавишу Enter или щелкните и перетащите регулятор.

Альфа-наложение

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Syntegra. Если лицензия имеется, данный режим отображения используется по умолчанию.

Альфа-наложение используется в компьютерной графике для создания эффекта прозрачности. В компьютерной графике каждый пиксел имеет три канала цвета: красный, зеленый и синий, а также четвертый канал, называемый альфа-каналом. Альфа-канал управляет методами отображения графики, такими как уровни прозрачности или непрозрачности. Можно использовать альфа-наложение для имитации прозрачности основного набора изображений и просмотра сквозь него вторичного набора изображений.

Альфа-значение используется для смешивания значений красного, зеленого и синего из каждого набора изображений. Нулевое значение (0) делает основной набор изображений полностью прозрачным. Единица (1) делает основной набор изображений полностью непрозрачным.

Используйте регулятор «Alpha» (Альфа) для установки альфа-значения основного набора изображений. По умолчанию установлено значение 0,5 (50 %).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

5.4.5 Копирование трансформации

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Syntegra. При наличии нескольких вторичных наборов изображений, полученных на одном и том же аппарате при одном и том же положении пациента и с одним полем обзора, можно скопировать трансформацию совмещения из первого набора изображений во второй.

Для копирования выполненной трансформации совмещения в другой набор изображений сделайте оба набора изображений передвигаемыми. В разделе «Copy this transformation to» (Скопировать эту трансформацию в) выберите набор изображений, затем щелкните кнопку **Go** (Выполнить).

Philips Medical Systems

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

5.5 Использование толстых срезов

Функция «толстых» срезов доступна только при наличии лицензии на Syntegra.

Используйте поле **Image Thickness** (Толщина изображения) в разделе «2D View Parameters» (Параметры просмотра двухмерных изображений) для установки толщины каждого среза в наборе изображений. Данная функция позволяет уменьшить количество шума в наборе изображений.

Syntegra усредняет все данные изображений по ряду срезов, составляющих толщину. При использовании окон просмотра отображается диапазон срезов (Z = от 10,0 до 12,20), поскольку он не является конкретным срезом.

Введенное значение не всегда совпадает с действительной толщиной среза. Действительную толщину среза можно узнать, посмотрев на диапазон срезов, отображаемых в окне просмотра. Для определения толщины Syntegra использует исходный срез, отображаемый в окне просмотра, и добавляет к нему равное количество срезов с каждой стороны, чтобы общая толщина была меньше введенного значения или равна ему. Большую роль играет размер воксела. Для наборов изображений

- Со стандартными срезами: например, при размере воксела 0,3 см Syntegra может добавлять срезы только с приращением 0,3 см с каждой стороны от текущего среза. При вводе значения 1,0 см будет получен толстый срез в 0,9 см, а не в 1,0 см (исходный срез и срез с каждой стороны = 0,3 + 0,3 + 0,3 = 0,9). Для получения среза с толщиной, равной точно введенному значению, убедитесь, чтобы это значение было кратным размеру воксела.
- С несогласованными срезами (относится только к поперечным изображениям, поскольку несогласованные расстояния допускаются только по направлению Z): толщина равна введенному значению. Syntegra использует для объединения срезов взвешенное среднее, где весовые коэффициенты определяются по процентам толщины срезов от общей толщины толстого среза.
- С наклонными срезами: исходный наклонный срез усредняется с параллельными наклонными срезами с приращением 0,4 см к исходному срезу таким образом, чтобы расстояние от первого до последнего среза было меньше введенного значения или равно ему.

Philips Medical Systems 4509 DOC 25651 A

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

При использовании толстых срезов обратите внимание на следующее:

- Толстый срез можно разделить на отдельные срезы в любое время.
- На толстых срезах нельзя создавать ЗИ или отображать существующие ЗИ.
- Максимальная допустимая толщина составляет 16 мм.
- На толстых срезах нельзя размещать точки для совмещения по точкам.
- В окнах просмотра, включающих толстые срезы, *можно* использовать инструменты масштабирования, панорамирования и прокрутки.
- В окнах просмотра, включающих толстые срезы, *можно* использовать инструмент вырезания окна.

Philips Medical Systems

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

5.6 Автоматическое совмещение

Функции, описанные в данном разделе, доступны только в программном обеспечении Syntegra.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед трансформацией и совмещением наборов изображений необходимо их просмотреть как отдельные срезы. Это позволит обнаружить аномалии на изображениях в наборах.

5.6.1 Совмещение по изображениям

При совмещении по изображениям необязательно определять какие-либо точки (маркеры совмещения). Syntegra объединяет наборы изображений на основе данных изображений.

1. Выберите вторичный набор изображений для совмещения.
2. В списке **Use defaults for** (Использовать значения по умолчанию для) выберите комбинацию для использования.

   Выбранная комбинация настраивает систему Syntegra на использование рекомендованного алгоритма, однако можно выбрать и конкретный алгоритм (или определить предпочтительный пользовательский алгоритм).
3. При необходимости в списке **Algorithm** (Алгоритм) выберите алгоритм, используемый в Syntegra для выравнивания наборов изображений.
4. В поле «Show intermediate transformations» (Отображать промежуточные трансформации) выберите «Yes» (Да) для просмотра трансформаций по мере их выполнения или «No» (Нет), чтобы не просматривать их.
5. В поле «Time limit» (Предел времени) укажите максимальное время выполнения трансформаций программным обеспечением.
6. Можно ограничить объем первичного или вторичного набора изображений, используемый для совмещения. Выберите одну из следующих функций:
   - «No» (Нет) для использования всего набора изображений. Перейдите к действию 8.
   - «Existing ROI» (Существующая ЗИ) для ограничения набора изображений одной ЗИ. Выберите зону интереса, затем перейдите к действию 8.
   - «Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник) для ограничения набора изображений заданным прямоугольником. Перейдите к действию 7.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

7 Ограничьте объем, используя средство субобъема для рисования прямоугольников на наборе изображений. См. **Определение субобъемов**.

8 Щелкните кнопку «Proceed with Fusion» (Продолжить объединение). Отображается поле **Similarity Score** (Уровень сходства), которое обновляется после каждой итерации, позволяя следить за ходом совмещения.

При необходимости остановки совмещения до того, как программное обеспечение сообщит о его завершении, щелкните кнопку еще раз. При остановке совмещения до его завершения используется и отображается текущая итерация совмещения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения. Если точность недостаточна, для ее повышения используйте средства совмещения вручную или совмещение по изображениям или точкам.

Определение субобъемов

С помощью средства субобъема можно определить один субобъем (прямоугольник или ЗИ) для каждого набора изображений, который программное обеспечение использует для совмещения. Субобъемы позволяют устранить некоторые «дополнительные» части изображения, которые не являются необходимыми для совмещения, поскольку программное обеспечение игнорирует все точки данных за пределами субобъема. Например, если при объединении сканирований головы один из наборов изображений содержит часть шеи и туловища, создайте субобъем, исключающий шею и туловище.

Можно нарисовать субобъемы, используя просмотр с объединением на поперечной, сагиттальной или коронарной проекциях, а также выбрать ЗИ для использования в качестве субобъема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно нарисовать субобъем любого размера, однако программное обеспечение не позволит охватить набор изображений и информацию о срезе внизу окна просмотра.

5.6.2 Совмещение по точкам

Для облегчения выравнивания изображений можно использовать маркеры совмещения. Для совмещения наборов изображений необходимо настроить пары маркеров совмещения: один маркер на первичном наборе изображений (отображается красным) и один – на вторичном наборе изображений.

Эти маркеры можно перемещать в любое время. При перемещении набора изображений маркеры перемещаются вместе с ним. При просмотре двухмерных изображений маркер отображается как окружность с перекрестием. При просмотре трехмерных изображений маркер отображается как сфера.

Philips Medical Systems

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

Syntegra отображает расстояние между каждой парой, поэтому можно идентифицировать неправильно установленные или несовмещенные маркеры.

1 Выберите вторичный набор изображений для совмещения.

2 На вкладке «Points» (Точки) щелкните кнопку **Add New Fiducial Pair** (Добавить новую пару совмещения). Программное обеспечение добавляет набор маркеров совмещения к списку над кнопкой и включает средство управления маркером совмещения.

3 В окне просмотра разместите маркер совмещения в нужной точке набора изображений.

4 Повторите действия 2 и 3 для каждой добавляемой пары.

Необходимо разместить не менее 3 пар маркеров. Можно разместить не более 10 пар маркеров.

5 Щелкните кнопку **Proceed with Fusion** (Продолжить объединение). При необходимости остановки совмещения до того, как программное обеспечение сообщит о его завершении, щелкните кнопку еще раз. При остановке совмещения до его завершения используется и отображается текущая итерация совмещения.

После завершения или остановки совмещения в нижней части панели отображается среднее расстояние для всех точек.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения. Если точность недостаточна, для ее повышения используйте средства совмещения вручную или совмещение по изображениям или точкам.

5.6.3 Параметры совмещения

Для просмотра смещений переноса и вращения для каждого вторичного набора изображений выберите **Options – Registration Parameters** (Функции – Параметры совмещения). В окне отображается информация о текущем вторичном наборе изображений. Для изменения набора изображений выберите набор в списке **Secondary Image Set** (Вторичный набор изображений).

Можно изменить вектор переноса, изменив смещения X, Y и Z. При установке в поле **Rotation** (Вращение) значения «Angles» (Углы) можно изменять вращение.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

5.7 Совмещение вручную

Сначала используйте инструменты трехмерного режима для начала сопоставления изображений, а затем инструменты двухмерного режима для тонкой настройки процесса совмещения.

5.7.1 Настройки трехмерного режима

Инструменты трехмерного режима доступны только в функции совмещения изображений.

1 Настройте окна просмотра поперечной, сагиттальной и коронарной проекций, чтобы видеть наборы изображений во всех трех ориентациях.

2 Если вторичный набор изображений не отображается, он может лежать полностью за пределами изображения КТ. Щелкните переключатель **Moveable/Not Moveable** (Передвигаемый/ непередвигаемый) рядом с вторичным набором изображений, чтобы сделать его передвигаемым, а затем воспользуйтесь элементами управления трехмерного совмещения для сдвига и поворота трехмерных изображений.

   Используйте инструмент «Shift» (Сдвиг) для сдвига трехмерного изображения. Используйте инструменты вращения для поворота изображения по осям X, Y и Z набора изображений.

3 Сдвигайте и вращайте активное изображение относительно контрольного изображения, пока исследования не будут сопоставлены.

Трехмерная визуализация

После совмещения изображений можно визуализировать контрольное и активное исследования в трехмерном режиме, используя элементы управления окном трехмерной реконструкции. Эти элементы управления отображаются только в режиме окна совмещения изображений по умолчанию.

В окне просмотра трехмерных изображений отображаются синий и зеленый каркасы, представляющие собой поля обзора контрольного и активного исследований, соответственно. Если поля обзора активного и контрольного исследований совпадают, каркасы имеют одинаковый размер и перекрываются.

Philips Medical Systems

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

По мере перемещения активного изображения наблюдайте за его влиянием на каркасы в окне просмотра трехмерного изображения. Зеленый каркас отражает трансформации. Контрольный каркас (синего цвета) не изменяется, поскольку контрольное исследование остается неподвижным в пространстве.

Для изменения ориентации трехмерной проекции щелкните ее правой кнопкой мыши и используйте инструменты вращения, панорамирования и масштабирования. Дополнительную информацию об этих инструментах см. в главе **Инструментальные средства**.

1 Измените цвета отображения наборов изображений с помощью списков «Primary 3D Color» (Цвет первичного двухмерного изображения) и «Secondary 3D Color» (Цвет вторичного двухмерного изображения).

Можно настроить цвета отображения для просмотра четкого различия между изображениями КТ и МРТ. Рекомендуется использовать термическое выделение для вторичных изображений ПЭТ и вторичных изображений МРТ.

2 При необходимости визуализации вторичного набора изображений с первичным набором изображений выберите «Yes» (Да) в поле «Secondary Render» (Вторичная визуализация).

По умолчанию вторичный набор изображений визуализируется с первичным набором.

3 Установите пороги визуализации для обоих наборов изображений.

Пороги определяют предельные значения пикселов, включаемых в трехмерную реконструкцию. Пикселы со значениями за этими пределами не визуализируются.

4 Используйте меню трехмерной размывки для выбора способа отображения первичных и вторичных наборов изображений в окнах просмотра трехмерных изображений программного обеспечения.

5 Для визуализации наборов изображений щелкните кнопку «Render» (Визуализировать).

Для просмотра изображения с другого угла поверните его и выполните визуализацию еще раз.

Philips Medical Systems 4509 008 25651 A

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

5.7.2 Настройки двухмерного режима

Используйте следующие средства для выполнения настройки вручную или выполните объединение наборов изображений вручную.

- Для сдвига набора изображений с небольшими приращениями щелкните инструмент слева, затем щелкните верхнюю, нижнюю, левую или правую область изображения – в зависимости от необходимого направления сдвига. Например, для сдвига влево нужно щелкнуть левую часть изображения.

- Для вращения набора изображений щелкните инструмент слева, затем щелкните правую половину изображения для вращения по часовой стрелке или левую – для вращения против часовой стрелки.

  Элементы управления вращением используют центр изображения как основу. Наблюдайте за изменениями активного изображения на целевой плоскости и других плоскостях.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Прежде чем продолжить, проверьте точность совмещения.***

Philips Medical Systems

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

6 Auto-Segmentation

6.1 Обзор

Auto-Segmentation — это средство, позволяющее автоматически создавать контуры нормальной ткани в наборах изображений КТ. В отличие от модельной сегментации при использовании функции Auto-Segmentation не требуется размещать анатомические структуры в наборе изображений КТ. Эта функция использует вероятностные атласы и алгоритм сегментации для поиска зон интереса.

Функция Auto-Segmentation поставляется со стандартными атласами, в том числе для брюшной полости, головы, шеи, мужского копчика и торакса. После выбора атласа функция Auto-Segmentation автоматически сегментирует набор изображений КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции Auto-Segmentation доступны только при наличии лицензии на программное обеспечение Auto-Segmentation. Для получения информации о лицензиях обратитесь в службу технической поддержки.

6.1.1 Терминология

- **Атлас** — это группа органов или структур, используемых функцией Auto-Segmentation для определения зон интереса.
- **Структуры** — анатомические области интереса. Это структурные единицы атласа.
- **Стандартный (заводской) атлас** — это атлас по умолчанию, устанавливаемый со средством Auto-Segmentation.
- **Настраиваемый атлас** — это копия заводского атласа, измененная в соответствии с потребностями вашей клиники.
- **Загрузка атласа** — означает добавление сегментированных зон интереса в план для просмотра сегментированных наборов изображений КТ.

Philips Medical Systems 4536 008 25451 A

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

6.1.2 Поддерживаемые изображения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Результаты сегментации могут быть неточными, если набор изображений содержит следующие элементы:

- ***контрастные элементы;***
- ***металлические артефакты;***
- ***Набор производных изображений (MIP, AvgIP или MinIP)***

Вы можете использовать функцию Auto-Segmentation для этих наборов изображений, но при этом вы должны проверить результаты.

Функция Auto-Segmentation поддерживает следующие типы наборов изображений:

- Наборы изображений КТ.
- Наборы изображений КТ проекции максимальной интенсивности (MIP), проекции средней интенсивности (AvgIP) и проекции минимальной интенсивности (MinIP).
- Объединенные наборы изображений.

Наборы изображений должны отвечать следующим требованиям. Дополнительную информацию см. в главе **Пациенты и планы** *Руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

- Пациент должен находиться в положении «лежа на спине, вперед головой», кроме процедуры получения атласа мужского копчика. Для получения атласа мужского копчика пациент может находиться в положении «лежа на спине, вперед головой» и «головой вперед, лежа на животе».
- Ярлык ориентации пациента (например, положение лежа на спине головой или ногами вперед) должен совпадать с ориентацией пациента при сборе данных. Использование неподдерживаемой ориентации пациента может вызвать ошибку функции Auto-Segmentation.

Philips Medical Systems

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

6.2 Установка настроек функции Auto-Segmentation

В окне «Preferences» (Настройки) можно выбрать стандартный или настраиваемый атлас в зависимости от потребностей вашей клиники. Можно выполнить следующие задачи.

- Определить, хотите ли вы использовать определенный атлас в вашей клинике, сделав его активным или неактивным. Неактивные атласы не отображаются в списке атласов при использовании средства Auto-Segmentation.
- Создание настраиваемого атласа. Вы можете скопировать атлас и активировать структуру, которые необходимо сегментировать. Вы можете изменить имена и цвета структуры. Кроме того, вы можете удалить структуры из настраиваемого атласа.
- Изменение порядка отображения атласов в списке. Вы можете переместить часто используемые атласы в верхнюю часть списка.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Так как настройки являются индивидуальными для каждой версии ПО, то настройки по умолчанию используются до тех пор, пока не будут изменены настройки планирования и AcQSim³ для этой версии программного обеспечения. Панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки) защищена паролем для предотвращения случайных изменений. Дополнительные сведения см. в главе*** **Системное администрирование Руководства по эксплуатации Launch Pad (Панель запуска)**.

6.2.1 Откройте панель Auto-Seg в окне «Preferences» (Настройки)

1. Щелкните кнопку настройки в окне панели запуска Launch Pad или откройте меню «Utilities» (Средства) в окне «Planning» (Планирование), «AcQSim» или «Image Fusion» (Совмещение изображений).
2. Выберите настройки в списке.
3. Выберите «Auto-Segmentation» (Автосегментация) в списке категорий в левой части окна «Preferences» (Настройки).
4. Введите пароль. По умолчанию установлен пароль «Atlas». Вы можете изменить пароль после ввода правильного пароля, щелкнув кнопку «Change Auto-Seg Password» (Изменить пароль автосегментации) и следуя инструкциям на экране. При возникновении трудностей с паролем обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.

   При наличии разных имен для входа в систему вы можете создать собственные настройки. Если все пользователи выполняют вход в систему, используя одно имя, то для всех пользователей системы используется один набор настроек.

Philips Medical Systems 4535 000 25651 A

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

6.2.2 Активация и деактивация атласа

Для использования функции Auto-Segmentation необходимо выбрать по крайней мере один активный атлас и активную структуру. Чтобы активировать атлас, установите флажок рядом с именем атласа в окне настроек. Информацию об активации и деактивации атласа см. в главе **Настройка атласа**.

6.2.3 Настройка атласа

Вы можете изменить список отображаемых и сегментируемых структур, активируя и деактивируя их. Стандартные атласы могут быть активными и неактивными, но вы не можете сделать определенные стандартные структуры активными или неактивными. Так как изменить стандартный атлас нельзя, можно создать копию и изменить структуры в скопированном атласе. Затем вы можете активировать свой атлас.

1. Чтобы скопировать или просмотреть имена и цвета структур атласа, выберите кнопку-переключатель перед именем атласа.
2. Щелкните кнопку «Copy» (Копировать). Скопированный атлас появится в конце списка атласов. Структуры, включенные в скопированный атлас, указаны в правом столбце.
3. Установите флажки в столбце «Active» (Активный) для структур, которые следует сегментировать.
4. Чтобы переименовать атлас или структуру, щелкните поле «Name» (Имя) и введите новое имя. Если не изменить имя, отображается имя скопированного атласа и исходные имена структур. Нельзя изменить имя исходного стандартного атласа или стандартной структуры.
5. Чтобы изменить цвет структуры, щелкните поле «Color» (Цвет) для структуры и выберите другой цвет.
6. Чтобы удалить атлас из настроек, выберите кнопку-переключатель рядом с именем атласа в столбце «Select» (Выбор) и щелкните кнопку «Delete» (Удалить). Нельзя удалить исходный атлас и его структуры.
7. Щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования) или «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim), чтобы сохранить изменения или щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы выйти без сохранения.

Philips Medical Systems

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

6.2.4 Изменение порядка в списке атласов

Вы можете установить порядок отображаемых атласов.

1. Выберите кнопку-переключатель перед атласом, который нужно переместить. Можно изменять порядок только атласов, но не структур.
2. Нажимайте кнопки «вверх» и «вниз» рядом с кнопкой «Copy», чтобы задать расположение атласа в списке.
3. Щелкните кнопку «Save Planning Preferences» (Сохранить настройки планирования) или «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

6.3 Использование функции Auto-Segmentation

Перед первым использованием функции Auto-Segmentation можно настроить собственные настройки, чтобы указать, какие атласы и структуры будут доступны в вашей клинике. Если не задать настройки, вы сможете использовать атласы по умолчанию. См. **Установка настроек функции Auto-Segmentation**.

Функцию Auto-Segmentation можно использовать после создания плана в панели запуска Launch Pad. После создания плана и запуска функции планирования или AcQSim³ выполните следующие действия:

- Если требуется сегментировать новый атлас, щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация) и перейдите к шагу **Начало функции Auto-Segmentation для плана**.
- Если сегментированные атласы уже доступны и вы хотите использовать один из них, щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация) и перейдите к шагу **Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план**.
- Если функции Auto-Segmentation уже запущена, отображается окно состояния функции Auto-Segmentation. Необходимо дождаться завершения операции. Вы можете закрыть Pinnacle³ во время сегментации. Сегментация продолжит работу, даже если вы завершите сеанс Pinnacle³. См. **Проверка состояния функции Auto-Segmentation**.

Можно создать резервные копии атласов и восстановить их вместе с другими данными Pinnacle³. Дополнительную информацию см. в главе **Резервное копирование и восстановление** *Руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Информацию об удалении атласа из плана см. в **Удаление зон интереса и контуров ЗИ**.

6.3.1 Начало функции Auto-Segmentation для плана

1. В окне функции Auto-Segmentation выберите атлас.
2. Щелкните кнопку «Start» (Начать). Откроется окно состояния функции Auto-Segmentation.
3. Когда функция Auto-Segmentation завершит работу, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы закрыть окно состояния функции Auto-Segmentation. Появится окно «Load Atlas ROI» (Загрузить ЗИ атласа).

Philips Medical Systems

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

4 В окне загрузки зоны интереса атласа выберите один или несколько атласов, которые были успешно сегментированы.

- Сообщение о состоянии уведомит пользователя об успешном или ошибочном завершении сегментации. Если при сегментации возникла ошибка, см. **Анализ ошибочной сегментации**.
- Если в атласах множество структур, щелкните кнопку «Details» (Сведения), чтобы проверить состояние сегментации каждой из них.

5 Щелкните кнопку «Load» (Загрузить). Программа отображает запрос на проверку позиции и точности созданного списка ЗИ, а также имен и цветов ЗИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Перед загрузкой атласа в план проверьте состояние структур Структуры с ошибками не будут загружены в план.***

6.3.2 Загрузка завершенных атласов функции Auto-Segmentation в план

1 В окне **Auto-Segmentation** (Автосегментация) щелкните кнопку «Load Completed Atlases» (Загрузить завершенные атласы).

2 Выберите атлас, который был успешно сегментирован. Если работа функции Auto-Segmentation завершилась с ошибкой из-за ограничений памяти, можно повторить сегментацию после завершения нескольких процессов.

3 Щелкните кнопку «Load» (Загрузить). Программа отображает запрос на проверку позиции и точности созданного списка ЗИ, а также имен и цветов ЗИ.

4 Внесите необходимые корректировки в зоны интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***После загрузки атласов проверьте все позицию и точность всех структур перед продолжением обработки плана в системе Pinnacle³.***

6.3.3 Использование функции Auto-Segmentation с панелью запуска Launch Pad

Функцию Auto-Segmentation можно запустить до создания плана.

1 Добавьте или выберите пациента в окне выбора пациента панели запуска Launch Pad.

2 Щелкните кнопку «Images» (Изображения), чтобы выбрать набор изображений. В столбце «Auto-Seg» (Автосегментация) для ранее автосегментированного набора изображений указано значение «Yes» (Да). Значение в столбце задано как «Yes» (Да) или пусто. Дополнительную информацию о выборе изображений см. в главе **Пациенты и планы** *руководства по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

3. Щелкните кнопку «Auto-Seg» (Автосегментация). Откроется окно функции Auto-Segmentation.
4. Выберите атлас.
5. Щелкните кнопку «Start» (Начать). Откроется окно состояния функции Auto-Segmentation. Вы можете щелкнуть кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы закрыть окно.
6. После завершения сегментации окно состояния функции Auto-Segmentation откроется снова.
7. Проверьте состояние сегментации.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Вы можете вернуться в окно состояния функции Auto-Segmentation в любое время, щелкнув кнопку Auto-Segmentation в окне. Дополнительную информацию см. в разделе* Проверка состояния функции Auto-Segmentation.**

6.3.4 Устранение неисправностей

Если требуется использовать Auto-Segmentation, необходим по крайней мере один активный атлас. См. **Установка настроек функции Auto-Segmentation**. Если все заводские или пользовательские атласы неактивные, кнопка «Auto-Seg» (Автосегментация) в окне выбора изображения будет неактивной.

Если работа функции Auto-Segmentation завершилась с ошибкой из-за ограничений памяти, можно повторить сегментацию после завершения нескольких процессов.

Иногда атлас не удается успешно сегментировать из-за определенных погрешностей в изображении (например, зубных артефактов) или необычной анатомии пациента (например, отсутствующего легкого). В этих случаях повторная сегментация атласа вряд ли даст другие результаты. Дополнительную информацию см. в разделе **Поддерживаемые изображения**.

Philips Medical Systems

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

6.4 Проверка состояния функции Auto-Segmentation

В окне состояния функции Auto-Segmentation можно проверить ход выполнения или отменить сегментацию.

Если сегментация выполняется и вы хотите выполнить другие задачи, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы скрыть окно состояния функции Auto-Segmentation. Это не повлияет на сегментацию. Вы можете вернуться в окно состояния функции Auto-Segmentation в любое время, нажав кнопку Auto-Segmentation в окне.

Вы можете использовать функцию Auto-Segmentation для разных наборов изображений одновременно. Число наборов изображений, для которых можно применять функцию Auto-Segmentation одновременно, ограничено количеством процессоров в платформе. Например, если у вас четыре процессора, вы можете начать одновременную обработку двух экземпляров функции Auto-Segmentation в панели запуска Launch Pad.

6.4.1 Анализ ошибочной сегментации

При возникновении ошибки сегментации ее причина отображается в окне состояния функции Auto-Segmentation. В противном случае можно просмотреть состояние всех атласов, щелкнув кнопку «Details» (Сведения) в окне «Load Atlas ROI» (Загрузить ЗИ атласа). В окне «Auto-Segmentation Details» (Сведения об автосегментации) перечисляются все атласы и указывается, были ли их структуры успешно сегментированы.

Philips Medical Systems 4598 006 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

7 Модельная сегментация

7.1 Обзор

ПРИМЕЧАНИЕ

Библиотека моделей органов доступна в окнах «Planning» (Планирование), «AcQSim³» и «Syntegra» только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation, MBS). Библиотека моделей органов и все функции модельной сегментации недоступны в системе P³MD.

Библиотека моделей органов содержит предварительно определенные зоны интереса для общих структур. В план можно загружать либо отдельные модели органов, либо группу моделей органов. Стандартные модели органов в библиотеке моделей органов предназначены для адаптации к данным КТ.

В то время как традиционные зоны интереса рисуются по контурам, модели органов представляют собой зоны интереса, построенные по трехмерным полигональным сеточным поверхностям, или *сеткам*. Сетка определяется коллекцией вершин. Вершины в сетке можно отредактировать вручную, а затем выполнить автоматическую адаптацию сетки к набору изображений пациента. После адаптации можно преобразовать сетку в контуры, используемые в традиционных зонах интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартные средства создания зоны интереса недоступны, пока не будет выполнено преобразование сетки в контуры.

Сетки можно распространить на вторичные наборы изображений. Это позволяет адаптировать сетку с помощью данных из другого набора изображений.

Можно добавлять новые модели органов в библиотеку или добавлять новые образцы к существующим моделям органов. Кроме того, можно создавать новые группы моделей органов в соответствии со случаями из клинической практики.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

7.2 Использование библиотеки моделей органов

7.2.1 Загрузка модели органа или группы

Чтобы загрузить модель органа или группу, сначала выведите на экран панель «Regions of Interest» (Зоны интереса) слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Contours» (Контуры) в верхней части окна.

Настройка изображения

Поскольку модели органов или группы можно загружать в любом окне просмотра, рекомендуется следующий режим просмотра в четырех окнах.

1 В меню «View» (Просмотр) выберите окно, показанное слева.

2 Щелкните инструмент коррелированного указателя для масштабирования в прямоугольнике.

3 Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор в двухмерном окне, чтобы обозначить область, в которую следует загрузить модель органа или группу. Когда кнопка мыши будет отпущена, инструмент коррелированного указателя выбирается автоматически.

4 Щелкните в двухмерном окне, чтобы обозначить центр первой загружаемой модели органа или группы.

Загрузка модели органа или группы

Программное обеспечение загружает модели органов в пересечении поперечных, коронарных и сагиттальных проекций, которые можно определить с помощью инструмента коррелированного указателя, как описано выше. В случае отсутствия пересечения программное обеспечение загружает модели органов в центр выбранного окна (двухмерные окна) или в центре набора изображений (трехмерные окна).

При загрузке группы пространственные соотношения между моделями органов в группе не поддерживаются; вместо этого все модели органов загружаются в одну центральную точку. После загрузки группы следует вручную расставить модели органов.

1 Щелкните кнопку «Load Organ» (Загрузить орган). Появится окно «Load Organ Model» (Загрузка модели органа).

2 Выберите модель органа или группу.

Программное обеспечение добавляет новую сетку для каждой модели органа. Сетки перечислены в списке зон интереса и появляются в окнах просмотра с той же ориентацией, что и набор изображений. Все модели органов центрируются в точке, определенной в разделе **Настройка изображения**.

Philips Medical Systems

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

Окно загрузки модели органа закрывается после выбора модели или группы. Если требуется оставить окно загрузки модели органа открытым после выбора, щелкните кнопку «Pin» (Закрепление).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы окно загрузки модели органа отображалось над другими окнами, компьютер UNIX должен быть настроен на разрешение этой функции. На рабочем столе Solaris откройте «Style Manager» (Диспетчер стилей) и дважды щелкните значок «Window» (Окно). В появившемся окне убедитесь, что флажок «Raise Window When Made Active» (Поднимать окно при его активности) не установлен. Щелкните «OK». При появлении запроса о перезапуске щелкните «OK». Экран будет мигать, но все открытые окна появятся снова.

7.2.2 Размещение сетки вручную

Сетка должна располагаться рядом с органом, чтобы ее адаптация в программном обеспечении была выполнена в соответствии с органом. Сетку можно отредактировать, чтобы разместить ее как можно ближе к органу. Выберите сетку, которую следует разместить вручную, затем выберите соответствующее средство редактирования в двухмерном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Редактирование сетки не влечет за собой изменение модели органа в библиотеке; редактирование влияет только на ЗИ в текущем плане. Порядок изменения модели органа см. в разделе **Настройка библиотеки моделей органов**.

При размещении сетки вручную следует учитывать следующие особенности:

- Переключаться между средствами редактирования можно с помощью средней кнопки мыши. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходимо установить для настройки «Middle mouse window/level» (Средняя кнопка мыши для переключения окон/уровней) значение «No» (Нет). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
- Отменить последние результаты редактирования можно, щелкнув кнопку «Undo» (Отменить).
- Средства редактирования сетки влияют только на текущую выбранную сетку. Чтобы выбрать сетку для редактирования, можно просто щелкнуть ее. Чтобы сделать это, установите для параметра «Allow mesh tools to set current mesh» (Разрешить использование средств настройки текущей сетки) значение «Yes» (Да). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.

Philips Medical Systems 4598 000 25051 A

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

Если необходимо внести срочные изменения в сетку, рекомендуется установить для параметра «Replace mean mesh before adaptation» (Заменить промежуточную сетку перед адаптацией) значение «Yes» (Да) в окне настройки моделей органов. См. **Создание модели органа**.

Инструментальное средство	Название	Функция
MOVE	**Move** (Перемещение)	Перемещение выбранной сетки в новое положение. Выберите сетку для перемещения, щелкните и перетащите ее в новое положение.
SCALE	**Scale** (Масштаб)	Масштабирование выбранной сетки. Выберите сетку для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования сетки по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования сетки по вертикали.
ROTATE	**Rotate** (Вращение)	Вращение выбранной сетки. Выберите сетку для вращения, затем щелкните и перетащите сетку по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно центра.
	Pull (Растяжение)	Растягивание поверхности сетки. Установите радиус средства, а затем щелкните и перетащите сетку для ее растяжения. При перетаскивании вершины, находящиеся далеко от исходного положения мыши, перемещаются в направлении перетаскивания, однако расстояние определяется функцией Гаусса и радиусом средства. Пунктирный круг определяет диапазон вершин, задействованных при перетаскивании. Чтобы предотвратить перемещение отредактированных вершин в процессе адаптации, перед использованием данного средства установите для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). При перемещении сетки в сторону соседних органов в процессе адаптации имеет смысл установить для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). Обратите внимание, что блокировка не является абсолютной; отредактированные вершины могут незначительно перемещаться в процессе адаптации. Заблокированные отредактированные вершины при отображении выделены отличным от остальных цветом. Щелкните кнопку «Reset» (Восстановить) для разблокировки всех вершин сетки.
	Undo (Отменить)	Отмена последнего действия, выполненного с сеткой. Щелкните кнопку «Undo» (Отменить) еще раз, чтобы повторить действие.

Philips Medical Systems

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

7.2.3 Адаптация сетки

После редактирования сетки и размещения ее рядом с органом можно автоматически адаптировать ее для соответствия набору изображений, которому назначена зона интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сетку можно адаптировать к набору изображений во время просмотра другого набора изображений. Информацию об использовании моделей органов в планах с несколькими наборами изображений см. в разделе*** **Распространение сетки на вторичные наборы изображений**.

1. Выберите сетку, которую необходимо адаптировать.
2. Какие настройки адаптации следует использовать: пользовательские или стандартные?
   - Если пользовательские настройки адаптации, перейдите к действию 3.
   - Если стандартные настройки, перейдите к действию 4.
3. Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). Выберите необходимые настройки в окне «Organ Model Settings» (Настройки моделей органов). См. **Создание модели органа**.
4. Если из адаптированной сетки необходимо исключить конкретную зону интереса, выберите зону интереса в списке «Avoid ROI» (Исключение ЗИ).
5. Обновлять автоматически контуры по мере изменения сетки?
   - Да. Установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «Yes» (Да).
   - Нет. Установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «No» (Нет).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если для этого параметра установлено значение «No» (Нет), контуры можно по-прежнему обновлять вручную, щелкая кнопку «Update» (Обновить) рядом с параметром.***

Если выполняется преобразование сетки в контуры, отредактируйте контуры, вернитесь в режим отображения сетки и затем отредактируйте сетку; изменения, внесенные в контуры, не сохраняются, если для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) установлено значение «Yes» (Да).

6. Щелкните кнопку «Adapt Mesh» (Адаптировать сетку). Индикатор отображает процент выполнения процесса адаптации. Щелкните кнопку «Stop» (Стоп), чтобы в любой момент остановить процесс адаптации.

   По завершении адаптации можно при необходимости изменить сетку и адаптировать ее еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отменить адаптацию можно, щелкнув кнопку «Undo» (Отменить).***

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

7.2.4 Преобразование сетки в контуры

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением множества общих, связанных с зоной интереса задач, таких как расчет статистики ЗИ, создание гистограмм объема дозы или установка целей и ограничений модулированной по интенсивности лучевой терапии, сетку необходимо преобразовать в контуры.

Существует несколько вариантов преобразования сетки в контуры.

- Автоматическое преобразование сетки в контуры после каждого редактирования: установите для параметра «Auto-update contours» (Автообновление контуров) значение «Yes» (Да).
- Преобразование сетки в контуры: щелкните кнопку обновления (рядом с параметром автоматического обновления контуров).
- Преобразование всех сеток в контуры: щелкните кнопку «Convert All Mesh to Contours» (Преобразование всей сетки в контуры).

После преобразования просмотрите контуры и отредактируйте их, если это необходимо. См. раздел **Редактирование контуров ЗИ** главы **Зоны интереса**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крайним верхним и/или нижним контурам обычно требуется редактирование.

Мелкие погрешности в контурах можно исправить, выбрав «Options – Clean ROI» (Функции – Очистить ЗИ). См. раздел **Очистка ЗИ** ***главы*** **Зоны интереса**.

7.2.5 Распространение сетки на вторичные наборы изображений

Если план имеет несколько наборов изображений, сетку можно распространить от основного на все вторичные наборы изображений, пока исходный и целевой наборы изображений не являются одинаковыми. После распространения сетки можно вручную разместить и адаптировать во вторичных наборах изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед распространением зон интереса на вторичные наборы изображений необходимо выполнить совмещение наборов изображений. Если наборы изображений не совмещены автоматически (например, поэтапные наборы изображений органов дыхания), используйте для совмещения наборов программу Syntegra или функцию совмещения изображений. См. главу **Совмещение изображений**.

Philips Medical Systems

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

1 На панели зон интереса загрузите, вручную позиционируйте и адаптируйте модели органов в основном наборе изображений. См. разделы **Загрузка модели органа или группы**, **Размещение сетки вручную** и **Адаптация сетки**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку модели органов или группы можно загружать в любом окне просмотра, рекомендуется режим просмотра в четырех окнах, показанный слева.

2 Выберите «Options – Propagate ROIs» (Функции – Распространить ЗИ). Появится окно «Propagate ROIs» (Распространение зон интереса).

3 Установите флажки для сеток, которые следует распространить.

4 Чтобы автоматически адаптировать сетки после распространения, установите флажки «Adapt after Propagation» (Адаптация после распространения) для распространяемых сеток.

5 Выберите вторичные наборы изображений, на которые следует распространить сетки, в списке «Select target data sets» (Выбор наборов данных).

6 Щелкните кнопку «Propagate» (Распространить).

Используйте параметры под окнами просмотра для вывода на экран различных наборов изображений и изменения цвета зон интереса, чтобы их было легче отличать друг от друга.

Для просмотра, размещения вручную и адаптации распространенных сеток сначала выберите набор изображений, в который распространяется модель органа. Внизу окна выберите параметр «Secondary» (Вторичный), затем в списке вторичных наборов изображений выберите набор, в который распространяется орган.

После размещения и адаптации сеток во вторичных наборах изображений можно воспользоваться средствами расширения или сокращения зоны интереса для объединения различных зон интереса, относящихся к конкретной структуре, в одну комплексную ЗИ в основном наборе изображений. Можно воспользоваться двумя различными методами.

- Использовать средства расширения или сокращения зоны интереса для объединения зон интереса из различных наборов изображений в одну ЗИ в основном наборе изображений. Это метод более медленный, и в результате получается только одна дополнительная зона интереса (новая комплексная ЗИ) в основном наборе изображений. См. раздел **Расширение и сокращение зон интереса** главы **Зоны интереса**.
- Распространить зоны интереса из вторичных наборов изображений обратно в основной набор изображений, а затем использовать средства расширения или сокращения зоны интереса для объединения зон интереса в одну ЗИ. Это метод быстрее, и в результате получается несколько дополнительных зон интереса (новая комплексная ЗИ и распространенные ЗИ) в основном наборе изображений.

Philips Medical Systems 4598 B06 2565 1 A

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

7.3 Настройка библиотеки моделей органов

Можно создавать собственные модели органов, образцы уже существующих моделей органов и удалять модели органов и их группы.

Библиотека моделей органов защищена паролем для предотвращения случайной записи данных сетки. По умолчанию установлен пароль «p3mbs».

ПРИМЕЧАНИЕ ***После ввода пароля по умолчанию его можно изменить на свой пароль, щелкнув кнопку «Change Password» (Изменить пароль) в окне «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).***

7.3.1 Создание модели органа

Можно создавать собственные модели органов для использования в качестве органов или дозоформирующих ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Модели органов сохраняются для положения «лежа на спине» в ориентации «вперед головой». При загрузке органа программное обеспечение ориентирует его до правильного совпадения с набором изображений пациента, позволяя использовать одну модель органа для нескольких процедур лечения.***

1 Какой метод создания новой модели органа использовать?

- Из новой ЗИ – создайте ЗИ и нарисуйте контуры, как необходимо. Перейдите к действию 2.
- Из существующей ЗИ – измените конуры ЗИ, как необходимо, и перейдите к действию 2.
- Из существующей модели органа – загрузите модель органа и перейдите к действию 5.

2 Выберите «Options – Convert Contours to Mesh» (Функции – Преобразовать контуры в сетку). Появится окно «Mesh Generation» (Генерация сетки).

В этом окне отображается текущий объем ЗИ и предполагаемое количество вершин сетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Изменения в ЗИ можно вносить при открытом окне «Mesh Generation» (Генерация сетки). По завершении редактирования щелкните кнопку «Recompute» (Пересчитать) для изменения объема ЗИ и предполагаемого количества вершин сетки***

3 Введите количество вершин сетки в поле «Requested # of vertices» (Необходимое количество вершин) или подтвердите выбор количества вершин, предложенного программным обеспечением. Минимальное количество вершин – 200.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Установка слишком большого количества вершин увеличивает время адаптации модели органа и приводит к ухудшению результатов работы. Фактический предел для наиболее масштабных моделей органов составляет около 3000 вершин.***

4 Щелкните кнопку «Generate New Mesh» (Генерировать новую сетку). Во время генерации сетки появится окно состояния.

5 Назначьте зоне интереса имя, под которым она будет сохранена в библиотеке моделей органов.

