

УТВЕРЖДАЮ/APPROVAL
Medical Targeting Technologies GmbH
(Медикал Таргетинг Технолоджиз ГмбХ)

Kanalweg 7/8, 21357 Barum, Germany
(Канальвег 7/8, 21357 Барум, Германия)

CEO

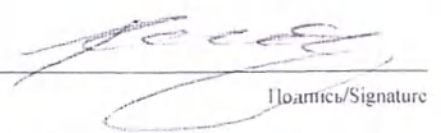
Должность/Occupation

Stefan Renckly

Фамилия, Имя/ Surname, Name

03.05.2021

Дата DD.MM.YYYY/Date DD.MM.YYYY


Подпись/Signature

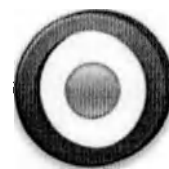


Medical Targeting Technologies GmbH
Kanalweg 7/8
21357 Barum
Germany
Tel.: +49 (0) 4133 - 510 185
Fax.: +49 (0) 4133 - 51 90 11

Эксплуатационная документация

BioJet Target

СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ
БИОПСИИ BioJet Target



Применение / Руководство пользователя

BioJet Target

Версия 3.0

Редакция 03.01.2017 г.

СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ БИОПСИИ BioJet Target

Разработчик и производитель:

Компания «Medical Targeting Technologies GmbH»

Каналвег, 7/8

21357 Барум

Германия

Уведомление: BioJet Target выпускается официально компанией «Medical Targeting Technologies GmbH» (MTT) под ее ответственность. Информация в настоящем Руководстве пользователя может изменяться без уведомления и не представляет обязательства со стороны MTT. Настоящее Руководство пользователя составлено в качестве помощи пользователю BioJet при работе с программой. MTT не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в настоящем Руководстве пользователя, или за случайный или последующий ущерб в связи с предоставлением или использованием данного материала или программы BioJet. Смотрите также Руководство пользователя BioJet. Смотрите также сборник технической документации к BioJet.

Торговые марки: Windows™, Windows 7, 8 и 10 являются зарегистрированными торговыми марками «Microsoft Corporation». BioJet, JetSpin, JetView и JetSpeed 5 являются торговыми марками MTT.

© 2009 - 2017 «Medical Targeting Technologies GmbH»

Все права зарезервированы.

Medical Targeting Technologies GmbH
Каналвег, 7/8 21357 Барум Германия

Тел.: +49-4133-510185

Факс: +49-4133-
519011

Артикул №: BI-00-000-01-EN-0217

Редакция: 01 Издание 1/2017

© 2009-2017 «Medical Targeting Technologies GmbH»

Авторское право

Настоящее руководство, включая все его части, юридически защищено авторским правом. Любое использование, применение или коммерциализация за узкими пределами, определяемыми законодательством об авторском праве, без согласия издателя, является незаконным и подлежит преследованию по закону. Это подразумевает, в частности, воспроизведение с использованием фотокопировальной техники, копирование, изготовление микрофильмов, а также обработку и сохранение электронных данных.

**Предупреждения и предостережения****Инструкции по хранению и**

обращению: Программное обеспечение поставляется по электронной почте или предустановленным на ПК или на жестком носителе (флэш накопитель, DVD диск). При хранении и обращении с данными устройствами следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- Избегайте воздействия на диски электромагнитных полей.
- Защищайте поверхность DVD диска от отпечатков пальцев, царапин и других повреждений.
- Не держите DVD диск и флэш накопитель под прямыми солнечными лучами или в теплых и влажных местах.

Федеральное законодательство США ограничивает продажу данного устройства врачом или ветеринаром либо по их распоряжению.

Целевое назначение: Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target предназначена для визуализации 2D и 3D ультразвуковых снимков предстательной железы для последующего планирования биопсии. Дополнительные характеристики программного обеспечения включают управление данными пациентов, многопланарную реконструкцию, сегментацию, измерения на снимках и 3-D регистрацию.

Данное устройство обеспечивает возможность наложения аннотаций на 2D медицинские снимки. Эти аннотации могут представлять положение прибора, включая, без ограничения, биопсийные иглы, проводочные направители, видеоультразвуковой датчики или иные отслеживаемые устройства.

Правовая оговорка: Пользователи должны практически владеть английским языком и являться врачами или медицинскими специалистами, знакомыми с планированием биопсии и процессом взятия биоптата. Важно, чтобы все вводимые данные были верными, а все результаты проверенными. BioJet и его аппаратное обеспечение не должны подключаться непосредственно к любому источнику рентгеновского излучения. При проектировании и производстве данного изделия были предприняты все разумные меры предосторожности для исключения ущерба для надежности данных. Тем не менее, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- **Внимательно ознакомьтесь с руководством.**
- Прежде чем реализовывать любой план, созданный с использованием BioJet, должна быть выполнена независимая верификация для проверки точности плана. Это может быть визуальная проверка опытным медицинским специалистом, предпочтительно врачом, знакомым с процессом биопсии простаты.
- Прежде чем применять отслеживающее устройство, внимательно прочитайте руководство к установке степпера и отслеживающему устройству. Соблюдайте постоянно все «Предупреждения и предостережения», а также все инструкции по технике безопасности.
- Ответственность за верификацию точности отслеживающего устройства лежит на пользователе.
- Для обеспечения кибер-безопасности разрешается использование только ПК без беспроводного соединения LAN. Используемый ПК не может быть подключен к сети. Кроме того, импорт или экспорт любых снимков или данных можно облегчить, используя CD / DVD или флэш-накопитель. Эти устройства можно подключать к ПК только в случае установки на ПК антивирусной программы с брандмауэром. Используемая антивирусная программа всегда должна быть обновлена до ее самой последней версии. Не допускается одновременное с BioJet включение игр или текстовых процессоров либо других программ.
- Снимки, просматриваемые с помощью BioJet или показываемые в отчете либо распечатываемые с отчетом, не должны использоваться для диагностических целей. Разрешение или распределение оттенков серого цвета может быть неадекватным.
- Прежде чем задавать какой-либо план биопсии, на всех срезах должны быть определены контуры органа.
- Резервирование данных должно выполняться на регулярной основе после каждого плана, чтобы обеспечить возможность восстановления данных после любого временного сбоя.
- Не допускается использование поврежденных файлов или данных.
- Ответственность за верификацию правильности данных пациента лежит на пользователе.
- Данные снимков подлежат верификации. Ответственность за импорт правильно ориентированных снимков DICOM с аккуратно заполненными всеми полями данных лежит на пользователе.