6 Для новой сетки установите следующие значения по умолчанию:

- Цвет
- Двухмерный и трехмерный режимы (только режимы отображения сетки)
- Толщина линий
- Радиус средства редактирования в трехмерном режиме

7 Настройте сетку (при необходимости), используя средства редактирования сетки. См. **Размещение сетки вручную**.

8 Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). Появится окно «Organ Model Settings» (Настройки модели органов). При необходимости измените настройки.

Настройка	Описание
Replace mean mesh before adaptation? (Удалить промежуточную сетку перед адаптацией?)	Замена промежуточной сетки текущей отображенной сеткой перед адаптацией. Установите значение «Yes» (Да) только том случае, если отредактированная сетка значительно отличается от исходной.
Clean ROI after adaptation? (Очистить ЗИ после адаптации?)	Устранение незначительных аномалий контура после адаптации. Установка минимальной области оконтуривания в значение, соответствующее размеру сетки. Чтобы очистить ЗИ, необходимо установить для параметра «Auto-update contours» (Автоматическое обновление контуров) значение «Yes» (Да).
Smooth mesh after adaptation? (Произвести сглаживание сетки после адаптации?)	Производится сглаживание сетки путем перемещения вершин в соответствии с усредненным значением количества соседних вершин. Можно также произвести сглаживание сетки вручную, щелкнув кнопку «Smooth Mesh» (Сглаживание сетки) на панели «Regions Of Interest» (Зоны интереса).
Organ Flexibility (Гибкость органа)	Установка числа изменений формы органа в процессе адаптации. Большие значения используются для органов со значительным количеством вариаций (например прямая кишка), а малые значения – для органов с меньшим количеством вариаций (например бедро).

Philips Medical Systems 4539 000 25651 A

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

Настройка	Описание
Proximity Weight (Весовой коэффициент близости)	Так как программное обеспечение определяет особенности, характерные для органа, в этом поле устанавливается важность особенностей, зафиксированных на больших расстояниях от сетки. Более высокие значения помогают предотвратить попадание в сетку особенностей, слишком далеких от нее.
Min CT Value (Минимальное значение КТ)	Установка минимального значения КТ, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Max CT Value (Максимальное значение КТ)	Установка максимального значения КТ, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Gradient Direction (Направление градиента)	Определение способа выбора сильных и слабых градиентов при поиске особенностей в процессе адаптации. Сильные особенности определяют орган. Выберите один из следующих параметров: • «Positive» (Положительный) – программное обеспечение определяет положительный градиент как сильную особенность, а отрицательный градиент как слабую особенность. Применяйте эту функцию в случае, если структура обладает меньшим значением КТ, чем окружающая ткань, например, для головного мозга. • «Negative» (Отрицательный) – программное обеспечение определяет отрицательный градиент как сильную особенность, а положительный градиент как слабую особенность. Применяйте эту функцию в случае, если структура обладает большим значением КТ, чем окружающая ткань, например, для мочевого пузыря. • «Unsigned» (Беззнаковый) – программное обеспечение определяет градиенты с большим абсолютным значением как сильные особенности, а градиенты с меньшим абсолютным значением как слабые особенности.
Gradient Clipping (Градиентное отсечение)	Установка строгого или нестрогого отсечения в зависимости от максимальной величины градиента КТ (в мм) и направления градиента при поиске параметров в процессе адаптации. При строгом отсечении количество найденных параметров меньше, чем при нестрогом отсечении.
Max Gradient CT#/mm (Максимальная величина градиента КТ, в мм)	Установка максимального значения градиента, используемого программным обеспечением при поиске особенностей в процессе адаптации.
Avoid CT Values (Игнорирование величин КТ)	Установка порогового значения КТ, значения больше или меньше которого не будут использоваться при поиске особенностей в процессе адаптации.

Philips Medical Systems

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

Настройка	Описание
Limit Feature Search (Ограничение поиска особенностей)	Ограничивает поиск особенностей треугольной нормалью. Если программное обеспечение за определенное число последовательных шагов не находит ни одной особенности (согласно заданным настройкам поиска: минимальному значению КТ, максимальному значению КТ и направлению градиента), потенциальные особенности, лежащие далеко вне пределов треугольной нормали, будут игнорироваться. Выберите «None» (Нет), если не хотите ограничивать поиск особенностей по треугольнику (от 10 мм внутри сетки до 10 мм снаружи, с шагом 1 мм). Выберите «Half» (Среднее) для остановки поиска, когда особенности не были найдены за 11 последовательных шагов, или «Full» (Полное) для остановки поиска, когда особенности не были найдены за 3 последовательных шага. Стандартной настройкой является «None» (Нет); выберите «Half» (Среднее) или «Full» (Полное), когда в сетку попадают потенциально ложные особенности, расположенные в областях, где величина КТ находится вне диапазона, определенного минимальным и максимальным значениями КТ.
Settings acceptable for adaptations? (Настройки для адаптации приемлемы?)	Определение готовности модели органа к адаптации. Выберите «No» (Нет) при создании сетки для последующего использования в качестве дозоформирующей ЗИ. Предотвращает случайную адаптацию текущей сетки к данным пациента. Например, можно применить эту настройку для опорных срезов шейного отдела.

9 Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. По умолчанию установлен пароль «p3mbs». Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

ПРИМЕЧАНИЕ ***После ввода пароля по умолчанию его можно изменить на свой пароль, щелкнув кнопку «Change Password» (Изменить пароль) в окне «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).***

10 Выберите группу, в которую нужно добавить новую модель органа.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Позднее можно создать собственную группу и переместить сетку в эту группу. См.*** **Создание группы**.

11 Щелкните кнопку «Save ROI <*Organ_Name*> as New Model» (Сохранить ЗИ <*имя_органа*> как новую модель).

12 На запрос программного обеспечения введите свое имя и щелкните кнопку «Done» (Готово).

Новая сетка помечается Вашим именем, текущими датой и временем и сохраняется в выбранной группе. Для поля «Samples» (Образцы) устанавливается значение «один образец». Значение поля «Samples» (Образцы) будет обновляться по мере добавления образцов в сетку.

Philips Medical Systems 4509 006 26451 A

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

7.3.2 Добавление образца в модель органа

Образец для добавления к существующему органу можно сгенерировать двумя способами: из данных изображения или из имеющихся контуров.

Программное обеспечение добавляет образцы в модель органа, используя взвешенный метод; чем больше образцов добавлено, тем меньшее влияние на модель органа оказывает каждый последующий образец. Установлено, что после добавления первых пяти–десяти образцов последующее добавление образцов существенно не меняет эффективность модели органа.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сетка должна иметь то же количество вершин, что и модель органа, к которой добавляется образец. Начните с загрузки модели органа, к которой нужно добавить образец, чтобы убедиться в соответствии количества вершин образца количеству вершин сетки.***

Добавление образца, сгенерированного из данных изображения

Для генерации образца загрузите модель органа, отредактируйте ее и адаптируйте к набору изображений пациента.

1. Загрузите в план модель органа, к которой нужно добавить образец. См. **Загрузка модели органа или группы**.
2. Вручную определите расположение и произведите адаптацию сетки. См. **Размещение сетки вручную** и **Адаптация сетки**.
3. Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).
4. Выберите модель органа, к которой нужно добавить образец.
5. Щелкните кнопку «Add ROI <*Organ_Name*> as New Sample» (Добавить ЗИ <*имя_органа*> как новый образец). Программное обеспечение усредняет текущую и промежуточную сетки для модели органа в библиотеке моделей органов.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Промежуточную сетку в любой момент можно отобразить, установив для параметра «Show Mean» (Показать промежуточный результат») в окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) значение «Yes» (Да).***

Добавление образца, сгенерированного из контуров

Для генерации образца из имеющихся контуров загрузите модель органа; сетка будет автоматически подстроена под контуры.

1. Загрузите в план модель органа, к которой нужно добавить образец. См. **Загрузка модели органа или группы**.
2. Установите для параметра «2D Display Mode» (Двухмерный режим отображения) значение «Contour» (Контур).

Philips Medical Systems

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

3 Для достижения требуемой формы удалите, создайте и отредактируйте контуры при необходимости.

4 Если необходимо, проверьте взаимное расположение контуров и сетки. Сетка должна располагаться рядом с контурами, чтобы программное обеспечение адаптировало ее к контурам.

- Установите для параметра «2D Display Mode» (двухмерный режим отображения) значение «Mesh» (Сетка).
- Щелкните кнопку «Organ Model Settings» (Настройки модели органа). В окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) установите для параметра «Show Colorwash» (Показывать цветовую размывку) значение «Yes» (Да).
- Сравните взаимное расположение контуров и сетки и отрегулируйте положение сетки при необходимости.

5 Выберите «Options – Fit Mesh to Contours» (Функции – Подогнать сетку к контурам).

Программное обеспечение изменяет существующую сетку согласно новым контурам, сохраняя постоянное количество вершин. По завершении процесса отображается промежуточная сетка.

Можно сравнить сетку и контуры, установив для параметра «Show Contours» (Показывать контуры») и/или параметра «Show Colorwash» (Показывать цветовую размывку) в окне «Organ Model Settings» (Настройки модели органа) значение «Yes» (Да). Если новые контуры значительно отличаются по размеру и форме от исходной сетки, можно несколько раз выбрать «Options – Fit Mesh to Contours» (Функции – Подогнать сетку к контурам) до достижения требуемого результата.

6 Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

7 Выберите модель органа, к которой нужно добавить образец.

8 Щелкните кнопку «Add ROI <*Organ_Name*> as New Sample» (Добавить ЗИ <*имя_органа*> как новый образец). Программное обеспечение усредняет текущую и промежуточную модели органов в библиотеке моделей органов.

Philips Medical Systems 4598 008 25451 A

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

7.3.3 Управление библиотекой моделей органов

Выберите «Options – Organ Model Library» (Функции – Библиотека моделей органов). На запрос программного обеспечения введите пароль. Появится окно «Organ Model Library» (Библиотека моделей органов).

После открытия библиотеки моделей органов можно выполнять описанные ниже операции.

Смена пароля

По умолчанию установлен пароль «p3mbs». Щелкните кнопку «Change Password» (Изменить пароль), и на запрос программного обеспечения введите старый пароль, затем новый пароль, а затем еще раз новый пароль для подтверждения.

Импорт модели органа

Модель органа можно загрузить в план из файла. После открытия библиотеки моделей органов можно сохранить модель в библиотеке.

1. На вкладке «Organ Models» (Модели органов) щелкните кнопку «Import Organ» (Импортировать орган). Появится окно «Select ROI File» (Выбор файла ЗИ).
2. Перейдите к необходимому файлу *.образец.roi* для модели органов, затем щелкните кнопку «OK».

Удаление модели органа

Выберите требуемый для удаления орган на вкладке «Organ Models» (Модели органов) и щелкните кнопку «Delete Model <*Organ_Name*> from Library» (Удалить модель <*имя_органа*> из библиотеки).

Создание группы

1. На вкладке «Groups» (Группы) щелкните кнопку «Create New Group» (Создать новую группу). В списке появляется новая группа.
2. Выберите новую группу и введите имя в поле «Edit Group Name» (Изменить имя группы).

Переименование группы

На вкладке «Groups» (Группы) выберите группу и введите новое имя в поле «Edit Group Name» (Изменить имя группы).

Philips Medical Systems

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

Удаление группы

1. На вкладке «Groups» (Группы) выберите группу и щелкните кнопку «Delete Group» (Удалить группу).
2. На запрос программного обеспечения подтвердить удаление щелкните «Yes» (Да).

Перемещение модели органа в другую группу

1. На вкладке «Groups» (Группы) выберите модель органа для перемещения из «Model» (Модель) в «Move option list» (Список перемещения).
2. В списке «Destination Group option list» (Список целевых групп) выберите группу, в которую нужно переместить модель органа.

Сохранение и восстановление моделей органов

С помощью панели запуска можно сохранить и восстановить библиотеку моделей органов. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.*

Восстановление исходных моделей органов и групп

В дополнение к возможности восстановления сохраненных моделей органов можно также восстанавливать исходные, нередактированные модели органов и группы. При восстановлении исходных моделей органов и групп можно выбрать возможность замены отредактированных органов и групп на их исходные версии.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При выборе замены редактированных органов и групп на их исходные версии все изменения, произведенные над органами и группами, будут потеряны.***

Щелкните кнопку «Restore Factory Settings» (Восстановить заводские настройки) и на запрос программного обеспечения выберите, переписать определенные модели органов или группы или нет.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

8 Зоны интереса

8.1 Обзор

Зона интереса (ЗИ) – это контур или набор контуров, определяющий границы области, имеющей большую важность при планировании лечения. Например, зонами интереса могут быть целевой объем или чувствительная к излучению структура. При использовании изображений КТ для планирования в качестве зон интереса необходимо определять только те структуры, для которых требуется создать волюметрическую или статистическую информацию. При планировании по контурам все структуры, определяемые с помощью контуров, необходимо задавать как зоны интереса и назначать им плотности.

Для определения зоны интереса можно использовать любое число контуров. Кроме того, на отдельном срезе изображения можно нарисовать любое число контуров. Контуры можно рисовать на поперечных, сагиттальных или коронарных двухмерных изображениях, однако все контуры для отдельной зоны интереса должны быть нарисованы на срезах с одинаковой ориентацией.

Единицы объема (вокселы) внутри контуров зоны интереса могут как включаться, так и не включаться в объем зоны интереса в зависимости от способа определения контуров. Если контур вводится внутри другого контура, то область, ограничиваемая этими двумя контурами, включается в зону интереса. Серые области на приведенном ниже рисунке указывают части зоны интереса, включенные в объем зоны интереса.

Эти контуры ЗИ...

Переносятся в эти объемы ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно быстро определить зоны интереса, загрузив модели органов, адаптировав их к набору изображений и преобразовав их в контуры. Библиотека моделей органов доступна в окнах «Planning» (Планирование), «AcQSim³» и «Syntegra» только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation, MBS). См. главу **Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при создании зон интереса, которые приближаются к поверхности тела пациента. Неправильное расположение зон интереса, особенно при назначении значений плотности или использовании болюса, может снизить точность плана. Например, если контур легкого касается поверхности тела пациента, а порог воздуха/ткани выше плотности легкого, то легкое будет заполнено воздухом. Проверьте расположение всех зон интереса, созданных как автоматически, так и вручную.

Щелкните кнопку «Contours» (Контуры) вверху окна, чтобы отобразить панель «Regions Of Interest» (Зоны интереса).

8.1.1 Сортировка зон интереса

Можно вручную упорядочить список зон интереса.

1 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

2 Щелкните вкладку «ROI» (ЗИ).

3 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

8.1.2 Отображение зон интереса на всех наборах изображений

Для включения и отключения отображения зон интереса на всех наборах данных выберите «Options – Display ROIs on all data sets» (Функции – Отобразить зоны интереса на всех наборах данных). Можно также изменить значение по умолчанию для данного параметра в окне «Preferences» (Настройки).

Когда параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) включен, нарисованные зоны интереса отображаются на каждом наборе изображений в плане. Когда параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) отключен, нарисованные зоны интереса отображаются только на том наборе изображений, в котором они были нарисованы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для зоны интереса выбран режим двухмерного отображения «Contour» (Контур) и параметр «Display ROIs on all data sets» (Отобразить зоны интереса на всех наборах данных) включен, то зона интереса отображается на других наборах изображений только при точном соответствии срезов этих наборов изображений срезам того набора изображений, в котором была нарисована зона интереса.

Philips Medical Systems

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

8.2 Рисование контуров

Для рисования контуров выполните указанные ниже действия. Затем можно вручную создать контур вокруг структур с помощью инструмента рисования, средства линейного оконтуривания и инструмента оконтуривания по точкам.

8.2.1 Начало рисования контуров

1 Щелкните кнопку «Add ROI» (Добавить ЗИ). Новая зона интереса добавляется в список ЗИ с именем, заданным по умолчанию.

Выберите ЗИ, в которую необходимо добавить контуры.

2 В окне просмотра двухмерного изображения выведите изображение, которое необходимо использовать для оконтуривания. Для удобства рисования можно увеличить масштаб отображения структуры.

3 Если необходимо переименовать зону интереса, удалите автоматически созданное имя (например ROI_1) и введите новое в поле «ROI Name» (Имя ЗИ).

4 При наличии нескольких наборов изображений выберите набор изображений для связи с зоной интереса.

5 В списке «ROI Type» (Тип зоны интереса) выберите тип, чтобы связать с зоной интереса.

6 Нарисуйте необходимые контуры. В следующих разделах объясняется, как пользоваться инструментами рисования. Указанное количество контуров появляется по завершении оконтуривания.

Если необходимо, можно воспользоваться клавишами «n» и «p» (следующий и предыдущий срез) для просмотра всех срезов в наборе изображений. Можно также нажать клавишу со стрелкой вниз, чтобы перейти к следующему изображению, или клавишу со стрелкой вверх, чтобы перейти к предыдущему изображению. Направление, в котором выполняется прокрутка набора изображений в окне «Preferences» (Настройки), можно переключать с помощью кнопки со стрелкой.

7 Чтобы обновить отображение объема и объем для выбранной ЗИ, щелкните кнопку «Recompute» (Пересчитать).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте все контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Серая область вокруг периметра окна просмотра представляет край сетки плотности; за пределами этой сетки рисовать зоны интереса нельзя. Программное обеспечение не включает в расчет зоны интереса, находящиеся за пределами сетки плотности.

Зоны интереса можно отредактировать с помощью процедур, описанных в разделе **Редактирование контуров ЗИ**.

Philips Medical Systems 4598 000 28651 A

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

8.2.2 Использование инструмента рисования

Используйте инструмент рисования для изображения зоны интереса на срезе. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления контура.

1 Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.

2 Введите диаметр (мм) кисти для «раскрашивания» зоны интереса в поле под инструментом **Paint** (Рисование).

3 В разделе **Edit Options** (Функции редактирования) на панели **Regions Of Interest** (Зоны интереса) установите параметр **Auto-close painted contours** (Автоматическое замыкание рисуемых контуров). Если требуется, чтобы контуры замыкались и заливались автоматически, оставьте для этого параметра значение «Yes» (Да). В некоторых ситуациях, таких как оконтуривание стенок органов, можно оставить для этого параметра значение «No» (Нет).

4 Выберите инструмент рисования, затем установите курсор в точку на срезе, из которой нужно начать осуществлять, редактировать или удалять контур.

5 Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните действие с помощью инструмента рисования.

Инструмент работает по-разному, в зависимости от места щелчка мышью.

- Если щелкнуть в области изображения, где нет контура, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для зоны интереса в направлении перемещения курсора.
- Если щелкнуть внутри существующего контура, границы контура раздвинутся.
- Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего контура, средство работает как ластик, и контур удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ контура.

По завершении отпустите кнопку мыши.

6 Перейдите к следующему срезу, нарисуйте контур для зоны интереса и повторите предыдущие действия.

Philips Medical Systems

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

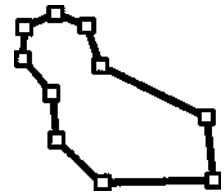
8.2.3 Рисование непрерывных линейных контуров

Используйте средство линейного оконтуривания для определения контуров посредством рисования непрерывной линии, как показано ниже.

1. Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.
2. Выберите средство линейного оконтуривания, затем установите курсор в точку на срезе, из которой нужно начать рисование контура.
3. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните рисование контура вокруг границ зоны. По завершении рисования контура отпустите кнопку мыши.
4. Перейдите к следующему срезу и повторите предыдущие действия для рисования контура зоны интереса.

8.2.4 Рисование контуров по точкам

Используйте инструмент оконтуривания по точкам для определения контуров посредством «расстановки» серии точек, как показано ниже.



1. Выполните действия в разделе **Начало рисования контуров**.
2. Выберите инструмент оконтуривания по точкам зоны интереса, установите курсор в точку, из которой нужно начать рисование контура, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку.
3. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. С помощью мыши можно перетащить точку в нужную позицию. Между двумя точками рисуется линия. Определите остальные точки таким же образом.
4. Чтобы замкнуть контур, щелкните первую определенную точку. Маркеры в виде маленьких квадратиков исчезнут.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

8.3 Изменение отображения ЗИ

Функции в области отображения ЗИ панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) позволяют выбирать различные параметры отображения выделенной зоны, включая цвет, двухмерный режим, трехмерный режим, размер рамки и толщину линии.

Для получения информации о точности зоны интереса см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

8.3.1 Цвет

Цвет отображения зоны интереса автоматически выбирается при ее добавлении. ЗИ отображается в одинаковом цвете на обоих изображениях – в 2-х и 3-мерном режимах. Для изменения цвета отображения выберите зону интереса и цвет в списке «Color» (Цвет).

8.3.2 Отображение двухмерных изображений

Чтобы выбрать другой способ отображения в двухмерном режиме, выберите зону интереса и способ в списке «2D Display» (2-мерное отображение). Возможны следующие варианты:

- **Contour** (Контур). Зона интереса обведена контуром в виде линии. Это стандартная настройка отображения в 2-мерном режиме. Контуры видны только в направлении, используемом для рисования контуров.
- **Colorwash** (Цветовая размывка). Зона интереса показана только в виде цветовой размывки. Несмотря на то, что зона интереса видна во всех трех направлениях, вручную нарисовать контуры в данном режиме отображения невозможно.
- **Both** (Оба). Зона интереса показана и в виде полигональной проволочной поверхности, и в виде цветовой размывки, и видна во всех трех направлениях. Полигональная проволочная поверхность появится в косоугольных проекциях.
- **Poly** (Полирежим). Полигональная проволочная поверхность создается для зоны интереса, а контур вырисовывается на обоих двухмерных срезах, где полигональная проволочная поверхность пересекает срез. Этот режим отображения следует использовать, чтобы увидеть контур для ЗИ на других ортогональных срезах или чтобы увидеть ЗИ на косоугольных срезах и в нескольких наборах данных. При отображении больших зон интереса можно заметить значительное снижение быстродействия системы.
- **Mesh** (Сетка). Зона интереса показана в виде ячеек сетки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отображение в виде сетки возможно только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation – MBS). См. главу* Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems

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

- **Off** (Откл). Зона интереса не отображается в двухмерных изображениях. Создавать контур можно с отключенным отображением, однако каждый контур будет «исчезать», пока не будет включено двухмерное отображение для данной зоны интереса.

При рисовании контуров ЗИ вручную необходимо выбрать режим рисования: «Contour» (Контур), «Both» (Оба) или «Poly» (Полирежим). Чтобы просмотреть зоны интереса на двухмерных изображениях во всех трех направлениях (поперечное, сагиттальное или коронарное), выберите в качестве режиме отображения «Colorwash» (Цветовая размывка), «Both» (Оба) или «Poly» (Полирежим).

8.3.3 Трехмерное отображение

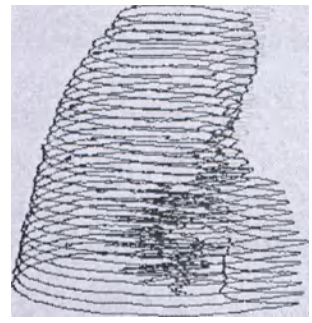
Зоны интереса можно отображать в трехмерном режиме вместе с данными пациента или без них. Трехмерный режим отображения определяет, как зона интереса появляется во всех окнах. Для всех режимов, когда объем поворачивается, а визуализация трехмерного изображения невозможна, используется каркасная модель.

Чтобы выбрать другой способ отображения в трехмерном режиме, выберите зону интереса и способ в списке «3D Display» (3-мерное отображение).

Если, кроме каркасной модели, выбран любой другой 3-мерный режим, необходимо визуализировать изображение до того, как станет видна поверхность зоны интереса. Чтобы это сделать, щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором следует визуализировать зону интереса, и выберите «3D – Render» (3-мерный режим – Визуализация).

Возможны следующие варианты отображения в3-мерном режиме:

- **Wireframe** (Каркасная модель). Каждый контур в зоне интереса рисуется в виде каркаса.



Каркасная модель

Поверхность

Philips Medical Systems 4598 008 25451 A

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

- **Surface** (Поверхность). Зона интереса отображается в виде сплошной поверхности после визуализации. Воспользуйтесь этим параметром для создания поверхностей больших зон интереса.
- **Trans Surf (Transparent Surface)** (Прозрачная поверхность). Зона интереса представлена в виде прозрачной поверхности. На экране видны все зоны интереса или другие объекты внутри или позади прозрачной зоны интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Стандартный размер шага для визуализации зон интереса равен 0,1 см. Если это значение увеличить в окне спецификаций набора данных (например, до 1,0), можно «потерять» части изображения, поскольку программным обеспечением будет создано крупнозернистое изображение в окне 3-мерного режима. Это повлияет только на отображение обычных и прозрачных поверхностей.***

- **Poly Wire (Polygonal Wire)** (Полигональный каркас). Зона интереса представлена в виде полигональной каркасной модели.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы добавить аннотации в каркас ЗИ, необходимо щелкнуть непосредственно один из каркасов.***

- **Poly Surf (Polygonal Surface)** (Полигональная поверхность). Зона интереса представлена в виде сплошной полигональной поверхности. Данный параметр может снизить скорость отображения при визуализации крупных зон интереса.
- **Trans Poly (Transparent Polygonal Surface)** (Прозрачная полигональная поверхность). Зона интереса представлена в виде прозрачной полигональной поверхности. На экране видна любая зона интереса внутри или позади прозрачной зоны.
- **Mesh Wire** (Сеточный каркас). Зона интереса представлена в виде полигональной каркасной сетки.
- **Mesh Surf** (Сеточная поверхность). Зона интереса представлена в виде сплошной полигональной сеточной поверхности.
- **Trans Mesh** (Прозрачная сетка). Зона интереса представлена в виде прозрачной полигональной сеточной поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Отображение в виде сетки возможно только при наличии лицензии на использование технологии модельной сегментации (Model-Based Segmentation – MBS). См. главу* Модельная сегментация.**

ПРИМЕЧАНИЕ ***Поскольку воспроизведение сетки происходит быстрее, при просмотре сеточных моделей можно выбрать автоматическую визуализацию. Дополнительную информацию о визуализации см. в разделе* Параметры меню «3D» (Трехмерный режим) *главы* Просмотр данных пациента. *Информацию о сеточном представлении см. в главе* Модельная сегментация.**

- **Off** (Откл). Зона интереса не отображается на трехмерных изображениях.

Philips Medical Systems

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

Отображение ЗИ без данных пациента

1 Выберите «Utilities – Data Sets» (Средства – Наборы данных).

Появится окно «Data Set Specifications» (Спецификации набора данных).

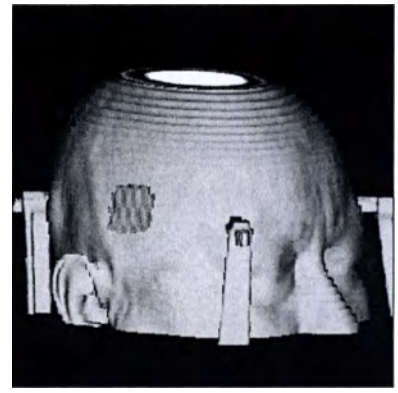
2 Выберите «No» (Нет) для установки параметра «Render» (Визуализация).

3 Щелкните правой кнопкой мыши окно просмотра, в котором следует визуализировать зону интереса, и выберите «3D – Render» (3-мерный режим – Визуализация).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если данные пациента уже появились в окне просмотра, следует выполнить какое-либо изменение (например, использовать средство поворота изображения), чтобы данные пациента исчезли.***

Отображение ЗИ с прозрачными данными пациента

При воспроизведении объемов пациента посредством визуализации кожи или кости просмотру зон интереса часто мешают данные пациента. Для одновременного просмотра зон интереса и данных пациента в трехмерном режиме можно сделать поверхность пациента прозрачной, как показано ниже.



1 Создайте окно просмотра 3-мерных изображений или перейдите в 3-мерный режим в существующем окне просмотра.

2 Выберите 3-мерный режим для одновременного отображения зон интереса и данных пациента.

3 Щелкните правой кнопкой окно просмотра, в котором нужно вывести данные пациента, и выберите «3D – Transparent Dataset On» (3-мерный режим – Прозрачный набор данных).

4 Щелкните правой кнопкой окно просмотра еще раз и выберите **3D – Render** (3-мерный режим – Визуализация).

Philips Medical Systems 4500 008 25651 A

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

8.3.4 Размер окна и толщина линии

Щелкните список «Box Size» (Размер окна), чтобы изменить размер точек на выбранном контуре. Используйте, например, окно небольшого размера на непрерывно вычерчиваемых кривых для более легкого редактирования отдельных точек на кривой.

Щелкните список «Line Width» (Толщина линии) для изменения ширины линии выбранной зоны интереса.

8.3.5 Отображение схемы контура на проекциях луча

Чтобы вывести на экран зоны интереса в цифровых реконструированных рентгенограммах (ЦРР) проекции луча, в поле «Display outline in BEV DRR» (Отобразить контур в ЦРР луча) выберите «Yes» (Да). В каждом окне проекции луча появятся схематичные изображения контуров.

Philips Medical Systems

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

8.4 Импорт файлов зон интереса

Можно импортировать зоны интереса из одного плана в другой с таким же типом наборов изображений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Импортированные контуры можно расположить за пределами текущего объема пациента. Положение импортированных зон интереса по оси X, Y или Z определяет их положение в текущем объеме пациента. Убедитесь, что импортированные зоны интереса имеют правильное положение по отношению к текущему плану.

Можно воспользоваться режимом просмотра трехмерных изображений, чтобы проверить, имеют ли импортированные контуры положение по оси X, Y и Z за пределами текущего объема пациента.

Порядок импорта зон интереса из другого плана:

1. В окне «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «File – Import ROI» (Файл – Импорт зоны интереса). Появится окно «Select ROI File» (Выбор файла ЗИ).

   Используйте средства каталога для поиска файла зоны интереса в каталогах базы данных пациентов. Этот файл имеет имя *plan.roi*. Файл зоны интереса расположен в каталоге плана, например:

   /usr/local/adacnew/Institution_xx/Mount_xx/Patient_xx/Plan_xx

   Окно «Patient Revision History» (История версий данных пациента) в панели запуска можно использовать для определения каталога и имени плана. В окне «Patient Select» (Выбор пациента) выберите пациента и щелкните кнопку «Edit» (Правка) под списком пациентов. В открывшемся окне «Edit Patient Data» (Изменение данных пациента) щелкните кнопку «Revision History» (История версий). Дополнительную информацию см. в разделе **Изменение сведений о пациенте** главы **Пациенты и планы** руководства *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad*.

2. Выберите файл в списке. После этого щелкните кнопку «OK» для выполнения импорта файла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При импорте зон интереса, которые не связаны с подходящим пациентом, отображаются предупреждения

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

8.5 Распространение зон интереса из записи

Если план имеет запись как результат копирования другого плана, можно распространить зоны интереса из записи на основной набор изображений с деформацией или без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Распространение из записи доступно только при наличии функции Dynamic Planning***.

1. Выберите «Options – Propagate ROIs» (Функции – Распространить ЗИ). Появится окно «Propagate ROIs» (Распространение зон интереса).
2. Выберите вкладку «Propagate from Record» (Распространение из записи).
3. Выберите «ROI Source» (Источник зоны интереса), который следует использовать.
4. Установите флажки для ЗИ, которые следует распространить.
5. Укажите, следует ли применять деформацию.
6. Щелкните кнопку «Propagate» (Распространить).

   После распространения можно воспользоваться средствами расширения или сокращения зоны интереса для объединения различных зон интереса, относящихся к конкретной структуре, в одну комплексную ЗИ в основном наборе изображений.

Philips Medical Systems

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

8.6 Удаление зон интереса и контуров ЗИ

Пользователь может удалить зоны интереса полностью или конкретные контуры зон интереса с помощью следующих инструментальных средств и функций меню.

8.6.1 Удаление зон интереса

1 Щелкните кнопку «Delete ROI» (Удалить ЗИ).

Появится окно «ROI Delete» (Удаление ЗИ).

2 Выберите зоны интереса, которые необходимо удалить:

- Выберите зону интереса, установив флажок слева от имени зоны интереса.
- Нажмите кнопку «Select Auto-Seg» (Выбрать автосегментацию), чтобы выбрать все зоны интереса, которые были созданы средством **Auto-Segmentation** (Автосегментация). Дополнительные сведения о функции **Auto-Segmentation** (Автосегментация) см. в главе **Auto-Segmentation**.
- Нажмите кнопку «Select Auto-Planning» (Выбрать автоматическое планирование), чтобы выбрать все зоны интереса, которые были созданы средством **Auto-Planning** (Автоматическое планирование). Сведения о функции **Auto-Planning** (Автоматическое планирование) см. в документе *Руководство по эксплуатации P³IMRT.*

Если ЗИ нельзя удалить из-за зависимости, имя ЗИ отображается в панели в правой части экрана. Чтобы просмотреть список объектов, связанных с ЗИ, щелкните кнопку «Examine Objects» (Обзор объектов).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Зону интереса нельзя удалить, если с ней связан луч или предписание.***

3 Нажмите кнопку «Delete Selected ROIs» (Удалить выбранные ЗИ).

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

8.6.2 Удаление контура из зоны интереса

1. Чтобы удалить один или несколько контуров из среза, связанного с текущей зоной интереса, щелкните средство удаления контура. Перетащите курсор по диагонали через контуры, которые нужно удалить, чтобы в окне просмотра появилась рамка. Контуры удаляются после того, как кнопка мыши будет отпущена.
2. Чтобы удалить все контуры для зоны интереса, не удаляя при этом зону интереса из списка, выберите «Options – Delete All Contours» (Функции – Удалить все контуры).

   Программное обеспечение запрашивает подтверждение перед удалением контуров.
3. Чтобы удалить последний контур или набор контуров, добавленных к изображению, щелкните кнопку «Undo Last Contouring» (Отменить последний контур) на панели «Regions of Interest» (Зоны интереса).

Philips Medical Systems

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

8.7 Копирование контуров ЗИ

Существующие контуры можно скопировать из текущего среза на смежные срезы или диапазоны срезов. Контуры ЗИ можно переместить из одного набора данных в другой. Кроме того, можно создать копию всей зоны интереса. В следующих разделах приводится описание доступных функций.

8.7.1 Копирование контуров из последнего среза

Все контуры из отредактированного среза можно скопировать на другой срез.

Чтобы скопировать все контуры на

- предыдущий срез, щелкните кнопку «Previous Slice» (Предыдущий срез).
- следующий срез, щелкните кнопку «Next Slice» (Следующий срез).
- текущий срез, щелкните кнопку «Current Slice» (Текущий срез).

Контуры не копируются, если срез, на который необходимо скопировать контуры, уже содержит контуры для ЗИ.

Если активно окно просмотра поперечного двухмерного изображения, программное обеспечение отображает срез, на который только что были скопированы контуры.

8.7.2 Копирование контура на диапазон срезов

1. Выберите средство выбора зоны интереса и щелкните контур, который необходимо скопировать.
2. Выберите «Options – Copy Contour to Slices» (Функции – Копировать контур на срезы).

   Появится окно «Copy Contour» (Копирование контуров).
3. Введите минимальные и максимальные значения координат для срезов, на которые необходимо скопировать выбранный контур.
4. Нажмите кнопку «OK» для копирования контура на указанные срезы. Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена), если копировать контур не нужно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте скопированные контуры, чтобы удостовериться в их соответствии плану. Внесите необходимые изменения.

Philips Medical Systems 4590 000 23651 A

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

8.7.3 Перенос контуров в другой набор данных

Контуры ЗИ можно переместить из одного набора данных в другой. При выборе другого набора данных для зоны интереса в списке «Data Set» (Набор данных) на панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) появляется окно. Выберите: заменить существующие контуры зон интереса или создать зону интереса, содержащую перенесенные контуры.

Обратите внимание, что контуры невозможно перенести в точности, поскольку наборы данных могут иметь другие значения ориентации и разрешения. Вместо этого создаются новые контуры посредством автоматического оконтуривания трехмерной формы, обведенной исходными контурами. Новые контуры всегда поперечны.

8.7.4 Создание копии зоны интереса

1. Вверху панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите ЗИ для копирования.
2. Выберите «Options – Copy Current ROI» (Функции – Копировать текущую ЗИ). Новая зона интереса появится в списке, к ее имени будет добавлено «_COPY».

   Если область интереса содержит сетку, сетка копируется вместе с ней. См. главу **Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems

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

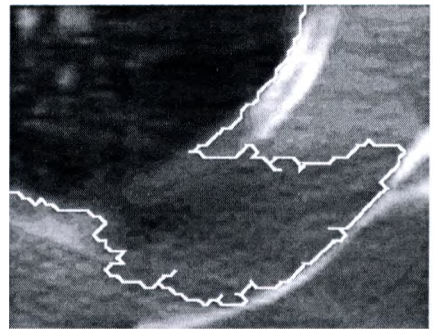
8.8 Редактирование контуров ЗИ

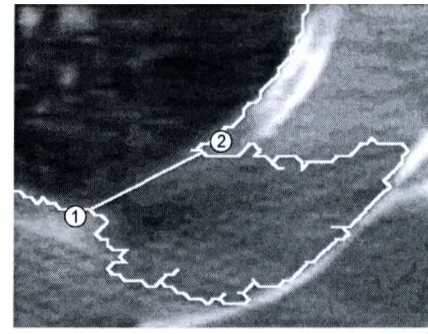
В следующих разделах приводится описание функций редактирования контуров зоны интереса.

8.8.1 Удаление фрагмента контура

Средство разрезания контура можно использовать для деления единого контура на две части в текущей зоне интереса и последующего удаления ненужной части контура. Это средство особенно полезно для редактирования контуров, созданных с помощью инструментальных средств автоматического создания контуров.

В следующем примере в автоматически созданный контур вокруг легких были включены мягкие ткани. Чтобы отделить легкие от мягкой ткани, выберите средство разрезания контура и установите курсор в точку 1 текущей зоны интереса. Щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в точку 2 для создания двух отдельных контуров. Если линия не появится между двумя контурами, повторите попытку. Начальные и конечные точки для определения разделительной линии должны быть снаружи разделяемого контура, а не на нем.





После разделения контуров ненужный контур можно удалить с помощью средства удаления контуров.

Philips Medical Systems 4498 008 25651 A

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

8.8.2 Изменение контуров ЗИ с помощью средств редактирования

1 Щелкните контур, чтобы выбрать его. Когда контур выделен, все его точки отмечены маркерами в виде маленьких квадратиков.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для удобства работы увеличьте масштаб изображения, чтобы увидеть редактируемые точки.***

2 Выберите средство редактирования для изменения контура.

- При добавлении или удалении точек щелкните позицию добавляемой или удаляемой точки.
- При использовании средств редактирования или перемещения щелкните точку или контур, которые следует переместить, и перетащите точку в новую позицию.

Можно воспользоваться перечисленными ниже средствами редактирования.

Инструментальное средство	Описание
	Средство «Select» (Выбрать) позволяет выбрать контур для редактирования посредством щелчка.
	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Add» (Добавить) для добавления точки после установки последней точки контура.
	Используйте средство «Edit» (Правка) для перемещения точек в выбранном контуре посредством эффекта «резиновой ленты». Щелкните точку, которую следует переместить, и затем перетащите ее в новое положение.
	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Insert» (Вставить), чтобы поместить точку между двумя точками ранее определенного контура. Чтобы вставить точку, поместите курсор между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Затем можно разместить точку по своему усмотрению.
	После выделения контура с помощью средства «Select» воспользуйтесь средством «Remove» (Удалить), чтобы удалить точки из контура. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Описание
	Используйте средство «Move» (Переместить) для перемещения контура в новую позицию на том же срезе. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно разместить контур.) Щелкните контур, который необходимо переместить, и перетащите его в новую позицию.
	Используйте средство **Scale** (Масштаб) для масштабирования выбранного контура. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно отмасштабировать контур.) Выберите контур для масштабирования, щелкая и перетаскивая точку влево и вправо для масштабирования по горизонтали или вверх и вниз – для масштабирования по вертикали.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

8.9 Интерполирование контуров

Если не требуется рисовать контуры структуры на каждом срезе набора данных, можно воспользоваться доступными в программе функциями интерполяции для создания контуров между контурами, нарисованными на непоследовательных поперечных срезах. Отдельные отображаемые интерполированные контуры указывают, где край интерполированного объема пересекает поперечные срезы.

8.9.1 Интерполирование между контурами

1. Нарисуйте контуры хотя бы на первом и последнем срезе, содержащем зону интереса. Чем больше контуров рисуется в зоне интереса, тем более точной будет интерполяция.
2. Щелкните кнопку «Interpolate Between Contours» (Интерполяция между контурами).
3. После создания интерполированных контуров можно воспользоваться инструментами редактирования зоны интереса для перемещения контура и изменения его формы.
4. Если полученные результаты неудовлетворительны, можно изменить контуры или щелкнуть кнопку «Delete All Interpolated Contours» (Удалить все интерполированные контуры) для их удаления.

8.9.2 Расширенная интерполяция

1. Используйте один из инструментов рисования зоны интереса для рисования двух или более контуров структуры, которую требуется интерполировать. Использование большего числа контуров позволяет добиться улучшения результатов интерполяции.
2. Выберите «Options – Advanced Interpolation» (Функции – Расширенная интерполяция).

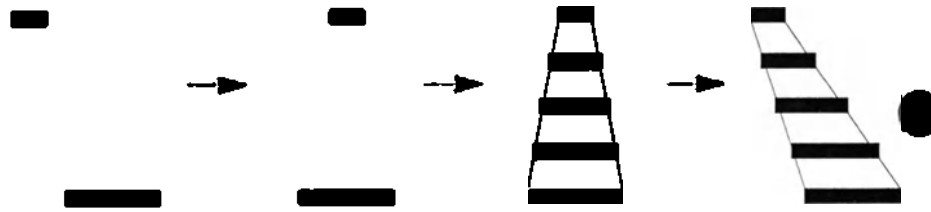
   Отображается окно «Contour Interpolation» (Интерполяция контуров).
3. Выберите зону интереса, которую необходимо интерполировать.

Philips Medical Systems

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

4 Выберите тип интерполяции для создания контуров:

- **Based on overlap, without curve centering** (На основе наложения без центрирования кривых) – данная функция позволяет создать интерполированные контуры только в том случае, когда заданные пары контуров накладываются друг на друга.
- **Based on overlap, with curve centering** (На основе наложения с центрированием кривых) – данная функция позволяет интерполировать контуры независимо от их наложения. Пары контуров сначала центрируются, создается интерполированный объем, а затем нарисованные контуры сдвигаются в правильное положение, как показано на приведенном ниже рисунке.



Исходные контуры центрируются

Создаются интерполированные контуры, которые затем сдвигаются с учетом положения исходных контуров

Если контуры накладываются, эти два метода работают схожим образом.

5 Выберите, требуется ли загрузить контуры в новую зону интереса. Если установить для этого параметра значение «Yes» (Да), все интерполированные контуры вместе с копиями исходных контуров перемещаются в новую «целевую» зону интереса. Имя новой зоны интереса формируется с помощью добавления суффикса «_INTERP» к исходному имени зоны интереса.

6 Щелкните кнопку «Interpolate between all contours of *ROI*» (Интерполяция между всеми контурами зоны интереса) для создания интерполированных контуров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану. Интерполяция может дать непредвиденные результаты, если приблизительные формы зон интереса различаются.

7 После создания интерполированных контуров можно воспользоваться инструментами редактирования зоны интереса для перемещения контура и изменения его формы. Если полученные результаты неудовлетворительны, можно изменить отдельные контуры или щелкнуть кнопку «Delete Interpolated Contours» (Удалить интерполированные контуры) для их удаления.

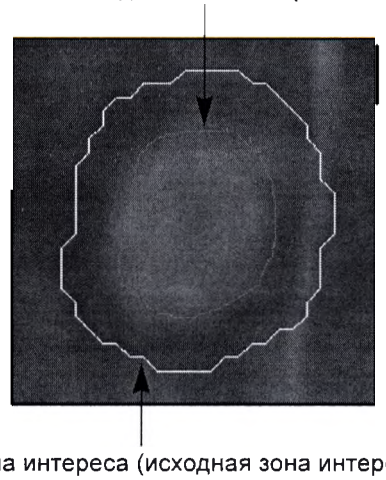
Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

8.10 Расширение и сокращение зон интереса

Функция расширения и сокращения позволяет создавать:

- Новые контуры, основанные на существующих зонах интереса с добавлением или вычитанием границы. В приведенном ниже примере программное обеспечение создает новую зону интереса с помощью расширения исходной зоны интереса на неоднородную границу 0,5 см.



- Новые контуры, представляющие собой комбинацию существующих зон интереса. Существующие зоны интереса данная операция не затрагивает.

При расширении или сокращении пользователем группы ЗИ это действие производится на внешней границе всех объединенных ЗИ.

1 Щелкните кнопку «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса).

Отображается окно «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса).

2 Щелкните соответствующую вкладку для использования отдельных ЗИ или групп ЗИ.

3 Установите для зоны интереса, которую требуется использовать в качестве исходной, флажок «Source» (Исходная). Чтобы объединить две или более зон интереса, установите флажки «Source» (Исходная) для нескольких зон интереса.

Philips Medical Systems

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

4 Чтобы предотвратить наложение новой зоны интереса на существующую, можно задать ограничивающую зону интереса, выбрав одну из следующих функций:

- **Avoid Interior** (Исключить внутреннюю) – новая зона интереса не будет распространяться на область, расположенную внутри данной зоны интереса.
- **Avoid Exterior** (Исключить внешнюю) – новая зона интереса не будет распространяться на область, расположенную вне данной зоны интереса. Например, можно выполнить оконтуривание кожного покрова, а затем установить флажок «Avoid Exterior» (Исключить внешнюю) для зоны интереса поверхности тела пациента, чтобы сохранить новую зону интереса в объеме пациента.

5 Задайте целевую зону интереса:

- **Select ROI to modify** (Выбор изменяемой зоны интереса) – в списке параметров выберите зону интереса, для которой будут нарисованы новые контуры. Все контуры в этой зоне интереса будут заменены на новые.
- **Create new ROI** (Создание новой зоны интереса) – введите имя новой зоны интереса.

6 Задайте границу расширения или сокращения исходных зон интереса:

- **Uniform margin** (Однородная граница) – введите границу расширения или сокращения для всех направлений.
- **Variable margin** (Переменная граница) – введите правую и левую границы, переднюю и заднюю границы, а также наружную или внутреннюю границы.

7 Щелкните одну из следующих кнопок для завершения расширения или сокращения:

- **Expand** (Расширить) – расширение исходных зон интереса на размер границы.
- **Contract** (Сократить) – сокращение исходных зон интереса на размер границы.
- **Create Ring ROI** (Создать кольцевую зону интереса) – создание новой «кольцевой» зоны интереса вокруг исходной зоны интереса. Заданная граница определяет толщину этого кольца. Кольцевую зону интереса удобно использовать для поверхностных структур, например для стенки прямой кишки.

Philips Medical Systems 4538 008 25651 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании кольцевой зоны интереса с однородной границей следует задавать размер границы не менее чем в 1,5 раза больше минимального размера воксела в наборе изображений.

Исходная зона интереса

Исходная зона интереса, окруженная кольцевой зоной интереса

Программное обеспечение выполняет расширение или сокращение. Для больших объемов это может занять несколько минут.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Philips Medical Systems

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

8.11 Автоматическое создание контуров ЗИ

Используйте средства автоматического создания контуров на основе значений КТ на изображениях пациента.

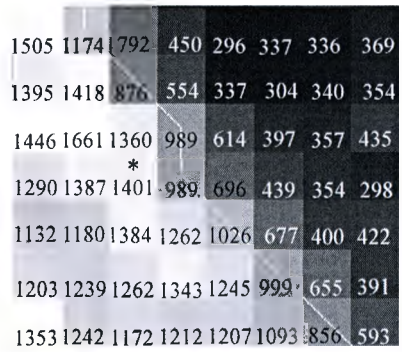
8.11.1 Советы по автоматическому созданию контуров

Функция автоматического создания контуров использует выбранную точку изображения в качестве начальной (или исходной точки). Справа от исходной точки эта функция выполняет поиск пикселов со значениями КТ выше или ниже установленных пределов с верхним и нижним порогами.

- Если значение КТ исходной точки лежит в пределах диапазона между порогами, контур рисуется по пикселам, значения которых лежат непосредственно перед значениями, находящимися вне диапазона порогов.
- Если значение КТ исходной точки лежит за пределами диапазона между порогами, контур рисуется по первым пикселам, значения которых переходят в диапазон порогов.

Поскольку программное обеспечение выполняет поиск вправо, рекомендуется выбирать исходную точку непосредственно на структуре или слева от нее.

Например, контур, показанный на следующем рисунке, был создан с использованием исходной точки, обозначенной звездочкой, и порогов со значениями 800 и 4096. Обратите внимание, что контур нарисован по первому пикселу, превышающему нижний порог. Обычно для автоматического создания контуров структур на изображениях, полученных с помощью большинства томографов КТ, можно успешно применять значения КТ, указанные в таблице под рисунком. Это рекомендованные значения. Возможно, их придется изменить для конкретного плана.



Структура	Нижний предел	Верхний предел
Легкие	100	800
Кость	1300	4096
Кожа	500	4096

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время автоматического создания контуров можно случайно создать контуры, которые приведут к неправильному определению объема ЗИ. Правильное определение этого объема имеет значение при расчете гистограмм объемов дозы и вычислении статистических данных по зоне интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте контуры, чтобы убедиться в их соответствии плану.

Для получения дополнительной информации об инструментах двухмерного режима, которые могут помочь при автоматическом создании контуров, см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также автоматически создать контуры структуры на всех срезах, используя средство автоматического создания единого контура и нажимая клавиши «N» и «P» на клавиатуре для перехода от одного среза к другому. С помощью этого способа можно управлять исходной точкой на каждом срезе, управляя, таким образом, положением создаваемых контуров.

8.11.2 Установка ограничивающего прямоугольника автоматически созданного контура

Можно создать ограничивающий прямоугольник, чтобы программное обеспечение использовало меньшую область при автоматическом создании контуров. Это позволит предотвратить создание контуров кушетки или артефактов на наборе изображений.

Можно также применить к изображению цветовую размывку изоплотности. Цветовая размывка отображается на наборе изображений, значения которых лежат в пределах, установленных для автоматического создания контуров.

1. Щелкните кнопку «Autocontour Options» (Функции автоматического создания контуров). Отображается окно «ROI Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник ЗИ).
2. Щелкните «Yes» (Да) рядом с элементом «Apply Bounding Box» (Применить ограничивающий прямоугольник). Размер ограничивающего прямоугольника по умолчанию совпадает с объемом набора изображений.
3. Используйте исходные поля для установки начальной точки ограничивающего прямоугольника. Затем задайте значения ширины, длины и высоты.

   ИЛИ

   Используйте инструменты ограничивающего прямоугольника для его создания и настройки.

Philips Medical Systems

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

4 Установите цвет ограничивающего прямоугольника.

5 Выберите «Yes» (Да) рядом с элементом «Display Isodensity» (Отображать изоплотность) при необходимости отображения цветовой размывки автоматического создания контуров.

8.11.3 Автоматическое создание контуров ЗИ

1 Отобразите изображение, которое необходимо использовать для автоматического создания контуров, в окне просмотра двухмерного изображения.

2 Щелкните кнопку «Contours» (Контуры).

3 Выберите существующую ЗИ или создайте новую.

4 Если набор изображений является набором изображений ПЭТ, щелкните кнопку «Autocontour Options» (Функции автоматического создания контуров). Отображается окно «ROI Bounding Box» (Ограничивающий прямоугольник ЗИ).

В списке «Threshold Unit» (Единица порога) выберите «Raw Values» (Необработанные значения) или SUV.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Программное обеспечение может только импортировать значения SUV с томографов ПЭТ Philips. Если набор изображений не был импортирован с томографа ПЭТ Philips, единицы порога нельзя изменить.***

5 Введите верхний и нижний пороги автоматического создания контуров.

6 Выберите одно из следующих средств автоматического создания контуров.

- Для автоматического создания контура отдельного среза выберите средство автоматического создания контуров. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Программное обеспечение осуществляет поиск в направлении стрелки, пока не обнаружит первую структуру со значениями КТ в указанном диапазоне плотности, а затем автоматически рисует контур вокруг структуры.

- Для автоматического создания контуров для всех структур отдельного среза с плотностью, лежащей в указанном диапазоне, выберите инструмент автоматического создания всех контуров. Затем левой кнопкой мыши щелкните изображение. Выполняется создание контуров всех структур на срезе, лежащих внутри диапазона между порогами. Если масштаб двухмерного изображения изменен, автоматически созданные контуры могут включать контуры, не видимые в окне.

Philips Medical Systems 4598 008 25661 A

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

- Для автоматического создания отдельного контура на всех срезах структуры выберите средство увеличения зоны. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контура на текущем срезе, а затем выполняет это же действие на соседних срезах для любой связанной структуры, имеющей плотность в диапазоне порогов.

- Для автоматического создания контуров всех структур на всех срезах выберите средство увеличения нескольких зон. Затем левой кнопкой мыши щелкните подходящую исходную точку на изображении. Средство использует указанные пороги автоматического создания контуров для создания контуров на текущем срезе, а затем выполняет это же действие на соседних срезах для любой связанной структуры, имеющей плотность в диапазоне порогов.

Philips Medical Systems

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

8.12 Переопределение плотности зоны интереса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При изменении плотности изменяется расчет дозы. Убедитесь в правильности введенных данных переопределения плотности. Если плотность изменена, выполните расчет дозы повторно.

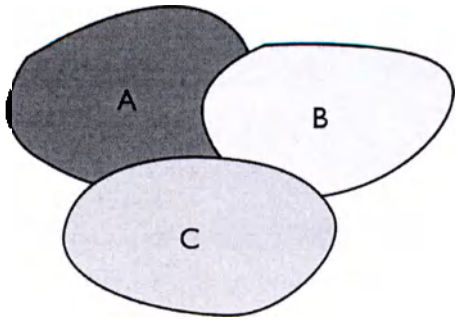
Введенная информация о плотности используется при расчете дозы и переопределяет информацию о плотности в наборе изображений КТ, однако данные КТ не изменяются навсегда. В любое время можно возвратиться к данным КТ, установив для параметра «Override Density» (Переопределение плотности) значение «No» (Нет).

В программном обеспечении данные переопределения плотности используются вместо данных КТ при автоматическом создании контура и при расчете статистических данных зоны интереса для набора данных плотности. См. **Расчет дозы по ЗИ** и **Автоматическое создание контуров ЗИ**.

1. На панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «Options – Density Override» (Функции – Переопределение плотности).
2. Установите значение «Yes» (Да) для параметра «Override Density» (Переопределение плотности) зон интереса, для которых необходимо определить плотность. Порядок, в котором используется функция «Density Override» (Переопределение плотности) для зон интереса, определяет последовательность переопределения по умолчанию.
3. При необходимости измените последовательность в соответствии с планом. Последовательность переопределения – это порядок, в котором программное обеспечение переопределяет плотность для зон интереса. Например, если несколько зон интереса перекрывают друг друга, программным обеспечением используется плотность зоны интереса с наибольшим значением последовательности переопределения для перекрывающегося объема зоны интереса (см. пример ниже).

Philips Medical Systems 4522 008 25451 A

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



ROI (Зона интереса)	Значение последовательности переопределения
A	1
B	2
C	3

4 Если необходимо задать плотность вокселов не внутри зоны интереса, а за ее пределами, щелкните кнопку «Inside ROI» (В зоне интереса) в столбце «Load Voxels» (Загрузка вокселов). Этот параметр позволяет удалить объекты, расположенные за пределами заданной зоны интереса. Например, если необходимо удалить все плотности вокруг пациента, можно использовать автоматическое создание контура кожного покрова и загрузить вокселы за пределами зоны интереса с нулевой плотностью.

5 В поле «Density» (Плотность) введите значение плотности.

Значения плотности должны находиться в диапазоне, указанном в таблице «CT to Density» (Плотность для КТ) для данного пациента.

6 Выберите единицы измерения плотности: г/см³ или КТ-плотность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для электронов максимальное определение плотности зон интереса составляет 11,3 г/см³. Если вводится значение больше 11,3 г/см³, то при расчете дозы используется значение 11,3 г/см³. Для экранирующих структур, расположенных непосредственно на поверхности тела пациента, убедитесь, что зона интереса имеет достаточную толщину для остановки всех первичных электронов. Если используются экранирующие структуры, высокие переопределяющие значения, соответствующие плотности свинца, могут нарушить целостность алгоритма, применяемого для расчета дозы.

Philips Medical Systems

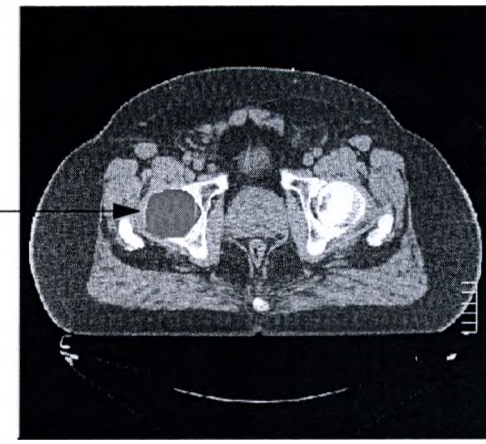
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.12.1 Просмотр данных переопределения плотности зоны интереса

Данные переопределения для зоны интереса можно просмотреть в отдельном окне.

На вкладке «Density» (Плотность) окна «Regions Of Interest» (Зоны интереса) щелкните кнопку «View Density Overrides» (Просмотреть данные переопределения плотности). Отображается окно «Density Override Display» (Данные переопределения плотности).

В окне «Density Override Display» (Данные переопределения плотности) отображается зона интереса с данными переопределенной плотности



Изображение КТ в оттенках серого внутри зоны интереса заменяется на сплошной цвет в соответствии со значением плотности для переопределения. Используйте средство КТ/дозирования для отображения значения переопределения плотности на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если переопределение плотности отображается неправильно, выдается сообщение об ошибке. Щелкните кнопку «Recompute» (Перерасчет) для повторного расчета данных переопределения плотности.***

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

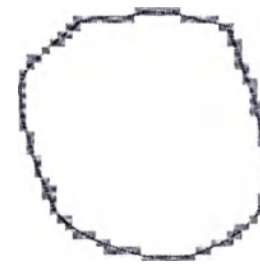
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.13 Исправление ошибок оконтуривания

8.13.1 Очистка ЗИ

Используйте функцию «Clean ROI» (Очистить ЗИ), чтобы исправить следующие ошибки при создании контура.

- Во время копирования контуров зоны интереса можно случайно скопировать контур поверх того же самого контура. Если это случится, «внутри» двух контуров ничего не будет. Итоговый объем будет содержать только вокселы, через которые проходит контур, как показано ниже.



- Во время автоматического создания контура можно создать множество небольших, ненужных контуров, помимо контура структуры, или случайно продублировать контуры одной и той же структуры.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время автоматического создания контура или копирования зон интереса можно случайно создать контуры, которые приводят к неправильно заданному объему ЗИ. Этот объем имеет значение при построении гистограмм объемов дозы и вычислении статистических данных по зоне интереса. Проверьте автоматически созданные контуры зон интереса, чтобы убедиться в их правильности.

1. Выберите зону интереса, которую следует исправить.
2. Выберите «Options – Clean ROI» (Функции – Очистить ЗИ).

   Программное обеспечение сканирует выбранную ЗИ с целью обнаружения проблем, затем появляется окно «ROI Curve Cleanup Results» (Результаты очистки кривых зоны интереса).

   В окне перечислены все контуры вместе с областью, меньшей по размеру, чем минимальная область оконтуривания, а также контуры, превышающие установленное пороговое значение наложения.
3. Если необходимо, измените значения «Minimum Contour Area» (Минимальная область оконтуривания) и «Overlap Threshold» (Порог наложения), а затем щелкните кнопку «Rescan» (Повторить поиск), чтобы выполнить проверку на наличие проблем, используя новые параметры.

Philips Medical Systems

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

4 Чтобы удалить проблемные контуры, щелкните кнопку «Delete Curves» (Удалить контуры). Чтобы переместить контуры в другую зону интереса, щелкните кнопку «Move Curves to New ROI» (Переместить контуры в новую ЗИ).

5 По окончании щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

8.13.2 Сглаживание контуров ЗИ

При автоматическом создании контура возможно образование небольших нитей в тех местах, где кривая образовывает замкнутый контур. Хотя эти нити не мешают автоматическому оконтуриванию и не создают проблем при планировании лечения, они представляют проблемы для выходных данных RTOG (Группа лучевой терапии в онкологии). Чтобы убрать эти нити, воспользуйтесь методом сглаживания зоны интереса, который называется «размывание/растяжение».

ПРИМЕЧАНИЕ ***Этот метод нельзя использовать для зон интереса, имеющих сагиттальные или коронарные контуры.***

1 Выберите «Options – Smooth Contours» (Функции – Сгладить контуры).

Появится окно «ROI Erode/Dilate» (Сглаживание контуров ЗИ).

2 Выберите зону интереса, которую необходимо сгладить.

3 Укажите границу в качестве фракции размера в вокселах.

Значения «0,5», установленного для границы по умолчанию, достаточно для исключения нитей. Диапазон допустимых границ составляет от 0,1 до 10,0. Чем больше фракция, тем более сглаженным получается контур.

4 Щелкните кнопку «Erode/Dilate ROI» (Сгладить/растянуть ЗИ).

Зона интереса сначала сужается до небольшой границы для исключения нитей и других мелких объектов, а затем расширяется до той же границы для восстановления первоначальной структуры (теперь сглаженной).

5 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить) по завершении операции сглаживания.

Philips Medical Systems 4598 088 23651 A

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

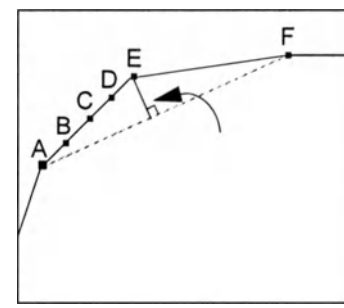
8.13.3 Уменьшение количества точек ЗИ

Контуры, созданные с помощью непрерывной линии оконтуривания и метода автоматического создания контуров, могут содержать большое количество точек, замедляющих скорость отображения. Программное обеспечение предлагает три метода по исключению ненужных точек в контурах, особенно в зонах небольших изгибов, с целью повышения скорости воспроизведения.

Уменьшение количества точек по расстоянию

1. Выберите зону интереса, в которой необходимо уменьшить количество точек.
2. Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Current ROI by Distance» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение текущей ЗИ по расстоянию).
3. Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимального расстояния с целью уменьшения количества точек. В большинстве случаев значение, установленное по умолчанию, оптимально для работы. Введите значение, а затем нажмите кнопку «OK».

   На следующем рисунке, если расстояния между точками B, C, D и пунктирной линией меньше заданного максимального расстояния, а расстояние между точкой E и пунктирной линией больше максимального расстояния, то точки B, C и D будут удалены.



Метод максимального расстояния

Philips Medical Systems

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

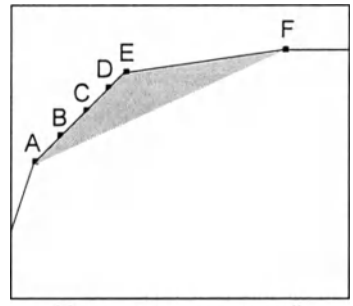
Уменьшение количества точек по площади

1 Выберите зону интереса, в которой необходимо уменьшить количество точек.

2 Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Current ROI by Area» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение текущей ЗИ по площади).

3 Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимальной площади с целью уменьшения количества точек. В большинстве случаев значение, установленное по умолчанию, оптимально для работы. Введите значение, а затем нажмите кнопку «OK».

Метод максимальной площади схож с методом максимального расстояния. На следующем рисунке, если площадь затененной зоны больше определенной максимальной площади, точки B, C и D будут удалены. Оба метода позволяют значительно уменьшить количество точек. Однако метод максимальной площади в большинстве случаев предпочтительнее, поскольку позволяет с большей точностью сохранить форму зоны интереса.



Метод максимальной площади

Уменьшение количества точек для всех зон интереса

Если планируется использование DICOM RT для экспорта зон интереса в систему, в которой есть ограничение точек контура, можно использовать данную функцию для уменьшения количества точек во всех зонах интереса.

1 Выберите «Options – ROI Point Reduction – Reduce Points for All ROIs» (Функции – Уменьшение точек ЗИ – Уменьшение количества точек для всех ЗИ).

2 Программное обеспечение выдает запрос на ввод максимального количества точек на контур. Введите значение, а затем щелкните кнопку «Reduce Points» (Уменьшить количество точек).

Данный метод использует оба метода (максимального расстояния и максимальной площади) для уменьшения количества точек во всех зонах интереса. Программное обеспечение использует значения максимального расстояния и площади по умолчанию и многократно увеличивает значения, пока все контуры во всех ЗИ не будут содержать количество точек не более указанного.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

8.14 Управление группами зон интереса

Группы ЗИ управляются автоматически при использовании функции «Copy Plan to Image» (Копировать план на изображение). Однако предоставлен диспетчер «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) для обеспечения возможности внесения изменений, например если предпочтение отдается определенной вручную, а не автоматически, группе ЗИ или когда группы ЗИ работают не так, как требуется. Эта функция позволяет добавлять и удалять ЗИ и группы ЗИ и настраивать их цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений с использованием окна «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) могут быть также затронуты «ROI Trending» (Определение тенденций зон интереса) и «ROI Group DVH» (ГОД группы ЗИ), что может привести к нежелательному поведению. По этой причине «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) следует использовать как последнее средство.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только при наличии лицензии на Dynamic Planning.

Доступ к средству «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) можно получить на панели «Regions Of Interest» (Зоны интереса), выбрав «Options – ROI Group Manager» (Функции – Диспетчер групп ЗИ), и в окне «ROI Expansion/Contraction» (Расширение/сокращение зоны интереса), щелкнув кнопку «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) на вкладке «Группа ЗИ».

После открытия окна «ROI Group Manager» (Диспетчер групп ЗИ) можно выполнять следующие действия.

8.14.1 Добавить группу ЗИ

1. Щелкните «Add ROI Group» (Добавить группу ЗИ).
2. Введите «Name» (Имя) для группы.

   При распространении ЗИ или использовании функции «Copy Plan to Image» (Копировать план на изображение), параметр «Color» (Цвет) назначается автоматически на основании «исходной» ЗИ. Это обеспечивает соответствие цветов при планировании цветам группы ЗИ. Это желательно с клинической точки зрения. Но, если требуется, можно изменить цвет.
3. Выберите «Color» (Цвет) для группы.

Philips Medical Systems

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

8.14.2 Добавление ЗИ в группу

1. Выберите группу, в которую требуется добавить ЗИ, из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. В списке «Available ROI» (Доступные ЗИ) под группами ЗИ выберите источник для ЗИ из списка ЗИ. Источников является либо текущий план (планирование), либо запись.
3. Выберите ЗИ для добавления в группу и щелкните «Add To ROI Group» (Добавить в группу ЗИ).

8.14.3 Удаление ЗИ из группы

В отличие от удаления записи, это единственный способ удаления ЗИ из группы.

1. Выберите группу из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. В списке «Grouped ROIs» (ЗИ в группах) выберите ЗИ для удаления.
3. Щелкните «Remove From ROI Group» (Удалить из группы ЗИ).

8.14.4 Удаление группы ЗИ

1. Выберите группу для удаления из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. Щелкните «Delete ROI Group» (Удалить группу ЗИ).

8.14.5 Настройка цвета группы ЗИ

1. Выберите группу из списка «ROI Groups» (Группы ЗИ).
2. Выберите «Color» (Цвет) в списке.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

8.15 Расчет дозы по ЗИ

1 На панели «Regions of Interest» (Зоны интереса) выберите «Options – Statistics» (Функции – Статистика).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы получить точную статистику по плотности, в объем плотности пациента необходимо включить всю зону интереса.

2 Выберите набор данных, для которого следует рассчитать статистику, в списке «Data Set To Compute Stats On» (Набор данных для расчета статистики). Если выбрано «Density» (Плотность), статистические данные вычисляются посредством поиска значений из основного набора данных и передачи их в таблицу плотности КТ.

3 Выберите «Recompute Statistics» (Перерасчет статистики) в меню «Statistics» (Статистика).

ПРИМЕЧАНИЕ

Первоначально программное обеспечение настроено на расчет статистики только в случае выбора функции «Recompute Statistics» (Перерасчет статистики). Для обновления статистических данных при каждом изменении зоны интереса выберите «Statistics – Update Stats When – Any ROI Altered» (Статистика – Обновлять – При любом изменении ЗИ).

Для зоны интереса рассчитываются следующие статистические данные: объем, минимальное и максимальное значения, среднее значение, значение суммы, значение SUV, стандартное отклонение и процент значений, не попавших в дозную сетку. Последнее значение – это процент зоны интереса за пределами сетки, по которому выполняется расчет статистических данных.

Значение суммы – это сумма значений (в вокселах) из набора изображений, попадающих в зону интереса.

Параметр «% Outside Grid» (% вне сетки) содержит процент значений из сетки, выходящих за пределы набора данных, по которому рассчитываются статистические данные. Если выполняется расчет статистических данных по дозе, значение параметра «% Outside Grid» (% вне сетки) относится к дозной сетке. Если выполняется расчет статистических данных по плотности, значение параметра относится к таблице плотности. Если сетка полностью включает зону интереса, это значение равно нулю.

Значение параметра «% Outside Grid» (% вне сетки) является правильным, только если вся зона интереса входит в набор данных, к которому она относится. В большинстве случаев это ограничение не так важно, однако о нем необходимо помнить при совмещении изображений с несколькими объемами пациента. Совмещение изображений описано в главе **Просмотр данных пациента**.

Philips Medical Systems

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

8.16 Использование цифрового преобразователя для определения контуров пациента

Если изображения КТ невозможно использовать при планировании лечения, для определения контуров пациента можно использовать цифровой преобразователь. Так же, как и контуры, которые рисуются вручную или автоматически, оцифрованные контуры ассоциируются с зоной интереса. В этой главе объясняется, как настраивать систему координат цифрового преобразователя, оцифровывать точки интереса и контуры.

Когда программное обеспечение ожидает получения данных от цифрового преобразователя, в окнах подсказки появляется значок цифрового преобразователя.

1. Разместите центральный горизонтальный контур (Z = 0,000) в цифровом преобразователе так, чтобы передняя область (+ Y) пациента была направлена к верхней части цифрового преобразователя, а левая область (+ X) пациента – к правой стороне цифрового преобразователя.
2. Щелкните кнопку «Contours» (Контуры) в главном меню Pinnacle для отображения окна «Regions of Interest» (Зоны интереса).
3. Выберите «Add Region of Interest» (Добавить зону интереса) в меню «Options» (Функции), чтобы создать зону интереса для каждой из структур, которая будет оцифрована.
4. Удалите автоматически созданное имя (например, ROI_1) и введите более информативное имя в поле «Name» (Имя).
5. Выберите «Digitize Contour» (Оцифровать контур) в меню «Options» (Функции). Появится окно «Digitize ROI Contour» (Оцифровка контура ЗИ).
6. Выберите срез и ориентацию среза для оцифровки точек и/или контуров.

   Автоматически появляются первые три окна Z-координаты. Если необходимо, воспользуйтесь клавишами «n» и «p» для просмотра всех срезов, пока не появится нужный срез.

   Если выполняется оцифровка сагиттального или коронарного контура, возможно, потребуется заменить по крайней мере одно из окон просмотра на соответствующую проекцию.
7. Щелкните кнопку «Digitizer Coordinate System» (Система координат цифрового преобразователя), чтобы указать систему координат для точек и контуров, которые должны быть введены на текущем срезе. Дополнительную информацию см. в разделе **Настройка системы координат цифрового преобразователя**.

   Если все контуры рисуются в одной плоскости из общей исходной точки, это действие можно пропустить.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

8 Если необходимо оцифровать точку интереса на текущем выбранном срезе, щелкните кнопку «Begin POI Digitization» (Начать оцифровку ТИ) и выполните оцифровку точек, используя появившееся окно. По завершении нажмите кнопку «4» на цифровом преобразователе или щелкните кнопку «Done» (Готово). Новая точка интереса создается для каждой оцифрованной точки и добавляется в электронному таблицу «Point of Interest» (Точки интереса).

9 Выберите в списке зону интереса для каждого элемента, контуры которого необходимо оцифровать.

10 Щелкните кнопку «Begin Contour Digitization» (Начать оцифровку контуров).

11 Для оцифровки точек контура используйте появившееся окно «Contour Digitization» (Оцифровка контуров) и кнопку «1» на цифровом преобразователе.

12 По завершении нажмите кнопку «3», если необходимо закончить обработку текущего контура и продолжить оцифровку других контуров. Нажмите кнопку «4», чтобы завершить обработку текущего контура и закрыть цифровой преобразователь.

13 Щелкните вкладку «Density» (Плотность) в окне зоны интереса и затем выберите «Yes» (Да) для перезаписи набора данных. Укажите плотность контура. Пока сагиттальные или коронарные контуры остаются в заданном диапазоне срезов, его можно загружать с плотностью, равной 1,0 или другому значению.

14 Чтобы оцифровать контуры для других зон интереса на текущем выбранном срезе, выберите действия 9-13.

Если контур не был перемещен в цифровом преобразователе и зоны интереса находятся в одном срезе, то обозначать систему координат преобразователя еще раз не нужно.

15 Чтобы оцифровать точки интереса или контуры на другом срезе, повторите действия 6-14.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неправильно оцифрованный набор данных может привести к созданию неправильного лечебного плана. Убедитесь, что комплексный набор данных был правильно создан и ориентирован.

16 Чтобы убедиться в том, что комплексный набор данных был создан правильно, откройте окно просмотра трехмерного режима и выполните визуализацию кожи или смените трехмерное представление контуров на каркасную модель. Убедитесь, что куб ориентации расположен правильно по отношению к анатомической области пациента.

После оцифровки сагиттального или коронарного контура необходимо распространить его на остальные срезы, используя функцию «Copy Contour» (Копировать контур). См. **Копирование контура на диапазон срезов**.

Philips Medical Systems

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

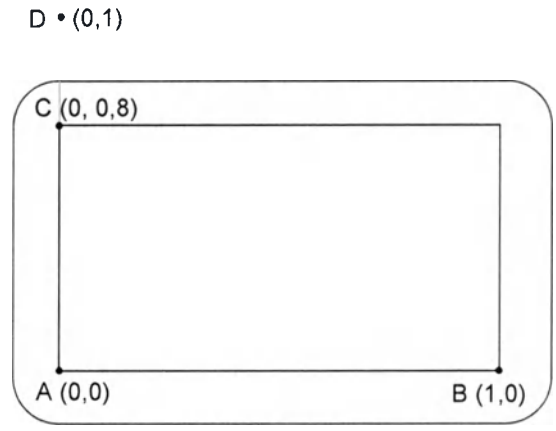
8.16.1 Настройка системы координат цифрового преобразователя

Перед оцифровкой контуров или точек необходимо настроить систему координат цифрового преобразователя. Укажите шкалу, ориентацию и систему координат для снимков или контуров относительно контрольной точки, имеющей известные координаты X и Y.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Расстояние между точками (0,0) и (1,0) и между точками (0,0) и (0,1) составляет 62 сантиметра. Если система координат цифрового преобразователя не будет определена, программное обеспечение будет использовать значения координат и масштаба, заданные по умолчанию.

Когда выполняется инициализация цифрового преобразователя, программное обеспечение использует заданную по умолчанию систему координат; нижний левый угол преобразователя имеет координаты (0, 0).



1. Щелкните кнопку «Digitizer Coordinate System» (Система координат цифрового преобразователя) в окне «Digitize ROI Contour» (Оцифровать контур ЗИ). Появится окно «Reference Point Digitization» (Оцифровка контрольной точки).
2. Используя кнопку «1» на цифровом преобразователе, щелкните контрольную точку для контура, который необходимо оцифровать. Контрольная точка должна быть точкой на срезе с известными координатами X и Y. Появится окно «Reference Point Coordinate Entry» (Ввод координат контрольной точки).
3. Координаты X и Y контрольной точки можно ввести или скопировать из координат точки интереса. Чтобы скопировать координаты, щелкните кнопку «Copy From POI» (Копировать из ТИ) и выберите точку из списка точек интереса.

Philips Medical Systems 4598 OM 25651 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Чтобы сдвинуть предыдущую введенную систему координат в новую позицию в цифровом преобразователе, можно воспользоваться кнопкой «Shift coord system using this point» (Сдвинуть систему координат в эту точку). Это удобно при оцифровке срезов из пленки, содержащей несколько снимков.***

По завершении ввода координат щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующему окну. Появится окно «Film Orientation» (Ориентация пленки).

4 Выберите поворот пленки и ориентацию системы координат для оцифровки контура.

Функции поворота пленки позволяют указать, расположена ли ось X контура параллельно оси X цифрового преобразователя. Если две оси параллельны, выберите «Not Rotated» (Без поворота).

Функции системы координат «Right-Handed» (Вправо) и «Left-Handed» (Влево) позволяют указать направление положительной оси X. Если значения оси X контура увеличиваются по мере движения к левой стороне цифрового преобразователя, выберите систему координат, направленную влево. Если значения оси X контура увеличиваются по мере движения к правой стороне цифрового преобразователя, выберите систему координат, направленную вправо.

По завершении определения ориентации пленки щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к окну «Orientation Point Digitization» (Оцифровка точки ориентации).

5 Если снимок или контур поворачиваются в цифровом преобразователе, программное обеспечение выдает предупреждение о необходимости оцифровки точки, чтобы определить направление вращения для снимка или контура. Щелкните точку в положительном направлении оси Y от контрольной точки. Появится окно «Film Overall Scaling» (Общая шкала пленки).

6 Выберите параметры шкалы X и Y и метод определения коэффициента увеличения.

Выберите параметр «Use single scale for both axes» (Использовать одну шкалу для обеих осей), если обе оси X и Y имеют одинаковую шкалу.

Если требуется ввести конкретный коэффициент увеличения, выберите параметр «Overall magnification factor» (Общий коэффициент увеличения). Если необходимо указать усиление посредством оцифровки отрезка прямой, выберите параметр масштабирования «Line segment of known length» (Отрезок прямой известной длины).

Щелкните кнопку «Next» (Далее) по завершении.

Philips Medical Systems

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

7 Программное обеспечение выдает запрос на ввод коэффициента усиления или оцифровку отрезка прямой. Запрос отличается в зависимости от параметра масштабирования, выбранного в предыдущем окне.

Если выбран параметр масштабирования «Overall magnification factor» (Общий коэффициент усиления), появляется окно «Magnification Factor Specification» (Определение коэффициента усиления). Введите коэффициент усиления и затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

Если выбран параметр масштабирования «Line segment of known length» (Отрезок прямой заданной длины), программное обеспечение выдает запрос на оцифровку первой конечной точки отрезка прямой. Используя кнопку «1» цифрового преобразователя, щелкните первую конечную точку. Программное обеспечение затем выдает запрос на оцифровку второй конечной точки. Еще раз воспользуйтесь кнопкой «1» цифрового преобразователя для оцифровки второй конечной точки.

После оцифровки отрезка прямой программное обеспечение выдает запрос на ввод длины отрезка. Введите значение длины (в сантиметрах) и затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

9 Точки интереса

9.1 Обзор

Точки интереса можно использовать в качестве изоцентров, контрольных точек для двухмерного и трехмерного изображений, а также для создания профилей между двумя известными координатами. После расчета дозы можно использовать точки интереса, чтобы получить информацию о локальной дозе, включая общую дозу в точке и вклад каждого луча в общую дозу точки.

Изоцентр — это точка интереса, в которую требуется направить луч. В план можно добавить любое количество точек интереса и изоцентров. Чтобы настроить изоцентр, обычно используется только одна точка интереса для определенного набора лучей. Для лучей SSD в каждый луч необходимо добавить изоцентр и расчет точки интереса.

Требуется расположить изоцентры точно, особенно при планировании стереотаксической радиочастотной хирургии. Будьте внимательны при размещении изоцентров: при наличии большого количества наложений на одну область может попасть доза больше ожидаемой (горячее пятно).

Точки интереса можно разместить в окнах просмотра двухмерных и трехмерных изображений и в окне просмотра проекции луча. Несколько средств помогут разместить изоцентры интерактивно и автоматически после их добавления.

Выведите на экран панель «Points of Interest» (Точки интереса) слева от окон просмотра, нажав кнопку «Points» (Точки) в верхней части окна.

Philips Medical Systems 4598 008 25551 A

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

9.2 Размещение точки интереса

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если необходимо использовать точку интереса для расположения луча или оценки дозы, необходимо поместить точку интереса в основной набор изображений.***

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). В список добавится новая точка интереса с именем, заданным по умолчанию.
2. Убедитесь, что новая точка интереса выделена в списке.
3. В поле «POI Name» (Имя точки интереса) введите подходящее название точки интереса для плана, соответствующее принятой клинической практике.
4. При наличии нескольких наборов изображений выберите набор изображений для связи с точкой интереса.
5. В списке «POI Type» (Тип точки интереса) выберите тип для связи с точкой интереса.
6. Разместите точку интереса одним из следующих способов:
   - Если известны координаты КТ точки интереса, введите их в поля «Lateral» (Боковой), «Ant-Post» (Переднезадний) и «Sup-Inf» (Верхненижний).
   - Используйте средства точки интереса, чтобы разместить точку интереса интерактивно.
   - Используйте средство «Autoplace POI» (Автоматическое размещение точки интереса), как описано в следующем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Координаты DICOM отображаются на панели «Points of Interest» (Точки интереса) под координатами КТ. Координаты DICOM не отображаются на панели при соблюдении любого из следующих утверждений.***
- ***Набор изображений не является набором изображений DICOM.***
- ***Набор изображений был изменен с помощью окна «Data Set Editor» (Редактор набора данных).***
- ***План использует водный фантом или комплексные данные.***

7. Установите диаметр точки интереса в сантиметрах.

   Диаметр устанавливается только для визуализации; для планов стереотаксической радиочастотной хирургии диаметр отображает размер конуса по умолчанию. Дополнительную информацию о данной настройке см. в разделе **Определение диаметров точек интереса**.
8. Установите двухмерный, трехмерный режимы отображения, а также цвет, назначенный точке интереса. Дополнительную информацию об этих настройках см. в разделе **Изменение отображения точки интереса**.

Philips Medical Systems

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

9.3 Автоматическое размещение изоцентров

Можно разместить изоцентр автоматически таким образом, чтобы он охватывал зоны интереса (ЗИ). Алгоритм размещения использует наименьший возможный прямоугольник, сферу или центроид для охвата зон интереса. Точка интереса помещается в центр этой структуры.

9.3.1 Размещение точки интереса в одной зоне интереса

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). Затем щелкните кнопку «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически). Появится окно «POI Automatic Positioning» (Автоматическое размещение точки интереса).
2. В списке «Region of Interest» (Зона интереса) выберите зону интереса, которую требуется охватить.
3. Выберите «Box» (Прямоугольник), «Sphere» (Сфера) или «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения точки интереса.