- Ответственность за обеспечение диагностического качества импортируемых снимков, достаточного для исключения ущерба для интерпретации и определения предписания для пациента, лежит на пользователе. Низкое качество снимков может привести к созданию неверных планов биопсии или ошибкам в других вычислениях. Рекомендуется применять обеспечение качества на всех диагностических устройствах визуализации в соответствии с рекомендациями ААРМ (Американской ассоциации медицинских физиков), например, тестирование изображений в оттенках серого цвета, тестирование линейных пар, тестирование контраста и т.п.
- Ответственность за правильный ввод данных лежит на пользователе. Это включает данные биопсийной иглы, данные золотого маркера и данные пациента.
- Ответственность за верификацию всех результатов с использованием визуальной информации, предоставляемой BioJet: контуров, координат x/y/z, маркеров, точек вычисления и других данных, лежит на пользователе. Какие-либо инструменты автоматического построения контура или автоматической корректировки могут игнорировать отдельные изолированные участки. Это может оказывать негативное воздействие на результаты; соответственно, на пользователе лежит ответственность за визуальную верификацию всех данных.
- Учитывая низкое разрешение и/или большое число помех на снимках, настоятельно рекомендуется, чтобы пользователь осуществлял самостоятельную верификацию контуров, объема и плана с использованием процессов симуляции. Не рекомендуется принимать решения, основываясь на одном источнике данных.
- Снимки в отчетах не могут использоваться для диагностических целей. Они предназначены только для того, чтобы дать общее представление о положении биоптата и маркеров.
- Пользователь должен верифицировать любое удаление пользователей BioJet, пациентов, всех данных, снимков, контуров и планов. Ответственность за верификацию того, что «удаление» является соответствующим действием для выполнения, лежит на пользователе.
- Ответственность за открытие верного файла пациента лежит на пользователе.
- Ответственность за выполнение операций в соответствующем плане, серии снимков или срезах снимков, связанных с файлом пациента, лежит на пользователе **во всех случаях и режимах работы.**
- Одновременно может открываться только один файл пациента и один план биопсии.
- Пользователь отвечает за экспорт или импорт верных данных в BioJet или другие совместимые системы планирования.
- Ответственность за использование только разрешенных аппаратов (компьютеров, плат захвата изображения, устройств визуализации типа систем ультразвуковой визуализации, систем КТ, МРТ и других) при планировании и во время процесса биопсии лежит на пользователе.
- Не допускается использование поврежденных машинных данных или снимков. Ответственность за верификацию правильности машинных данных и снимков лежит на пользователе.
- Ответственность за повторную валидацию планов после изменения параметров лежит на пользователе.
- Ответственность за валидацию всех распечатываемых данных лежит на пользователе. Должны учитываться и должным образом идентифицироваться все страницы. Для всех задач печати требуется проверка правильности размера бумаги и условий принтера.
- Ответственность за обслуживание соединений вводов/выводов системы между компьютером и всеми периферийными устройствами лежит на пользователе.
- Не изменяйте профили пользователей в соответствующей используемой операционной системе. Это может привести к неработоспособности или невозможности использования BioJet.
- Запрещается изменять папки пациентов в базе данных BioJet. Это может привести к созданию множественных копий файлов пациента или повреждению файлов.
- Ответственность за следование инструкциям по установке, правильной установке BioJet или программного обеспечения, требующегося в связи с ее использованием, лежит на пользователе.
- При обновлении до новой версии BioJet требуется обновление устаревших файлов (особенно файлов пациентов и файлов в формате SEED), и ответственность за выполнение этого лежит на пользователе.
- Ответственность за верификацию эквивалентности файлов программ, осуществляющих обмен данными, лежит на пользователе.



- Для обеспечения импорта или экспорта данных от пользователей требуется обеспечение соответствующего уровня безопасности, определяемого законодательством или нормативными требованиями больницы.
- Ответственность за верификацию регистрации шаблонов, выравнивание шаблонов и калибровку размеров лежит на пользователе.
- В случае ультразвуковых датчиков с наклонной - вне оси - поперечной или продольной плоскостью снимка не раз
решается делать ультразвуковой снимок для биопсий, поскольку показываемые объемы структур будут неверными. Перемещение ультразвукового датчика в степпере не будет ортогональным относительно поперечных плоскостей снимка. Возможно причинение вреда пациенту.
- **Внимание:** Линейка функционирует только на ортогональных поперечных плоскостях. Это значит, что при наличии смещения на ультразвуковом снимке поперечного сечения линейка показывает длину в базовом ортогональном снимке МРТ или УЗИ, а не фактическую длину, показываемую на фактическом ультразвуковом снимке. Горизонтальные измерения являются определенно точными во всех случаях, поскольку смещение относится только к вертикальным измерениям.
- Если в качестве первичных снимков используются неоткалиброванные снимки, отличные от DICOM, калибровка ультразвукового изображения в реальном времени невозможна, пока не будут откалиброваны сначала первичные изображения.

Возможность подключения к PACS (Системам передачи и архивации изображений)

BioJet можно подключить к системе PACS с помощью местного IT-специалиста. Смотрите разделы:

- Порядок конфигурации сетевых параметров
- Заявление о соответствии DICOM

Ответственность за совместимость

Для оптимального функционирования рекомендуется использовать только оригинальные шаблоны и продукты Medical Targeting Technologies GmbH. Для получения информации и помощи свяжитесь с вашим местным поставщиком Medical Targeting Technologies GmbH.

Система предназначена для работы с имеющимся у врача ультразвуковым аппаратом, датчиком TRUS с продольным или поперечным излучением и имеющимися в наличии направляющими иглы

Направляющая иглы для биопсии, например шаблон (13 x 13 отверстий, расположенных на расстоянии 5 мм друг от друга), и игла для биопсии (маркировка шаблона отображается на ультразвуковом изображении в режиме реального времени).

Дополнительное оборудование, подключенное к медицинскому электрооборудованию, должно соответствовать определенным стандартам IEC или ИСО (например, IEC 60950 для оборудования по обработке данных). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать требованиям для медицинских электрических систем (см. IEC 60601-1-1 или раздел 16 3-й редакции IEC 60601-1, соответственно). Любой, кто подключает дополнительное оборудование к медицинскому электрическому оборудованию, настраивает медицинскую систему и, следовательно, несет ответственность за соответствие системы требованиям к медицинским электрическим системам. Обращает на себя внимание тот факт, что местные законы имеют приоритет над вышеуказанными требованиями. В случае сомнений обратитесь к местному представителю или в отдел технического обслуживания.

Могут быть подключены:

- Компьютер под управлением Windows 10
- Монитор компьютера, 96 точек на дюйм, 1280x1024 пикселей
- Принтер.



Для обеспечения кибер-безопасности разрешается использование только ПК без беспроводного соединения LAN. Используемый ПК не может быть подключен к сети. Кроме того, импорт или экспорт любых снимков или данных можно облегчить, используя CD / DVD или флэш-накопитель. Эти устройства можно подключать к ПК только в случае установки на ПК антивирусной программы с брандмауэром. Используемая антивирусная программа всегда должна быть обновлена до ее самой последней версии. Не допускается одновременное с BioJet включение игр или текстовых процессоров либо других программ.

Использование BioJet на компьютере с подключением к другим медицинским устройствам

- BioJet используется в компьютерной системе, подключенной к ультразвуковой системе для получения изображений.
- Вся система (компьютер, преобразователь цифрового изображения, блок питания, принтер и ультразвуковой блок) должна соответствовать стандарту безопасности для медицинских устройств (IEC 60601-1-1 и IEC 60601-1-2). Это описано ниже.
- Подключение портативного компьютера, который не получает питание от медицинского устройства, не соответствует стандарту EN 60601-1-1 и поэтому не может использоваться.
- Рекомендуется использовать ноутбук, получающий питание от встроенного аккумулятора или изолирующего трансформатора, при использовании в сочетании с системой ультразвуковой визуализации.

Разрешенная комбинация систем при использовании портативных компьютеров:

- Никакая специальная модель компьютера не требуется в случае прямого подключения к медицинской системе визуализации, пока источник питания отключен! Компьютер должен запускаться от своего внутреннего аккумулятора, если он подключен к ультразвуковому блоку.
- Требуется видео-конвертер изображений DFG/USB 2.
- Расстояние между компьютером и пациентом должно превышать 1,5 м (в соответствии с IEC 60601).
- Подключайте источник питания цифрового преобразователя изображения только к вторичной сети системы обработки изображений! Цифровой преобразователь изображения не может быть подключен к ультразвуковой системе, когда источник питания подключен к любой другой розетке, отличной от розетки ультразвуковой системы!
- Принтер: Не подключайте к компьютеру принтер или другое устройство любого типа, в то время как видео-конвертер подключен непосредственно к компьютеру и ультразвуковой системе одновременно.