   При выборе «Sphere» (Сфера) появится еще одно поле с запросом о том, нужно ли ограничить радиус доступными размерами в списке коллиматоров.
4. Щелкните кнопку «Automatically Place Point» (Разместить точку автоматически).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенная точка находится в правильном месте. При необходимости измените ее расположение или диаметр.

9.3.2 Размещение точки интереса в нескольких зонах интереса

1. Щелкните кнопку «Add Point» (Добавить точку). Затем щелкните кнопку «Set inside multiple regions» (Установить внутри нескольких зон). Появится окно «Select Multiple ROIs» (Выбор нескольких ЗИ).
2. Установите флажок для нужной зоны интереса. Повторите это действие для каждой ЗИ, которую необходимо охватить.
3. Выберите «Box» (Прямоугольник), «Sphere» (Сфера) или «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения точки интереса.
4. Щелкните кнопку «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенная точка находится в правильном месте. При необходимости измените ее расположение или диаметр.

Philips Medical Systems 4598 028 25651 A

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

9.3.3 Создание контрольной точки из точки интереса

При включенных относительных координатах на панели «Points» (Точки) доступна кнопка «Set Reference Point» (Установить контрольную точку).

При использовании изоцентра луча в качестве контрольной точки можно просмотреть расположение других лучей относительно луча, связанного с контрольной точкой.

При щелчке этой кнопки координаты выбранной точки интереса устанавливаются на значения 0, 0, 0, а все остальные координаты элементов плана (координаты изоцентров лучей, трехмерных ограничивающих прямоугольников, трехмерных проекций лучей, дозной сетки, других точек интереса и исходные координаты лазера) определяются относительно этой точки интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке относительных координат после расчета дозы доза становится недействительной.

9.4 Удаление точки интереса

1. Щелкните кнопку «Delete Point» (Удалить точку).

   Появится окно «POI Delete» (Удаление точки интереса).
2. Выберите точку интереса, которую необходимо удалить.
3. Чтобы удалить точку интереса, щелкните кнопку «Delete Selected POI» (Удалить выбранную точку интереса).

   Если точка интереса является изоцентром для любого луча лечебной процедуры или настройки, точку интереса удалить нельзя. Чтобы удалить такую точку, необходимо удалить лучи или указать другой изоцентр для лучей. При необходимости щелкните кнопку «Examine objects» (Обзор объектов), чтобы просмотреть объекты, связанные с выбранной точкой интереса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Удаление лучей нельзя отменить; при удалении лучей план лечения изменяется. Убедитесь, что удаляется именно тот луч или выбирается правильный изоцентр.

Philips Medical Systems

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

9.5 Блокировка точки интереса

Точку интереса можно заблокировать во избежание ее изменения.

Чтобы заблокировать точку интереса, выберите ее в списке и нажмите кнопку «Lock» (Блокировать). Изображение кнопки изменится с разблокированной на заблокированную, и точку интереса невозможно будет изменить.

Чтобы разблокировать точку интереса, выберите ее в списке и снова нажмите кнопку «Lock» (Блокировать). Изображение кнопки изменится с заблокированной на разблокированную, и точку интереса можно будет изменить.

9.6 Средства точки интереса

9.6.1 Сортировка точек интереса

Можно вручную упорядочить список точек интереса.

1 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

2 Щелкните вкладку «POI» (ТИ).

3 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

9.6.2 Уточнение координат точки интереса

Можно выбрать уточнение для отображения координат всех точек интереса.

1 Выберите «Options – POI Spreadsheet» (Функции – Электронная таблица точек интереса).

Появится окно «Points of Interest» (Точки интереса).

2 Выберите «Options – Coord Display Precision» (Функции – Уточнение отображения координат). Выберите необходимое уточнение в появившемся списке.

Philips Medical Systems 4598 008 26851 A

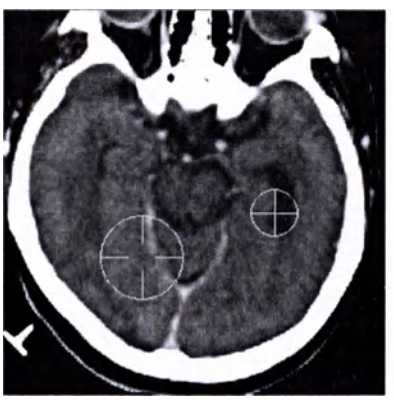
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.6.3 Изменение отображения точки интереса

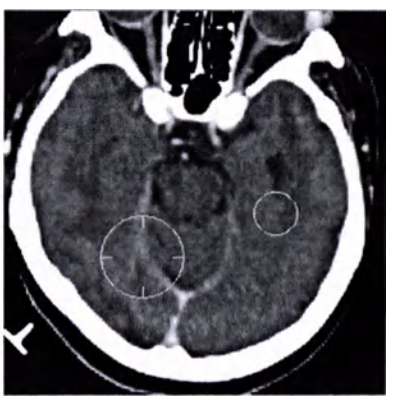
Можно отобразить точки интереса на двухмерных и трехмерных изображениях. Цвет точки интереса на двухмерных и трехмерных изображениях соответствует цвету, выбранному в списке «Color» (Цвет) на панели «Points of Interest» (Точки интереса).

На двухмерных изображениях пересечение точки интереса и среза отображается в виде окружности. Перекрестия на точке интереса и размер окружности указывают близость к центру сферы. Если точка интереса расположена непосредственно на изображении среза, рисуется полное перекрестие. Если точка интереса не лежит непосредственно на срезе, рисуется частичное перекрестие. Точки интереса записи отмечены пунктирными кружками.

На следующем рисунке показан набор поперечных изображений. Малый изоцентр расположен непосредственно на срезе 25. Больший изоцентр расположен между изображениями. Перекрестие на срезе 25 более полное; это означает, что большой изоцентр ближе к срезу 25, чем к срезу 26.



Срез 25



Срез 26

На трехмерных изображениях точки интереса отображаются в виде поверхности, а также в виде прозрачной или каркасной сферы определенного диаметра.

1. Убедитесь, что точка интереса, которую необходимо изменить, выделена в списке.
2. Чтобы изменить цвет точки интереса, выберите параметр в списке «Color» (Цвет).
3. В списке «2D Display» (Двухмерное отображение) выберите «On» (Вкл.), «Off» (Выкл.) или «Label» (Метка), чтобы установить режим двухмерного отображения для точки интереса.
4. В списке «3D Display» (Трехмерное отображение) выберите «Surface» (Поверхность), «Transparent» (Прозрачная), «Wireframe» (Каркасная) или «Off» (Выкл.), чтобы установить режим трехмерного отображения для точки интереса.

Philips Medical Systems

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

9.6.4 Определение диаметров точек интереса

Можно изменить диаметр точки интереса. Для стереотаксической радиочастотной хирургии отображение изоцентра может быть полезным при выборе правильного размера коллиматора. Изменяя диаметр изоцентра, можно увидеть, достаточно ли хорошо круговой коллиматор охватывает целевой объем.

С помощью функции «Autoplace POI» (Разместить точку интереса автоматически) программное обеспечение выбирает ближайшее значение диаметра, охватывающего определенную зону интереса. Можно также использовать список «POI Diameter» (Диаметр точки интереса), чтобы определить доступные диаметры, как описано далее. В качестве значений диаметра в списке можно установить любой размер диаметра или ограничить его размером коллиматоров на определенном аппарате.

1 Выберите «Options – POI Diameter List» (Функции – Список диаметров точки интереса). Появится окно «POI Diameter List» (Список диаметров точки интереса).

2 Чтобы установить произвольный список диаметров, можно добавить и удалить диаметры в списке с помощью кнопок «Add Diameter» (Добавить диаметр) и «Remove Current Diameter» (Удалить текущий диаметр). Значения диаметра можно изменить, введя их в соответствующие поля.

3 Для установки списка диаметров, соответствующих доступным коллиматорам на аппарате, щелкните кнопку «Copy from Machine» (Копировать из аппарата).

В поле «Machine» (Аппарат) следующего окна выберите аппарат, с которого нужно скопировать значения круговых коллиматоров. Доступные круговые коллиматоры аппарата приведены в списке. Щелкните кнопку «Set the POI diameter list to machine collimator diameters» (Установить список диаметров точки интереса в соответствии с диаметрами коллиматоров аппарата), чтобы изменить список диаметров, затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

4 Если необходимо отсортировать список в порядке увеличения диаметра, щелкните кнопку «Sort By Diameter» (Сортировать по диаметру) в окне «POI Diameter List» (Список диаметров точки интереса).

5 Чтобы выбрать этот список диаметров в качестве списка по умолчанию для автоматического размещения изоцентра, щелкните кнопку «Save as Default» (Сохранить по умолчанию).

6 По окончании щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 009 25651 A

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

9.6.5 Расчет расстояния между точками интереса

1. Выберите «Options – POI Spreadsheet» (Функции – Электронная таблица точек интереса).

   Появится окно «Points of Interest» (Точки интереса).

2. Выберите «Options – POI Distance Window» (Функции – Окно расстояния между точками интереса). Появится окно «Distance » (Расстояние).

3. В списках «First POI» (Первая точка интереса) и «Second POI» (Вторая точка интереса) выберите две точки. Расстояние между точками отобразится внизу окна.

9.6.6 Интерактивное размещение точек интереса

Можно использовать следующие средства, чтобы разместить точки интереса интерактивно на двухмерных и трехмерных изображениях.

Размещение изоцентров на двухмерных срезах

Выберите средство «2D POI Position» (Двухмерное размещение точки интереса), чтобы разместить точку интереса непосредственно на поперечном, сагиттальном или коронарном срезе.

Разместите изоцентр в любом месте на двухмерном срезе, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы поместить точку интереса на срезе. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.

Размещение изоцентров между срезами

Чтобы разместить изоцентры между срезами КТ, выберите средство «Shift Point of Interest» (Сдвиг точки интереса).

Щелкните в окне просмотра с изображениями, которые нужно использовать для размещения. Продолжите щелкать в окне до тех пор, пока изоцентр не будет размещен правильно.

Например, чтобы сдвинуть изоцентр между двумя поперечными срезами, щелкните в окне просмотра с поперечными изображениями. Щелчок инструмента со стрелкой вниз сдвигает изоцентр на 1/10 высоты воксела в направлении на Вас в объеме. Щелчок инструмента со стрелкой вверх сдвигает изоцентр на 1/10 высоты воксела в направлении от Вас в объеме.

Если точка интереса размещена между срезами КТ и необходимо изменить ее положение без изменения среза, можно использовать средство «Translate Point of Interest» (Перенос точки интереса), чтобы переместить точку интереса в текущей плоскости без сдвига среза при щелчке.

Philips Medical Systems

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

Размещение изоцентров на трехмерных изображениях

Выберите средство «3D POI Position» (Трехмерное размещение точки интереса), чтобы разместить точки интереса на поверхности визуализированного изображения. Это средство полезно при настройке лечений SSD.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Трехмерное размещение точки интереса не работает, пока изображение поверхности (кожи или кости) не визуализировано в окне просмотра трехмерных изображений.***

Откройте окно просмотра трехмерных изображений и визуализируйте трехмерное изображение. Затем установите курсор на точку и щелкните левую кнопку мыши, чтобы поместить точку интереса в объеме. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.

Philips Medical Systems 4598 603 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

10 Лучи

10.1 Обзор

В этой главе объясняется порядок планирования для всех внешних методов лучевой терапии. Процесс планирования включает локализацию пациента и настройку луча.

Если планируется лечение посредством стереотаксической радиочастотной хирургии и фотонных или электронных лучей, первоначальная настройка лучей и геометрии лучей выполняется аналогичным образом.

Основной процесс первоначальной настройки луча включает следующие действия:

1 добавление луча;

2 настройку отображения луча;

3 настройку изоцентра луча;

4 настройку углов (включая позиционирование кушетки, гентри и углов коллиматора);

5 настройку шторок диафрагмы коллиматора;

6 совмещение границ луча.

По завершении настройки луча в готовый план можно добавить модификаторы луча. Дополнительную информацию см. в главе **Модификаторы луча**.

Выведите на экран панель «Beams» (Лучи) слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Beams» (Лучи) в верхней части окна.

Кнопка «Beams» (Лучи) расположена отдельно от остальных кнопок в верхней части окна AcQSim³ как напоминание о том, что при переходе к панели «Beams» (Лучи) происходит постоянная разблокировка шторок диафрагмы коллиматора и лучей. Информацию о блокировке шторок диафрагмы коллиматора и лучей см. в разделе **Использование лазеров для позиционирования пациента** главы **Настройка**.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

10.2 Сортировка лучей

Можно вручную упорядочить список лучей.

1 Щелкните кнопку «Beams» (Лучи) в верхней части окна.

Появится панель «Beams» (Лучи).

2 Выберите «Options – Sort» (Функции – Сортировать).

Отображается окно «Sort» (Сортировка).

3 Щелкните вкладку «Beam» (Луч).

4 Выберите элемент и используйте стрелки для его перемещения:

Элемент управления	Описание
	Перемещение элемента в начало списка
	Перемещение элемента вверх
	Перемещение элемента вниз
	Перемещение элемента в конец списка

Philips Medical Systems

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

10.3 Добавление, копирование и удаление лучей

10.3.1 Об аппаратах

Для планирования и моделирования могут использоваться только специализированные аппараты. Программное обеспечение работает с последней модификацией аппарата, если только пользователь специально ее не сменит. Более подробную информацию см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку геометрия луча зависит от характеристик аппарата, пользователь должен выбрать аппарат, который будет использоваться для лечения, перед определением остальных параметров луча.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Аппарат по умолчанию выбирается автоматически при добавлении луча. Убедитесь, что для каждого луча используется правильный аппарат.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Текущая точка исследования выбирается автоматически в качестве изоцентра при добавлении луча Убедитесь, что для каждого луча в качестве изоцентра используется правильная точка исследования.

Просмотр информации об аппарате

Для текущего луча можно посмотреть информацию о физических характеристиках аппарата. Чтобы посмотреть данные об аппарате на панели «Beams» (Лучи), выберите «Options – Machine/Energy» (Функции – Аппарат/энергия) или щелкните правой кнопкой название аппарата на вкладке «Setup» (Настройка).

Информацию изменить нельзя, однако ее можно использовать для того, чтобы убедиться в выборе правильного аппарата. Подробную информацию о параметрах аппарата см. в документе *Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.

10.3.2 Добавление луча

1. На панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Add Beam» (Добавление луча). Программное обеспечение добавляет в список новый луч с именем, заданным по умолчанию.
2. Убедитесь, что новый луч выделен в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно сэкономить время при планировании за счет использования одной из команд копирования при последующем добавлении лучей после ввода параметров для первого луча.

Philips Medical Systems 4586 008 25651 A

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

3 В поле «Name» (Имя) введите более подходящее название для плана, соответствующее принятой клинической практике.

4 Если необходимо экспортировать информацию о планировании в систему записи и проверки, следует ввести уникальный идентификатор для каждого луча в поле «Field ID» (Идентификатор поля).

5 Щелкните список «Machine» (Аппарат) и выберите аппарат, который будет использоваться для лечения. Версия аппарата отображается после его выбора.

6 Щелкните список «Modality» (Метод) и выберите режим, который будет использоваться для лечения.

7 Щелкните список «Energy» (Энергия) и выберите вид энергии, который будет использоваться для лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Тип луча «Sliding Window» (Скользящее окно) появляется в поле «Beam Type» (Тип луча) для лучей, которые были преобразованы с помощью алгоритма скользящего окна в системе модулированной по интенсивности лучевой терапии P³IMRT. Не изменяйте данный тип луча. Если это будет сделано, программное обеспечение Pinnacle³ признает недействительной дозу для луча и удалит все (кроме первой) контрольные точки из луча. Кроме того, с помощью поля «Beam Type» (Тип луча) невозможно восстановить значение «Sliding Window» (Скользящее окно) для луча. Его необходимо еще раз преобразовать с помощью системы модулированной по интенсивности лучевой терапии P³IMRT.

8 Укажите необходимый тип луча в поле «Beam Type» (Тип луча).

- Для фиксированных лучей выберите «Static» (Статический).
- Для дугообразных лучей выберите «Arc» (Дуга).
- Чтобы выполнить перспективное планирование и настроить контрольные точки, выберите «Step & Shoot MLC» (Управление и прицел МЛК). Дополнительную информацию см. в главе **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии** в *руководстве по планированию Pinnacle³*.
- Для создания плана метода конформной дуги выберите «Conformal Arc» (Конформная дуга), а затем см. главу **Модификаторы луча**.
- Для лучей с механизированными клиньями выберите «Motorized Wedge» (Механизированный клин), а затем см. главу **Модификаторы луча**.
- Для создания плана SmartArc выберите «Dynamic Arc» (Динамическая дуга). Дополнительную информацию о создании плана SmartArc см. в *руководстве по эксплуатации P³IMRT.*

9 Щелкните список параметров «Dose Rate» (Мощность дозы) и выберите мощность дозы для луча, которую необходимо использовать.

Philips Medical Systems

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

10.3.3 Копирование луча

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Включение двух идентичных лучей в план может привести к более высокому значению дозы по сравнению с запланированным значением. Не забудьте изменить скопированный луч соответствующим образом.

1. В списке лучей выберите луч, который хотите скопировать.
2. Выберите «Options – Copy Beam» (Функции – Копирование луча). В план добавляется луч с такими же настройками, как у выбранного луча.

10.3.4 Копирование и отражение луча

ПРИМЕЧАНИЕ

Невозможно копировать и отразить луч динамической дуги или конформной дуги.

1. В списке лучей выберите луч, который хотите скопировать.
2. В меню «Options» (Функции) выберите одну из следующих команд:
   - «Copy & Oppose Beam» (Копирование и отражение луча) – в план добавляется новый луч, угол которого (относительно гентри) противоположен выбранному лучу.
   - «Copy & Oppose Beam w/Couch» (Копирование и отражение луча относительно кушетки) – в план добавляется новый луч, угол которого (относительно гентри и кушетки) противоположен выбранному лучу.

10.3.5 Удаление луча

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленные лучи нельзя восстановить. Будьте внимательны при удалении луча, который необходим для плана. Убедитесь в том, что удаление луча происходит из соответствующей пробы.

1. Щелкните кнопку «Delete Beam» (Удалить луч). Появится окно «Select Beam to Delete» (Выбор луча для удаления).
2. Удалите лучи.
   - Чтобы удалить один луч, выберите луч и щелкните «Delete Selected Beam» (Удалить выбранный луч).
   - Чтобы удалить все лучи, щелкните кнопку «Delete All Beams in List» (Удалить все лучи в списке) и подтвердите удаление в появившемся окне.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

10.3.6 Использование сохраненных файлов лучей

Доступ к сохраненным файлам конфигурации лучей можно получить с помощью команды «Standard Plans» (Стандартные планы) в меню «Options» (Функции) на панели «Beams» (Лучи).

Несколько файлов конфигурации лучей предоставляется вместе с программным обеспечением:

- *FourField.Beam.Script* – это конфигурация стандартного окна с четырьмя полями.
- *FourFieldProstate.Beam.Script* – это конфигурация стандартного окна с четырьмя полями и зоной интереса с названием «prostate» (простата), которая автоматически блокируется с границей 1 см.
- *StereoFiveArc.Beam.Script* – это план стереотаксической радиочастотной хирургии с пятью дугами.
- *StereoSevenArc.Beam.Script* – это план стереотаксической радиочастотной хирургии с семью дугами.

Создавать собственные файлы конфигурации лучей можно с помощью функций составления сценариев. Дополнительную информацию о функции создания сценариев см. в главе **Средства**.

1. Выберите «Options – Standard Plans» (Функции – Стандартные планы). Появится окно «Standard Beam Plans» (Стандартные планы лучевой терапии).
2. Если необходимо использовать конфигурацию луча, созданную с помощью функции создания сценариев, щелкните кнопку «User Std Plans» (Пользовательские стандартные планы).

   По умолчанию в списке отображаются конфигурации лучей, предоставленные вместе с программным обеспечением. Чтобы вернуть окно со списком, щелкните кнопку «System Std Plans» (Системные стандартные планы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Новые сценарии не появятся в окне «Standard Beam Plans» (Стандартные планы лучевой терапии), пока текущий план не будет закрыт и еще раз открыт на экране.

3. Выберите план из списка и щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить). Появится окно «Confirm Standard Plan» (Подтверждение стандартного плана).
4. Выберите изоцентр и аппарат, который будет использоваться для лучевой терапии, а затем щелкните кнопку «Add New Beams» (Добавление новых лучей).

   Программное обеспечение создает настройку луча для выбранного плана.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Лучи, добавленные в план, могут не точно соответствовать плану. После добавления сохраненных лучей проверьте размещение и настройки для каждого луча.

Philips Medical Systems

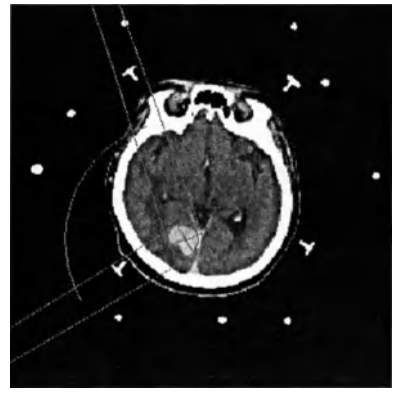
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.4 Визуализация луча

Изначально программное обеспечение отображает все лучи в окнах просмотра как двухмерного, так и трехмерного изображения. По мере добавления лучей в план каждый луч отображается в другом цвете. Чтобы облегчить сопоставление информации на панели лучей с лучом, отображаемым в окне просмотра, имя луча создается того же цвета, что и изображение луча.

На двухмерных изображениях отображается пересечение луча и среза. Пределы поля луча обозначены сплошной линией. Центральная ось луча обозначается пунктирной линией. Когда луч расположен ортогонально по отношению к плоскости изображения, положение центральной оси обозначается перекрестием.

Стереостатические дуги обозначаются начальным и конечным лучами в дуге и индикатором вращения в виде кривой, который показывает направление вращения между начальным и конечным лучом.



В трехмерных изображениях можно отобразить луч в виде сплошной поверхности или каркасной модели. Можно также просмотреть пересечение луча и анатомических поверхностей.

Philips Medical Systems 4508 608 25451 A

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

10.4.1 Настройка отображения луча

1. Убедитесь, что луч, который необходимо изменить, выделен в списке.
2. В области параметров отображения щелкните список параметра цвета для выбора другого цвета.
3. Возле элемента «2D Display» (Двухмерное отображение) выберите «Yes» (Да), если необходимо отобразить луч в окне просмотра двухмерного отображения, или «No» (Нет), если необходимо скрыть.
4. Возле элемента «3D Display» (Трехмерное отображение) выберите «Yes» (Да), если необходимо отобразить луч в окне просмотра трехмерного отображения, или «No» (Нет), если необходимо скрыть.

Можно выбрать отображение всех лучей в окнах просмотра двухмерных или трехмерных изображений. С помощью функции «All Beam Display» (Отображение всех лучей) в меню «Utilities» (Средства) можно переопределить настройки отображения отдельных лучей. Можно отобразить или скрыть все лучи в окнах просмотра двухмерного или трехмерного изображения.

Более подробную информацию о параметрах отображения луча см. в гл. **Set the beam display parameters** документа *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

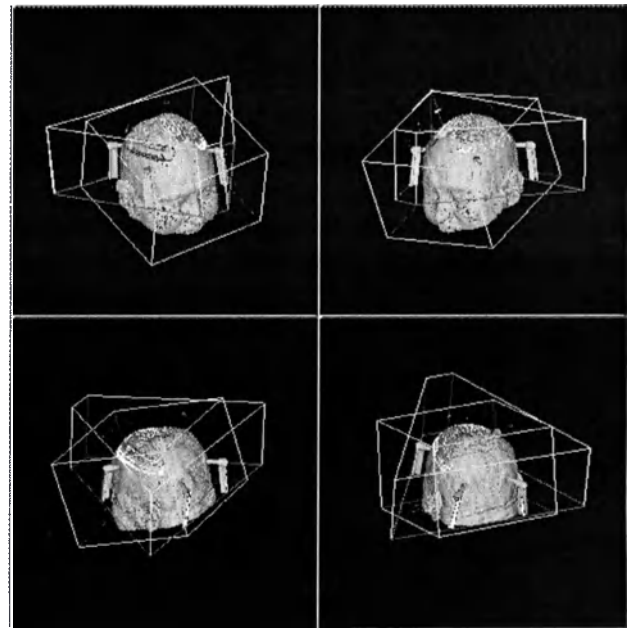
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.5 Определение ориентации и коллимации лучей

Несмотря на то, что процедура настройки геометрии луча аналогичная для всех методов лечения, следует ознакомиться с информаций в главе, относящейся к используемому методу. Геометрия луча ограничена физическими параметрами аппарата, введенными в средствах определения физических характеристик. Позиции шторок диафрагмы коллиматора задаются в средстве определения физических характеристик.

10.5.1 Ориентация и коллимация лучей для стереотаксических дуг

Для определения оптимального расположения стереотаксических дуг можно создать набор окон просмотра в трехмерном режиме и вывести на экран трехмерные изображения поверхности кожи пациента из различных точек обзора так, чтобы была видна вся поверхность головы. По мере добавления дуг в план на поверхности кожи отображается путь прохождения луча.



Дополнительную информацию об отображении в двух- и трехмерном режиме см. в главе **Просмотр данных пациента**. Подробные сведения о настройке параметров отображения луча см. в разделе **Визуализация луча**.

Philips Medical Systems 4598 000 25451 A

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

10.5.2 Настройка углов относительно кушетки и гентри

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Geometry» (Геометрия).

2 Используется аппарат с С-образным манипулятором (технология C-Arm)?

- Если да, перейдите к действию 3.
- Если нет, перейдите к действию 4.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Манипулятор в виде С-образной дуги (C-Arm) применяется для фотонных и стереотаксических лучей и может использоваться для следующих типов лучей: статических, прицельных, обычных и конформных дуг. Технология C-Arm доступна только в случае получения лицензии на ее применение.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для угла относительно кушетки установлено значение 0 градусов в аппаратах, поддерживающих технологию C-Arm, и это значение изменить нельзя.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для экспорта плана, содержащего лучи C-Arm, требуется оборудование Mitsubishi DME версии 2.2e или выше.***

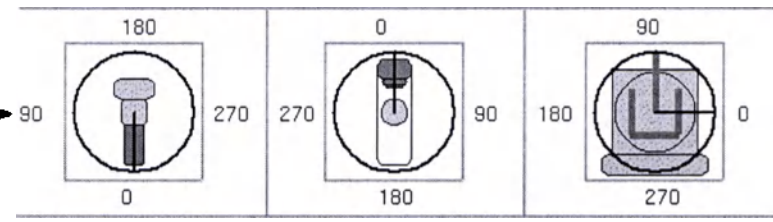
3 Укажите угол для аппарата, поддерживающего технологию C-Arm. Варианты:

- Введите значение угла в градусах. Перейдите к действию 5.
- Щелкните и перетащите головку ускорителя на графике C-Arm для динамического изменения угла C-Arm. Перейдите к действию 5.

4 Укажите углы для кушетки. Варианты:

- Введите значение угла в градусах.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Кушетка на графике перемещается в этот угол.
- Щелкните и перетащите внешнюю часть кушетки на графике в позицию под нужным углом.

Используйте эти значки для интерактивного изменения углов кушетки и гентри.



5 Используется дуга?

- Если да, перейдите к действию 6.
- Если нет, перейдите к действию 8.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Электронные дуги не используются в системе Pinnacle³.***

Philips Medical Systems

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

6 Щелкните кнопку «Gantry Rotation Direction» (Направление вращения гентри) для поворота в правильное положение (по часовой стрелке и против часовой стрелки). Значок меняется, показывая направление.

7 Определите начальные и конечные углы гентри одним из следующих способов:

- Введите начальные и конечные углы. Гентри на графике перемещается для отображения этих углов.
- Для установки углов используйте стрелки вверх и вниз. Гентри на графике перемещается в позиции этих углов.
- Щелкните и перетащите зеленое изображение гентри на графике в начальную позицию под нужным углом. Выполните это же действие с красным изображением гентри, чтобы задать конечный угол.

Продолжения не требуется; процедура завершена.

8 Определите начальные и конечные углы гентри одним из следующих способов (процедура аналогична для начальных и конченых углов):

- Введите начальный угол. Гентри на графике перемещается в позицию этого угла.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Гентри на графике перемещается в позицию этого угла.
- Щелкните и перетащите зеленое изображение гентри на графике в позицию под нужным углом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Для статического луча убедитесь, что начальные и конечные углы совпадают. Это стандартная конфигурация.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если изменить угол гентри или угол кушетки на значение, отличное от 0, 90, 180 или 270, имя SSD изменится с «SSD AP» (SSD передне-заднее), «PA» (Задне-переднее), «Left» (Левое) или «Right» (Правое) на «SSD Normal» (SSD нормальное) и «SSD Oppose» (SSD отраженное) в аннотациях проекций луча. Действительное имя луча не изменяется.***

Philips Medical Systems 4500 008 25551 A

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

10.5.3 Настройка изоцентра

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Setup» (Настройка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку большинство изоцентров электронных лучей будет на коже, рекомендуется добавлять точку интереса на указанную глубину для использования в качестве контрольной точки в предписании и расчетах дозы.

2 Укажите изоцентр, выбрав его из списка «Isocenter » (Изоцентр). В списке параметров отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изменение значения SSD (расстояние от исходной поверхности) приводит к изменению изоцентра луча и всех соответствующих лучей. При необходимости можно использовать несколько изоцентров во избежание данной ситуации.

3 Укажите значение **SSD** (расстояние от исходной поверхности). Для стереотаксических и фотонных дуг значение SSD указано как начальное расстояние SSD для дуги. Изоцентр для этого луча перемещается на указанное расстояние SSD. Для графического перемещения изоцентра можно использовать средства размещения изоцентра.

4 Если отображаемая система локализации неправильная, выберите метод локализации из списка «Localization System» (Система локализации).

Если метод локализации был изменен уже после локализации пациента, необходимо заново выполнить локализацию пациента.

10.5.4 Настройка угла и шторок диафрагмы коллиматора

1 На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Geometry» (Геометрия).

2 Укажите угол коллиматора (направление вниз от аппарата к пациенту) одним из следующих способов:

- Введите значение угла в градусах. Коллиматор на графике перемещается в заданную позицию угла.
- Для установки угла используйте стрелки вверх и вниз. Коллиматор на графике перемещается в заданную позицию угла.
- Щелкните и перетащите коллиматор на графике в позицию под нужным углом.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если тип аппарата будет сменен, программное обеспечение может изменить угол коллиматора, чтобы оставить канал открытым с той же ориентацией Если этот угол не поддерживается аппаратом, программным обеспечением используется ближайшее допустимое значение угла. Проверьте настройки коллиматора после смены аппаратов.***

3 Используется фотонный, стереотаксический или электронный луч?

- Если стереотаксический или электронный, выполните действие 7.
- Если фотонный, перейдите к действию 4.

4 Введите позиции шторок диафрагмы коллиматора. Шторки диафрагмы расположены симметрично (позиция зависимых шторок диафрагмы одинакова с обеих сторон) в горизонтальном или вертикальном направлениях?

- Если да, щелкните кнопку под полем «Symmetric» (Симметрично), чтобы рядом с симметрично расположенным направлением появилось «Yes» (Да). Задайте значения ширины и высоты для шторок диафрагмы.
- Если нет, щелкните кнопку под полем «Symmetric» (Симметрично), чтобы рядом с асимметрично расположенным направлением появилось «No» (Нет). Введите значение позиции шторки диафрагмы от центральной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы невозможно изменить относящуюся к шторкам информацию.***

5 Если необходимо применить значения позиций шторок ко всем фотонным лучам, щелкните кнопку «Apply to All Beams» (Применить ко всем лучам).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если аппарат не поддерживает асимметричные (независимые) шторки, параметры асимметричных шторок недоступны.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***При экспорте луча с независимыми шторками в систему записи и проверки луч экспортируется как асимметричный, даже когда шторки расположены симметрично.***

6 Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы используйте поля X1, X2, Y1 и Y2 для указания ширины и высоты прямоугольника, определяемого лепестками МЛК (если необходимо).

7 Используется стереотаксический или электронный луч?

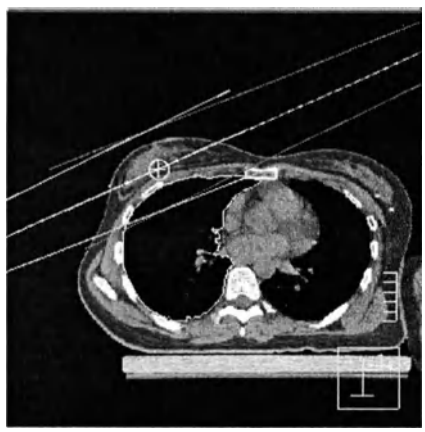
- **Стерео** – в списке «Circular Field» (Дуговое поле) выберите соответствующий размер. (Коллиматор первоначально настроен в соответствии с диаметром изоцентра.)
- **Электронный** – в списке «Electron Cone» (Электронный конус) выберите соответствующий размер.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

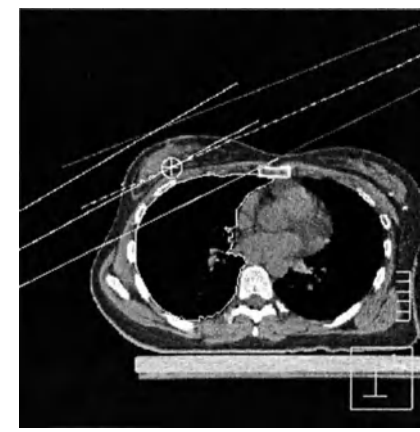
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.5.5 Совмещение границ луча

Совместить границы двух отраженных лучей можно с помощью команды «Match Edge» (Совместить границы). Перед использованием команды «Match Edge» (Совместить границы) лучи должны быть отражены. Граница лучей, расположенная ближе всего к центру пациента, будет использоваться для совмещения.



Два отраженных луча



Лучи после совмещения границ лучей

1. На панели «Beams» (Лучи) выберите «Options» (Функции) – «Match Edge» (Совместить границы).

   Появится окно «Beam Edge Matching» (Совмещение границ луча).

2. Выберите отраженные лучи, границы которых необходимо совместить и центрировать.
3. Щелкните кнопку «Center Opposed Beams» (Центрировать отраженные лучи), чтобы установить значение SSD (расстояние от исходной поверхности) для обоих лучей так, чтобы изоцентр был расположен между ними.
4. Щелкните кнопку «Match Edge of Opposed Beams» (Совместить границы отраженных лучей).

Philips Medical Systems

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

10.5.6 Центрирование луча в поле

Изоцентр луча можно переместить (обычно асимметричное поле) в центр поля, чтобы сделать его симметричным. Если для луча уже настроены асимметричные шторки диафрагмы коллиматора, центрирование луча позволяет сделать шторки симметричными, но не изменить размер поля. Центрирование луча можно также выполнить на панели «Localize» (Локализация). Дополнительную информацию см. в разделе **Использование лазеров для позиционирования пациента** главы **Настройка**.

1. Выберите луч с изоцентром, который необходимо расположить в центре поля.
2. Выберите «Options – Center Beam in Field» (Функции – Центрировать луч в поле). Изоцентр перемещается в центр поля.

10.5.7 Получение координат изоцентров

После настройки изоцентра для каждого луча можно просмотреть позицию изоцентра в системе координат КТ и системе координат кадра или выполнить соответствующее движение, необходимое для выравнивания пациента. Координаты всех изоцентров включаются в распечатываемые отчеты по планам.

Координаты стереотаксического кадра

1. На вкладке «Setup» (Настройка) панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Details» (Сведения) рядом с полем «Isocenter» (Изоцентр).

   Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).
2. Если остальными лучами используется другой изоцентр, выберите лучи из списка «Beam» (Луч), чтобы просмотреть координаты центра для дополнительных изоцентров.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если координаты стереотаксического кадра известны, можно ввести координаты кадра в трех полях в центре окна.***

Координаты выравнивания лазера

1. На вкладке «Setup» (Настройка) панели «Beams» (Лучи) щелкните кнопку «Details» (Сведения) рядом с полем «Isocenter» (Изоцентр).

   Отображается окно «Beam Isocenter» (Изоцентр луча).
2. Если остальными лучами используется другой изоцентр, выберите лучи из списка «Beam» (Луч), чтобы просмотреть движение лазера или стола для дополнительных изоцентров.
3. Если система выравнивания лазера задана неправильно, выберите правильную систему выравнивания лазера.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

***Если выполняется обновление предыдущей версии программного обеспечения Pinnacle³, убедитесь, что метод для отображения сдвига изоцентра соответствует запланированному значению. Если необходимо, можно заменить установленное по умолчанию значение в таблице плотности КТ в средстве определения физических характеристик. См. раздел* Настройка компьютерного томографа в руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³.**

4 Выберите способ отображения сдвига изоцентра.

- **Table** (Стол) – отображение сдвигов изоцентра относительно стола.
- **Laser** (Лазер) – отображение движения стола в направлении X и Y по мере движения лазера для моделирования. Движение лазера противоположно движению стола и указывается для каждого луча.

  Если выбрана система выравнивания лазера со значением «1» в имени, доступен один перемещаемый лазер для моделирования. Если выбрана система выравнивания лазера со значением «3» в имени, доступны три перемещаемых лазера.

  Один перемещаемый лазер движется в направлении оси X (влево/вправо). Система с тремя лазерами может перемещать один лазер в направлении оси X и два лазера в направлении оси Y (вверх/вниз), по одному с каждой стороны стола.
- **Patient** (Пациент) – отображение сдвигов изоцентра относительно пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сканирование пациента проводилось в горизонтальном положении, информация о смещении пациента недоступна.

Philips Medical Systems

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

10.6 Смена аппарата для луча

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После выбора нового аппарата для луча убедитесь в правильности всех модификаторов, геометрии луча и настроек мощности дозы.

После смены аппарата для луча программное обеспечение пытается сохранить все данные о модификаторах, геометрии луча и настройках мощности дозы.

- Если новый аппарат не поддерживает связанный с лучом модификатор, программное обеспечение удаляет этот модификатор луча.
- Если новый аппарат не поддерживает геометрию луча, программное обеспечение пытается приспособиться к возможностям нового аппарата, что может привести к получению геометрии луча, отличающейся от исходной.
- Если новый аппарат может использовать такую же мощность дозы, тогда мощность дозы сохраняется. Если на новом аппарате такая же мощность дозы недоступна, тогда для него используется мощность дозы по умолчанию.

Если луч оптимизирован в модулированной по интенсивности лучевой терапии, возможно, потребуется оптимизировать пробу еще раз после смены аппарата для получения луча. В случае модулированной по интенсивности оптимизации плана программное обеспечение удаляет матрицу плотности отверстия, если проба не была преобразована. В случае оптимизации луча методом преобразования DMPO или SmartArc, возможно, потребуется выполнить оптимизацию не менее 5 раз, чтобы отрегулировать позиции МЛК для нового аппарата.

1. Щелкните кнопку «Beams» (Лучи). Появится панель «Beams» (Лучи). Выберите вкладку «Setup» (Настройка).
2. Выберите луч, для которого необходимо сменить аппарат.
3. В списке параметров «Machine» (Аппарат) выберите аппарат, который необходимо связать с лучом.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

10.7 Использование нескольких проб

Используя функцию нескольких проб, можно сначала подготовить аспекты лечебного плана, как описано в данном руководстве. Затем можно скопировать план, изменить его аспекты для определения слегка отличающихся сценариев, а потом сравнить планы, чтобы выбрать из них наиболее эффективный. Например, можно сравнить две конфигурации лучей. Для плана лечения молочных желез можно сравнить пробу, содержащую 15-градусный клин, с пробой с 30-градусным клином.

Можно создать столько сравнительных проб, сколько необходимо, и сравниваемые пробы могут быть похожи или отличаться. Далее приводится описание обычного способа использования нескольких проб.

1. С помощью программного обеспечения создайте собственный план.
2. Откройте окно «Trials» (Пробы) одним из следующих способов:
   - Выберите «File – Trials» (Файл – Пробы).
   - Щелкните правой кнопкой список «Trial» (Проба), который появится в верхней части окна.

   Если план еще не разработан, можно начать работу с этого окна, щелкнув «Add New Trial» (Добавить новую пробу). Затем можно ввести название плана в поле «Trial Name» (Имя пробы).
3. Чтобы создать копию существующей пробы, выберите созданную пробу (план) и затем щелкните кнопку «Copy Current Trial» (Копировать текущую пробу).

   В списке появится универсальное имя для скопированной пробы. Выберите его и введите более информативное имя в поле «Trial Name» (Имя пробы).
4. Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Любые изменения, внесенные в план, применяются к текущей пробе. Убедитесь в использовании нужной пробы.

5. Щелкните список «Trial» (Проба) и выберите только что скопированную пробу.

   Выбранная проба становится текущей в программном обеспечении. Любые изменения, внесенные в план, применяются к текущей пробе. Если выбрана печать плана, распечатывается информация для выбранной пробы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Окна просмотра не связаны с текущей пробой. Для отображения пробы в окне просмотра необходимо выбрать непосредственно эту пробу. Убедитесь в использовании правильной пробы в окнах просмотра при планировании.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрать другую пробу, проекции луча, проекции камеры или зависимые от луча проекции будут преобразованы в обычные окна просмотра, поскольку программное обеспечение не может определить, какой луч следует использовать в качестве контрольного в новой пробе. Единственными исключениями из этого правила являются проекции луча и камеры, настроенные для отображения текущего луча.

Любую пробу можно просмотреть в окне просмотра в двухмерном режиме. Имя текущей пробы отображается в верхнем левом углу окна просмотра. Для просмотра другой пробы:

- Щелкните правой кнопкой в окне просмотра двухмерного режима и выберите «2D – Next Trial» (Двухмерный режим – Следующая проба), пока не появится необходимая проба.
- Установите курсор в окне просмотра и затем нажмите клавишу «t».
- Выберите пробу в списке функций в верхнем правом углу окна.

6 Измените переменные новой пробы, чтобы создать два похожих, но конкурирующих плана.

Например, если первоначальная проба содержит план лечения простаты с четырьмя полями, можно изменить скопированную пробу, сделав ее лечебным планом простаты с шестью полями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выбор неправильной пробы плана лечения может причинить вред пациенту. Убедитесь, что выбранная проба плана лечения является именно той, которую следует применить.

7 Вернитесь в окно «Trials» (Пробы), выберите пробы, которые будут использоваться для терапии, и укажите «Yes» (Да) в ответ на вопрос «Use selected trial for treatment?» (Использовать выбранную пробу плана лечения?). Можно выбрать несколько проб для терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не удаляйте пробу, которая будет использоваться для лечения. Если лечебный план не сохранился и был удален, последнюю пробу восстановить невозможно. Убедитесь в том, что удаляется именно та проба, которую можно удалить.

8 Если проба больше не требуется для сравнения, можно выбрать ее имя в списке и щелкнуть кнопку «Delete Trial» (Удалить пробу). Необходимо сохранить по крайней мере одну пробу в плане.

9 Чтобы закрыть окно «Trials» (Пробы), щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 000 23661 A

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

Philips Medical Systems

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

11 Модификаторы луча

11.1 Обзор

В этой главе описываются модификаторы луча, которые можно добавить к плану лечения.

Выведите на экран панель лучей слева от окон просмотра, щелкнув кнопку «Beams» (Лучи) вверху окна. Используйте вкладку «Modifiers» (Модификаторы) для добавления модификаторов к лучам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поле «ODM» (Матрица плотности отверстия) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) отображает, действительна ли матрица плотности отверстия в поле («Yes» (Да), если матрица действительна; «No» (Нет), если матрица недействительна). При расчете дозы с действительной матрицей плотности отверстия в поле результатов значения получаются в приблизительных мониторных единицах, и план нельзя использовать для лечения или экспортировать. Приблизительные мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~) после расчета дозы Матрицу плотности отверстия можно установить недействительной, щелкнув кнопку «Reset» (Восстановить) или преобразовать луч с помощью P³IMRT. После установки матрицы плотности отверстия недействительной план можно использовать для лечения или экспортировать. Для получения дополнительной информации о преобразовании луча с матрицей плотности отверстия в доставляемый луч см. Руководство по эксплуатации P³IMRT.

11.1.1 Стереотаксические радиочастотные модификаторы

В стереотаксической радиочастотной хирургии модификаторы обычно не добавляются к плану. Для некоторых более новых систем используются малые многолепестковые коллиматоры (MLC). При наличии малого многолепесткового коллиматора информацию о настройках возможностей аппарата в средстве определения физических характеристик и при планировании см. в разделе **Многолепестковые коллиматоры**.

11.1.2 Модификаторы электронного луча

При планировании электронного луча можно добавить блоки и болюс. Дополнительную информацию о добавлении этих элементов в план см. в следующих разделах:

- Блоки
- Болюс

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

11.1.3 Модификаторы фотонного луча

При планировании фотонного луча можно добавить блоки, многолепестковые коллиматоры, клинья, компенсаторы и болюс. Дополнительную информацию о добавлении этих элементов в план см. в следующих разделах:

- Блоки (включая доступную для фотонных лучей функцию «AutoSurround» (Автоматическое окружение))
- Многолепестковые коллиматоры
- Клинья
- Компенсаторы
- Болюс

Philips Medical Systems

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

11.2 Блоки

Эту функцию можно использовать только для электронных и фотонных лучей. При добавлении блоков лучей можно нарисовать блок в окне проекции луча, оцифровать с пленки или создать блоки автоматически на основе зоны интереса.

Блоки лучей добавляются на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) панели «Beams» (Лучи).

11.2.1 Добавление блока

1. На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
2. В списке лучей выберите луч.
3. Щелкните кнопку «Add Block» (Добавить блок). Щелкните его несколько раз для добавления нужного числа блоков.
4. В списке блоков выберите блок, с которым необходимо работать.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для фотонной дуги автоматические блоки создаются в начальном углу дуги. При повороте гентри блок не изменяется.

5. Необходимо, чтобы программное обеспечение автоматически создало блок на основе зоны интереса, или определить блок вручную?
   - Автоматическое создание — в списке «Structure» (Структура) выберите зону интереса для связи с блоком.
   - Создание вручную — в списке «Structure» (Структура) выберите «Manual» (Вручную).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что автоматически размещенные блоки являются правильными для луча. Измените их в соответствии с планом. Автоматически созданные блоки можно редактировать, изменив тип блока на «Manual» (Вручную) и используя инструменты редактирования для настройки формы блока.

При переключении с «Automatic» (Автоматически) на «Manual» (Вручную) контуры блока копируются в новый блок, созданный вручную, и граница блока устанавливается на 0,0. Все существующие контуры, созданные вручную, удаляются.

Philips Medical Systems 4500 008 25651 A

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если при автоматическом создании блока геометрия луча была изменена, программное обеспечение автоматически изменяет форму блока таким образом, чтобы он соответствовал форме зоны интереса.

Пока форма блока выдерживается правильной независимо от угла луча, шторки диафрагмы коллиматора не настроены на окружение указанной зоны интереса. Проверьте блок и настройте требуемый размер поля.

6 В списке «Action» (Действие) выберите, воздействовать на зону интереса или блокировать ее.

7 В списке «Rest of Field» (Остаток поля) выберите, воздействовать на поле за зоной интереса, или блокировать его, или не выполнять никаких действий («As Is» (Как есть)).

8 Необходимо переместить определенный вручную блок с коллиматором?

- Если да, в поле «Rotate with Collimator» (Повернуть с коллиматором) выберите «Yes» (Да).
- Если нет, в поле «Rotate with Collimator» (Повернуть с коллиматором) выберите «No» (Нет), чтобы блок остался неподвижным.

Блок не поворачивается с коллиматором во время оптимизации многолепесткового коллиматора вне зависимости от выбора.

9 Необходимо установить дополнительную границу вокруг блока?

- Если да, в поле «Margin» (Граница) введите число, которое будет добавлено ко всем четырем сторонам.
- Если нет, перейдите к действию 10.

10 Используется многолепестковый коллиматор?

- Если да, в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) выберите «Yes» (Да). Перейдите к действию 12.
- Если нет, в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) выберите «No» (Нет). В поле «Tray #» (Канал №) введите номер блокируемого канала/название (до 16 символов). По умолчанию вместо названия отображаются дефисы «--».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для аппаратов с фиксированными шторками в поле «Use MLC?» (Использовать МЛК?) установлено значение «Yes» (Да), которое нельзя изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

При печати или экспорте плана с помощью DICOM RT значение «Tray #» (Канал №) включено в каждый блок.

Philips Medical Systems

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Значения по умолчанию используются первоначально в качестве коэффициента трансмиссии канала и коэффициентов трансмиссии блока и канала. Проверьте правильность этих значений и при необходимости измените их для текущего плана.

11 Блок устанавливается в фотонном луче?

- Если да, введите коэффициенты трансмиссии в полях «Tray» (Канал) и «Block and Tray» (Блок и канал). Затем перейдите к действию 12.
- Если нет, перейдите к действию 12.

12 Необходимо определить блок вручную или изменить блок?

- Если да, продолжайте выполнение процедуры до раздела **Определение блока вручную**.
- Если нет, процедура завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании блоков и многолепестковых коллиматоров для зоны интереса помните, что режим отображения зоны интереса влияет на ее вид, особенно при маленьких размерах поля. Режимы «Colorwash» (Цветовая размывка) и «Poly» (Полирежим) представляют зону интереса более точно, чем отображение в режиме «Contour» (Контур). Для получения дополнительной информации о точности зоны интереса см. **Справочное руководство по планированию Pinnacle³**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аппарат оборудован лепестками, идущими за шторками диафрагмы коллиматора, то для просмотра и проверки расположения лепестков MLC в линейном ускорителе можно щелкнуть кнопку «MLC Options» (Параметры MLC).

Philips Medical Systems 4598 608 25651 A

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

11.2.2 Определение блока вручную

1 Измените окно просмотра на проекцию луча.

2 В окне просмотра включите трехмерное отображение для всех структур, которые нужно просмотреть при определении блока.

3 В списке блоков выберите блок.

4 В списке «Structure» (Структура) выберите «Manual» (Вручную), если эта функция еще не выбрана.

5 Выберите инструмент создания блока или инструмент рисования.

6 При использовании инструмента точечного создания блока установите курсор на проекции луча в точку, из которой нужно начать рисование блока, и щелкните левую кнопку мыши. В выбранной точке появится небольшой прямоугольник. Поместите курсор в следующую определяющую точку блока и щелкните левую кнопку мыши. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур блока, установите курсор в первую определенную точку и щелкните левой кнопкой мыши.

При использовании инструмента рисования установите курсор на проекции луча в точку, из которой нужно начать рисование блока, щелкните левой кнопкой мыши и удерживайте ее нажатой. Продолжите рисовать блок. При рисовании появляется контур блока.

7 Чтобы определить границу блока (см), введите ее в поле «Margin» (Граница).

Для редактирования луча используйте инструменты на панели лучей. Дополнительную информацию см. в главе **Инструментальные средства**.

Теперь можно установить приоритеты блокировки и многолепестковые коллиматоры (MLC), экспортировать блок и данные MLC.

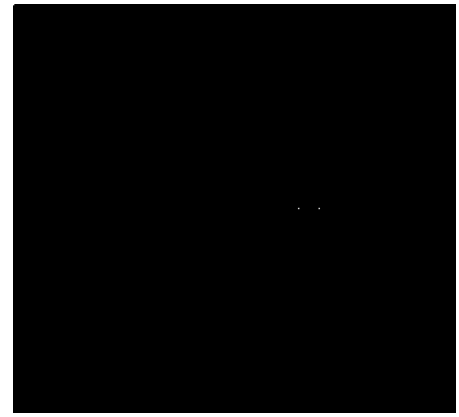
Philips Medical Systems

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

11.2.3 Установка приоритетов блокировки

Функция установки приоритета позволяет настроить блок луча таким образом, чтобы он всегда блокировал определенную структуру и при этом воздействовал на другую структуру. Используя эту функцию и правильно выбирая комбинацию функций «Action» (Действие) и «Rest of Field» (Остаток поля), можно создать эффективную иерархию структур и сохранить чувствительные зоны, воздействуя на опухоль.

Например, если при наличии чувствительной структуры вблизи целевого объема необходимо всегда блокировать чувствительную структуру и воздействовать на целевой объем, для приоритета чувствительной структуры можно установить значение «1», а для приоритета целевого объема — «2». При таких приоритетах блокировки будет создан блок, изображенный ниже.



1. В списке блоков на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) выберите блок, которому необходимо установить высший приоритет (наиболее важное воздействие или блокировка).
2. В списке, появившемся радом с блоком, выберите «1».
3. Выберите каждый дополнительный блок и установите для него приоритет.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

11.2.4 Использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение)

ПРИМЕЧАНИЕ ***Функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение) недоступна для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора.***

Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей. Функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение) используется, чтобы шторки диафрагмы коллиматора автоматически перемещались к границам блоков или границе вокруг границы блока. Функцию «AutoSurround» (Автоматическое окружение) можно использовать с блоком или с многолепестковым коллиматором.

Если настройка положения лепестков многолепесткового коллиматора была выполнена вручную, программное обеспечение предупреждает о потере расположения лепестков при использовании функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение). При использовании функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение) с многолепестковым коллиматором шторки диафрагмы коллиматора перемещаются к более ограниченному блоку или полю, определенному многолепестковым коллиматором. Лепестки, расположенные выше или ниже области блока и не касающиеся блока, не перемещаются.

1. Установите в поле «AutoSurround blocks» (Автоматически окружать блоки) значение «Yes» (Да). Появится поле «AutoSurround margin» (Граница автоматического окружения).
2. В поле «AutoSurround margin» (Граница автоматического окружения) установите смещение между шторками диафрагмы коллиматора и маской блокировки.

11.2.5 Отмена блокировки блоков в луче

Если пользователь скопировал план на новое изображение, все блоки, лучи которых имеют по меньшей мере одну контрольную точку, по умолчанию заблокированы во избежание изменений во время процесса копирования. Чтобы вносить изменения в блоки в плане, необходимо разблокировать их.

Когда блоки заблокированы для луча, а пользователь меняет геометрию луча (например, путем перемещения изоцентра), существующая форма блока остается без изменения и вращается с коллиматором. Однако можно редактировать отдельные положения лепестков МЛК.

Когда блоки заблокированы, нельзя выполнять следующие задачи:

- изменение аппарата, энергии, метода или типа луча;
- копирование и отражение луча;
- изменение электронного конуса;
- включение и выключение МЛК;

Philips Medical Systems

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

- использование подгонки лепестков и подобных операций, влияющих на весь МЛК;
- изменение положений шторок и симметрии шторок;
- добавление, удаление или вставка контрольной точки;
- добавление, удаление или изменение угла и ориентации клина, компенсатора или блока, связанного с лучом;
- экспорт блоков для луча;
- восстановление луча дуги;
- восстановление матрицы плотности отверстия;
- использование функции «AutoSurround» (Автоматическое окружение).

Если блоки луча заблокированы, нельзя отменить блокировку, выбрав луч и установив для поля «Lock Blocks» (Блокировать блоки) значение «No» (Нет). Это поле влияет на все блоки в луче.

При оптимизации плана IMRT отмена блокировки блоков производится автоматически до начала оптимизации.

11.2.6 Удаление блока

1. В списке блоков выберите блок, который необходимо удалить.
2. Щелкните кнопку «Delete Block» (Удалить блок).

   Число блокируемых каналов изменится на «No block» (Нет блоков).

Philips Medical Systems 4598 008 25051 A

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

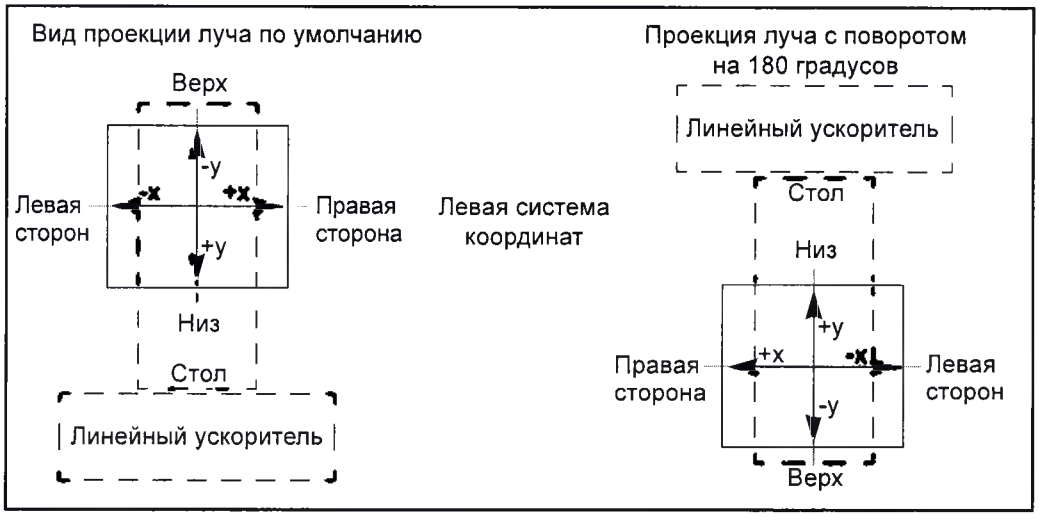
11.2.7 Оцифровка блока

Можно также определить контуры блока с помощью цифрового преобразователя и окна «Beam Blocks» (Блоки луча).

1 Если блок еще не добавлен, добавьте его.

2 Включите цифровой преобразователь и поместите на него пленку.

Проекция луча по умолчанию в окне «Beam Blocks» (Блоки лучей) отображает голову пациента внизу проекции. При повороте проекции луча на 180 градусов голова пациента будет вверху, и отображение изменится. Система координат тоже поворачивается, но расположение осей относительно друг друга не изменяется, как показано на следующей диаграмме.



3 В окне «Beam Blocks» (Блоки лучей) щелкните кнопку «Digitize Block» (Оцифровать блок). Появится окно «Digitize Beam Block» (Оцифровка блока луча).

4 Щелкните кнопку «Digitizer Coordinate System» (Система координат цифрового преобразователя), чтобы установить систему координат цифрового преобразователя. Появится окно «Reference Point Digitization» (Оцифровка контрольной точки).

5 Используя кнопку «1» на цифровом преобразователе, щелкните контрольную точку для блока, который необходимо оцифровать. Появится окно «Reference Point Coordinate Entry» (Ввод координат контрольной точки).

6 Введите координаты X и Y для контрольной точки. При использовании центральной оси в качестве контрольной точки введите 0 для координат X и Y.

После ввода координат щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующему окну.

Philips Medical Systems

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

7 В появившемся окне «Film Orientation» (Ориентация пленки) выберите поворот пленки и ориентацию системы координат для блока, для которого выполняется оцифровка.

Используйте функции поворота пленки, чтобы указать, расположена ли ось X контура параллельно оси X цифрового преобразователя, а также чтобы указать левую или правую систему координат. Если две оси параллельны и для пленки установлена левая система координат (как показано в следующем окне), выберите «Not Rotated» (Без поворота). Если пленка повернута или необходимо указать правую систему координат, выберите «Повернуто».

Функции правой и левой системы координат позволяют указать направление положительной оси X. Обычно пленки имеют левую систему координат. После определения ориентации пленки щелкните кнопку «Next» (Далее), чтобы перейти к следующему окну.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поместите точку «+Y» на отверстие канала независимо от ориентации пациента. Этот способ является единственным правильным способом ориентации координатной системы относительно коллиматора.

8 Если пленка поворачивается в цифровом преобразователе, программное обеспечение выдает предупреждение о необходимости оцифровки точки, чтобы определить направление поворота для пленки. Щелкните точку в положительном направлении оси Y от контрольной точки. Появится окно «Film Overall Scaling» (Общая шкала пленки).

9 Выберите параметры шкалы X и Y и метод определения коэффициента увеличения.

Выберите «Use single scale for both axes» (Использовать одну шкалу для обеих осей), если обе оси X и Y имеют одинаковую шкалу. Если требуется ввести конкретный коэффициент увеличения, выберите параметр «Overall magnification factor» (Общий коэффициент увеличения). Чтобы указать увеличение путем оцифровки отрезка прямой, выберите параметр масштабирования «Line segment of known length» (Отрезок прямой известной длины).

10 Программное обеспечение выдает запрос на ввод коэффициента усиления или оцифровку отрезка прямой. Этот запрос различается в зависимости от параметра масштабирования, выбранного в предыдущем окне.

Если выбран параметр «Overall magnification factor» (Общий коэффициент увеличения), появляется окно «Magnification Factor Specification» (Определение коэффициента увеличения). Введите коэффициент увеличения и затем щелкните кнопку «Done» (Готово).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Если коэффициент увеличения равен 1,0, то изображение появляется в натуральную величину. Если для пленки расстояние от источника до пленки (SFD) равно 140 см и расстояние от источника до оси (SAD) равно 100 см, коэффициент будет равен 1,4. Другими словами, можно определить коэффициент увеличения, разделив SFD на SAD.

Если выбрано определение отрезка прямой, то программным обеспечением выдается запрос на оцифровку первой конечной точки отрезка прямой. Используя кнопку «1» цифрового преобразователя, щелкните первую конечную точку. Затем программным обеспечением выдается запрос на оцифровку второй конечной точки. Еще раз воспользуйтесь кнопкой «1» цифрового преобразователя для оцифровки второй конечной точки.

После оцифровки отрезка прямой программным обеспечением выдается запрос на ввод длины отрезка (в сантиметрах). По завершении щелкните кнопку «Done» (Готово).

11 В окне «Digitize Beam Block» (Оцифровка блока луча) щелкните кнопку «Begin Block Digitization» (Начать оцифровку блока), чтобы начать определение контура блока с помощью цифрового преобразователя.

12 Появится окно «Beam Block Digitization» (Оцифровка блока луча). Используя кнопку «1» цифрового преобразователя, щелкните каждую точку для ввода в блок.

13 При оцифровке блока можно просматривать координаты X и Y для каждой добавляемой точки. Используйте кнопку «2» цифрового преобразователя, чтобы удалить последнюю добавленную точку. Чтобы закрыть блок, щелкните кнопку «Done» (Готово) или кнопку «4» цифрового преобразователя.

Philips Medical Systems

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

11.3 Клинья

К фотонным лучам можно добавить клинья. В списке функции «Wedges» (Клинья) перечислены клинья (физические, динамические или механизированные), которые были определены в средстве определения физических характеристик для выбранного аппарата. В отображаемой проекции луча появляется метка, указывающая, к какой шторке диафрагмы коллиматора обращен толстый конец. Эти метки и доступные клинья зависят от названий, введенных в средстве определения физических характеристик.

Значки ориентации клина обеспечивают такой вид, какой имели бы реальные клинья при добавлении в канал клиньев. На маленькой вкладке показано размещение вкладки, добавленной в аппарат.

1 На вкладке «Modifiers» (Модификаторы) щелкните список функции «Wedge» (Клин), чтобы появились доступные клинья, и выберите клин, который будет использоваться для лечения.

Описание значков клиньев и соответствующих ориентаций см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для использования динамических клиньев необходимо использовать луч статического типа.***

2 Использовать физический (статический) или динамический клин?

- Для физического клина угол фиксируется; его нельзя задать.
- Для динамического клина угол указывается в поле «Angle» (Угол).

  Можно ввести любой угол в пределах допустимого диапазона (от 0 до 80 градусов), если при настройке динамического клина в средстве определения физических характеристик указаны непрерывные углы клиньев. Если в средстве определения физических характеристик указаны дискретные углы, выберите один из углов в меню.

3 В поле «Orientation» (Ориентация) выберите ориентацию клина.

Описание значков клиньев и соответствующих ориентаций см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***Прежде чем начинать лечение пациента, проверьте правильность угла и ориентации клина.***

Для отображения дополнительной информации о текущем клине щелкните правой кнопкой мыши поле «Wedge» (Клин), «Angle» (Угол) или «Orientation» (Ориентация) для луча. Дополнительную информацию см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

11.3.1 Механизированные клинья

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если создаваемый план содержит луч с механизированным клином, план можно экспортировать только с использованием функции DICOM RT.

Задание луча с механизированным клином

1. Добавьте луч в план.
2. Укажите аппарат, метод и энергию. (Механизированный клин необходимо определить для выбранного аппарата.)
3. В списке «Beam Type» (Тип луча) выберите «Motorized Wedge» (Механизированный клин). К лучу добавляются две контрольные точки: одна заклиненная, другая открытая. Относительный весовой коэффициент каждой точки составляет по умолчанию 50 %.

   Если в качестве типа луча выбран «Motorized Wedge» (Механизированный клин), в списке «Wedge» (Клин) появляются только клинья, которые могут использоваться как механизированные.
4. Настройте отображение луча, изоцентр луча, углы и шторки диафрагмы коллиматора.
5. Откройте вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
6. В списке «Wedge» (Клин) выберите нужный клин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в качестве типа луча не выбран «Motorized Wedge» (Механизированный клин), при выборе механизированного клина программное обеспечение предложит подтвердить изменение типа луча на механизированный клин. Чтобы продолжить, щелкните «Yes» (Да). Если щелкнуть «No» (Нет), клин не будет добавлен.

7. В поле «Orientation» (Ориентация) выберите ориентацию клина, если необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Механизированные клинья недоступны при нестандартном планировании поля или расчете планарной дозы.

Philips Medical Systems

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

Изменение угла механизированного клина

Изменить синтезированный угол механизированного клина можно путем настройки значений весовых коэффициентов контрольных точек или ввода угла в поле «Angle» (Угол) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы).

Настройка значений весовых коэффициентов контрольных точек

1. Выполните расчет дозы для луча, содержащего механизированный клин, который нужно изменить.
2. Выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки).

   Появится окно «Control Points» (Контрольные точки). В окне указаны две контрольные точки для луча.
3. Настройте значение весовых коэффициентов контрольных точек, если необходимо.
4. При необходимости повторите процедуру для других лучей, содержащих механизированные клинья.

Задание угла

1. Выберите луч, содержащий механизированный клин, который нужно изменить.
2. Введите нужный угол в поле «Angle» (Угол) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы). В программном обеспечении значение весовых коэффициентов настраивается таким образом, чтобы получить правильное распределение мониторных единиц, позволяющее достичь введенного угла. Подробную информацию о способах расчета угла клина см. в разделах, посвященных синтезированному углу клина, в *руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении Pinnacle³ доза рассчитывается по значению весовых коэффициентов контрольных точек, а не по углу, введенному в поле «Angle» (Угол). Указанный угол определяет относительное значение весовых коэффициентов контрольных точек.

Максимальный угол, который используется в программном обеспечении Pinnacle³ – это угол, введенный в поле «Wedge Angle» (Угол клина) окна «Wedge Editor» (Редактор клиньев) в средстве определения физических характеристик фотонного луча. Дополнительную информацию см. в документе **Руководство по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³.**

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

11.4 Многолепестковые коллиматоры

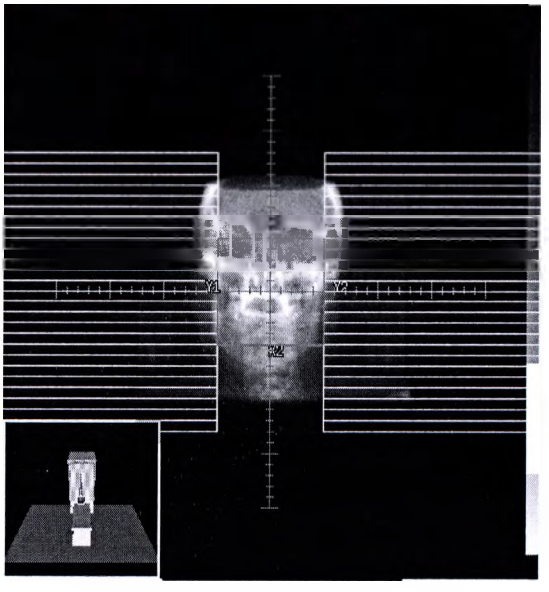
Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей и только в том случае, если для аппарата были введены физические характеристики многолепесткового коллиматора.

Если в аппарате для лучевой терапии имеется многолепестковый коллиматор (МЛК), то в программном обеспечении Pinnacle³ можно использовать элементы управления этим коллиматором для формирования луча. Трансмиссия шторок диафрагмы коллиматора задается в средстве определения физических характеристик во время моделирования. Для шторок с частичной трансмиссией используемое значение является комбинацией трансмиссии шторок диафрагмы коллиматора и трансмиссии МЛК.

Если луч содержит блок и используются многолепестковые коллиматоры, можно определить положение лепестков МЛК автоматически в соответствии с определением блока луча или вручную путем последовательного формирования лепестков МЛК одного за другим.

1. Откройте вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
2. Требуется определить блок?
   - Если да, определите блок и перейдите к действию 3.
   - Если нет, перейдите к действию 3.
3. В поле «Use MLC?» (Использовать MLC?) выберите «Yes» (Да). Лепестки МЛК автоматически продвигаются в положение шторок диафрагмы коллиматора или к блоку, если он есть.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора в поле «Use MLC?» (Использовать MLC?) установлено значение «Yes» (Да), которое нельзя изменить.***



Philips Medical Systems

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

4 Нажмите кнопку «MLC Options» (Функции МЛК). Появится окно «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча).

5 Убедитесь, что в поле «MLC for» (МЛК для) выбран правильный луч.

6 Если меняется положение шторок диафрагмы коллиматора для луча, для которого используются МЛК с контрольными точками и отсутствует блок, на вкладке «Leaf Pushing» (Подгонка лепестков) щелкните кнопку «Push Leaves to Jaws» (Продвинуть лепестки к шторкам), чтобы переместить лепестки в текущее положение шторок. Если луч содержит несколько контрольных точек, необходимо сделать это для каждой контрольной точки.

7 Требуется определить лепестки МЛК автоматически или вручную?

- Если автоматически, перейдите к разделу **Автоматическое определение положения лепестков**.
- Если вручную, перейдите к разделу **Определение положения лепестков вручную**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если луч относится к типу «Step & Shoot MLC» (Прицельный МЛК), в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) появляется список контрольных точек. Инструкции по работе с контрольными точками см. в разделе **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии** ***документа*** **Руководство по планированию Pinnacle³**.

11.4.1 Автоматическое определение положения лепестков

1 Убедитесь, что в списке функции «MLC for» (МЛК для) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) выбран правильный луч.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед настройкой положения лепестков МЛК необходимо определить блоки. Проверьте расположение автоматически размещенных лепестков МЛК.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На аппаратах с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора лечение необходимо осуществлять с закрытыми лепестками, помещенными позади шторок. Программное обеспечение пытается принудительно выполнить это действие при щелчке кнопки «Push Leaves to Block» (Продвинуть лепестки к блоку) или при изменении плана, когда лепестки автоматически продвигаются к блоку. Прежде чем рассчитывать дозу, убедитесь, что закрытые лепестки находятся позади шторок диафрагмы коллиматора.

2 На вкладке «Leaf Pushing» (Подгонка лепестков) щелкните кнопку «Push Leaves to Block» (Продвинуть лепестки к блоку). Лепестки МЛК автоматически подстраиваются в соответствии с заданным блоком луча, как показано на проекции луча.

Philips Medical Systems 4390 008 25651 A

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

3 В списке «Push Leaves To Leaf» (Продвинуть лепестки к лепестку) выберите подходящий вариант для охвата экспонированных областей непосредственно за периметром блока луча. Эти параметры – еще один способ автоматического управления положением лепестков, который может оказаться полезным, если зона интереса не прямоугольная, а лепестки МЛК прямоугольные.

Положение		Описание
	Центр	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения центра каждого лепестка с блоком луча.
	Верх	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения верха каждого лепестка с блоком луча.
	Низ	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения низа каждого лепестка с блоком луча.
	Среднее	Установите лепестки так, чтобы выровнять недоэкспонированные и переэкспонированные области блока луча. На рисунке слева переэкспонированные и недоэкспонированные области равны.
	Минимум	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения с блоком луча. При этом варианте блок луча гарантированно не перекрывается, но вокруг блока остаются дополнительные экспонированные области.
	Максимум	Лепестки МЛК должны остановиться в первой точке пересечения с блоком луча *после* охвата всех экспонированных областей вокруг него. Лепестки МЛК будут также охватывать часть блока.

4 На аппаратах, в которых возможна взаимная оцифровка и для которых не установлен МЛК для замены шторок диафрагмы коллиматора, можно перемещать пары закрытых лепестков позади шторок, чтобы свести к минимуму утечку через пары закрытых лепестков.

В списке «Close Leaves For» (Закрыть лепестки для) выберите «Current Trial» (Текущая проба) для перемещения пар закрытых лепестков позади шторок диафрагмы коллиматора для всех лучей в пробе или «Current Beam» (Текущий луч) для перемещения пар закрытых лепестков только в текущем луче. Затем нажмите кнопку «Close Leaves Behind Jaws» (Закрыть лепестки позади шторок), чтобы поместить пары закрытых лепестков позади шторок.

Philips Medical Systems

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

ПРИМЕЧАНИЕ *Если максимальное рекомендуемое положение для аппарата меньше или равно максимальному положению шторок диафрагмы коллиматора и луч является статическим, дугообразным или с механизированными клиньями, то лепестки МЛК не будут помещаться позади шторок.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Если для прицельных лучей или конформных дуг максимальное рекомендуемое положение от шторки диафрагмы коллиматора для аппарата меньше размера поля вдоль направления движения лепестков, то при щелчке кнопки «Close Leaves Behind Jaws» (Закрыть лепестки позади шторок) пары закрытых лепестков помещаются в разное положение для разных контрольных точек.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ *Проверьте автоматически выбранный угол коллиматора.*

5 Щелкните кнопку «Optimize Collimator Angle» (Оптимизировать угол коллиматора). В программном обеспечении выбирается угол с наименьшей погрешностью.

ПРИМЕЧАНИЕ *Кнопка «Optimize Collimator Angle» (Оптимизировать угол коллиматора) доступна, если имеется хотя бы один блок.*

Обновление геометрических данных и оптимизированные результаты отображаются в виде графика погрешности относительно угла коллиматора. Чтобы закрыть гистограмму, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

В поле «Error» (Ошибка) отображается погрешность МЛК в см^2. Ошибка – это сумма незаблокированных областей, которые следовало бы заблокировать, и заблокированных областей, которые следовало бы экспонировать. Если ошибка кажется слишком большой, можно более точно определить положение лепестков, выполнив настройку вручную.

6 Если требуется добавить настройку индикатора кожного покрова, введите значение в поле сдвига лепестков и щелкните кнопку «Shift *A* bank» (Сдвиг блока A) или «Shift *B* bank» (Сдвиг блока B). Программное обеспечение открывает лепестки в блоке на заданную величину. При необходимости программное обеспечение сдвигает также шторку диафрагмы коллиматора, связанную с открываемым блоком.

ПРИМЕЧАНИЕ *Метки на кнопках «Shift A bank» (Сдвиг блока A) и «Shift B bank» (Сдвиг блока B) отражают названия блоков, которые вводятся в окне редактора МЛК в средстве определения физических характеристик. Например, если блоки называются «Left» (Левый) и «Right» (Правый), на кнопках будет написано «Shift Left bank» (Сдвиг левого блока) и «Shift Right bank» (Сдвиг правого блока).*

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Настройку индикатора кожного покрова можно использовать только для прицельных лучей МЛК, для которых не используется функция «AutoSurround» (Автоматическое окружение). Настройка влияет только на выбранную контрольную точку, при этом перемещаются только пары лепестков, открытые на расстояние, превышающее минимальный зазор противостоящих лепестков. Дополнительную информацию см. в разделе **Перспективное планирование модулированной по интенсивности лучевой терапии** документа *Руководство по планированию Pinnacle³*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность настроек МЛК. Для этого визуально проверьте правильность расположения лепестков МЛК. При неправильных настройках МЛК и неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

11.4.2 Определение положения лепестков вручную

Лепестки выходят за края проекции луча, если согласно определению они должны перемещаться параллельно левой и правой шторкам диафрагмы коллиматора. В таблице в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) показаны левое и правое положения каждой пары лепестков. Эти положения изменяются в ходе определения настроек МЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включена функция «AutoSurround blocks» (Автоматическое окружение блоков), настройка лепестков МЛК вручную влияет только на левую и правую шторки диафрагмы коллиматора (предполагается, что лепестки двигаются параллельно левой и правой шторкам) и только на лепестки, перекрывающие поле. Можно по-прежнему перемещать лепестки выше и ниже поля, но верхняя и нижняя шторки не будут раздвигаться, чтобы окружить эти лепестки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при перемещении лепестка нарушаются максимальные рекомендуемые значения разницы, допустимые для аппарата, другие лепестки также могут переместиться, чтобы обеспечить соответствие максимальным рекомендуемым ограничениям разницы.

1. Убедитесь, что в списке функции «MLC for» (МЛК для) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) выбран правильный луч.
2. Требуется ввести координаты положения лепестков или графически разместить лепестки?
   - Чтобы ввести координаты, щелкните сначала координату положения. Затем введите новое положение в поле над таблицей. Данная процедура завершена.
   - Чтобы переместить лепестки графически, перейдите к действию 3.

3. Щелкните средство размещения вручную.
4. Щелкните пустую область между лепестками, чтобы растянуть ближайший лепесток до выбранной точки, или переместите лепестки, перетаскивая их края.

Philips Medical Systems

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

После щелчка проекции луча лепестки отображаются по умолчанию как белые полоски. Используйте метки шторок диафрагмы коллиматора, чтобы ориентироваться в проекции луча. (В окне «Beam Display» (Отображение луча) цвет лепестков можно изменить.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если блок автоматически соответствует зоне интереса и вручную изменить положения лепестков МЛК, а затем изменить план таким образом, что потребуется обновление формы блока, положения лепестков МКЛ возвращаются к форме блока. Например, если блок воздействует на целевую зону интереса и осуществляется перемещение изоцентра луча, программное обеспечение обновит форму луча, и лепестки МЛК будут соответствовать новой форме блока. В этом случае, если необходимо сохранить положения лепестка МЛК, указанные вручную, следует удалить блок до изменения плана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем продолжить, проверьте точность настроек МЛК. Для этого визуально проверьте правильность расположения лепестков МЛК. При неправильных настройках МЛК и неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

11.4.3 Функции отображения лепестков МЛК

На вкладке «Display Options» (Функции отображения) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) можно настроить параметры отображения лепестков для текущего луча.

- **Clip leaves** (Усечение лепестков) – выберите «Yes» (Да) для отображения только части МЛК, находящейся в пределах прямоугольного поля в окне проекции луча. Если для этой настройки выбрать «No» (Нет), в окне проекции луча отображается весь МЛК.
- **Fill in leaves** (Закрашивание лепестков) – выберите «Yes» (Да) для цветной заливки лепестков МЛК. Если для этой настройки выбрать «No» (Нет), отображаются только контуры лепестков МЛК. Информацию об изменении цвета отображения для лепестков МЛК см. в разделе **Визуализация луча** главы **Лучи**.
- **Maximum leaf motion** (Максимальное движение лепестков) – выберите «Yes» (Да) для отображения максимального расстояния, на которое могут открываться лепестки, по всем контрольным точкам для прицельного луча, скользящего окна и конформной дуги. На отображении ЦРР в окне проекции луча появляется пунктирная линия, показывающая максимальное расстояние движения лепестков.

ПРИМЕЧАНИЕ

В меню «Utilities» (Средства) можно задать те же функции отображения лепестков МЛК для всех лучей и переопределить настройки отдельных лучей.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

11.5 Создание планов конформной дуги

План конформной дуги рассчитывает новые наборы положений МЛК с указанными интервалами по дуге лечения. При построении конформной дуги определяются углы начала и остановки для дуги, а также углы между контрольными точками. Программное обеспечение создает контрольную точку на угле начала и промежуточные контрольные точки через указанный угловой промежуток. На угле остановки создается конечная контрольная точка. После создания конформной дуги программным обеспечением можно добавлять или удалять контрольные точки.

В каждой контрольной точке лепестки МЛК продвигаются в соответствии с определенной маской блокировки. Контрольные точки лучей конформной дуги взвешиваются таким образом, чтобы обеспечивать постоянное значение мониторных единиц на каждый угол. Однако первая и последняя (а иногда и предпоследняя) контрольные точки получают меньше мониторных единиц и имеют меньшую длину дуги.

Экспортировать планы конформной дуги можно с помощью следующих способов.

- в формате экспорта DICOM RT;
- в формате экспорта Toshiba МЛК;
- в систему записи и проверки Toshiba MLV;
- в систему Varian Shaper через протокол или формат файла Shaper;
- на ускорители Mitsubishi через DME (дополнительную информацию см. в *Документации к выпуску Pinnacle³*).

Следующая процедура поясняет создание плана конформной дуги. Данная процедура подразумевает, что средство определения физических характеристик фотонного луча уже было использовано для запуска аппарата с МЛК, способного испускать лучи конформной дуги. Дополнительную информацию см. в *Руководстве по эксплуатации средства определения физических характеристик Pinnacle³*.

1. Добавьте луч конформной дуги к плану. См. раздел **Добавление, копирование и удаление лучей** в главе **Лучи**.
2. На панели «Beams» (Лучи) щелкните вкладку «Modifiers» (Модификаторы).
3. Выберите луч, для которого необходимо определить блок, в списке «Beam» (Луч).

Philips Medical Systems

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

4 Добавьте блоки для ЗИ, подлежащих экспонированию или блокированию. Как минимум одна ЗИ должна быть экспонирована. Блоки, определенные вручную, использовать нельзя.

5 Щелкните кнопку «Conformal Arc» (Конформная дуга).

Отображается окно «Conformal Arc» (Конформная дуга).

6 Установите направление вращения и углы гентри.

7 Введите значение в поле «Degrees Between Control Points» (Угол между контрольными точками). При длине дуги 90 градусов или больше используйте значение 1–10 градусов. При длине дуги 90 градусов или больше используйте значение 1–5 градусов. (Длина дуги — это угловое расстояние от угла начала до угла остановки по направлению вращения.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение создает точные значения мониторных единиц для каждой контрольной точки при использовании значений, описанных в действии 7. Для быстрого расчета распределения дозы используйте значение в 11–20 градусов, если длина дуги составляет 90 градусов или более, или 6–10 градусов, если длина дуги составляет менее 90 градусов. При использовании этих значений результирующие значения мониторных единиц являются приблизительными, и план нельзя использовать для лечения или экспортировать. Приблизительные мониторные единицы отображаются со знаком «тильда» (~). Настроив распределение дозы, используйте значения, описанные в действии 7, для определения точных мониторных единиц.

8 Должны ли шторки диафрагмы коллиматора перемещаться автоматически с использованием функции «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков)?