Не используйте блок питания компьютера. Использование собственного источника питания компьютера, по всей вероятности, превышает ограничения EN 60601-1 и несет в себе риск серьезных травм пациента!

Время работы аккумулятора компьютера ограничено. В любом случае убедитесь, что заряда батареи достаточно для запланированной процедуры. Рекомендуется иметь в наличии заряженный второй комплект батарей.

Ответственность за использование только разрешенных аппаратов (компьютеров, плат захвата изображения, устройств визуализации типа систем ультразвуковой визуализации, систем КТ, МРТ и других) при планировании и во время процесса биопсии лежит на пользователе. В случае сомнений обратитесь к местному представителю или в отдел технического обслуживания.



1. Целевое назначение

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target предназначена для визуализации 2D и 3D ультразвуковых снимков предстательной железы для последующего планирования терапии. Дополнительные характеристики программного обеспечения включают управление данными пациентов, многопланарную реконструкцию, сегментацию, измерения на снимках и 3-D регистрацию.

Условия применения: Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target предназначена для использования в клинике или больнице или в кабинете частного врача, специально оборудованного для требуемой цели.

Область применения: Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target используется в урологии при проведении биопсии предстательной железы.

Аудитория пользователя: Эта программа предназначена для использования только медицинским специалистом/врачом, таким как: уролог, радиолог или специально обученные медицинские специалисты, знакомыми с планированием биопсии и процессом извлечения биоптата.

Пользователи должны практически владеть английским языком.

Пользователь будет обучаться лицами, уполномоченными Medical Targeting Technologies GmbH. Обучение будет проходить по месту нахождения пользователя. Инструкторы должны быть квалифицированными врачами, имеющими опыт проведения биопсии простаты, или другим квалифицированным медицинским персоналом, имеющим право на проведение биопсии, или специально обученными консультантами по медицинским продуктам.

Целевая категория пациентов:

- a) Возраст: Мужчины 35 лет и старше (мужчины, подверженные раку простаты или доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ))
- b) Вес: Без ограничений
- c) Здоровье: Мужчины с раком простаты или ДГПЖ
- d) Условие: За исключением рака простаты или ДГПЖ, пациенты должны быть здоровы

Предполагаемая часть тела или тип ткани, к которым применяется программа или с которыми происходит взаимодействие: Простата, мочеиспускательный канал, прямая кишка и другие тазовые структуры.

2. Общая информация

В настоящем Руководстве пользователя описывается использование BioJet в версии 3.0. Дата выпуска: 29.12.2016 г.

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target обеспечивает возможность наложения аннотаций на медицинские снимки в 2D представлении, а также нанесение контуров на снимках в 3D представлении. Эти аннотации могут представлять положение инструментов, включая, без ограничения, биопсийных игл, проволочных направителей, видеоультразвуковой датчиков, золотых маркеров или других устройств.

Предлагаемые курсы биопсии можно использовать при выборе положений биоптата или для отслеживания биопсийной иглы и размещения золотых маркеров и других устройств. BioJet поддерживает также контроль качества после взятия биоптатов или размещения золотых маркеров, поскольку пользователь может обозначать фактически достигнутые положения. Для помощи врачу в применении плана биопсии BioJet поддерживает также план расположения игл, создаваемый пользователем. Иглы должны размещаться в соответствии с планом, а биоптаты и маркеры должны помещаться в предстательную железу в соответствии с планом или с соответствующей корректировкой. Размещением биоптатов и маркеров должна управлять система ультразвуковой визуализации. BioJet не может проверять размещены ли биоптаты или маркеры в соответствии с планом.

Запрещается использовать BioJet для целей, не указанных в Руководстве пользователя BioJet или не охватываемых определением целевого назначения выше.



3. Показания к применению

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target используется в случае неясных состояний предстательной железы. Она позволяет отображать МРТ-изображения, оконтуренные человеком, знающим, как распознать предстательную железу на МРТ-изображении. Это может быть рентгенолог, уролог или специалист по приложениям. Этот человек также будет отмечать обследуемые участки на изображениях, если это необходимо.

Основная причина для проведения биопсии — это подозрение на рак предстательной железы.

Частота использования: Система используется один раз для каждого пациента. Так как сатурационная биопсия предстательной железы с занимает около 1/2 часа, в общей сложности можно обследовать не более 8-10 пациентов в день.

4. Противопоказания

Использование системы планирования и отслеживания биопсии BioJet Target не рекомендуется для пациентов с общими медицинскими проблемами.

Во всех случаях пациент был предварительно осмотрен, и врач решил, что биопсия необходима.

Систему BioJet не следует использовать в сочетании с какими-либо процедурами, кроме трансректального сканирования простаты или трансректальной или трансперинеальной биопсии. Это оборудование может использоваться только для улучшения рабочего процесса сканирования предстательной железы или биопсии и не должно использоваться для каких-либо других целей. Полученный набор трехмерных изображений и методы обработки изображений не могут использоваться для планирования или выполнения любых других типов процедур.

В случае ультразвуковой датчиков, которые имеют смещенную относительно оси - вне оси - поперечную или продольную плоскость изображения, запрещается собирать ультразвуковое изображение для биопсии, поскольку отображаемые объемы структуры будут неправильными. Движение ультразвукового датчика в отслеживающем устройстве не будет ортогональным к поперечным плоскостям изображения.

5. Предполагаемые опасности и побочные действия

Поскольку BioJet является чисто диагностическим средством поддержки и инструментом для определения положения биоптата. Сама система не управляет и не контролирует что-либо, поэтому все риски связаны с диагностическим результатом – ошибкой пользователя.

BioJet накладывает ультразвуковые изображения на очерченные МРТ-изображения в режиме реального времени. Пользователь, возможно, пропустил или потерял обследуемый участок на своем терминале оценки МРТ, а затем неверно отметил такой обследуемый участок в BioJet. Это не является ошибкой со стороны BioJet, но приводит к неправильному диагнозу.

6. Соответствие стандартам

Для США:

BioJet является медицинским продуктом типа II в соответствии с Регламентом FDA и сертифицирован по 510(k) - K122329.

Для Европы:

BioJet является медицинским продуктом типа IIa в соответствии с Нормативным документом Совета ЕС по адаптации правовых норм государств-членов в отношении медицинских продуктов (93/42/ЕЕС - Директива о медицинском оборудовании), (MDD 93/42/ЕЕС (с изменениями от 21 октября 2007 г.) Приложение IX, Раздел III, Правило 11).

Для Канады:

BioJet является медицинским продуктом типа I в соответствии с Уведомлением от 3 декабря 2010 г.:

Программное обеспечение. Регулируемое как медицинское устройство класса I или класса II, определяющим, что:

«Программное обеспечение, предназначенное для использования для просмотра изображений или иных

данных в реальном времени и являющееся дополнением к собственно устройству мониторинга, является медицинским устройством класса I на основании правила 12 *Регламента*. (Нормативно-правовое регулирование обеспечения медицинской техникой (SOR/98-282)) - Устройство мониторинга является используемый блок ультразвуковой визуализации.

Для Австралии:

BioJet является медицинским продуктом типа I класса I по MDD (Директиве о медицинском оборудовании) и австралийскому Закону об изделиях медицинского назначения. Она является автономным программным устройством.