- Если да, перейдите к действию 9.
- Если нет, перейдите к действию 10.

9 Установите для функции «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков) значение «Yes» (Да).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция «AutoSurround Blocks» (Автоматическое окружение блоков) недоступна для аппаратов с фиксированными шторками диафрагмы коллиматора.

10 Щелкните кнопку «Create Conformal Arc» (Создать конформную дугу). Программное обеспечение создает контрольные точки конформной дугой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вручную добавить или удалить отдельные контрольные точки или изменить весовые коэффициенты контрольных точек нельзя.

11 Для просмотра контрольных точек в окне «Multiple BEV» (Несколько BEV) щелкните кнопку «Multiple BEV» (Несколько BEV) в окне «Conformal Arc» (Конформная дуга).

Philips Medical Systems 4598 008 25651 4

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

12 Для просмотра подробной информации о каждой контрольной точке выберите «Options – Control Points» (Функции – Контрольные точки). Появится окно «Control Points» (Контрольные точки).

В окне «Control Points» (Контрольные точки) отображаются мониторные единицы и весовые коэффициенты для каждой контрольной точки в луче конформной дуги как накопительные значения от начальной точки до контрольной.

13 При необходимости повторите действия 1–10 для создания дополнительных лучей конформной дуги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После экспорта плана конформной дуги в систему записи и проверки или на устройство лечения МЛК убедитесь, что экспортированная информация плана соответствует плану программного обеспечения.

Экспорт луча MLV

Экспорт Toshiba MLV требует экспортирования формы МЛК для каждых 2 градусов движения гентри по дуге. Если конформная дуга не создана с приращением в 2 градуса, программное обеспечение не создает контрольные точки для каждого угла гентри, который нужно экспортировать. Для решения этой проблемы при экспорте выполняется линейная интерполяция положений МЛК для требуемых углов на основании действительных контрольных точек конформной дуги.

Изменение положения шторки диафрагмы

Определите способ экспорта плана конформной дуги перед изменением положения шторки диафрагмы для разных контрольных точек МЛК. Экспорт Toshiba МЛК или Mitsubishi DME для планов, в которых положение шторки диафрагмы отличается для разных контрольных точек, невозможен. Однако для планов Toshiba с различными положениями шторки диафрагмы можно выполнить экспорт Toshiba MLV.

Philips Medical Systems

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

11.6 Компенсаторы

Эту функцию можно использовать только для фотонных лучей. Программное обеспечение автоматически проектирует компенсаторы отсутствующей ткани и дозы или, если в распоряжении есть другие средства создания компенсаторов, пользователь может ввести массив значений толщины компенсатора вручную. Для получения информации о создании компенсаторов вручную см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Чтобы открыть окно «Compensator Editor» (Редактор компенсатора), на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) щелкните кнопку «Edit» (Правка) в столбце «Compensator» (Компенсатор).

Если используется функция автоматического создания компенсатора, программное обеспечение может компенсировать отсутствующую ткань, первичную дозу или полную трехмерную дозу (первичную и рассеивания). Программное обеспечение определяет форму компенсатора следующим образом:

1. Пользователь определяет плотность компенсирующего материала, ширину, высоту и разрешение компенсатора, а также глубину плоскости для оптимизации формы компенсатора.
2. Программное обеспечение создает серию точек на плоскости оптимизации по одной точке на каждый элемент массива компенсатора.
3. Программное обеспечение вычисляет дозу по следующим правилам:
   - **Missing Tissue Compensator** (Компенсатор отсутствующей ткани) – плотность энергетической дозы рассчитывается с помощью расстояний SSD (расстояние от источника до поверхности), получая, таким образом, непосредственно форму поверхности тела пациента.
   - **Primary Dose Compensator** (Компенсатор первичной дозы) – плотность энергетической дозы рассчитывается с помощью скорректированной первичной интегральной плотности потока излучения.
   - **Full 3D Dose Compensator** (Компенсатор полной трехмерной дозы) – сначала вычисляется скорректированная первичная интегральная плотность потока, а затем выполняется расчет методом свертки CC.
4. Программное обеспечение рассчитывает среднюю дозу в двухмерном массиве точек, а статистические данные для плоскости оптимизации отображаются в окне редактирования компенсатора.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Поля под статистическими данными дозы для плоскости показывают, достигнуты ли необходимые значения дозы/интегральной плотности потока энергии для всех точек. Программное обеспечение пытается создать универсальную дозу/интегральную плотность потока в точках на плоскости оптимизации. Значения являются относительными, поскольку зависят от мониторных единиц, которые могут меняться. Точки, расположенные ниже блоков или за пределами пациента, исключаются.

В полях «Min» (Минимальное), «Max» (Максимальное) и «Mean» (Среднее) отображаются, соответственно, минимальные, максимальные и средние значения дозы/интегральной плотности для всех точек плоскости. В поле «StdDev» (Стандартное отклонение) отображается стандартное отклонение от среднего значения для всех точек.

5 Толщина компенсирующего материала в каждом элементе массива компенсатора корректируется с помощью следующих уравнений (в зависимости от типа используемого компенсатора).

- Для компенсаторов отсутствующей ткани используется следующее уравнение:

$$Толщина_{(i,j)} = (SSD_{(i,j)} - SSD_{min})/Плотность\ компенсатора$$

- Для компенсаторов первичной и полной трехмерной дозы системой используется итеративный процесс, позволяющий получить универсальное значение TERMA или дозу, соответственно, для определенной пользователем плоскости. Используется следующее уравнение:

$$Толщина_{(i,j)} = Толщина_{(i,j)} - \frac{\log\ (Средняя\ доза/Доза_{(i,j)})}{Среднее\ поглощение}$$

где *Среднее поглощение* – это среднее значение μ/ρ для энергетического спектра облучения и плотности компенсатора.

6 Программное обеспечение повторяет действия 3–5 для указанного количества итераций.

Для заполнения пикселов компенсатора за пределами оптимизированной области компенсатора программным обеспечением используется значение, указанное для параметра «Thickness Outside Field» (Толщина вне поля) в окне «Design Options» (Параметры проектирования). Для получения информации о данном поле и других параметрах проектирования см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

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

11.6.1 Атрибуты компенсатора

Свойства компенсатора можно определить с помощью атрибутов.

- **Density** (Плотность) – укажите плотность материала компенсатора (в г/см³).
- **Source to Comp Dist** (Расстояние от источника до компенсатора) – определяет расстояние от источника до верхней части канала компенсатора.
- **Actual Width and Height** (Действительная ширина и высота) – определяет действительные размеры компенсатора в направлениях X и Y (в сантиметрах). Если для отображения ширины и высоты в следующем поле выбрано расстояние SAD (от источника до оси), тогда значения ширины и высоты являются проекциями SAD. Если введены значения расстояния по оси X и Y вместе с разрешением (как описано ниже), значения действительной ширины и высоты вычисляются по следующим уравнениям:

  Действительная ширина = (Расстояние по оси X – 1) · Разрешение

  Действительная высота = (Расстояние по оси Y – 1) · Разрешение

- **Scale Width/Height Display** (Отображение ширины/высоты) – укажите, на основе какого значения должна устанавливаться ширина и высота компенсатора: на основе расстояния от источника до оси (SAD) или от источника до компенсатора (SCD). Если выбрано расстояние SAD, метки «Actual Width and Height» (Действительная ширина и высота) меняются на «Width at SAD» (Ширина на основе SAD) и «Height at SAD» (Высота на основе SAD).
- **Resolution** (Разрешение) – укажите выходную разрешающую способность компенсатора. Компенсатор делится на ячейки сетки с заданным значением разрешения, и значения толщины определяются для каждой ячейки сетки.
- **X Dimension and Y Dimension** (Расстояния по оси X и Y) – укажите число пикселов для каждого направления. Если задана действительная ширина и высота вместе с разрешением, расстояния по оси X и Y вычисляются автоматически.
- **Round Thickness Values** (Округление значений толщины) – если необходимо округлить значения в массиве толщины компенсатора, щелкните это поле, затем укажите значение для округления от 0,001 до 30 в появившемся поле «Round to Nearest» (Округлить до ближайшего). Округление до ближайшего значения происходит после последнего повтора оптимизации или при вводе значений в массив компенсатора вручную.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

- **OF Correction Factor** (Поправочный множитель КПД) – введите поправочный множитель для коэффициента полезного действия, если доза измеряется с помощью компенсатора и необходима коррекция. Поправочный множитель не требуется; введите его только в том случае, если он действительно необходим. В общем случае поправочный множитель должен быть равен 1,0.

  Если поправочный множитель используется, он умножается на коэффициент полезного действия коллиматора ($КПД_к$) для получения итогового КПД коллиматора для компенсированного поля:

  $$КПД_к = КПД\ коллиматора \cdot \frac{поправочный\ множитель}{КПД\ компенсатора}$$

Для получения дополнительной информации о вычислении поправочного множителя см. *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems

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

12 Импорт

12.1 Обзор

При наличии лицензии на DICOM RT можно импортировать следующие данные DICOM RT:

- планы;
- структурные наборы;
- дозу (когда для параметра «Dose summation type» (Тип формулы суммы дозы) установлено значение «PLAN» (ПЛАН));
- пространственное совмещение.

Перед попыткой импортировать информацию плана в Pinnacle³ необходимо определить положение пациента, импортировать наборы изображений и создать план на панели запуска. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска (Launch Pad)*.

Если импорт наборов изображений на панели запуска выполняется с намерением последующего импорта данных плана из этого набора изображений через DICOM RT, набор изображений должен отвечать следующим стандартам:

- Чтобы правильно установить соответствие данных изображения с данными плана, необходимо ввести правильный номер медицинской записи (MRN) на панели запуска для импортированного набора изображений. В противном случае импорт плана невозможен.

  Если номер медицинской записи (MRN) неизвестен, введите другую информацию на панели запуска, откройте окно «Select Images For Import» (Выбор изображений для импорта) и запишите номер медицинской записи (MRN), который появится в окне. Затем можно вернуться на панель запуска и ввести правильный номер медицинской записи (MRN). В качестве альтернативного способа можно выбрать импорт набора изображений с демографическими данными пациента. Дополнительную информацию см. в документе *Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad*.

- В случае импорта наборов изображений на панели запуска выберите тип томографа DICOM3File в окне «Image Select» (Выбор изображений).

Philips Medical Systems 4500 608 25651 A

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

- В окне «Select Images For Import» (Выбор изображений для импорта) отображаются наборы изображений DICOM, которые можно импортировать. Имена в столбце «Image Name» (Имя изображения) станут именами пациентов для изображений в Pinnacle³. Такая пунктуация, как знаки вставки (^), обозначает пробелы в имени. Например, имя изображения **FFS^Head^** будет означать пациента с фамилией **FFS** и именем **Head** в системе Pinnacle³. Пользователь может уменьшить количество сообщений об ошибках благодаря вводу имени и фамилии в качестве имен пациентов на панели запуска. Однако эти ошибки не мешают импорту планов с помощью метода DICOM RT.

12.2 Ограничения передачи

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска), если в набор изображений внесены какие-либо из следующих изменений, нельзя импортировать дозу, структурные наборы или пространственное совмещение для измененного набора изображений.
  - Изменение положения пациента.
  - Изменение ориентации пациента.
  - Изменение положения лечения.
  - Изменение размера пиксела по оси X или Y.
  - Изменение координаты Z для среза.
  - Удаление среза.
- Нельзя импортировать структурные наборы или пространственное совмещение, если исходный план был создан на основании набора изображений пациента в положении лежа.
- Невозможно импортировать структурные наборы, дозу или пространственное совмещение, если исходный план был создан на основе набора изображений, не обнаруженном в текущем плане.
- Импортировать наборы структур, если ЗИ имеют контуры, не попадающие в срез, невозможно.
- Невозможно импортировать планы, которые содержат сегментированные лучи, динамические клинья, механизированные клинья или лучи скользящего окна.
- Импорт планов и структурных наборов можно выполнить только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 4.2d или более поздней версии.
- Импортировать пространственное совмещение можно только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 9 или более поздней версии.
- Импортировать дозу во вторичный набор изображений невозможно.

Philips Medical Systems

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

12.3 Импорт информации плана

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***По завершении импорта проверьте всю информацию перед продолжением обработки плана в системе Pinnacle³.***

Можно выполнить импорт планов (RT Plan), структурных наборов (RT Structure Set), дозы (RT Dose) и пространственного совмещения в любой план.

1 В меню «File» (Файл) щелкните «Import DICOM» (Импорт DICOM).

Появится окно импорта.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если известно, что новые пациенты или сообщения были переданы или удалены с сервера Pinnacle³ DICOM после последнего открытия окна, щелкните кнопку «Refresh Lists» (Обновить списки).***

2 В списке «Patients eligible for import» (Файлы пациентов для импорта) выберите файл пациента, содержащий информацию, которую необходимо импортировать.

Для удаления пациента из списка выберите его и щелкните кнопку «Delete Patient» (Удалить пациента). При удалении пациента удаляются сообщения, связанные с пациентом, однако остаются все файлы изображений.

3 В списке доступных сообщений отображается список сообщений, которые связаны с выбранным пациентом.

- **Для импорта всех сообщений** не выбирайте каждое сообщение по отдельности. Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует все сообщения, относящиеся к пациенту.
- **Чтобы выполнить импорт одного сообщения**, выберите сообщение, которое необходимо импортировать. Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует только то сообщение, которое выбрано.
- **Для импорта нескольких сообщений** выберите сообщения, которые необходимо импортировать, удерживая нажатой клавишу «Control». Щелкните кнопку «Import» (Импортировать). Программное обеспечение импортирует только те сообщения, которые выбраны.

Philips Medical Systems 4500 000 25451 A

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

Чтобы удалить сообщения, выберите сообщения, которые необходимо удалить, и щелкните кнопку «Delete Messages» (Удалить сообщения). Удерживайте нажатой клавишу Control для выбора сразу нескольких сообщений.

4 По завершении импорта щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Тип импортируемого сообщения	Результат
RT Plan (План RT)	Программное обеспечение создает новую пробу и импортирует данные плана в эту пробу. Новая проба становится текущей для этого плана.
RT Structure Set (Структурный набор RT)	ЗИ и ТИ в структурном наборе добавлены к плану. Если план уже содержит ЗИ и ТИ, ЗИ и ТИ в структурном наборе добавлены к плану в дополнение к существующим ЗИ и ТИ.
RT Dose (Доза RT)	Программное обеспечение создает новую запись и импортирует данные дозы в эту запись. См. **Использование окон «Record Viewer» (Средство просмотра записей) и «Treatment Navigator» (Навигатор по терапиям)** в *Руководстве по планированию для Pinnacle³*.
Пространственное совмещение	Программное обеспечение совмещает наборы изображений в плане.

Philips Medical Systems

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

13 Экспорт

13.1 Обзор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Планы могут включать заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. На основании данных аппарата или изотопа и плана программным обеспечением установлено, что план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения.

DICOM RT является самым распространенным методом экспорта. Пользователь может также экспортировать некоторую информацию о плане без использования DICOM RT.

В этой главе описывается экспорт следующей информации:

- Экспорт информации плана DICOM
- Экспорт координат локализации лазера
- Экспорт блоков
- Экспорт компенсаторов
- Экспорт положения МЛК
- Экспорт в систему Calypso
- Экспорт для систем записи и проверки
- Экспорт в систему записи и проверки DME Mitsubishi
- Экспорт файлов для передачи в группу RTOG

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

13.2 Экспорт информации плана DICOM

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется протестировать полученные из программного обеспечения данные в принимающей системе DICOM, чтобы убедиться, что параметры были переданы правильно. Убедитесь, что сведения о плане в консоли принимающей системы совпадают со сведениями плана, заданными в программном обеспечении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Экспортировать информацию DICOM можно только при наличии лицензии для DICOM RT.

ПРИМЕЧАНИЕ

При экспорте плана в формате DICOM RT отбираются образцы в контрольной точке дозной сетки, указанной в окне «Monitor Units» (Мониторные единицы), чтобы определить дозу на луч для экспорта. Если в предписании не задана точка интереса, рекомендуется создать новую точку интереса в зоне пациента с необходимой предписанной дозой. Укажите эту новую точку интереса в качестве контрольной точки дозы для каждого луча.

13.2.1 Ограничения передачи

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска) проверьте, не содержит ли информация о пациенте или плане один из следующих символов. Если в информации о пациенте или плане содержатся данные символы, план экспортировать не удастся.

  . ' - & ( ) | < > + * \ / ; : @ ! [ ] #

- В окне «Launch Pad» (Панель запуска) необходимо ввести фамилию, имя и номер медицинской записи. Если какое-либо из этих полей останется пустым, план экспортировать не удастся.
- В окне «Launch Pad» (Панель запуска), если в набор изображений внесены какие-либо из следующих изменений, нельзя экспортировать структурные наборы, дозы или пространственное совмещение для измененного набора изображений. План по-прежнему можно экспортировать, но программное обеспечение не содержит изоцентра в плане.
  - Изменение положения пациента.
  - Изменение ориентации пациента.
  - Изменение положения лечения.
  - Изменение размера пиксела по оси X или Y.
  - изменение координаты Z для среза.
  - Удаление среза.

Philips Medical Systems

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

- Нельзя выполнить экспорт пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.
- Нельзя экспортировать заблокированный файл, который был изменен.
- Нельзя экспортировать планы, содержащие компенсаторы.
- Нельзя экспортировать структурные наборы, дозы или пространственное совмещение из набора изображений пациента в лежачем положении.
- Экспортировать структурные наборы можно только в том случае, если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 4.2d или более поздняя версия.
- Экспортировать пространственное совмещение можно, только если для импорта изображений в план используется приложение DICOM Image 9 или более поздняя версия.

13.2.2 Экспорт информации плана

Функция экспорта DICOM RT должна быть правильно настроена перед осуществлением экспорта информации DICOM. За помощью по настройке функции экспорта DICOM RT можно обратиться в службу технической поддержки по телефону 1-800-722-9377 (в США и Канаде) или к местному дистрибьютору. За дополнительной информацией о целевой системе обратитесь к соответствующему представителю целевой системы.

1. Выберите «File – Export – DICOM» (Файл – Экспорт – DICOM).

   Откроется окно «DICOM Export» (Экспорт DICOM).
2. В списке «Trial to export» (Пробы для экспорта) выберите пробу, содержащую информацию, которую необходимо экспортировать.
3. В списке «Destination AE Title» (Целевой заголовок AE) выберите место назначения, куда необходимо экспортировать информацию плана.

   В списке «Destination AE (Application Entity) Title» (Заголовок целевого AE (Application Entity — прикладной компонент)) указаны возможные целевые системы DICOM. Если список пуст, получите соответствующий заголовок AE в ИТ-отделе, затем за помощью при вводе заголовка обратитесь в службу технической поддержки или к местному дистрибьютору.
4. Выберите информацию, которую требуется экспортировать. Дополнительную информацию см. в разделе **Поля и кнопки**.
5. Щелкните кнопку «Transmit Data» (Передача данных) для экспорта информации в целевой AE.

   Если экспорт не удается завершить в течение времени, указанного в поле «DICOM Timeout» (Тайм-аут DICOM), может произойти сбой экспорта.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

13.2.3 Поля и кнопки

Название	Описание
Annotate RT Images (Аннотация изображений RT)	Аннотация экспортируемых ЦРР лучей. Доступно только при установленном флажке «RT Images» (Изображения RT).
Annotate Setup Beams (Аннотация лучей настройки)	Аннотация экспортируемых ЦРР лучей настройки. Аннотации включают перекрестие, куб ориентации и информацию о плане, аппарате, энергии, предписании, настройке пациента и модификаторах луча. Доступно только при установленном флажке «Setup Beams» (Лучи настройки).
Destination AE Title (Целевой заголовок AE)	Удаленное учреждение, в которое необходимо экспортировать информацию.
DICOM Image (Изображение DICOM)	Экспорт выбранных наборов изображений DICOM. Программное обеспечение экспортирует исходный набор изображений DICOM. Любые изменения, внесенные в набор изображений, экспортироваться не будут.
DICOM Timeout (Тайм-аут DICOM)	Количество времени (в секундах), которое проходит перед отменой программным обеспечением экспорта DICOM.
Isocenter (Изоцентр)	Точка интереса, которую необходимо просматривать в качестве изоцентра для лучей настройки.
Local AE Title (Локальный заголовок AE)	Местное учреждение, из которого необходимо экспортировать информацию.
Machine (Аппарат)	Аппарат, который необходимо связать со всеми лучами настройки.

Philips Medical Systems

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

Название	Описание
RT Dose (Доза RT)	Экспорт дозных сеток для плана. Программное обеспечение позволяет экспортировать следующее: • «Dose per control point» (Доза на контрольную точку) — экспорт дозной сетки для каждой контрольной точки в каждом луче, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. • «Dose per beam» (Доза на луч) — экспорт дозной сетки для каждого луча, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. • «Dose per prescription» (Доза на предписание) — экспорт дозной сетки для каждого предписания, выбранного для экспорта. Каждая дозная сетка является суммой дозных сеток для всех лучей в предписании. • «Sum of selected prescriptions» (Совокупность выбранных предписаний) — экспорт одной дозной сетки, которая является суммой дозных сеток в предписаниях, выбранных для экспорта. Перечисленные выше флажки доступны только в том случае, если дозы были рассчитаны и установлен флажок «RT Plans» (Планы RT).
RT Images (Изображения RT)	Экспорт ЦРР для каждого луча терапии, связанного с пробой. Доступно только при установленном флажке «RT Plans» (Планы RT).
RT Plans (Планы RT)	Экспорт выбранных предписаний. Можно также выбрать, какую таблицу допустимых отклонений аппарат будет использовать для предписания. Если в предписании используется несколько аппаратов, можно экспортировать таблицу допустимых отклонений для данного предписания.
RT Structures (Структуры RT)	Экспорт зон и точек интереса, которые связаны с выбранными наборами изображений. В поле «RT Structures» (Структуры RT) отображаются только действительные наборы изображений DICOM. Набор изображений DICOM является недействительным, если для набора изображений изменен любой из следующих элементов: положение пациента, ориентация пациента, положение лечения, размер пиксела по оси X или Y или координата Z для среза.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Название	Описание
Send SSDs in all arc control points (Отправка расстояний от источника до поверхности во всех контрольных точках дуг)	Включение расстояния от источника до поверхности для каждой контрольной точки в каждом луче дуги, который связан с предписаниями, выбранными для экспорта. Данный параметр применяется только к планам, в которых используются лучи дуг, конформных дуг и динамических дуг.
Setup Beam Viewer (Средство просмотра лучей настройки)	Используйте списки «Isocenter» (Изоцентр) и «Machine» (Аппарат) для определения ЦРР луча настройки, которую необходимо экспортировать. Для просмотра ЦРР используйте список ориентаций. Однако программное обеспечение всегда экспортирует одну левую и одну переднюю ЦРР для выбранной точки интереса независимо от настроек, выбранных в списках ориентации. Доступно только при установленном флажке «Setup Beams» (Лучи настройки).
Setup Beams (Лучи настройки)	Экспорт двух выбранных лучей для изоцентра. Если лучи настройки не настроены, отображается окно «Select Setup Beam POI» (Выбор точки интереса луча настройки), где необходимо выбрать изоцентр и аппарат для лучей настройки. Программное обеспечение всегда экспортирует одну левую и одну переднюю ЦРР для выбранной точки интереса независимо от настроек, выбранных в средстве просмотра лучей настройки. Доступно только при установленном флажке «RT Plans» (Планы RT).
Series Description (Описание серии)	Ввод описания и номера серии для связи с текущим экспортом (дополнительно).
Series Number (Номер серии)	
Spatial Registration (Пространственное совмещение)	Экспорт пространственного совмещения для каждого вторичного набора изображений.
Transmit Data (Передача данных)	Передача (экспорт) выбранной информации.
Trial to export (Проба для экспорта)	Проба, содержащая информацию, которую необходимо экспортировать.

Philips Medical Systems

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

13.3 Экспорт координат локализации лазера

После локализации пациента и настройки лучей (для выполнения экспорта лучи должны существовать) или после завершения плана можно создать файлы, содержащие описание геометрии изоцентра плана с использованием определенных систем координат локализации лазеров. Эти файлы могут использоваться системой локализации лазера для выравнивания устройств лазерной маркировки в соответствии с планом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***При экспорте координат лазера убедитесь в использовании правильной пробы. При экспорте координат лазера используйте такое имя файла, по которому можно определить пациента и план.***

ПРИМЕЧАНИЕ ***Нельзя выполнить экспорт координат лазера для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.***

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое). Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить файлы.
3. В списке «Category» (Категория) выберите «Laser» (Лазер).
4. В списке «Laser alignment system» (Система выравнивания лазера) выберите тип системы локализации лазера.

   Можно выбрать систему для отдельного передвигаемого (одного сагиттального) лазера или для трех (одного сагиттального и двух коронарных) лазеров.
5. В поле «Isocenters to export» (Экспортируемые изоцентры) выберите изоцентры. Для выбора нескольких элементов удерживайте нажатой клавишу **Control** (Управление).
6. В поле «Output file name» (Имя выходного файла) укажите имя файла локализации лазера.
7. Щелкните кнопку «Export Isocenters» (Экспортировать изоцентры).

Philips Medical Systems 4539 000 25651 A

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

13.4 Экспорт блоков

При наличии автоматического обрезчика блоков можно создать файл для передачи в обрезчик блоков, чтобы сгенерировать блок.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед экспортом блока в файл убедитесь, что блок имеет подходящую для плана лечения форму.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование старого выходного файла для обрезчика блоков может привести к неправильной обрезке блоков для плана. При смене плана или использовании другой пробы для лечения создайте новый выходной файл для обрезчика блоков.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выполнить экспорт информации обрезчика блоков для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.

1. Щелкните значок луча в верхней части окна, а затем щелкните кнопку «Output» (Выходные данные) на вкладке «Modifiers» (Модификаторы) панели «Beam» (Луч).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).

2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.

   Можно ввести путь к каталогу вручную или щелкнуть кнопку «Browse» (Обзор) и выбрать требуемый путь.

3. Выберите формат экспорта для файла обрезчика блоков.
4. Выберите луч, который требуется экспортировать.
5. В поле «Block file name» (Имя файла блока) введите имя файла блока.

   По умолчанию отображается имя, соответствующее выбранному формату экспорта.

6. В поле «Block/Field edge overlap» (Наложение блока и края поля) введите границу наложения между блоком и краем поля (если необходимо).
7. Щелкните кнопку «Export Block» (Экспорт блока) для сохранения файла в указанном каталоге.

Philips Medical Systems

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

13.5 Экспорт компенсаторов

После создания шаблона компенсатора можно выполнить его экспорт в файл, который можно перенести на нарезочный аппарат.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При изменении параметра компенсатора без повторной оптимизации компенсатора данное изменение не будет учтено в окончательном шаблоне компенсатора. Перед созданием файла выходных данных убедитесь, что компенсатор оптимизирован с использованием текущих настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выполнить экспорт информации о компенсаторе для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.

1. В окне «Compensator Editor» (Редактор компенсатора) щелкните кнопку «Compensator Output» (Выходной компенсатор). Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.
3. Выберите формат экспорта для файла компенсатора.
4. Выберите луч, который требуется экспортировать.
5. В поле «Compensator file name» (Имя файла компенсатора) введите имя экспортируемого шаблона компенсатора.
6. Щелкните кнопку «Export Compensator» (Экспорт компенсатора) для сохранения файла в указанном каталоге.
7. После экспорта файла скопируйте его на диск для переноса на нарезочный аппарат.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

13.6 Экспорт положения МЛК

Можно выполнить экспорт положения лепестков МЛК в текстовый файл ASCII с использованием нескольких различных форматов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После экспорта положения лепестков МЛК проверьте точность этих данных, изучив их в программном обеспечении МЛК. При неправильном положении лепестков может быть неправильно определена доза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если аппарат был запущен с помощью Pinnacle³ версии 4.2f и было разрешено изменение пар лепестков МЛК и порядка лепестков при экспорте, то для доступа к экспорту в любом из собственных форматов необходимо заново запустить аппарат.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование неправильного положения лепестков МЛК может привести к экспонированию или блокировке неправильной области на пациенте. Проверьте положение лепестков МЛК перед экспортом данных в файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выполнить экспорт положения лепестков МЛК для пробы, которая не выбрана для лечения или не может быть доставлена в клинических условиях.

1 Щелкните кнопку «Export MLC Leaf Positions» (Экспортировать положение лепестков МЛК) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча). Отображается окно «Export» (Экспорт).

2 Используйте поля в верхней части окна экспорта для выбора пробы, которую необходимо экспортировать, и укажите каталог, в котором необходимо сохранить экспортированный файл.

Для экспорта Philips/Elekta указанный каталог необходимо монтировать с помощью протокола NFS на МЛК Philips/Elekta. По умолчанию с помощью протокола NFS экспортируется */home/p3rtp*. Поэтому можно создать каталог «Exports» в */home/p3rtp*, а затем указать */home/p3rtp/Exports* в поле «Specify Export Directory» (Укажите каталог экспорта). После этого данный каталог монтируется с помощью протокола NFS на компьютере МЛК Philips/Elekta, что позволяет выполнить прямой импорт на узел Philips/Elekta. Копирование на диск при этом не требуется.

3 Выберите формат экспорта МЛК.

Philips Medical Systems

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

4 Какой формат выбран?

- Varian – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой действительное имя экспортируемого файла. Перейдите к действию **Экспорт в формате Varian**.
- Philips/Elekta – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой идентификатор пациента, который необходимо импортировать в МЛК, и имя каталога по умолчанию. Перейдите к действию **Экспорт в формате Philips/Elekta**.
- Toshiba – введите выходной идентификатор. Этот идентификатор представляет собой идентификатор пациента, который необходимо импортировать в МЛК. Перейдите к действию **Экспорт в формате Toshiba**.

13.6.1 Экспорт в формате Varian

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В программном обеспечении Varian Shaper для форм блоков действует ограничение: 100 точек. При необходимости это программное обеспечение уменьшает число точек во время экспорта для соответствия данному требованию, однако при блокировке зоны интереса может потребоваться использовать средство уменьшения точек зоны интереса для уменьшения числа точек вручную. Это позволяет обеспечить требуемую форму зоны интереса.

1 Укажите версию файла: «F» или «G» (версия «F» недоступна для лучей в форме дуг). Если выбрана версия «G», введите значение в поле «Leaf Position Tolerance» (Допустимое отклонение положения лепестков). Это значение определяет допустимое отклонение (в сантиметрах) положения лепестков во время динамического лечения.

2 Выберите лучи, которые требуется экспортировать. Для выбора нескольких лучей щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Control.

3 Щелкните кнопку «Export All» (Экспорт всех) для экспорта всех лучей или «Export Selected» (Экспорт выбранных) для экспорта только выбранных лучей.

Philips Medical Systems 4588 008 25651 A

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

13.6.2 Экспорт в формате Philips/Elekta

1. Укажите имя МЛК в поле «MLC Name» (Имя МЛК).
2. Укажите, используется ли на пути прохождения луча какая-либо дополнительная принадлежность. Если выбрано значение «Yes» (Да), в программном обеспечении отображается запрос на ввод назначенного этой принадлежности кода.
3. Выберите лучи, которые требуется экспортировать.

   Используйте меню «Treatment» (Лечение) и «Beam Number» (Номер луча) для указания номеров лечебной процедуры и номеров лучей для каждого экспортируемого луча. Если для номера лечебной процедуры или луча выбрано значение «No Export» (Не экспортируется), экспорт луча не выполняется. Нельзя назначить два луча одной паре номеров лечебной процедуры/луча.
4. Щелкните кнопку «Export» (Экспорт) для сохранения файлов в указанном каталоге.

13.6.3 Экспорт в формате Toshiba

ПРИМЕЧАНИЕ ***Перед экспортом данных МЛК в формат Toshiba необходимо выполнить расчет дозы.***

1. Выберите лучи, которые требуется экспортировать.

   Используйте меню «Plan Number» (Номер плана), чтобы указать номер плана для каждого экспортируемого луча. Если для номера плана выбрано значение «No Export» (Не экспортируется), экспорт луча не выполняется. Номера лучей задать нельзя; они увеличиваются автоматически при каждом выборе номера плана. Для одного плана нельзя иметь более восьми лучей, а также нельзя назначить два луча одной паре номеров плана/луча.
2. Щелкните кнопку «Export» (Экспорт) для сохранения файлов в указанном каталоге. Формат Toshiba подразумевает подключение к используемой системе и извлечение файлов с помощью протокола FTP.

Philips Medical Systems

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

13.7 Экспорт в систему Calypso

ПРИМЕЧАНИЕ ***Во время сканирования пациента используйте срезы толщиной от 1 до 1,5 мм. Если толщина срезов превышает 1,5 мм, в наборе изображений могут быть не видны ретрансляторы.***

13.7.1 Оконтуривание ретрансляторов

Чтобы выполнить экспорт каждого ретранслятора, необходимо разместить точку интереса для отметки каждого места размещения ретранслятора. Чтобы точно позиционировать каждую точку интереса, рекомендуется оконтурить каждый ретранслятор и использовать функцию «Autoplace POI» (Автоматическое размещение точек) для размещения точек интереса.

1. Создайте зону интереса для каждого ретранслятора.
2. Обведите контур вокруг каждого ретранслятора на основном наборе изображений.
3. Создайте одну точку интереса для каждого ретранслятора, вокруг которого создается контур. Точки интереса необходимо назначить основному набору изображений, чтобы выполнить экспорт в систему Calypso.
4. Используйте функцию автоматического размещения точек интереса в центре ЗИ ретранслятора. Выберите «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения. Дополнительную информацию см. в разделе **Размещение точки интереса** главы **Точки интереса**.
5. Если необходимо определить изоцентр лечения в качестве центра всех ретрансляторов, создайте другую точку интереса и используйте функцию «Set Inside Multiple Regions» (Определение нескольких внутренних зон), чтобы разместить точку интереса в середине контуров ретранслятора. Выберите «Centroid» (Центроид) в качестве метода размещения.

13.7.2 Экспорт мест размещения ретрансляторов

1. Выберите «File – Export – Other» (Файл – Экспорт – Другое).

   Отображается окно «Export» (Экспорт).
2. В списке «Category» (Категория) выберите «Calypso».
3. В списке «Trial to export» (Пробы для экспорта) вверху окна экспорта выберите пробу, которую необходимо экспортировать. Необходимо выделить пробу, выбранную для лечения.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

4 В списках «Apex» (Верхний), «Left Base» (Левый основной) и «Right Base» (Правый основной) выберите точку интереса, которая соответствует ретранслятору. Для экспорта в систему Calypso необходимо выбрать не менее двух ретрансляторов.

5 В списке «Isocenter» (Изоцентр) выберите изоцентр лечения. Можно выбрать только точку интереса, которая находится в изоцентре луча. Поэтому в план необходимо добавить, по крайней мере, один луч.

ПРИМЕЧАНИЕ ***В списках параметров отображаются только точки интереса, назначенные основному набору изображений.***

6 Щелкните кнопку «Export» (Экспорт).

Philips Medical Systems

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

14 Печать

14.1 Обзор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Планы могут включать заявление НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. На основании данных аппарата или изотопа и плана программным обеспечением установлено, что план не может использоваться для лечения. Не используйте при лечении пациентов планы, не одобренные для клинического применения

Можно создавать отчеты, описывающие настройку и предписание плана лечения, а также представлять настройку плана и распределения изодоз в графической форме.

В этой главе описываются следующие операции:

- Информация о настройке печати плана
- Печать окон просмотра
- Печать изображений DICOM
- Печать блоков
- Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

14.2 Информация о настройке печати плана

С помощью принтера можно создавать отчеты, описывающие настройку и предписание плана лечения, а также представлять настройку плана в графической форме. Включите данную информацию в график пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте все параметры настройки и положения МЛК в отчете, сравнив их с соответствующими значениями, отображаемыми на экране.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В отчетах МЛК координаты лепестка являются координатами Pinnacle³, а не координатами используемого аппарата. Перед настройкой МЛК обязательно проверьте координаты Pinnacle³ в отчете и их связь с аппаратом.

1 Выберите «File – Print Plan» (Файл – Печать плана).

Отображается окно «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати).

2 Выберите тип отчета, который нужно напечатать.

- **Summary and Text Report** (Сводка и текстовый отчет) – печать полного отчета о плане.
- **Summary Report Only** (Только сводка) – отчет-сводка включает информацию о настройке луча, предписаниях и изоцентрах. Перейдите к действию 4.
- **MLC Report** (Отчет МЛК) – данный отчет содержит информацию о многолепестковом коллиматоре (МЛК), включенном в план. Перейдите к действию 4.

3 Выберите информацию плана для включения, например информацию о дозе ЗИ, МЛК или сводку плана модулированной по интенсивности лучевой терапии.

4 Для страницы лучей выберите группировку лучей: по модальности или по изоцентру.

При выборе «Modality» (Модальность) лучи одной модальности и одного аппарата (и версии) будут напечатаны вместе.
При выборе «Isocenter» (Изоцентр) лучи одной модальности, назначенные одному изоцентру, предписанию, аппарату (и версии) и локализации, будут напечатаны вместе. На каждой странице может быть напечатано до трех лучей.

5 В поле «Comment» (Комментарий) добавьте любые комментарии к отчету.

Philips Medical Systems

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

6 Если план содержит несколько проб, выберите пробу, для которой необходимо напечатать отчет.

7 Щелкните кнопку «Print» (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Обратите внимание на поле «Revision» (Версия) в заголовке отчета. Номера версий планов показывают, были ли изменены ЗИ, точки интереса и дозы с момента печати последнего отчета. Например, обозначение R03.P03.D03 говорит о третьей версии зон интереса, точек интереса и дозы.***

14.2.1 Выбор других принтеров и размеров бумаги

В окне «Printer Selection» (Выбор принтера) можно добавлять и удалять принтеры, изменять информацию о принтерах и направлять отчеты в файл или на другой принтер. Более подробную информацию см. в *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

Philips Medical Systems 4598 D08 25651 A

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

14.3 Печать окон просмотра

Функция цветной печати включает три способа печати окон на цветном принтере.

- **Щелкните окно для печати** – когда курсор примет форму ромба, щелкните окно, которое необходимо напечатать. Выбранное окно масштабируется по размерам страницы.
- **Определите прямоугольную область для печати** – когда курсор примет форму угла (⌜), щелкните и перетащите прямоугольник, чтобы выделить область экрана для печати. Область внутри прямоугольника масштабируется по размерам страницы.
- **Укажите окно по идентификатору** – окно для печати можно выбрать, указав его идентификатор, который отображается на панели заголовка окна просмотра или набора окон просмотра в Classic Pinnacle³.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Если какая-либо область печатаемого окна не отображается на экране, она не будет напечатана. Перед печатью окна перетащите его в область видимости.***

Можно изменить размер изображения по размеру страницы или указать коэффициент масштабирования печатаемого изображения. Можно напечатать изображение в натуральную величину, указав коэффициент масштабирования 1. Если печатаемое изображение будет использовано для нарезки блоков, можно рассчитать соответствующий коэффициент масштабирования, разделив расстояние от источника до пленки на значение SAD.

Если изображение не умещается на странице, оно печатается на нескольких страницах с отметками для правильного совмещения страниц.

14.3.1 Печать окна просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ ***С помощью этого окна нельзя печатать на пленке изображения DICOM. Используйте окно просмотра проекции луча, как описано в разделе*** **Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча**.

1. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

   Появится окно «Print» (Печать).

2. Выберите способ печати.

Philips Medical Systems

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

3 Какой способ печати необходимо использовать?

- Щелкнуть окно для печати – перейдите к действию 7.
- Определить прямоугольную область с помощью курсора – перейдите к действию 7.
- Указать окно по идентификатору – перейдите к действию 4.

4 Введите идентификатор окна для печати. Идентификатор окна отображается на панели заголовка окна просмотра или набора окон просмотра в Classic Pinnacle³.

5 Выберите функцию изменения размера окна для печатаемого изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. В окне подтверждения отображается число страниц. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

6 Установите необходимое значение коэффициента масштабирования в поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования).

7 Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления любых комментариев к печатаемому отчету.

8 Если необходимо, щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера) и переключитесь на другой цветной принтер или другой размер бумаги. Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).

Подробные сведения об этом окне см. в документе *Справочное руководство по планированию Pinnacle³*.

9 Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

10 Выбрана печать изображения с использованием идентификатора окна?

- Если да, перейдите к действию 11.
- Если нет, выберите окно или область для печати. Затем перейдите к действию 11.

11 В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. (Выберите «No» (Нет) для отмены печати.)

Philips Medical Systems 4598 008 25051 A

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

14.3.2 Печать изображения проекции луча с масштабированием

При печати изображений проекции луча, аналогичных пленкам моделирования, можно указать коэффициент увеличения. Данная процедура подразумевает, что окно просмотра настроено на отображение проекции луча.

1. Настройте отображение проекции луча на луч, который необходимо напечатать.
2. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати). Появится окно «Print» (Печать).
3. Выберите «Specify a window by the ID number» (Указать окно по идентификатору). Программное обеспечение задает идентификатор текущего окна.
4. Выберите «Resize Image by Zoom Factor» (Изменить размер по коэффициенту масштабирования) в качестве размера выходного изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. В окне подтверждения отображается число страниц. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

5. В поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования) введите коэффициент увеличения. Для определения коэффициента масштабирования можно использовать следующее уравнение.

$$\textit{Коэффициент масштабирования} = \frac{\textit{Расстояние от источника до пленки}}{\textit{Расстояние от источника до оси}}$$

6. Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления комментариев на печатаемое изображение.
7. В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Philips Medical Systems

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

14.4 Печать изображений DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine — цифровая визуализация и коммуникация в медицине) — это стандарт электронной передачи цифровых изображений и связанной с ними информации, разработанный Американским институтом рентгенологии и Национальной ассоциацией производителей электрооборудования. Программное обеспечение работает в рамках стандартов DICOM и стандартов заявления изготовителя о соответствии DICOM. Заявление о соответствии DICOM доступно на веб-сайте Philips Healthcare (www.healthcare.philips.com).