BioJet была разработана и произведена в соответствии с общепринятыми нормами современного состояния технологии и в соответствии со стандартами качества ISO 9001 и EN 13485. BioJet имеет сертификацию CE и маркировку CE:



Аккредитованный орган сертификации: «TUV SUD Product Service GmbH», Ридлерштрассе, 65,
80339 Мюнхен, Германия

Дополнительную информацию по соответствию национальным / международным нормам можно получить по адресу:

Компания «Medical Targeting Technologies GmbH»

Каналвег, 7/8

21357 Барум

Германия

Тел.: ++49-4133-510185

Электронная почта: Info@Medical-targeting-technologies.com

MTT является компанией, сертифицированной по EN ISO 13485. Сертифицирующий орган: «TUV SUD Product Service GmbH», Ридлерштрассе, 65, 80339 Мюнхен, Германия.

BioJet была разработана и производится компанией MTT под ее единоличную ответственность.

BioJet сертифицирована «TUV SUD Product Service GmbH», Ридлерштрассе, 65, 80339 Мюнхен, Германия.



7. Введение

Вы приобрели систему планирования и отслеживания биопсии BioJet Target у одного из наших представителей. Мы поздравляем вас с выбором BioJet Target.

Далее по тексту, с целью оптимизации, мы будем использовать наименование – BioJet, для наименования продукта.

Мы благодарим вас за доверие, выраженное нам покупкой данного программного продукта.

Программа BioJet разработана в тесном сотрудничестве с опытными врачами и физиками, специалистами в урологии, проектировании программного обеспечения и программировании. Программа разработана в соответствии со стандартными условными обозначениями интерфейса Windows™. В пользовательском интерфейсе соблюдаются современные рекомендации по эргономике, он выполнен максимально интуитивным в использовании.

а. О настоящем Руководстве пользователя

Настоящее руководство содержит точную информацию по BioJet. Оно рассчитано для использования в качестве справочного руководства и предоставления вам поддержки в повседневной эксплуатации. Настоящее Руководство пользователя предоставит вам всю необходимую информацию об использовании и конфигурации программы. Встроенную функцию подсказки BioJet можно найти - как во всех современных

программах – так и в верхнем ниспадающем меню после клика по иконке



Настоящее руководство доступно также в папке программы BioJet. Использование настоящего Руководства осуществляется на базе Adobe Acrobat Reader.

Для оптимальной эксплуатации BioJet необходимо внимательно прочитать настоящее Руководство пользователя. Прочитайте также **Предупреждения и предостережения** на первых страницах настоящего Руководства.

Всегда держите настоящее Руководство пользователя под рукой.

Настоящее Руководство пользователя не является введением в биопсию или размещение золотых маркеров, либо в биопсию конкретного органа. Эта информация имеется и доступна в соответствующей конкретной литературе по этим и связанным темам.

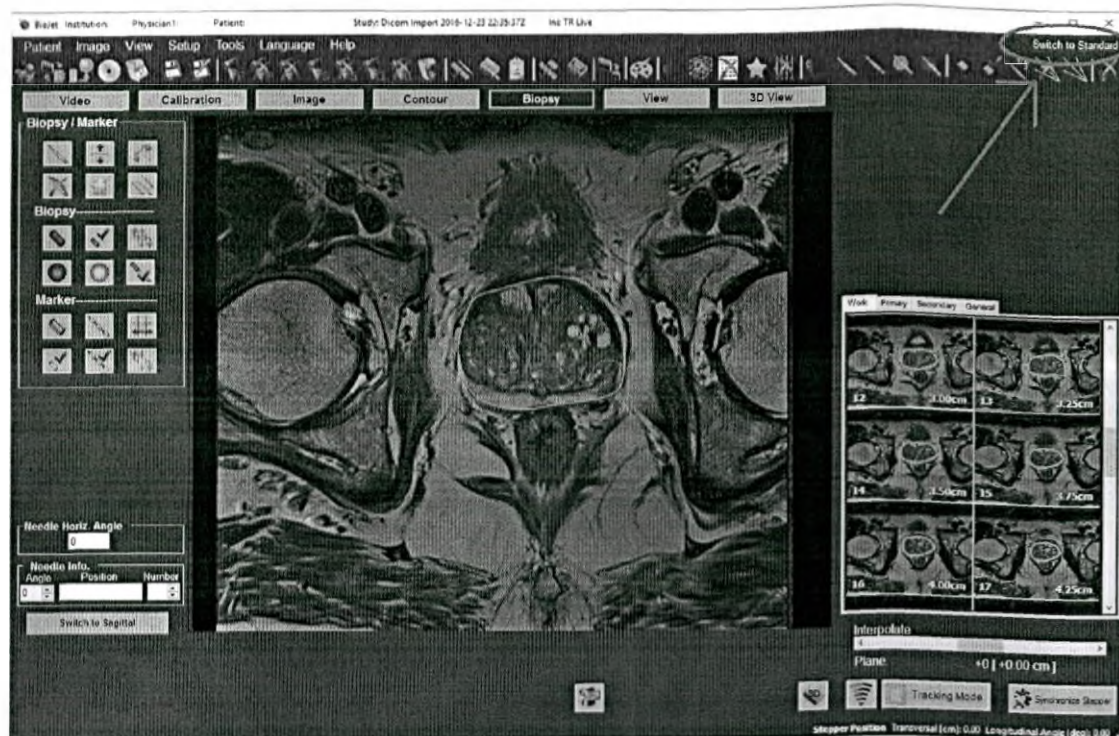
б. Режимы работы BioJet - экспертный / стандартный

BioJet можно использовать в стандартной или экспертной версии. Избираемая версия показывается в верхнем правом углу окна BioJet.

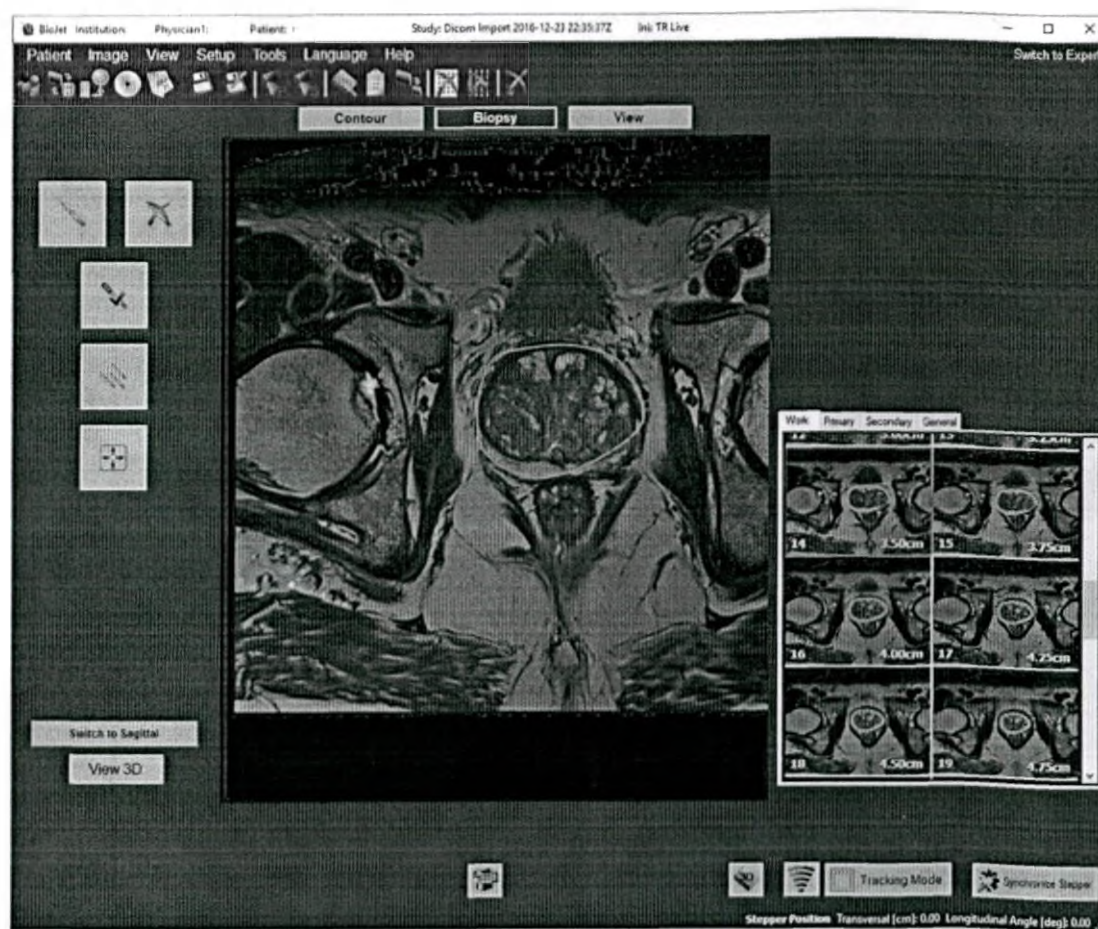
Функция PACS / CD является факультативной и требует отдельной лицензии.



Экспертный режим BioJet:



BioJet в стандартном режиме (Трансперинеальная настройка):



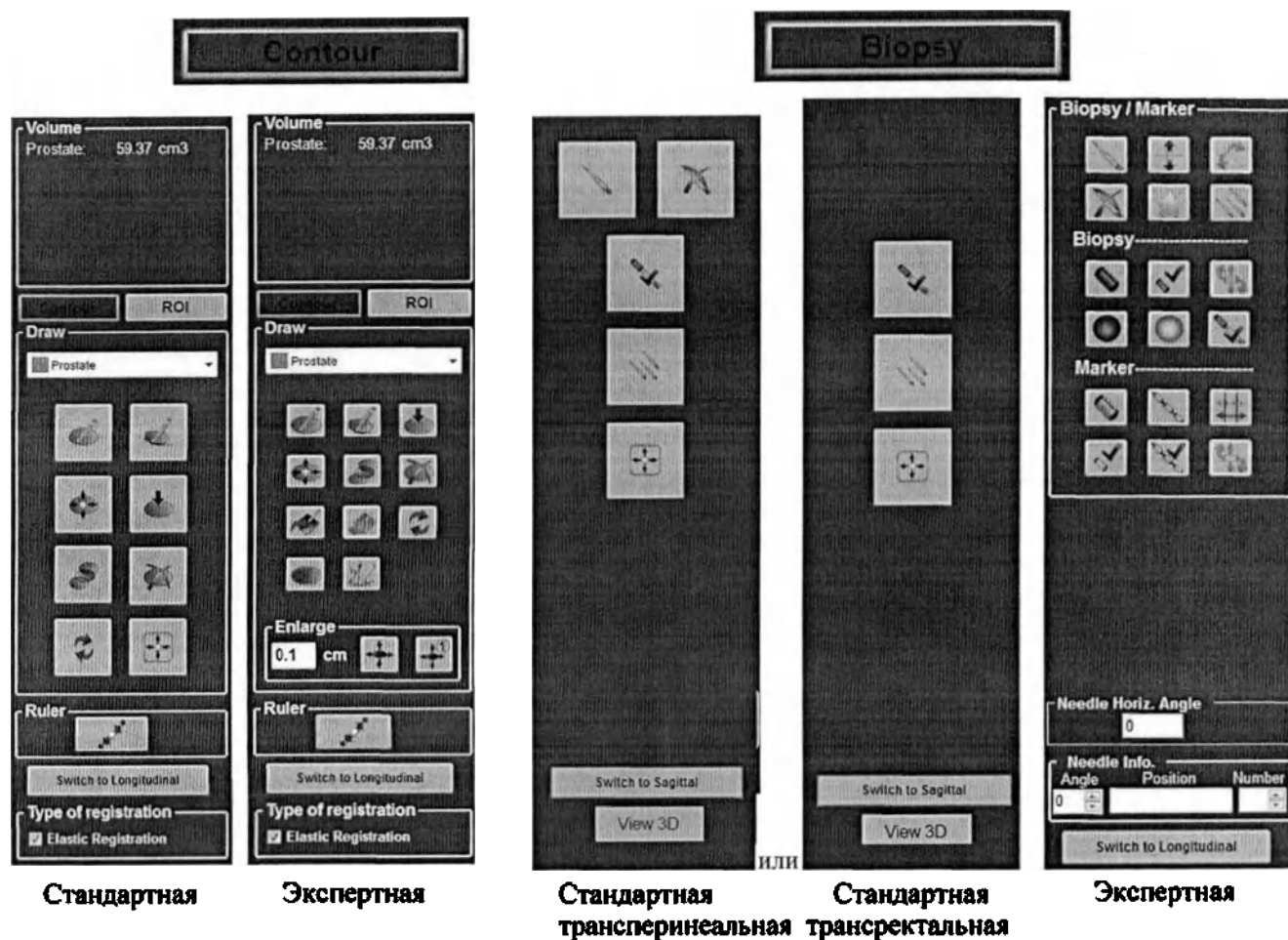
Программа выполняет переключение между функциями

Standard

и

Expert

Экспертная версия включает полный набор функций. Стандартная версия содержит лишь наиболее часто используемые функции. Закладки:



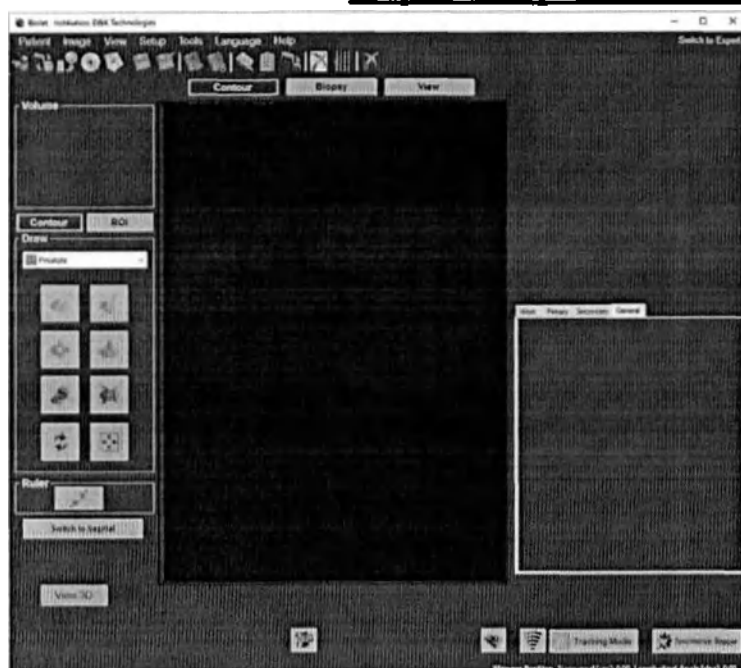
Функции в закладке

View

Являются идентичными во всех случаях. Другие

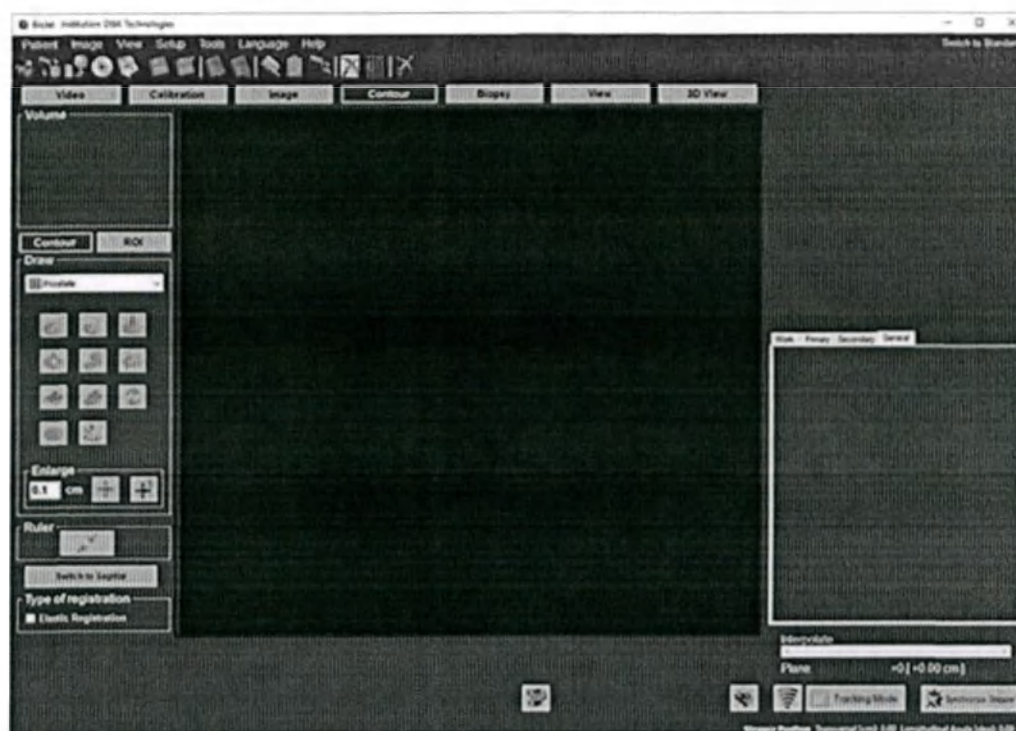
закладки в стандартной версии недоступны.

Стартовый экран BioJet в стандартной режиме:





Стартовый экран BioJet в экспертном режиме:



с. Общая информация о BioJet

BioJet предоставляет пользователю полезный программный инструмент для выполнения биопсий предстательной железы максимально быстрым и простым образом на сегодняшний день. Прочитайте также **Предупреждения и предостережения** на первых страницах настоящего Руководства.

BioJet должна быть установлена на компьютере, работающем с операционной системой Windows 7 Ultimate SP 1, Windows 8 или 10. Графика BioJet будет иметь разный вид, в зависимости от используемой операционной системы, а также персональных настроек операционной системы и самой программы. Благодаря его современному дизайну, пользовательский интерфейс BioJet имеет привлекательный вид. Программа может использоваться интуитивно, с организацией необходимых отдельных шагов в логическом порядке.

Встроенную функцию подсказки BioJet



можно найти – как и в большинстве

современных программ в верхнем ниспадающем меню под иконкой



Использование функции подсказки является таким же, как во всех хорошо известных программах Microsoft. При наведении указателя мыши на какую-либо кнопку в большинстве случаев на короткое время появляется вспомогательный текст (подсказка).

Для использования BioJet возможны два способа:

Без использования опции PACS:

Сначала должны быть введены основные данные пациента и курса биопсии (исследования). Затем в компьютер должны быть введены снимки МРТ или ультразвуковые изображения либо серия снимков с другого режима визуализации, вроде КТ, используя один из нескольких имеющихся способов.

Использование опции PACS:

После открытия программы снимки можно загружать непосредственно в программу. Создается файл пациента и открывается исследование (если ранее не было открыто другое исследование).

Необходимо следовать контуру предстательной железы, для планов биопсии или расположения маркеров иглы могут размещаться вручную с выполнением всех требующихся вычислений в фоновом режиме. Возможно выполнение множественных корректировок, с возможностью проверки результатов. При интраоперационных оценках фактическое положение игл и маркеров на ультразвуковых изображениях в реальном времени можно корректировать в соответствии с наблюдениями по этим изображениям.

База данных BioJet вмещает столько пациентов и курсов биопсии, сколько помещается на используемом



запоминающем носителе. Если место на жестком диске компьютера не позволяет размещение большего числа пациентов в базе данных BioJet, данные пациентов и исследований следует экспортировать с помощью внутренней функции экспортирования BioJet на другое запоминающее устройство. Используя функцию импорта, эти данные можно вводить обратно в базу данных BioJet.

По причинам безопасности обязательным является экспорт (резервирование) файлов данных пациентов после каждого запланированного / выполненного курса биопсии на внешнем жестком диске или CD-ROM либо в PACS.

Основываясь на импортированных клинических изображениях и других дополнительных вводах данных, BioJet поможет определить и зарегистрировать определяемые пользователем курсы биопсии предстательной железы во время интерактивного размещения биоптатов или золотых маркеров. BioJet также поддерживает регистрацию фактических положений биоптатов или золотых маркеров, визуализируемых ультразвуковыми изображениями в реальном времени, показываемыми на используемом ультразвуковом устройстве.

Показываемые предлагаемые положения игл и маркеров зависят от ряда вводов пользователя. К ним относятся - в числе прочих:

- регистрация пациента и исследования в BioJet;
- ввод верных снимков MPT или ультразвуковых изображений через интегрированное устройство ввода и регистрации кадров (опция) или по какому-либо другому треку (импорт изображений DICOM посредством опции PACS);
- ввод снимков КТ и MPT DICOM;
- калибровка шаблона, калибровка размеров изображения, калибровка фокуса изображения, расположение контуров органа;
- ввод и расположение контуров органа;
- выбор используемого типа золотого маркера и биопсийной иглы;
- размещение биоптата и золотого маркера;
- выбор используемого типа ультразвукового датчика;
- настройка 3D.

BioJet показывает запланированный или достигнутый курс биопсии, исходя из введенных изображений и вводов пользователя. Результаты вычислений показываются в поперечных / сагиттальных срезах снимков, на избираемых пользователем реконструированных 2-D изображениях (срезах сагиттальных и корональных изображений), а также 3-D реконструкциях.

Срезы 2-D изображений содержат следующую информацию или структуры:

- контуры органа;
- положения и размер биоптата / золотого маркера;
- число маркеров на иглу и число игл;
- 1 биоптат на направитель иглы.

2-D реконструкция сагиттальных и корональных срезов изображений или других срезов основывается - обычно - на введенных или рассчитанных изображениях поперечного сечения. В принципе, из стека равных равноудаленных снимков из серии 3-D изображений можно получить любой набор параллельных срезов изображения. Все структуры на изображениях поперечного сечения показываются на срезах реконструированного 2-D изображения. Любой сагиттальный или корональный срез изображения доступен с помощью наведения курсора вручную. Интерполированные контуры органа и структуры «между» срезами введенных изображений поперечного сечения также показываются при поперечном перемещении и вращениях курсора в ручном режиме в рассчитанных сагиттальных или корональных срезах изображения. Поверхности органа и ROI (области интереса), показываемые 3-D представлении, основываются на конурах органа, выполненных на изображениях поперечного сечения. Все значимые данные, относящиеся к предлагаемому курсу, показываются на соответствующих страницах отчета



для биопсий или для размещения золотого маркера



пользователь может опре-

делять. Какие страницы отчета следует включить в отчет на основании выбора в Setup



Biopsy Report Setup

или



Marker Report Setup

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target состоит из:

1. Программное обеспечение BioJet Target (в вариантах поставки: по электронной почте; предустановленное на ПК; на жестком носителе (флэш накопитель, DVD диск);

2. Электронный USB-ключ – 1 шт.;

Принадлежности:

1. Преобразователь сигнала в комплекте с соединительным кабелем – не более 3 шт.