Изображения DICOM можно напечатать на пленке с помощью окна проекции луча.

Можно также делать снимки изображений ЦРР или планарных карт доз для отправки в систему R & V. См. **Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V**.

ПРИМЕЧАНИЕ ***При необходимости добавления или удаления принтера DICOM обратитесь в службу технической поддержки.***

14.4.1 Настройка печати проекции луча DICOM

1. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

   Появится окно «Print» (Печать).
2. Щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера). Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).
3. Щелкните кнопку «Add Printer» (Добавить принтер). Отображается окно «Edit Color Printer» (Изменение цветного принтера).
4. Щелкните список типов принтеров и выберите «DICOM Printer» (Принтер DICOM).
5. Выполните следующие настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Данная информация доступна в заявлении о соответствии, опубликованном изготовителем принтера.***

- Выберите доступный принтер DICOM в списке «Printer AE Title» (Заголовок AE принтера).
- Выберите вывод принтера: цветной или в оттенках серого.
- Выберите носитель для печати, например прозрачную или синюю пленку.
- Выберите размер пленки.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

- Выберите лоток, в который будет выводиться пленка после печати на выбранном принтере.
- Выберите, поддерживает ли принтер сортировку.
- Выберите тип увеличения, который определяет алгоритм интерполяции, используемый для заполнения отсутствующих значений пикселов при увеличении изображения.
  - **Replicate** (Репликация) — алгоритм интерполяции по соседним элементам используется для дублирования значения ближайшего пиксела. Это самый быстрый метод, однако качество получаемых изображений самое низкое.
  - **Bilinear** (Билинейный) — билинейный алгоритм получает взвешенное среднее значение соседних четырех пикселов.
  - **Cubic** (Кубический) — алгоритм полиномиальной поверхности получает взвешенное среднее значение соседних пикселов. Это самый медленный метод, однако качество получаемых изображений самое высокое.

    При выборе кубического увеличения можно указать тип сглаживания. Чем выше введенное значение, тем выше резкость изображения. Диапазон доступных значений зависит от принтера. Дополнительную информацию см. в заявлении о соответствии принтера.
- Установите границу печати для принтера. Граница печати должна быть указана в руководстве по эксплуатации принтера. Программное обеспечение использует значение границы для определения максимального допустимого увеличения.
- Укажите максимальное значение плотности печати. Это значение зависит от принтера. Дополнительную информацию см. в заявлении о соответствии принтера.
- Укажите полярность печати: «Normal» (Обычная) (рентгеновские лучи) или «Reverse» (Обратная) (негатив). При выборе обычной полярности пикселы с нулевой интенсивностью будут черными, а при выборе обратной полярности — белыми.
- Укажите, нужно ли добавлять поля к печатаемому изображению.
- Выберите цвет пустых областей изображения: белый или черный.
- Если поля для печатаемого изображения включены, выберите их цвет: черный или белый.
- Если какой-либо компонент запроса печати не будет завершен за время, указанное в поле «Timeout» (Тайм-аут) (в секундах), задание печати отменяется.
- При необходимости можно ввести строку конфигурации нестандартных параметров, которые дополнительно оптимизируют качество печати. Эти строки зависят от выбранной модели и изготовителя принтера.

Philips Medical Systems

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

6 Для проверки соединения с принтером щелкните кнопку «Test Connection» (Проверить соединение).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется оценить работу функции на результате пробной печати, чтобы убедиться в правильности масштабирования.

7 Для выполнения пробной печати щелкните кнопку «Print Test Image» (Напечатать пробное изображение).

8 Закончив настройку принтера, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

9 В окне выбора цветного принтера щелкните кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры). Если не щелкнуть кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры), информация о настройке принтера будет утеряна при выходе из программного обеспечения.

10 Щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

11 Щелкните кнопку «Cancel» (Отмена) в окне печати.

12 Определите аннотации, которые необходимо напечатать вместе с изображениями DICOM. Выберите «Utilities – Preferences» (Средства – Настройки). Появится окно «Preferences» (Настройки).

13 Перейдите на вкладку «Film Annotation» (Аннотация на пленке) и укажите, какие аннотации необходимо включить в печать или исключить из нее.

- Комментарий, введенный с демографическими данными пациента в панели запуска.
- Информация об аппарате, включая имя аппарата, энергию и модальность.
- Геометрия луча, включая SSD, начальное и конечное положения гентри, угол кушетки, угол коллиматора, а также положение и имя каждой шторки диафрагмы коллиматора.
- Модификаторы луча, включая имя и угол клина, а также присутствие болюса и компенсаторов.
- Информация об изоцентре, включая имя изоцентра, расшифровку системы координат, подписи координат и их значения, а также угол стола тела. (Этот текст изменяется, если в плане используется стереотаксический луч.)
- Информация об учреждении, включая название учреждения, имя врача и лица, осуществляющего планирование.

14 Закончив настройку, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить), чтобы использовать настройки для данного сеанса. Чтобы сохранить настройки аннотаций, щелкните кнопку «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim) в окне «Preferences» (Настройки), затем щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

14.4.2 Печать изображения DICOM на пленке из окна проекции луча

1 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра трехмерного изображения, выберите меню проекции луча и выберите луч, который необходимо просмотреть.

2 Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра проекции луча и щелкните кнопку «Preview» (Предварительный просмотр).

Аннотации отображаются на изображении проекции луча так же, как они будут отображаться на напечатанном изображении. При необходимости отключения некоторых аннотаций откройте окно настроек. Перейдите на вкладку «Film Annotation» (Аннотация на пленке) и укажите, какие аннотации необходимо включить в печать.

Некоторые необходимые аннотации отображаются в верхней части окна просмотра, включая имя пациента, номер медицинской записи пациента, коэффициент увеличения, имя луча, имя плана, имя пробы, версию плана, версию Pinnacle³, штамп времени и уведомления о том, может ли план применяться для лечения и является ли система локализации действительной.

Аннотации могут казаться мелкими в окне просмотра, но при печати на пленке они будут читаемыми.

3 Если предварительный просмотр печати и аннотации выглядят нормально, щелкните окно проекции луча правой кнопкой мыши еще раз, затем щелкните кнопку «Print» (Печать). Появится окно «Print» (Печать).

4 Настройте параметры печати, если это необходимо, и щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).

5 Введите масштаб печатаемого изображения относительно натуральной величины. В окне отображается максимальный масштаб, с которым изображение может быть напечатано на одной пленке.

6 Щелкните кнопку «Print» (Печать).

7 В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Если нужно напечатать другое изображение на пленке, дождитесь отображения сообщения подтверждения для первой печати.

Philips Medical Systems

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

14.4.3 Настройка печати DICOM для передачи в систему R & V

Можно делать снимки изображений ЦРР или плоскостей доз для отправки в систему R & V.

Для настройки удаленного заголовка AE DICOM обратитесь в службу технической поддержки. Представителю службы необходимо сообщить заголовок AE, имя хоста и порт DICOM системы R & V.

1 Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати).

Появится окно «Print» (Печать).

2 Щелкните кнопку «Select Printer» (Выбор принтера). Отображается окно «Color Printer Selection» (Выбор цветного принтера).

3 Щелкните кнопку «Add Printer» (Добавить принтер). Отображается окно «Edit Color Printer» (Изменение цветного принтера).

4 Введите имя принтера.

5 В списке типов принтеров выберите «DICOM Network» (Сеть DICOM).

6 В списке «Remote AE Title» (Удаленный заголовок AE) выберите заголовок AE назначения для отправки изображений.

7 Щелкните кнопку «Send Test Image» (Отправить пробное изображение) для проверки соединения и вывода.

8 Закончив настройку принтера, щелкните кнопку «Dismiss» (Завершить).

9 В окне выбора цветного принтера щелкните кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры). Если не щелкнуть кнопку «Save Printers» (Сохранить принтеры), информация о настройке принтера будет утеряна при выходе из программного обеспечения.

Philips Medical Systems 4598 008 25451 A

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

14.5 Печать блоков

Пользователь может распечатать проекцию со стороны луча для масштабирования и использования полученных данных для обрезки блока. При коэффициенте масштабирования 1 создается изображение в натуральную величину. Для создания изображения с расстоянием от источника до пленки (SFD) равным 140 см (полагая, что расстояние от источника до оси равно 100 см), введите коэффициент масштабирования 1,4. Чтобы определить коэффициент масштабирования, разделите расстояние от источника до пленки на расстояние от источника до оси.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указание большого коэффициента масштабирования может привести к печати большого числа страниц. Просмотрите информацию о числе печатаемых страниц в окне подтверждения. Число печатаемых страниц можно уменьшить с помощью средства масштабирования, установив его на меньшую площадь перед определением коэффициента масштабирования печати.

Если масштабированное изображение слишком большое и не помещается на странице, программное обеспечение делит его для печати на нескольких страницах. При печати изображения на нескольких страницах на них печатаются отметки для правильного совмещения страниц.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед печатью блока убедитесь, что блок имеет подходящую форму для плана лечения.

14.5.1 Печать блока

1. Настройте проекцию луча, чтобы в ней отображался блок.
2. Выберите «File – Print Window» (Файл – Окно печати). Появится окно «Print» (Печать).
3. Выберите «Specify a window by the ID number» (Указать окно по идентификатору). Программное обеспечение задает идентификатор текущего окна.
4. Выберите «Resize Image by Zoom Factor» (Изменить размер по коэффициенту масштабирования) в качестве размера выходного изображения.
5. В поле «Zoom Factor» (Коэффициент масштабирования) введите коэффициент увеличения.
6. Используйте поле «Report Comment» (Комментарий отчета) для добавления комментариев на печатаемое изображение.
7. Щелкните кнопку «Proceed» (Продолжить).
8. В появившемся диалоговом окне подтверждения выберите «Yes» (Да) для печати изображения на цветном принтере. Выберите «No» (Нет) для отмены печати.

Philips Medical Systems

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

14.6 Печать в PDF-файл с помощью инструмента P3PDF

14.6.1 Сведения об инструменте P3PDF

P3PDF — это набор сценариев Pinnacle³ (см. **Средство создания сценариев**) для печати отчетов и окон в PostScript-файлы с их последующим преобразованием в единый PDF-файл. Отчеты и окна группируются по пациенту, то есть каждый PDF-файл относится к одному пациенту и одной пробе. Для использования P3PDF не требуется отдельная лицензия.

14.6.2 Работа с P3PDF

Все параметры для файлов PostScript и созданных на их основе PDF-файлов берутся из окон «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати) и «Print Confirmation» (Подтверждение печати). Например, для добавления комментария следует ввести его в окне «Trial Print Confirmation» (Подтверждение пробной печати), а затем использовать P3PDF.

1. Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

   Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).
2. В окне сценариев HotScripts нажмите кнопку «Browse» (Обзор).
3. Перейдите к папке */usr/local/adacnew/p3pdf*.
4. Выберите файл *P3PDFReportManager.Script* и нажмите кнопку «OK». В окне HotScripts будет показан список кнопок, которые можно использовать для создания файлов PostScript и их преобразования в PDF-файлы.
5. Создайте файлы PostScript и преобразуйте их в PDF-файл с помощью этих кнопок. Сведения о каждой кнопке см. в приведенной ниже таблице.
6. Нажмите кнопку «Go to HotScript Main Window» (Перейти в главное окно HotScript).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Рекомендуется добавить в список кнопок HotScript кнопку для запуска сценария*** **P3PDFReportManager.Script**.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

ПРИМЕЧАНИЕ *Каждый раз, когда запускается P3PDF HotScript, сценарий удаляет PostScript- и PDF-файлы, которые созданы более недели назад*

Поле	Описание
Create a Trial PS File (Создать файл PS для пробы)	Печать отчета для текущей пробы в файл PostScript, который затем может быть преобразован в PDF-файл.
Create a Window PS File (Создать файл PS для окна)	Выбор окна и его печать в файл PostScript, который затем может быть преобразован в PDF-файл. (Можно выводить на печать содержимое нескольких окон).
Create a Concatenated PDF File (Создать объединенный PDF-файл)	Преобразование файлов PostScript из отчета о пробе и окон в единый PDF-файл. PDF-файл сохраняется в папке */home/p3reports*. Каждому файлу присваивается имя *pinnaclePatient_MRN-TrialName.pdf*. • MRN — это идентификатор пациента (номер медицинской записи). • TrialName — это название текущей пробы.
Display the PDF File (Показать PDF-файл)	Запуск средства просмотра PDF-файлов и отображение PDF-файла, созданного для текущего пациента и текущей пробы. Эту кнопку также можно использовать для просмотра созданных ранее PDF-файлов.
Delete All Temporary Files (Удалить все временные файлы)	Эта кнопка служит для удаления текущих файлов PostScript, которые не требуется включать в PDF-файл.
Go to HotScript Main Window (Перейти в главное окно HotScript)	Отображение списка кнопок HotScript в окне HotScript.

Philips Medical Systems

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

15 Сохранение планов

15.1 Обзор

План следует регулярно сохранять во время планирования, а также перед завершением работы программного обеспечения. Информацию плана можно сохранить в любое время. Кроме того, можно настроить автоматическое сохранение и восстанавливать планы после системных ошибок.

15.2 Сохранение плана

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если во время сохранения плана происходит сбой питания, данные плана могут сохраниться неполностью, что приведет к его неправильной работе. Например, при повторном открытии плана лучи могут не отображаться в наборе данных, куда они были занесены Просмотрите план, который был открыт во время сбоя питания, для проверки и исправления его данных.

В программном обеспечении предусмотрено три способа сохранения планов.

- **Сохранение** – Для сохранения плана во время работы над ним выберите «File – Save Plan» (Файл – Сохранить план).
- **Сохранение при выходе** – запрос на сохранение плана отображается при выходе из программного обеспечения планирования. Если при выходе план не сохраняется, используется его последняя сохраненная версия. Если план не сохранялся ни разу, то используется его исходное состояние без планирования.

  В существующем программном обеспечении также доступны две дополнительные функции сохранения:

  - **Delete auto-saved computed files** (Удаление автоматически сохраненных файлов) – удаление всех расчетных файлов, созданных во время сеанса планирования. Планирование элементов, которые будут удалены, включая (помимо прочих) следующие элементы: дозная сетка, доза контрольных точек, доза брахитерапии, ЦРР и компенсаторы.
  - **Delete stored control point dose for dynamic arc beams** (Удаление сохраненной дозы контрольных точек для лучей динамической дуги) – удаление дозы из всех контрольных точек в плане. Данный параметр появляется только в том случае, если план содержит луч динамической дуги.

Philips Medical Systems 4698 000 25851 A

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

- **Автоматическое сохранение** – в окне «Preferences» (Настройки) можно задать, как часто программное обеспечение должно выполнять автоматическое сохранение текущего плана. Время задается в минутах. Автоматически сохраненный план используется только в том случае, когда закрытие и восстановление плана были выполнены неправильно. При этом можно сохранить план обычным способом при выходе из программного обеспечения планирования. См. раздел **Настройки** главы **Средства**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обычном выходе без сохранения плана нельзя восстановить внесенные изменения из автоматически сохраненного плана.

15.3 Восстановление плана

Если во время работы с программным обеспечением произошел сбой питания или возникла неустранимая ошибка, то при повторном открытии этого плана отображается окно «Plan Recovery» (Восстановление плана). Используйте это окно, чтобы попытаться восстановить последнюю версию плана, сохраненную обычным способом, или последнюю версию автоматически сохраненного плана. Перед выбором плана для принятия и сохранения можно просмотреть обе эти версии.

Изначально программное обеспечение загружает план, сохраненный обычным способом. При этом можно просмотреть этот план. Например, если в план добавлялись лучи, можно щелкнуть кнопку «Beams» (Лучи) для просмотра сохраненных в плане лучей. Для просмотра можно открыть все окна планирования. Если во время просмотра плана скрыть окно «Plan Recovery» (Восстановление плана), его можно отобразить, выбрав «File – Save Plan» (Файл – Сохранить план).

После просмотра плана, сохраненного обычным способом, выберите один из параметров в окне «Plan Recovery» (Восстановление плана).

- **Exit with No Changes** (Выйти без сохранения) – оба плана остаются незатронутыми, и выполняется выход из программного обеспечения.
- **Accept and Save Plan** (Принять и сохранить план) – загруженный в настоящий момент план сохраняется, а другой план (в данном случае это последний автоматически сохраненный план) удаляется.

Philips Medical Systems

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

- **Review Last Auto-Saved Plan** (Просмотреть последний автоматически сохраненный план) – программное обеспечение загружает последний автоматически сохраненный план, который можно просмотреть. Теперь в окне «Plan Recovery» (Восстановление плана) можно выбрать, требуется ли принять и сохранить данный план или просмотреть последний план, сохраненный обычным способом.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Между этими двумя планами можно переключаться любое число раз. Пока один из этих планов не будет принят и сохранен, другой план не удаляется***

Philips Medical Systems 4598 008 26651 A

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

15.4 Блокировка плана

Планы можно заблокировать для сохранения состояния плана. Заблокированный план предназначен только для чтения; в него нельзя вносить изменения. План рекомендуется заблокировать после его утверждения в качестве лечебного плана.

При открытии заблокированного плана курсор меняется на значок «замок» в главных окнах программного обеспечения (например «Main Menu» (Главное меню) Pinnacle, «Planning» (Планирование), «Syntegra», «P³IMRT» и «AcQSim³»).

При печати лечебного плана и окна с заблокированным планом на распечатке указывается состояние «locked » (заблокировано). Незаблокированный план можно печатать и экспортировать. В зависимости от значения настройки «Warn about unlocked plan» (Предупреждать о незаблокированном плане»), перед печатью или экспортом программное обеспечение может выводить предупреждение о том, что план разблокирован (см. главу **Utilities** в *Справочном руководстве по планированию для Pinnacle³*).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В заблокированный план можно внести изменения, которые корректируют уровни версии RPD (зона интереса, точка интереса и доза), однако информацию плана нельзя печатать или экспортировать. Любые внесенные изменения не будут сохранены (уровни версии будут увеличиваться по мере просмотра плана, однако будут возвращаться к заблокированным уровням версии после закрытия плана).

Заблокированные планы можно удалять, копировать и восстанавливать. Во время копирования и восстановления программное обеспечение поддерживает состояние блокировки.

15.4.1 Блокировка плана

1. Планирование. Выберите «File – Lock Plan» (Файл – Блокировка плана). Щелкните «Yes» (Да) и появится окно «Lock Plan» (Блокировка плана).

   ИЛИ

1. В окне «Irregular Planning» (Нестандартное планирование): щелкните кнопку «Lock Plan» (Блокировать план). Появится окно «Lock Plan» (Блокировка плана).

2. Введите имя или инициалы в поле. (Можно использовать только числа, буквы и символы подчеркивания.)

Philips Medical Systems

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

3 Щелкните кнопку «Lock Plan» (Блокировать план). План блокируется. План можно по-прежнему изменять, однако сохранять изменения нельзя. Если необходимо сохранить изменения, следует скопировать план и внести изменения в копию.

На панели запуска рядом с именем плана появляется звездочка (*), означающая, что план заблокирован. При выборе плана на панели запуска справа от списка планов появляются имя пользователя, текст, введенный при блокировке плана, а также дата и время блокировки плана.

15.4.2 Отмена блокировки плана

Если необходимо разблокировать план, следует скопировать план и внести изменения в копию. В скопированном плане сохраняются такие же уровни версии RPD (зона интереса, точка интереса, доза), что и в исходном плане.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Philips Medical Systems

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

16 Средства

16.1 Обзор

В следующей таблице содержится полный список средств, доступных в Pinnacle³. Отображаемый набор средств в меню «Utilities» (Средства) зависит от используемого приложения (планирование, AcQSim³ или совмещение изображений).

Средство	Description (Описание)
Cutplanes (Плоскости разреза)	Открытие электронной таблицы «Cutplanes» (Плоскости разреза). См. главу **Просмотр данных пациента**.
Profile (Профиль)	Открытие окна «Profile» (Профиль) для создания профилей дозы между двумя точками интереса. См. главу **Средства оценки плана** документа *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
Scripting (Создание сценариев)	Открытие окна сценариев для воспроизведения или записи сценариев. Объяснение этой функции приведено в данной главе.
Preferences (Настройки)	Открытие окна «Preferences» (Настройки) для изменения основных настроек ПО. Объяснение этой функции приведено в данной главе.
Data Sets (Наборы данных)	Открытие окна, содержащего основные параметры для каждого набора данных в плане. См. главу **Просмотр данных пациента**.
Image Set Slice List (Список срезов набора)	Открытие окна для просмотра позиции Z и коэффициента масштабирования SUV (стандартное значение распределения) для каждого среза в выбранном наборе изображений.
Image Fusion (совмещение изображений)	Открытие окна для совмещения изображений. См. главу **Совмещение изображений**.
Transform (Преобразование)	Отображение средств для преобразования/совмещения наборов данных. См. главу **Просмотр данных пациента**.
Planar Dose (Планарная доза)	Открытие окна «Planar Dose Computation» (Расчет планарной дозы). См. главу **Средства оценки плана** документа *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
Plan Eval DRRs (ЦРР для оценки плана)	Открытие окна «Plan Evaluation DRRs» (ЦРР для оценки плана). См. главу **Средства оценки плана** документа *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.

Philips Medical Systems 4500 608 25651 A

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

Средство	Description (Описание)
Planning (Планирование)	Открытие окна «Planning» (Планирование). См. документ *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
AcQSim	Открытие окна модуля AcQSim³. См. документ *Руководство по эксплуатации модуля AcQSim³*.
Record Viewer (Средство просмотра записей)	Открытие окна «Record Viewer» (Средство просмотра записей). См. главу **Средства оценки плана** документа *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
Dose Accumulation (Накопление дозы)	Открытие окна «Dose Accumulation» (Накопление дозы), которое позволяет выбрать пробы или записи для накопления дозы. См. главу **Средства оценки плана** документа *Руководство по эксплуатации планирования Pinnacle³*.
About (О программе)	Открытие окна информации, в котором отображается номер версии программного обеспечения и другая информация.
All ROI Display (Отображение всех ЗИ)	Отображение или скрытие ЗИ во всех окнах двухмерного режима или трехмерной реконструкции. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных ЗИ.
All POI Display (Отображение всех ТИ)	Отображение или скрытие ТИ во всех окнах двухмерного режима или трехмерной реконструкции. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных ТИ.
All Beam Display (Отображение всех лучей)	Отображение или скрытие всех лучей в окнах просмотра двухмерного или трехмерного изображения. С помощью этого средства можно переопределить настройки отображения отдельных лучей.
Clip MLC Leaves (Усечение лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Clip leaves» (Усечение лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение или усечение лепестков МЛК для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.
Fill MLC Leaves (Закрашивание лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Fill in leaves» (Закрашивание лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение лепестков МЛК в виде очертаний или закрашенными для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.
Max MLC Leaf Motion (Максимальное движение лепестков МЛК)	Переопределение настроек «Maximum leaf motion» (Максимальное движение лепестков) в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча) для отдельных лучей. Отображение или скрытие индикаторов максимального движения лепестков для всех лучей в плане. См. главу **Модификаторы луча**.

Philips Medical Systems

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

16.2 Настройки

В окне «Preferences» (Настройки) можно определить отдельные настройки для Classic Pinnacle³, планирования (настройки планирования) или AcQSim³ (настройки AcQSim).

ПРИМЕЧАНИЕ ***Можно установить настройки только для текущего средства. Чтобы установить настройки планирования и настройки AcQSim в одном окне, см. главу* Системное администрирование *документа* Руководство по эксплуатации панели запуска Launch Pad.**

Если все пользователи выполняют вход в систему, используя одно имя, то для всех пользователей системы используется один набор настроек. При наличии разных имен для входа в систему (доступно в Solaris 8 и более поздней версии) у каждого пользователя есть собственные настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Так как настройки являются индивидуальными для каждой версии ПО, то настройки по умолчанию используются до тех пор, пока не будут изменены настройки планирования и AcQSim³ для этой версии программного обеспечения.***

1. Выберите «Utilities – Preferences» (Средства – Настройки). Появится окно «Preferences» (Настройки).
2. Установите нужные параметры настроек. Дополнительные сведения о настройках функции **Auto-Segmentation** (Автосегментация) см. в разделе **Установка настроек функции Auto-Segmentation**. Другие параметры подробно описываются в *Справочном руководстве по планированию для Pinnacle³*.
3. Щелкните кнопку «Save AcQSim Preferences» (Сохранить настройки AcQSim).

   Если настройки не сохранены, они действительны только для текущего сеанса. Если настройки функции Auto-Segmentation не сохранены, они неактивны для всех сеансов.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

16.3 Средство создания сценариев

С помощью средства создания сценариев можно записывать и воспроизводить «сценарии» операций ПО. Эти сценарии позволяют автоматизировать повторяющиеся операции и хранить планы протоколов для их легкого восстановления.

Сценарии подобны макроопределениям в других программных продуктах. Во время работы сценарий выполняет серию операций программного обеспечения. Чтобы создать сценарий, необходимо «записать» операции программного обеспечения, которые требуется включить в этот сценарий. Сценарии можно использовать для любых процедур, начиная от простых повторяющихся операций, например настройки окна и уровня для данных КТ простаты, и заканчивая сложными операциями настройки луча.

Подробные сведения о дополнительных настройках создания сценариев см. в документе *Справочное руководство по планированию в Pinnacle³*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Рекомендуется сохранять все сценарии в каталоге PinnacleSiteData/Scripts. (При записи сценариев они сохраняются в этом каталоге по умолчанию.) Сценарии, сохраненные в системных областях, например /PinnacleStatic, будут недоступны при установке новой версии Pinnacle³.

При установке новой версии Pinnacle³ все создаваемые Вами сценарии необходимо снова сделать действительными.

16.3.1 Выполнение быстрых сценариев

В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) можно воспроизводить записанные сценарии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании неправильного сценария в план могут быть добавлены элементы, которые изменят текущее лечение. Убедитесь, что Вы выбрали правильный сценарий, и проверьте план после выполнения сценария.

1 Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне «Preferences» (Настройки) можно настроить ПО Pinnacle³ таким образом, чтобы оно всегда отображало окно «HotScripts» (Быстрый сценарий) при запуске системы.

Philips Medical Systems

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

2 Щелкните кнопку быстрого сценария, который нужно выполнить. Выполняются указанные в сценарии операции.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Сведения об использовании кнопки «Browse» (Обзор) для воспроизведения файлов сценария, не установленных в окне «Hotscripts» (Быстрый сценарий), см. в документе* Справочное руководство по планированию в Pinnacle³.**

16.3.2 Запись быстрых сценариев

Чтобы записать сценарий, включите функцию записи. Используя программное обеспечение обычным образом, выполните операции, которые нужно записать, и выключите функцию записи по завершении. После записи сценария можно воспроизвести сценарий еще раз, щелкнув соответствующую кнопку в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий).

Сведения о том, как убедиться, что записана нужная информация, см. в документе *Справочное руководство по планированию для Pinnacle³*.

1 Выберите «Utilities – Scripting» (Средства – Создание сценариев).

Появится окно «HotScripts» (Быстрый сценарий).

2 В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) щелкните кнопку «Edit» (Правка) для отображения окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев).

3 Вы хотите записать новый сценарий, перезаписать существующий сценарий или добавить сценарий в список (расширить список, добавив еще одни сценарий)?

- Чтобы записать новый сценарий, в одном из полей со значением «unassigned» (неназначенный) удалите метку и введите соответствующее имя сценария.
- Чтобы перезаписать сценарий, в поле, которое нужно перезаписать, удалите метку и введите соответствующее имя сценария.
- Чтобы добавить сценарий, щелкните кнопку «Add» (Добавить). Замените текст «unassigned» (неназначенный) на подходящее имя сценария.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ***После начала записи устройство записи нельзя приостановить. Нельзя также добавлять один сценарий к другому, поэтому необходимо записывать все действия, которые нужно выполнить, или запускать несколько сценариев по отдельности.***

4 Щелкните кнопку «Record» (Запись) справа от имени быстрого сценария, чтобы начать запись при выполнении операций, которые нужно включить в сценарий.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

5 По завершении щелкните кнопку «End Record» (Закончить запись) для окончания записи.

6 Щелкните кнопку «Done» (Готово), чтобы вернуться в окно быстрых сценариев, в котором можно выполнить сценарий.

16.3.3 Удаление быстрых сценариев в окне «HotScripts» (Быстрый сценарий)

В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) можно удалить быстрые сценарии или заменить их новыми быстрыми сценариями.

1 В окне «HotScripts» (Быстрый сценарий) щелкните кнопку «Edit» (Правка) для отображения окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев).

2 Выберите быстрый сценарий, который нужно удалить, и нажмите клавишу «Backspace» (Возврат на одну позицию) или «Delete» (Удаление) для удаления имени сценария.

При выходе из окна «Edit HotScript List» (Изменение списка быстрых сценариев) быстрый сценарий не назначен, и кнопка неназначенного сценария перемещается вниз окна «HotScripts» (Быстрый сценарий).

Philips Medical Systems

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

17 Инструментальные средства

В дополнение к предложенным здесь описаниям можно вызвать окно с описанием каждого средства, нажав клавишу Shift и щелкнув это средство.

17.1 Наборы данных

Эти средства отображаются в окне «Data Set Editor» (Редактор наборов данных).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Одно изображение	Просмотр определенного среза. Чтобы просмотреть срез, щелкните его, а затем щелкните это средство.
	Несколько изображений	Возврат в режим просмотра нескольких изображений после просмотра определенного среза.
	Комбинированный режим	Просмотр изображений в комбинированном режиме, в котором можно легко выбрать ориентацию пациента. В этом режиме представлены три двухмерные проекции: поперечная, сагиттальная и коронарная, окно трехмерной реконструкции и набор основных инструментов трехмерного режима. Дополнительную информацию об инструментах трехмерного режима см. в разделе **Трехмерные изображения**.

17.2 Совмещение изображений и программное обеспечение Syntegra

Эти средства отображаются в окнах «Image Fusion» (Совмещение изображений) программного обеспечения Syntegra.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Плоскость двухмерного преобразования	Выравнивание вторичного набора изображений по основному набору изображений. При перемещении набора изображений в одном окне просмотра выполняется соответствующее перемещение во всех остальных окнах просмотра.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Микросдвиг в двухмерном режиме	Сдвиг вторичного набора изображений с малым приращением при каждом щелчке верхнего, нижнего, левого или правого края изображения. Чтобы изменить приращение, выберите «Options – 2D Tool Parameters» (Функции – Параметры инструментов двухмерного режима). По умолчанию выполняется сдвиг с приращением 1 мм.
	Вращение среза в двухмерном режиме	Коррекция погрешности вращения между изображениями в любой из плоскостей. С помощью этого инструмента можно свободно вращать набор изображений.
	Микровращение в двухмерном режиме	Вращение вторичного набора изображений с малым приращением по часовой стрелке при щелчке правой половины изображения или против часовой стрелки при щелчке левой половины изображения. Можно вращать вторичное изображение относительно основного в любой из плоскостей. По умолчанию выполняется поворот с приращением 1 градус. Чтобы изменить приращение, выберите «Options – 2D Tool Parameters» (Функции – Параметры инструментов двухмерного режима).
	Отменить	Отмена предыдущих трансформаций вторичного набора изображений. Можно отменять любые действия, пока набор изображений не будет преобразован в неподвижный. После преобразования история трансформаций удаляется из памяти программного обеспечения.
	Повторить	Повтор только что отмененной трансформации.
	Маркер совмещения	Расположение пар маркеров совмещения (точек интереса) на основном и вторичном наборе изображений. Чтобы переместить основную точку, щелкните точку на основном наборе изображений или на совмещаемом изображении. Чтобы переместить вторичную точку, щелкните точку на вторичном наборе изображений. Это средство доступно только при отображении вкладки «Points registration» (Совмещение точек).
Copy	Копирование контура	Копирование последнего нарисованного или измененного контура ЗИ на другой срез, где нет контуров. Выберите срез, где нет контуров, и щелкните средство копирования контура. Это средство не выполняет копирование на срез, уже содержащий контуры текущей ЗИ.
	Коррелированный указатель	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра. Наведите курсор на окно просмотра и щелкните, затем перетащите линии, чтобы переместить срезы в другие окна просмотра. Если линии положения среза отображаются во всех трех ориентациях, с помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. При использовании этого средства в другом окне (не на поперечной, сагиттальной или коронарной проекции) оно отображает ортогональные линии, пересекающиеся в выбранной точке. В данном случае перемещение срезов между окнами просмотра не выполняется.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Вырезанная область	В окне просмотра объединенного двухмерного изображения можно создать прямоугольную вырезанную область на основном наборе изображений, сквозь которую можно увидеть наложение вторичного набора изображений. Можно изменить размер, щелкнув и перетащив край или угол области. Максимальный размер составляет 1/4 от размера окна просмотра. При перемещении наборов изображений в окне просмотра вырезанная область не перемещается. Для перемещения области щелкните в центре нее и перетащите. Область отображается, пока пользователь не щелкнет за ее пределами (данное средство остается выбранным). Данное средство доступно только в программном обеспечении Syntegra.
	Субобъем	Можно поместить прямоугольник на набор изображений, чтобы определить субобъем для автоматического совмещения. Это средство доступно, если для параметра «Limit Primary Image Data» (Ограничение данных основного изображения) или «Limit Secondary Image Data» (Ограничение данных вторичного изображения) установлено значение «Yes» (Да). Данное средство доступно только в программном обеспечении Syntegra.

17.3 Окно инструментов боковой проекции

Окно «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) предоставляет быстрый доступ к инструментам выбранного в данный момент окна просмотра (двухмерное изображение, трехмерное изображение, проекция луча, проекция BRV или проекция REV). См. раздел **Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений** главы **Просмотр данных пациента**.

17.3.1 Двухмерное изображение и проекция BRV

Данные средства находятся в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) и используются во время просмотра окна двухмерного изображения и проекции BRV.

Инструментальное средство	Название	Функция
	«Set To Current POI» (К текущей точке интереса)	Отображение среза, содержащего выбранную точку интереса. Выберите точку интереса на панели «Points» (Точки).
	«Choose Slice» (Выбрать срез)	Ввод номера среза, который необходимо отобразить.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	«Next Slice» (Следующий срез)	Просмотр следующего изображения в наборе изображений.
	«Previous Slice» (Предыдущий срез)	Просмотр предыдущего изображения в наборе изображений.
	Scroll (Прокрутка)	Прокрутка стопки поперечных, сагиттальных или коронарных изображений в окне просмотра. Чтобы прокрутить стопку изображений, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра двухмерного изображения влево или вправо. Щелкните левый край для перемещения в начало серии срезов. Щелкните правый край для перемещения в конец серии. Если курсор находится в окне просмотра, можно также нажать клавишу «n» для отображения следующего изображения в серии или клавишу «p» для отображения предыдущего изображения.
	Pan (Панорамирование)	С помощью этого средства можно перемещать двухмерное изображение внутри окна просмотра. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте указатель внутри окна, пока изображение не окажется в необходимом месте. Изображение будет перемещаться вместе с курсором.
	Zoom (Масштаб)	Чтобы изменить коэффициент увеличения изображения, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра. При перемещении курсора влево изображение уменьшается. При перемещении курсора вправо изображение увеличивается. Изображение выравнивается по центру окна просмотра, поэтому для отображения необходимого участка может потребоваться средство панорамирования.
	Масштабирование в прямоугольнике	Нарисуйте прямоугольник на изображении вокруг зоны, которую необходимо увеличить. Для увеличения определенной зоны поместите курсор в один угол этой зоны и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте курсор по диагонали, пока зона не окажется внутри прямоугольника, затем отпустите кнопку.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Коррелированный указатель (только в двухмерном режиме)	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра. Включите отображение положения среза, наведите указатель на окно просмотра и перетащите линии, чтобы переместить срезы в другие окна просмотра. С помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. Это средство нельзя использовать в окнах проекции BRV. Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**. Работа этого средства зависит от нажатия кнопки «Ref. Ind. 2D On/Off» (Вкл./выкл. контрольный индикатор в двухмерном режиме). Эта кнопка переопределяет настройку «Reference individual 2D» (Контрольный индикатор в двухмерном режиме), заданную в окне «Preferences» (Настройки). Если щелкнуть кнопку «Ref. Ind. 2D Off» (Выкл. контрольный индикатор в двухмерном режиме) для выключения этой функции, линии положения среза будут отображаться для всех трех ориентаций. Если щелкнуть кнопку «Ref. Ind. 2D On» (Вкл. контрольный индикатор в двухмерном режиме) для включения этой функции, в других окнах просмотра двухмерных изображений отображаются одиночные контрольные линии. В активном окне отображается срез, соответствующий положениям контрольных линий в других окнах просмотра двухмерных изображений. Можно перемещать контрольные линии в других окнах, и в контрольном окне будет отображаться соответствующий срез для данной ориентации.
	Вращение BRV (только для проекции BRV)	Чтобы это средство было доступно, требуется наличие хотя бы одного окна просмотра двухмерного изображения и одного окна BRV. Включите отображение положения среза в окне BRV, затем перетащите контрольную линию в окне просмотра двухмерного изображения для прокрутки набора изображений. Положение в окне BRV будет изменяться соответственно. Либо щелкните и перетащите конец контрольной линии, чтобы повернуть изображение в окне BRV. Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**. Для перемещения контрольной линии по набору изображений можно также использовать клавиши со стрелками.

Philips Medical Systems 4588 008 2565 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Bar (Шкала)	Настройка окна и уровня для отображения двухмерных изображений. При использовании этого средства вдоль правого края окна просмотра отображается цветовая шкала, с помощью которой можно настроить окно и уровень. Зеленая шкала в верхней части цветовой шкалы определяет уровень. Красная шкала в нижней части цветовой шкалы определяет окно. Чтобы изменить уровень, щелкните зеленую шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для установки необходимого уровня. Зеленая шкала не отображается, если уровень имеет отрицательное значение, но при щелчке верхнего края цветовой шкалы зеленая шкала появляется снова (и уровень становится положительным). Чтобы изменить значение окна, щелкните красную шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для настройки окна.
	Point (Оконтуривание)	С помощью средства определения точки можно в текущем окне определить уровень, указав центральную точку этого окна. Уровень задается таким образом, чтобы текущее окно охватывало значение изображения в текущей позиции курсора. Поместите курсор в необходимую точку и щелкните левой кнопкой мыши. По мере движения курсора изображение будет настраиваться.
	Mouse (Мышь)	Средство настройки с помощью мыши позволяет определить окно и уровень, передвигая курсор в окне просмотра. Чтобы изменить уровень, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор вверх или вниз по окну просмотра. Чтобы изменить значение окна, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор влево или вправо по окну просмотра. Значения окна и уровня отображаются внизу окна просмотра.
	Window/Level (Окно/уровень)	Настройка окна и уровня для отображения двухмерных изображений в окне «Window/Level Specification» (Параметры окна/уровня). См. раздел **Настройка окна и уровня** главы **Просмотр данных пациента**.
	Info (Информация)	Отображение значения изображения в точке, соответствующей позиции курсора. Информация изображения появляется при щелчке левой кнопкой мыши. Если доза уже рассчитана, также отображается рассчитанная доза и плотность в позиции курсора. Значения рассчитываются методом интерполяции по соседним элементам. Если курсор находится в ЗИ, ТИ или болюсе, также появляются имена этих структур, при этом структуры «только для чтения» имеют соответствующее обозначение.
	Distance (Расстояние)	Измерение расстояния на изображении. Поместите курсор в начальную точку и щелкните левой кнопкой мыши. Удерживая нажатой левую кнопку, передвиньте курсор в новую позицию. По мере движения курсора отображается нарисованная линия и измеренное расстояние. Расстояние (в сантиметрах) отображается внизу изображения.
	Label (Метка)	Для отображения этого средства дважды щелкните средство измерения расстояния. Это средство позволяет измерить расстояние на изображении и нарисовать индикатор расстояния и метку. Для удаления метки с изображения используйте средство «Delete Annotation» (Удалить аннотацию).

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Profile (Профиль)	Создание профиля значений в любой части изображения. С помощью инструмента профиля можно определить пороговые значения для автоматического создания контуров зон интереса или для расчета максимальных градиентов при определении моделей органов. Для создания профиля значений изображения щелкните край изображения. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор на другой край изображения и затем отпустите кнопку мыши. Отображается окно с графиком значений изображения вдоль нарисованной линии.
	Annotate (Аннотация)	Средство аннотации позволяет добавлять метки на двухмерные изображения.
	Remove (Удаление)	Средство удаления позволяет удалять аннотации с двухмерных изображений. Щелкните это средство, а затем щелкните аннотацию, которую необходимо удалить.
	Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
	«2D Grid On/Off» (Вкл./выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки в выбранном окне двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
	«Global 2D Grid On/Off» (Общее вкл./выкл. сетки в двухмерном режиме)	Включение или отключение сетки во всех окнах двухмерного режима. Установите размер сетки в окне «Preferences» (Настройки). См. раздел **Настройки** главы **Средства**.
	«2D Slice Pos On/Off» (Вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в выбранном окне двухмерного режима. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
	«Global 2D Pos On/Off» (Общее вкл./выкл. положения среза в двухмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза во всех окнах просмотра. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
	«3D Slice Pos On/Off» (Вкл./выкл. положения среза в трехмерном режиме)	Включение или отключение отображения положения среза в окнах трехмерной реконструкции. Чтобы отобразить положения срезов, можно также использовать инструмент «Correlated Pointer» (Коррелированный указатель).
	«2D Cursor Select» (Выбор курсора в двухмерном режиме)	Щелкните это средство средней кнопкой мыши, чтобы восстановить стандартную функцию средней кнопки мыши. По умолчанию средняя кнопка мыши служит для переключения между средствами прокрутки, масштабирования и панорамирования. Средство, активированное средней кнопкой мыши, затем по умолчанию выбирается при щелчке левой кнопкой мыши в окне просмотра.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

17.3.2 Трехмерное изображение и проекция REV

Данные средства находятся в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) и используются во время просмотра окна трехмерного изображения и проекции REV. Средства ОЗИ отображаются только при просмотре окон трехмерного изображения.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Rotate (Вращение)	Вращение изображения, как если бы объект находился в руке и пользователь поворачивал и рассматривал его под разными углами. Выберите это средство и щелкните границу объема, чтобы захватить объемное изображение. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, поверните объемное изображение в необходимое положение и затем отпустите кнопку мыши.
	Zoom (Масштаб)	Изменение поля обзора объемного изображения. При увеличении объемного изображения поле обзора уменьшается, а изображение выглядит крупнее. При уменьшении объемного изображения поле обзора увеличивается, а изображение выглядит мельче.
	Pan (Панорамирование)	Перемещение объемного изображения по окну вверх, вниз, влево или вправо. Коэффициент масштабирования и точка просмотра объемного изображения не изменяются.
	Rotate XY (Вращение XY)	Вращение объемного изображения вокруг координатных осей, исходящих из фокусной точки в середине окна просмотра. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси Y, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор по окну просмотра влево или вправо. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси X, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор вверх или вниз.
A	**Annotate** (Аннотация)	Добавление метки с названием ЗИ после щелчка ЗИ в окне просмотра трехмерного изображения. Аннотации не привязаны к объектам. То есть, при удалении или переименовании ЗИ необходимо отдельно удалить или переименовать аннотацию.
	Clear Annotation (Очистить аннотацию)	Удаление всех аннотаций с изображения.
	«3D Bounding Box» (Трехмерный ограничивающий прямоугольник)	Установка параметров ОЗИ в окне «3D Bounding Box» (Трехмерный ограничивающий прямоугольник). См. раздел **Определение трехмерного объема интереса** главы **Просмотр данных пациента**.
	«Apply» (Применение)	Для создания ОЗИ установите значение «Yes» (Да).
	«Create» (Создание)	Для создания ограничивающего прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения щелкните и перетащите курсор мыши.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	«Adjust» (Настройка)	Настройка ограничивающего прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения. Перетащите линию ограничивающего прямоугольника, чтобы настроить размер прямоугольника, или перетащите центр прямоугольника, чтобы сдвинуть его.
	«Display» (Отображение)	Для отображения ОЗИ в окне просмотра двухмерного изображения установите значение «Yes» (Да).
	«Color» (Цвет)	В списке параметров выберите цвет отображения ОЗИ.
	«Transparent Dataset On/Off» (Вкл./выкл. прозрачный набор данных)	При воспроизведении объемов пациента посредством визуализации кожи или кости просмотру зон интереса часто мешают данные пациента. Для одновременного просмотра зон интереса и данных пациента в трехмерном режиме можно сделать поверхность пациента прозрачной.
	Render (Визуализация)	Визуализация изображения в трехмерном режиме.

17.3.3 Проекции луча (BEV)

Данные средства находятся в окне «Side Tools» (Инструменты боковой проекции) и используются во время просмотра окна проекции луча.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Bar (Шкала)	Установка окна и уровня отображаемых изображений. При использовании этого средства вдоль правого края окна просмотра отображается цветовая шкала, с помощью которой можно настроить окно и уровень. Зеленая шкала в верхней части цветовой шкалы определяет уровень. Красная шкала в нижней части цветовой шкалы определяет окно. Чтобы изменить уровень, щелкните зеленую шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для установки необходимого уровня. Зеленая шкала не отображается, если уровень имеет отрицательное значение, но при щелчке верхнего края цветовой шкалы зеленая шкала появляется снова (и уровень становится положительным). Чтобы изменить значение окна, щелкните красную шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для настройки окна.
	Zoom (Масштаб)	Изменение поля обзора объемного изображения. При увеличении объемного изображения поле обзора уменьшается, а изображение выглядит крупнее. При уменьшении объемного изображения поле обзора увеличивается, а изображение выглядит мельче.
	Translate (Перенос)	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча. Щелкните и перетащите изоцентр в новую позицию.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Adjust (Настройка)	Настройка позиций шторок диафрагмы коллиматора в окнах проекции луча. Щелкните и перетащите шторку диафрагмы, чтобы изменить ее позицию. Чтобы повернуть коллиматор, щелкните и перетащите ось. Если для настройки «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей) в AcQSim³ установлено значение «Yes» (Да), то по умолчанию шторки диафрагмы для двух ортогональных лучей скрепляются между собой в продольном направлении относительно пациента. При использовании этого средства обе шторки диафрагмы перемещаются вместе. Информацию о скреплении шторок диафрагмы коллиматора см. в разделе **Использование лазеров для позиционирования пациента** главы **Настройка**.
	2D Select (Выбор в двухмерн ом режиме)	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра двухмерного изображения. Включите отображение положения среза на двухмерном и трехмерном изображении, наведите указатель на окно просмотра проекции луча и перетащите линию, чтобы переместить срезы в окна просмотра двухмерного изображения. С помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. Для правильного отображения двухмерных изображений в окнах просмотра необходимо установить для параметра «3D Slice Position» (Положение среза в трехмерном режиме) значение «On» (Вкл.). Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**.
	Place Field (Расположение поля)	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча. Щелкните, чтобы переместить изоцентр в новое положение.
	BEV Options (Параметры проекции луча)	Установка параметров ОЗИ на вкладке «VOI» (ОЗИ) окна «Beam's Eye View Options» (Параметрыпроекциилуча). См. раздел **Определение трехмерного объема интереса** главы **Просмотр данных пациента**. Дополнительную информацию о других параметрах проекции луча см. в разделе **Проекции луча** главы **Просмотр данных пациента**.
	«Apply VOI» (Применение ОЗИ)	Для создания ОЗИ установите значение «Yes» (Да).
	«Create» Создание	Для создания ограничивающего прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения щелкните и перетащите курсор мыши.
	«Adjust» Настройка	Настройка ограничивающего прямоугольника в окне просмотра двухмерного изображения. Перетащите линию ограничивающего прямоугольника, чтобы настроить размер прямоугольника, или перетащите центр прямоугольника, чтобы сдвинуть его.
	«Display» (Отображение)	Для отображения ОЗИ в окне просмотра двухмерного изображения установите значение «Yes» (Да).
	«Color» (Цвет)	В списке параметров выберите цвет отображения ОЗИ.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	«Apply Control» (Применение элементов управления)	Выберите «Yes» (Да), чтобы применить элементы управления ЦРР или ЦКР. См. главу **Просмотр данных пациента**.
	«Control» Элемент управления	Средство настройки элемента управления позволяет определить размер элемента управления и его начало, передвигая курсор в окне просмотра.
	«Preview» (Предварительный просмотр)	Предварительный просмотр распечатанной проекции луча с аннотациями для пленки.
	«Print» Печать	Печать проекции луча.
	Render (Визуализация)	Визуализация изображения в трехмерном режиме.
	DCR=>DRR (ЦКР – ЦРР)	Переключение окна просмотра из режима ЦКР в режим ЦРР.
	DRR=>DCR (ЦРР – ЦКР)	Переключение окна просмотра из режима ЦРР в режим ЦКР.
	Select Presets (Выбрать предварительные настройки)	Выбор предварительных настроек элементов управления ЦКР и ЦРР. См. раздел **Проекции луча** главы **Просмотр данных пациента**.

17.4 Двухмерные изображения

Инструменты двухмерного режима расположены в нескольких областях экрана. Дополнительную информацию см. в разделе **Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений** главы **Просмотр данных пациента**. Эти средства служат для изменения отображения двухмерных изображений и получения информации о данных пациента.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Прокрутка	Прокрутка стопки поперечных, сагиттальных или коронарных изображений в окне просмотра. Чтобы прокрутить стопку изображений, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра двухмерного изображения влево или вправо. Щелкните левый край для перемещения в начало серии срезов. Щелкните правый край для перемещения в конец серии. Если курсор находится в окне просмотра, можно также нажать клавишу «n» для отображения следующего изображения в серии или клавишу «p» для отображения предыдущего изображения.

Philips Medical Systems 4500 606 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Средства панорамирования в двухмерном режиме	С помощью этих средств можно перемещать двухмерное изображение внутри окна просмотра. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте указатель внутри окна, пока изображение не окажется в необходимом месте. Изображение будет перемещаться вместе с курсором.
	Двухмерный масштаб	Чтобы изменить коэффициент увеличения изображения, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор по окну просмотра. При перемещении курсора влево изображение уменьшается. При перемещении курсора вправо изображение увеличивается. Изображение выравнивается по центру окна просмотра, поэтому для отображения необходимого участка может потребоваться средство панорамирования в двухмерном режиме.
	Масштабирование в прямоугольнике	Нарисуйте прямоугольник на изображении вокруг зоны, которую необходимо увеличить. Для увеличения определенной зоны поместите курсор в один угол этой зоны и нажмите левую кнопку мыши. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте курсор по диагонали, пока зона не окажется внутри прямоугольника, затем отпустите кнопку мыши.
	КТ/дозирование	Отображение значения изображения в точке, соответствующей позиции курсора. Значения изображения появляются при щелчке левой кнопкой мыши. Если доза уже рассчитана, также отображается рассчитанная доза и плотность в позиции курсора. Значения рассчитываются методом интерполяции по соседним элементам.
	Расстояние	Измерение расстояния на изображении. Поместите курсор в начальную точку и щелкните левой кнопкой мыши. Удерживая нажатой левую кнопку, передвиньте курсор в новую позицию. По мере движения курсора отображается нарисованная линия и измеренное расстояние. Расстояние (в сантиметрах) отображается внизу изображения.
	Маркировка расстояния	Для отображения этого средства дважды щелкните средство измерения расстояния. Это средство позволяет измерить расстояние на изображении и нарисовать индикатор расстояния и метку. Для удаления метки с изображения используйте средство «Delete Annotation» (Удалить аннотацию).
	Профиль	Создание профиля значений в любой части изображения. С помощью инструмента профиля можно определить пороговые значения для автоматического создания контуров зон интереса или для расчета максимальных градиентов при определении моделей органов. Для создания профиля значений изображения щелкните край изображения. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор на другой край изображения и затем отпустите кнопку мыши. Отображается окно с графиком значений изображения вдоль нарисованной линии.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Шкала окна/уровня	Настройка окна и уровня для отображения двухмерных изображений. При использовании этого средства вдоль правого края окна просмотра отображается цветовая шкала, с помощью которой можно настроить окно и уровень. Зеленая шкала в верхней части цветовой шкалы определяет уровень. Красная шкала в нижней части цветовой шкалы определяет окно. Чтобы изменить уровень, щелкните зеленую шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для установки необходимого уровня. Зеленая шкала не отображается, если уровень имеет отрицательное значение, но при щелчке верхнего края цветовой шкалы зеленая шкала появляется снова (и уровень становится положительным). Чтобы изменить значение окна, щелкните красную шкалу и перетащите курсор вверх или вниз для настройки окна.
	Оконтуривание	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Шкала окна/уровня». С помощью средства определения точки можно в текущем окне определить уровень, указав центральную точку этого окна. Уровень задается таким образом, чтобы текущее окно охватывало значение изображения в текущей позиции курсора. Поместите курсор в необходимую точку и щелкните левой кнопкой мыши. По мере движения курсора изображение будет настраиваться.
	О/У	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Точка». Средство О/У позволяет определить окно и уровень, передвигая курсор в окне просмотра. Чтобы изменить уровень, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор вверх или вниз по окну просмотра. Чтобы изменить значение окна, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор влево или вправо по окну просмотра. Значения окна и уровня отображаются внизу окна просмотра.
	О	Для отображения этого средства дважды щелкните средство О/У. Средство О позволяет изменить окно отдельно от уровня, передвигая курсор влево и вправо в окне просмотра.
	У	Для отображения этого средства дважды щелкните средство О. Средство У позволяет изменить уровень отдельно от окна, передвигая курсор вверх и вниз в окне просмотра.
	Коррелированный указатель для масштабирования в прямоугольнике	Нарисуйте прямоугольник на изображении вокруг зоны, которую необходимо увеличить. После того как кнопка мыши будет отпущена, поперечная, сагиттальная и коронарная проекции увеличиваются, чтобы представить выбранную зону. Автоматически отображается положение среза по центру выбранной области и выбирается коррелированный указатель. Это средство можно использовать для настройки окон просмотра перед загрузкой модели органа. См. главу **Модельная сегментация**.

Philips Medical Systems 4500 000 28651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Коррелированный указатель	Средство, позволяющее менять местами ортогональные срезы в окнах просмотра. Включите отображение положения среза, наведите указатель на окно просмотра и перетащите линии, чтобы переместить срезы в другие окна просмотра. С помощью этого средства можно быстро отобразить поперечное, сагиттальное или коронарное сечения интересующих структур. Это средство нельзя использовать в окнах проекции BRV. Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**. В AcQSim³ функция этого средства зависит от настройки «Reference individual 2D» (Контрольный индикатор в двухмерном режиме), заданной в окне «Preferences» (Настройки). Если установить для этой настройки значение «No» (Нет), то линии положения среза будут отображаться для всех трех ориентаций. Если установить значение «Yes» (Да), в других окнах просмотра двухмерных изображений отображаются одиночные контрольные линии. В активном окне отображается срез, соответствующий положениям контрольных линий в других окнах просмотра двухмерных изображений. Можно перемещать контрольные линии в других окнах, и в контрольном окне будет отображаться соответствующий срез для данной ориентации.
	Вращение BRV	Чтобы это средство было доступно, требуется наличие хотя бы одного окна просмотра двухмерного изображения и одного окна BRV. Включите отображение положения среза в окне BRV, затем перетащите контрольную линию в окне просмотра двухмерного изображения для прокрутки набора изображений. Положение в окне BRV будет изменяться соответственно. Либо щелкните и перетащите конец контрольной линии, чтобы повернуть изображение в окне BRV. Дополнительную информацию об отображении положения среза см. в разделе **Отображение положения среза в других окнах** главы **Просмотр данных пациента**. Для перемещения контрольной линии по набору изображений можно также использовать клавиши со стрелками.
	Аннотация	Добавление метки с названием ЗИ после щелчка ЗИ в окне просмотра двухмерного изображения. Аннотации для двухмерных изображений нельзя добавлять на наклонные изображения.
	Маркировка аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Аннотация». Средство маркировки аннотаций позволяет добавлять метки на двухмерные изображения.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Удаление аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство маркировки аннотации. Средство удаления аннотации позволяет удалять аннотации с двухмерных изображений. Щелкните это средство, а затем щелкните аннотацию, которую необходимо удалить.
	Выбор курсора в двухмерном режиме	Щелкните это средство средней кнопкой мыши, чтобы восстановить стандартную функцию средней кнопки мыши. По умолчанию средняя кнопка мыши служит для переключения между средствами прокрутки, масштабирования и панорамирования. Средство, активированное средней кнопкой мыши, затем по умолчанию выбирается при щелчке левой кнопкой мыши в окне просмотра.

17.5 Трехмерные изображения

Инструменты трехмерного режима расположены в нескольких областях экрана. Дополнительную информацию см. в разделе **Доступ к инструментальным средствам двухмерных и трехмерных изображений** главы **Просмотр данных пациента**. Эти средства служат для изменения отображения трехмерных изображений.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Трехмерное вращение	Вращение изображения, как если бы объект находился в руке и пользователь поворачивал и рассматривал его под разными углами. Выберите это средство и щелкните границу объема, чтобы захватить объемное изображение. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, поверните объемное изображение в необходимое положение и затем отпустите кнопку мыши.
	Панорамирование в двухмерном режиме	Перемещение объемного изображения по окну вверх, вниз, влево или вправо. Коэффициент масштабирования и точка просмотра объемного изображения не изменяются.
	Трехмерный масштаб	Изменение поля обзора объемного изображения. При увеличении объемного изображения поле обзора уменьшается, а изображение выглядит крупнее. При уменьшении объемного изображения поле обзора увеличивается, а изображение выглядит мельче.
	Вращение X-Y	Вращение объемного изображения вокруг координатных осей, исходящих из фокусной точки в середине окна просмотра. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси Y, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор по окну просмотра влево или вправо. Чтобы повернуть объемное изображение вокруг оси X, наведите курсор на окно просмотра, затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащите курсор вверх или вниз.
	Масштаб в перспективе	Увеличение и уменьшение трехмерного изображения с учетом перспективных искажений.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Аннотация	Добавление метки с названием ЗИ после щелчка ЗИ в окне просмотра трехмерного изображения. Аннотации не привязаны к объектам. То есть, при удалении или переименовании ЗИ необходимо отдельно удалить или переименовать аннотацию.
	Маркировка аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство «Аннотация». Средство маркировки аннотаций позволяет добавлять метки на трехмерные изображения.
	Удаление аннотации	Для отображения этого средства дважды щелкните средство маркировки аннотации. Средство удаления аннотации позволяет удалять аннотации с трехмерных изображений.
	Вращение вокруг оси-X окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси X системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг Y-оси окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси Y системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг Z-оси окна просмотра	Вращение объемного изображения вокруг оси Z системы координат окна просмотра.
	Вращение вокруг оси X объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси X набора данных.
	Вращение вокруг оси Y объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси Y набора данных.
	Вращение вокруг оси Z объемного изображения	Вращение изображения вокруг оси Z набора данных.
	Выбор курсора в трехмерном режиме	Щелкните это средство средней кнопкой мыши, чтобы восстановить стандартную функцию средней кнопки мыши. По умолчанию средняя кнопка мыши служит для переключения между средствами прокрутки, масштабирования и панорамирования. Средство, активированное средней кнопкой мыши, затем по умолчанию выбирается при щелчке левой кнопкой мыши в окне просмотра.

Philips Medical Systems

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

17.6 Локализация

Эти средства используются для определения положения пациента.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Двухмерное положение лазера	Размещение центра лазерных лучей в окнах просмотра двухмерного изображения. Перетащите центр лазерных лучей в необходимое положение. Чтобы определить координаты, необходимо разместить центр лазерных лучей в двух ортогональных плоскостях.
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение точки интереса на поперечном, сагиттальном или коронарном срезе. Отобразите двухмерный срез, на котором требуется разместить центр точки интереса. Затем выберите средство определения положения точки интереса на двухмерном изображении, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы добавить точку интереса на срез. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.
	Трехмерное положение лазера	Размещение центра лазерных лучей в окне просмотра трехмерного изображения. Сначала выполните визуализацию трехмерного изображения пациента и убедитесь, что лазеры включены. Щелкните лазерный луч, который необходимо переместить. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите курсор, пока лазер не займет правильное положение на выбранной плоскости. Средство определения трехмерного положения лазера позволяет независимо определить координаты центра лазерных лучей.
	Перемещение изоцентра	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча.
	Коллиматор	Настройка позиций шторок диафрагмы коллиматора в окнах проекции луча. Щелкните и перетащите шторку диафрагмы, чтобы изменить ее позицию. Чтобы повернуть коллиматор, щелкните и перетащите ось. Если для настройки «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей) установлено значение «Yes» (Да), то по умолчанию шторки диафрагмы для двух ортогональных лучей скрепляются между собой в продольном направлении относительно пациента. При использовании этого средства обе шторки диафрагмы перемещаются вместе. Информацию о блокировке шторок диафрагмы коллиматора см. в разделе **Использование лазеров для позиционирования пациента** главы **Настройка**.
	Расположение поля	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча. Щелкните, чтобы переместить изоцентр в новое положение.
	Расположение стяжки вручную	Расположение стяжек стереотаксического кадра на отдельных срезах. Выберите это средство, а затем щелкните стяжки в окне просмотра двухмерного изображения.
	Удаление кушетки	Расположение плоскости кушетки в окне двухмерного режима. Эта плоскость определяет начало кушетки для того, чтобы не учитывать кушетку при расчете дозы.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

17.7 Сетки

Эти средства позволяют изменять сетки в окнах двухмерного режима.

Инструментальное средство	Название	Функция
MOVE	**Move** (Перемещение)	Перемещение выбранной сетки в новое положение. Выберите сетку для перемещения, щелкните и перетащите ее в новое положение.
SCALE	**Scale** (Масштаб)	Масштабирование выбранной сетки. Выберите сетку для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования сетки по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования сетки по вертикали.
ROTATE	**Rotate** (Вращение)	Вращение выбранной сетки. Выберите сетку для вращения, затем щелкните и перетащите сетку по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно центра.
	Pull (Растяжение)	Растягивание поверхности сетки. Установите радиус средства, а затем щелкните и перетащите сетку для ее растяжения. При перетаскивании вершины, находящиеся далеко от исходного положения мыши, перемещаются в направлении перетаскивания, однако расстояние определяется функцией Гаусса и радиусом средства. Пунктирный круг определяет диапазон вершин, задействованных при перетаскивании. Чтобы предотвратить перемещение отредактированных вершин в процессе адаптации, перед использованием данного средства установите для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). При перемещении сетки в сторону соседних органов в процессе адаптации имеет смысл установить для параметра «Lock edited vertices» (Заблокировать отредактированные вершины) значение «Yes» (Да). Обратите внимание, что блокировка не является абсолютной; отредактированные вершины могут незначительно перемещаться в процессе адаптации. Заблокированные отредактированные вершины при отображении выделены отличным от остальных цветом. Щелкните кнопку «Reset» (Восстановить) для разблокировки всех вершин сетки.
	Undo (Отменить)	Отмена последнего действия, выполненного с сеткой. Щелкните кнопку «Undo» (Отменить) еще раз, чтобы повторить действие.

Philips Medical Systems

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

17.8 Зоны интереса

Эти средства позволяют создавать и изменять зоны интереса (ЗИ).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Рисование	Рисование зоны интереса на поперечном срезе. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления контура. Прежде чем щелкнуть это средство, введите диаметр кисти в миллиметрах в поле «Diam» (Диаметр). Если необходимо, чтобы контуры замыкались автоматически, оставьте для параметра «Auto-close painted contours» (Автоматически замыкаемые контуры) значение «Yes» (Да). Иногда, например при оконтуривании стенок органов, можно оставить для этого параметра значение «No» (Нет). Щелкните инструмент рисования и установите курсор в точку, из которой необходимо начать рисовать, редактировать или удалять контур. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, продолжайте следующим образом: Если щелкнуть в области изображения, где нет контура, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для зоны интереса в направлении перемещения курсора. Если щелкнуть внутри существующего контура, границы раздвинутся. Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего контура, средство работает как ластик, и ЗИ удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ. По завершении отпустите кнопку мыши. Перейдите к следующему срезу, где необходимо нарисовать контур ЗИ, и повторите процедуру. Дополнительные контуры данной ЗИ можно нарисовать аналогичным способом.
	Оконтуривание по точкам	Определение контуров путем установки последовательности точек. Щелкните это средство, затем установите курсор в точку, из которой следует начать контур, а затем щелкните и отпустите левую кнопку мыши. Появится небольшой прямоугольник, обозначающий выбранную точку. Поместите курсор в следующую точку, которую следует добавить в контур, а затем щелкните и отпустите кнопку мыши еще раз. Если не отпускать кнопку мыши после добавления точки, можно перетащить точку для более точного определения положения и затем отпустить кнопку мыши, чтобы установить точку. Между двумя точками рисуется линия. Продолжайте определять остальные точки таким же образом. Чтобы замкнуть контур, установите последнюю точку ЗИ внутри прямоугольника первой точки.
	Линейное оконтуривание	Определение контуров путем рисования непрерывной линии. Установите курсор в точку на срезе, из которой необходимо начать контур, и щелкните это средство. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, начните рисование контура вокруг границ зоны. По завершении рисования контура отпустите кнопку мыши. Перейдите к следующему срезу, где необходимо нарисовать контур ЗИ, и повторите действия.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Автоматическое создание контура	Автоматическое создание контура отдельного среза. Выполняется поиск в направлении стрелки, пока не будет найдена первая структура, содержащая значения в указанном диапазоне, а затем вокруг этой структуры автоматически рисуется контур. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой находятся внутри диапазона.
	Автоматическое создание всех контуров	Автоматическое создание контуров всех структур на данном срезе, значения которых находятся в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши на изображении. Выполняется создание контуров всех структур на срезе, лежащих внутри диапазона между порогами. Если масштаб двухмерного изображения изменен, могут также создаваться контуры, не видимые в окне.
	Увеличение зоны	Выполните автоматическое создание контура одной структуры на всех срезах, где видна эта структура. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контура на текущем срезе, а затем создает контур на соседних срезах для любой структуры, связанной с контуром предыдущего среза и имеющей значения в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первой структуры, которая находится справа от исходной точки и значения которой находятся внутри диапазона. Затем программное обеспечение выполняет поиск структуры на смежных срезах и автоматически создает на них контуры структуры.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Увеличение всех зон	Автоматическое создание контуров всех структур на всех срезах. Средство использует указанные пороги автоматического создания контура для создания контуров на текущем срезе, а затем создает контуры на соседних срезах для любых структур, связанных с контурами предыдущего среза и имеющих значения в указанном диапазоне. Введите верхнее и нижнее пороговые значения в полях «Autocontour Thresholds» (Пороги автоматического создания контура), затем выберите это средство и щелкните левой кнопкой мыши подходящую исходную точку на изображении. Если значение исходной точки находится в указанном диапазоне, контуры автоматически рисуются вокруг первых структур, которые находятся справа от исходной точки и значения которых лежат за пределами диапазона. Если значение исходной точки находится за пределами указанного диапазона, контур автоматически рисуется вокруг первых структур, которые находятся справа от исходной точки и значения которых находятся внутри диапазона. Затем программное обеспечение выполняет поиск структур на смежных срезах и автоматически создает на них контуры структур.
	Удаление контура	Удаление одного или нескольких контуров из среза, связанного с текущей ЗИ. Чтобы удалить контуры, перетащите курсор через любой контур, связанный с текущей ЗИ, которую требуется удалить. Перетащите курсор по диагонали, чтобы в окне просмотра появилась рамка.
	Разрезание контура	Деление контура ЗИ на две части. Чтобы разделить контур, поместите курсор за пределами текущей ЗИ и перетащите его в другое место за пределами ЗИ.
Select	Выберите одну из следующих функций: контура	Выбор контура с помощью щелчка для изменения этого контура.
Add	Добавление	Добавление точки после последней добавленной точки.
Edit	Редактирование	Перемещение точки в выбранном контуре с эффектом «резиновой ленты». Щелкните точку, которую следует переместить, и затем перетащите ее в новое положение.
Insert	Вставка	Установка точки между двумя ранее определенными точками выбранного контура. Чтобы вставить точку, поместите курсор между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Вставленную точку можно перетащить для более точного определения положения.
Remove	Удаление	Удаление точки из выбранного контура. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

Инструментальное средство	Название	Функция
	Move (Перемещение)	Перемещение выбранного контура в новую позицию на том же срезе. Щелкните контур, который необходимо переместить, и перетащите его в новую позицию. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно разместить контур.)
	Scale (Масштаб)	Масштабирование выбранного контура. Выберите контур для масштабирования, затем щелкните и перетащите влево и вправо для масштабирования контура по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования контура по вертикали. (Если контур не выделить, а просто щелкнуть это средство, точки будут скрыты, что позволит более точно масштабировать контур.)

17.9 Точки интереса

Эти средства используются для размещения точек интереса.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение точки интереса на поперечном, сагиттальном или коронарном срезе. Отобразите двухмерный срез, на котором требуется разместить центр точки интереса. Затем выберите средство определения положения точки интереса на двухмерном изображении, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы добавить точку интереса на срез. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.
	Перенос точки интереса	Перемещение точки интереса по текущей плоскости без ее перемещения на выбранный щелчком срез. Используйте это средство, если точка интереса расположена между срезами КТ и ее необходимо переместить, не изменяя срез.
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение точек интереса на трехмерных изображениях. Сначала откройте окно просмотра трехмерного изображения и получите трехмерное изображение, где будет размещена точка интереса. Затем выберите средство определения положения точки интереса на трехмерном изображении, наведите указатель на положение точки интереса на срезе и щелкните левую кнопку мыши, чтобы добавить точку интереса на объемное изображение. Можно также разместить точку интереса, нажав левую кнопку мыши и перетащив точку интереса в новое положение.
	Сдвиг точки интереса	Сдвиг точки интереса на 1/10 высоты воксела в направлении к Вам или от Вас в объемном изображении. Щелкните одно из средств сдвига точки интереса в окне просмотра с изображениями, которые необходимо использовать для размещения. Щелчок инструмента со стрелкой вниз сдвигает точку интереса на 1/10 высоты воксела в направлении к Вам в объеме. Щелчок инструмента со стрелкой вверх сдвигает точку интереса на 1/10 высоты воксела в направлении от Вас в объеме. Продолжайте щелкать в окне до тех пор, пока точка интереса не будет размещена правильно.

Philips Medical Systems

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

17.10 Лучи

Эти средства используются для размещения лучей и изоцентров.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Положение точки интереса на трехмерном изображении	Размещение изоцентра для текущего луча. Изоцентр перемещается на плоскость среза КТ, на котором он находится.
	Угол луча в двухмерном режиме	Размещение луча на двухмерных изображениях. Углы кушетки и гентри изменяются таким образом, чтобы центральная ось текущего луча пересекала точку, выбранную с помощью этого средства.
	Угол луча в трехмерном режиме	Размещение луча на трехмерных изображениях. Углы кушетки и гентри изменяются таким образом, чтобы центральная ось текущего луча пересекала выбранную точку на поверхности тела пациента.
	Ограничивающий прямоугольник	Рисование и настройка ограничивающего прямоугольника на изображениях ЦРР или ЦКР.

17.11 Коллиматоры

Эти средства используются для настройки изоцентров, шторок диафрагмы коллиматоров и лепестков МЛК.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Перемещение изоцентра	Смещение изоцентра луча, отображенного в окне проекции луча.
	Коллиматор	Настройка позиций шторок диафрагмы коллиматора в окнах проекции луча. Щелкните и перетащите шторку диафрагмы, чтобы изменить ее позицию. Чтобы повернуть коллиматор, щелкните и перетащите ось. Если для настройки «Create orthogonal beam pair» (Создать пару ортогональных лучей)установлено значение «Yes» (Да), то по умолчанию шторки диафрагмы для двух ортогональных лучей скрепляются между собой в продольном направлении относительно пациента. При использовании этого средства обе шторки диафрагмы перемещаются вместе. Информацию о блокировке шторок диафрагмы коллиматора см. в разделе **Использование лазеров для позиционирования пациента** главы **Настройка**.
	Размещение вручную	Перемещение лепестков многолепесткового коллиматора в окне проекции луча. Щелкните это средство в окне «Beam MLC Leaf Position Editor» (Редактор положения лепестков МЛК для луча), щелкните лепесток, а затем перетащите его или щелкните в том месте, куда его необходимо переместить.

Philips Medical Systems 4598 008 25651 A

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

17.12 Блоки

Эти средства используются для создания, изменения и удаления блоков, если в поле «Structure» (Структура) выбрано значение «Manual» (Вручную).

Инструментальное средство	Название	Функция
	Рисование	Рисование блока. Инструмент предоставляет функции рисования, редактирования и удаления блока. Прежде чем щелкнуть это средство, введите диаметр кисти в миллиметрах в поле «Diam» (Диаметр). Нарисованный блок автоматически замыкается и закрашивается. Щелкните инструмент рисования и установите курсор в точку, из которой необходимо начать рисовать, редактировать или удалять блок. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, продолжайте следующим образом: • Если щелкнуть в области изображения, где нет блока, появится новый круглый контур. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор, чтобы создать толстую линию; круг закрашивается для блока в направлении перемещения курсора. • Если щелкнуть внутри существующего блока, границы раздвинутся. • Если щелкнуть за пределами, но недалеко от существующего блока, средство работает как ластик, и блок удаляется по мере движения инструмента. Данный метод можно использовать для сужения границ. По завершении отпустите кнопку мыши.
Block	Точечное создание блока	Рисование блока луча путем определения последовательности точек. Для одного блока можно нарисовать любое число контуров.
	Удаление блока	Удаление блока, нарисованного вручную. Перетащите курсор через блок, чтобы его удалить.
Select	Выберите одну из следующих функций	Для выбора контура блока с целью его изменения щелкните этот контур. Если у блока есть граница, необходимо выбрать не границу, а контур исходного блока.
Edit	Редактирование	Перемещение точек выбранного блока.
Insert	Вставка	Установка точки между двумя ранее определенными точками выбранного блока. Чтобы вставить точку, поместите курсор на контур между двумя точками и нажмите левую кнопку мыши. Вставленную точку можно перетащить для более точного определения положения.
Remove	Удаление	Удаление точек из выбранного блока. Установите курсор в точку, которую следует удалить, и нажмите левую кнопку мыши для ее удаления.
Move	**Move** (Перемещение)	Перемещение выбранного блока в новое положение на шторках диафрагмы коллиматора.

Philips Medical Systems

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

Инструментальное средство	Название	Функция
Scale	**Scale** (Масштаб)	Масштабирование выбранного блока. Щелкните блок для масштабирования, затем перетащите влево и вправо для масштабирования блока по горизонтали или вверх и вниз для масштабирования блока по вертикали.
Copy	Копирование	Копирование выбранного блока. После копирования блока можно зеркально отразить его относительно любой оси.
FLIP X	Отражение по оси X	Отражение выбранного блока относительно оси X. Это средство используется вместе со средством копирования для создания зеркальной копии блока.
FLIP Y	Отражение по оси Y	Отражение выбранного блока относительно оси Y. Это средство используется вместе со средством копирования для создания зеркальной копии блока.

17.13 Гистограмма объема дозы (ГОД)

Используйте эти инструменты для перемещения по графику ГОД.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Track	Щелкните инструмент «Track» (Отслеживание), затем щелкните точку или место рядом с точкой на кривой. Значения дозы и объема отображаются в прямоугольнике в верхнем правом углу графика. В нижней части прямоугольника указывается информация о пробе или записи, к которой принадлежит кривая. При перемещении мыши можно наблюдать изменения значений. Этот инструмент можно использовать в масштабированном окне. Изменения значений зависят от разрешения группирования. Интерполяция не производится, поэтому некоторые изменения значений могут быть «скачкообразными», если настройки «Tabular DVH» (Табличная ГОД) слишком малы. Чтобы переключиться на другую кривую, щелкните нужную кривую или выберите ее из списка в таблице «ROI Statistics» (Статистика зоны интереса) в нижней части окна. При этом выбирается точка на кривой на той же дозе. Чтобы прекратить отслеживание, снова щелкните инструмент, чтобы отключить его. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).
	Zoom (Масштаб)	Щелкните инструмент «Zoom» (Масштаб) и щелкните и перетащите мышь, чтобы создать прямоугольник для определения части графика для отображения. Можно продолжать увеличение, снова щелкая и выделяя часть графика. Чтобы восстановить исходные настройки масштаба, снова щелкните инструмент для его отключения. Чтобы ГОД вернулась к своему исходному состоянию до отслеживания или увеличения масштаба, щелкните «Reset» (Восстановить).

Philips Medical Systems 4508 008 25651 A

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

17.14 Плоскости разреза

С помощью этих средств можно создавать плоскости разреза.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Плоскость разреза двухмерного режима	Щелкните это средство, чтобы включить отображение маркированных плоскостей разреза в двухмерном режиме. Щелкните в окне двухмерного режима для перемещения плоскостей разреза по касательной.
	Перемещение плоскости разреза	Перемещение маркированной плоскости разреза в направлении, перпендикулярном плоскости.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси X	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси X для получения наклонной плоскости разреза.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси Y	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси Y для получения наклонной плоскости разреза.
	Вращение плоскости разреза вокруг оси Z	Вращение маркированной плоскости разреза вокруг оси Z для получения наклонной плоскости разреза.

17.15 Дополнительные средства

В программном обеспечении используются следующие дополнительные средства.

Инструментальное средство	Название	Функция
	Обновление электронной таблицы	Применение последнего изменения параметра ко всем записям электронной таблицы.
	Справка	Отображение справки программного обеспечения.

Philips Medical Systems

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

17.16 Комбинации клавиш

Используйте следующие комбинации клавиш для выполнения различных функций в программном обеспечении Pinnacle³.

Клавиши	Функция
t	Просмотр следующей пробы.
n	Просмотр следующего среза на изображении.
p	Просмотр предыдущего среза на изображении.
v	Просмотр следующего набора изображений.
a	Просмотр поперечной (аксиальной) ориентации.
s	Просмотр сагиттальной ориентации.
c	Просмотр коронарной ориентации.
r	Визуализация проекции луча или кожи в трехмерном режиме.
x	Переключение между средствами вращения, масштабирования и панорамирования.
o	Выбор среза по номеру.
z	Возврат окна двухмерного режима к увеличению по умолчанию.
u	Увеличение масштаба окна двухмерного режима.
d	Уменьшение масштаба окна двухмерного режима.
Ctrl + d	Расчет дозы для всех лучей.
Ctrl + r	Обновление электронной таблицы.
Ctrl + s	Сохранение плана.
Ctrl + w	Создание окна просмотра трехмерного изображения.
Ctrl + x	Выход из программного обеспечения.
Shift + o	Выбор двухмерных изображений по начальному срезу и приращению.

Philips Medical Systems 4598 000 25651 A

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

Приложение

Комплект поставки

«Система планирования лучевой терапии Pinnacle^3 с принадлежностями»

I. Система планирования лучевой терапии Pinnacle^3, в составе:

1. Рабочая станция специализированная медицинская.
2. Специальное медицинское программное обеспечение Pinnacle^3.

II. Принадлежности:

1. Программный модуль виртуальной симуляции AcQSim^3.
2. Программный модуль планирования брахитерапии.
3. Программный модуль планирования стереотаксической радиохирургии.
4. Программное обеспечение на CD/DVD дисках, USB накопителях (не более 20 штук).
5. Ключи для активации программных функций (не более 20 штук).
6. Руководство по эксплуатации системы планирования лучевой терапии Pinnacle^3
7. Руководство по эксплуатации программного модуля виртуальной симуляции AcQSim^3

Транспортировка, эксплуатация, хранение

Медицинские изделия транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Медицинские изделия при транспортировании устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от - 40°С до +60°С, при относительной влажности воздуха 3-95% (без образования конденсата)

Медицинские изделия при хранении устойчивы к воздействию климатических факторов при температурном режиме от - 20°С до +50°С, при относительной влажности воздуха 5-90% (без образования конденсата)

Систему планирования лучевой терапии Pinnacle^3 с принадлежностями необходимо эксплуатировать с соблюдением следующих параметров:

• В помещении должна поддерживаться температура в пределах 5—35°С.

• Относительная влажность не должна превышать 85%.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание рабочей станции проводится не реже 1 раза в год.

Для программного обеспечения техническое обслуживание не применимо.

Срок службы

Срок службы рабочей станции составляет не менее 5 лет при соблюдении условий эксплуатации и регулярном техническом обслуживании. Срок службы электронных носителей ПО (CD/DVD дисков, USB накопителей) составляет 1 год. Срок службы установленного программного обеспечения не ограничен.

Утилизация

Рабочая станция, оптический носитель (диск) и USB накопители подлежат утилизации и уничтожению в соответствии с требованиями к обращению с медицинскими отходами, установленными СанПиН 2.1.7.2790-2010 (Класс А) и требованиями местного законодательства.

Программное обеспечение подлежит удалению с компьютера, на котором оно было установлено, в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

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

Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие качества медицинского изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению и применению изделия.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

Уполномоченный представитель на территории РФ

ООО «ФИЛИПС»

Российская Федерация, г. Москва, 123022, ул. Сергея Макеева, 13

Тел/факс: +7 495 937-93-00 / +7 495 937-93-59

E-mail: php.russia@philips.com

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

Перевод с английского языка на русский язык

(Печать)
РЕГИНА М. ДЖЕННИНГС
ШТАТ ВИСКОНСИН

Штат Висконсин
Округ Дэйн
Подписано в моем присутствии Джилл К. Каедер 09 марта 2016 г.
Регина М. Дженнингс
Нотариус
Моя лицензия действительна до 01 ноября 2019 г.

«ФИЛИПС»

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

Перевод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком Марголиным Сергеем Павловичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены.
Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

_____

Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов, изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана определенным лицом.

Город Москва.
Двадцать восьмого марта две тысячи шестнадцатого года.

Я, Бородкин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Марголиным Сергеем Павловичем в моем присутствии. Личность его установлена.
Зарегистрировано в реестре за № 5-2026
Взыскано по тарифу: 100 руб.00 коп.
Взыскано за услуги правового
и технического характера: 200 руб.00 коп.

ВРИО нотариуса

НОТАРИУС ГОРОДА МОСКВЫ МЕЛЕШИН А.Б.

НОТАРИУС МОСКВЫ МЕЛЕШИН А.Б.

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью -164- листов.
Нотариус

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