2. Видео-конвертер в комплекте с USB-кабелем и кабелем S-Video (опционально) – не более 5 шт.

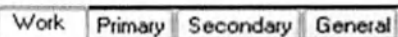
3. Отслеживающее устройство – не более 3 шт.



d. Общая терминология

В BioJet применяется традиционная терминология, которая обычно используется при биопсиях и в компьютерах на основе Windows™. Дается описание нескольких терминов:

- Миниатюра = Небольшие изображения по нижней правой стороне программы BioJet под закладками



Нужное изображение выводится на дисплей в главном

окне BioJet кликом по нужной миниатюре. В отдельных системах желтая линия не показывается.

- Исследование = Курс биопсии, используемый для планирования или фактического выполнения процедуры, включая представление положений маркера и иглы. В большинстве случаев план будет постоянно изменяться, исходя из фактически достигнутых и зарегистрированных положений маркера и иглы. План может обновляться непрерывно.
- Устройство ввода и регистрации кадров = Устройство, посредством которого изображения вводятся в компьютер через видеовывод устройства визуализации. В BioJet используется специальный USB-преобразователь изображений.
- Отслеживающее устройство = Устройство, которое передает в BioJet информацию о точном положении используемого ультразвукового датчика относительно заданного пользователем положения (опция).
- Реперная плоскость (изображения): Плоскость изображения из числа рабочих, первичных или вторичных снимков, которая задается пользователем посредством назначения миниатюре снимка номера «0» в положении «0.00 см» и должна использоваться в качестве эталона глубины ретракции всех биоптатов и маркеров. Этой плоскостью обычно является плоскость, ближайшая к основанию предстательной железы.
- Шаблон = Шаблон используется в основном в связи с вопросами определения положения. Во многих ультразвуковых устройствах имеется общий электронный шаблон. Этот шаблон можно использовать для калибровки изображения и определения положения имплантируемого источника излучения / иглы. - Направляющие биопсии: Направляющие показываются на сагиттальных изображениях и на изображениях поперечного сечения. На сагиттальных изображениях

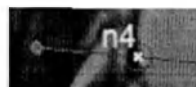


Они обозначаются желтой линией. На поперечных и трансперинеальных изображениях они обозначаются как



На поперечных и трансперинеальных изображениях они

обозначаются показываються как



где крестик



или



отмечает положение, в котором линия

проходит через соответствующую плоскость изображения поперечного сечения, заданного используемой миниатюрой



отмечает точку касания (рядом с номером направляющей).

Положение направляющей можно изменять перемещением кружка мышью после клика по иконке



Исходной точкой направляющей в этом случае всегда является положение фокуса. На сагиттальном изображении направляющая показывается как



вместе с номером направляющей

Активированные /запланированные биоптаты /маркеры: После составления плана биопсий или выбора положения золотых маркеров пользователь может взять биоптат или поместить маркер, а затем кликом по иконке



или



активировать биоптат или маркер.

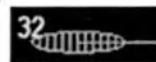


Таким образом пользователь вручную подтверждает взятие или помещение соответствующего биоптата или маркера в соответствующих положениях кликом по соответствующему положению в главном окне изображения. Биоптаты или маркеры в таком случае «активируются». Биоптат,

показываемый как



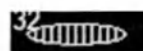
или маркер, показываемый как



в продольном представлении, не активированы. После ручной «активации» вид представления изменяется на



и соответственно



В обоих случаях появляется направляющая линия. В отчете активированные биоптаты и маркеры указываются как «активированные». Множественные золотые маркеры на одной направляющей в трансперинеальном изображении показываются как



В этом случае нижние активированы. Первое число указывает число единиц. Второе число представляет фактический маркер вдоль данной линии, т.е. помещенный той же иглой.

Поперечное представление в главном окне зависит от типа биопсии. В случае выбора трансперинеальной биопсии запланированные биоптаты на плоскостях поперечного сечения будут

показываться как



если биоптат находится в соответствующей плоскости. Если он не

располагается на соответствующей линии, он не показывается. Если биоптат активирован, в таком случае он показывается как



если биоптат находится в соответствующей плоскости.

Если он не активирован, он не показывается. В случае выбора трансректальной биопсии запланированные биоптаты на плоскостях поперечного сечения будут показываться как



если биоптат находится в соответствующей плоскости. В противном случае он показывается как т.е. показывается только направляющая линия. Если биоптат активирован, в таком



случае он показывается как



если биоптат находится в соответствующей плоскости. В противном случае он не показывается.

В поперечном представлении запланированные маркеры показываются как



а активированные маркеры как



, если маркер находится в соответствующей плоскости.

Если они не располагаются на соответствующей плоскости изображения, они показываются как



(запланированные) или



(активированные). Число указывает номер биоптата или маркера,

на соответствующей игле. Необходимо следить за изменением цвета номера с красновато-оранжевого на голубой при активации

В случае нескольких маркеров на иглу аннотация



определяется как номер иглы - номер маркера на игле.

Маркер на кончике иглы имеет номер 1 (в данном случае это будет маркер 1 на игле 6, или 6-1).

В окне выбора угла или в мини-устройстве просмотра биоптаты и золотые маркеры показываются таким же образом, как описано выше, с некоторыми изменениями в случае биопсий. Если запланированный биоптат не присутствует на соответствующей поперечной плоскости, он показывается как





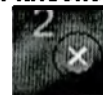
если он располагается на плоскости - как



Если активированный биопат не присутствует на соответствующей поперечной плоскости, он показывается как



если он располагается на этой плоскости - как

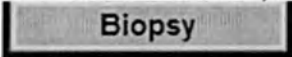


е. Общие правила BioJet

Считается само собой разумеющимся, что пользователь знаком с операционной системой типа Windows™, включая использование программ, работающих в Windows™, а также с операциями компьютерной мыши. Пользователю BioJet должны быть хорошо знакомы такие термины, как «ниспадающее меню» (выпадающее), «клик (клавишей) мыши» (левой или правой), «иконка» или «кнопка», «закладка» или «панель инструментов», «панель прокрутки» и другие термины, обычные для ГПИ (графического пользовательского интерфейса).

В настоящем Руководстве пользователя повсеместно используются следующие условные обозначения:

- Названия конкретных клавиш клавиатуры компьютера указываются в квадратных скобках, например, клавиша [Ctrl].

- Имя, указывающее конкретную закладку, ниспадающее меню, отдельные функции или другие позиции, указываются в кавычках, например, «Biopsy», или показывается изображение соответствующая вкладка 

- Кнопки или иконки на поверхности программы изображаются в виде маленьких картинок, например,  или  = разместить / удалить направляющую линию. Эти иконки доступны с помо-

щью мыши, их соответствующие функции можно включать или выключать кликом левой клавиши мыши. В очень немногих случаях на одной иконке доступна другая функция. При клике правой клавишей мыши появится соответствующая иконка с желтым фоном.

- Если нужно включить (выключить) определенную функцию BioJet, необходимо навести указатель мыши (или курсор) на иконку, и функция активируется (деактивируется) коротким нажатием левой или правой клавиши мыши, в зависимости от функции. В большинстве случаев для включения (выключения) функции используется левая клавиша мыши.

- В случае функций, доступных с помощью правой клавиши мыши, это указывается и показывается как  Во всех других случаях подразумевается левая клавиша мыши, когда включение (выключение) функции выполняется кликом

- Иконки показывают состояние соответствующей функции. В первом случае иконка и, соответственно, функция доступны или активны  Во втором случае 

на соответствующую иконку наведен указатель мыши. В третьем случае 

по иконке или кнопке кликнули левой клавишей мыши, и функция активирована. В четвертом случае кликнули правой клавишей мыши:  В пятом случае  функция недоступна

- Доступ ко всем меню, закладкам, инструментам и т.п. осуществляется через иконки BioJet, вроде  = ниспадающее меню пациентов / исследований.

- После клика  по иконке появляется меню, в котором можно выбирать конкретные позиции или значения. После выбора кликом мыши значения (в отдельных случаях посредством перемещения по прикрепленной панели прокрутки) соответствующее значение показывается в окошке рядом с иконкой 

- Иконка  иногда состоит из 2 кнопок. При клике по верхней кнопке значение, показываемое в окошке рядом с кнопкой , увеличится. При клике по нижней кнопке это значение уменьшится.

Управление отдельными функциями осуществляется посредством ползунка 

Наведите курсор мышью на нужное положение ползунка. После наведения курсора на ползунок его можно перемещать мышью, удерживая нажатой левую клавишу мыши и перемещая мышь в горизонтальном направлении. Перемещение влево уменьшает соответствующее значение, в то время как перемещение вправо увеличивает это значение. Значение установки часто показывается над ползунком или рядом с ним.



- Подтверждение или запуск функции (настройка, вводы и т.п.) осуществляется кликом по кнопке **OK**, **YES** или **OPEN**;

- При клике по кнопке

Close

Cancel

Delete

No



либо по иконке

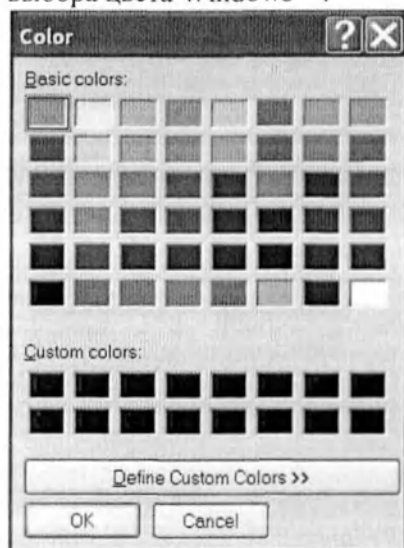


или

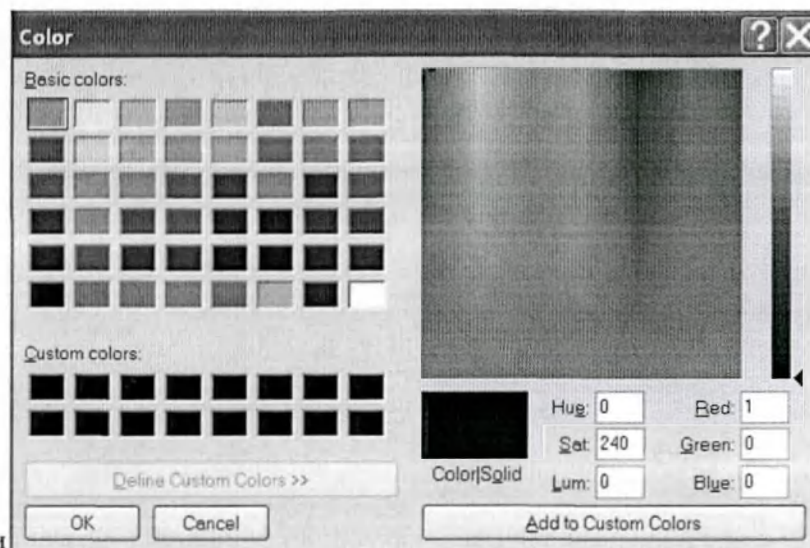


функция (настройка, вводы и т.п.) прерывается или останавливается

- Отдельные цвета, используемые в BioJet, могут изменяться в соответствии со вкусом пользователя, за исключением того, что все иглы, биоптаты (в зависимости от состояния) и маркеры (в зависимости от состояния) имеют одинаковый цвет, даже если они несут разные типы маркеров. Метод всегда является одним и тем же. Просто кликните дважды по полю выбора цвета. Появляется обычное окно выбора цвета Windows™:



или



Выбор цвета осуществляется так же, как во всех хорошо известных программах Windows™.

Биоптаты показываются в цвете. Цвет показывает состояние, в котором находится биоптат (смотрите ниже). Представление зависит от выбора транссперинеальной или трансректальной биопсии. В случае транссперинеальной биопсии:

-  (поперечное),  (сагиттальное) представляет направляющую линию

иглы без биоптата или маркера, которая проходит через определенное положение в плоскости изображения. В этом случае показывается сама направляющая линия.

Направляющую можно перемещать посредством перемещения мышью иконок



или



Номер направляющей белого цвета.

-  представляет направляющую линию иглы, которая проходит через определенное положение

в плоскости изображения без какого-либо биоптата непосредственно в плоскости изображения, показываемой в главном окне BioJet. В этом случае показывается сама игла. Иглу можно перемещать посредством перемещения мышью иконки



Биоптат не активирован. Номер направляющей красновато - оранжевого цвета.



(поперечное),



(сагитальное) представляет биоптат в плоскости в конкретном

положении в изображении. Биоптат не активирован. Номер направляющей красновато - оранжевого цвета



представляет направляющую линию иглы, которая проходит через конкретное положение в плоскости изображения без какого-либо маркера непосредственно в плоскости изображения.

Показываемой в главном окне BioJet. В этом случае показывается сама игла. Иглу можно перемещать посредством перемещения мышью

иконки



Маркер не активирован. Номер направляющей красновато-оранжевого цвета.



(поперечное),



представляет маркер в плоскости в конкретном положении в изображении. Маркер не активирован. Номер направляющей красновато - оранжевого цвета.



(поперечное),



(сагитальное) представляет биоптат в плоскости в конкретном положении в изображении. Биоптат активирован. Номер направляющей голубого цвета



(поперечное),



(сагитальное) представляет биоптат в плоскости в конкретном положении в изображении. Маркер активирован. Номер направляющей голубого цвета.

- Широкие линии (рекомендованного) цвета обозначают контуры органа или области интереса (ROI).

В случае трансректальной биопсии:

-

(поперечное),



(сагитальное) представляет направляющую линию иглы

без биоптата или маркера, которая проходит через определенное положение в плоскости изображения. В этом случае показывается сама направляющая линия. Направляющую можно перемещать посредством перемещения мышью иконки.



или



. Направляющая линия белого цвета

- Направляющую можно перемещать посредством перемещения мышью иконки



после

клика по

появляется точка, в которой направляющая проходит через соответствующую плоскость поперечного сечения изображения.

-

(поперечное),



(сагитальное) представляет биоптат в плоскости в конкретном

положении в изображении. Биоптат не активирован. В случае, если биоптат располагается вне плоскости изображения, биоптат показывается как



При клике по красному кружку



направляющую можно перемещать. Белый кружок с красным крестом обозначает положение биоптата в соответствующей плоскости.

-

представляет направляющую линию иглы, которая проходит через определенное

положение в плоскости изображения без какого-либо маркера непосредственно в плоскости изображения, показываемой в главном окне BioJet. В этом случае показывается сама игла. Иглу можно перемещать

Посредством перемещения мышью иконки



Маркер не активирован. Номер направляющей линии красновато-оранжевого цвета.



-  (поперечное),  (сагиттальное) представляет маркер в плоскости в конкретном положении в изображении.
-  (поперечное) представляет маркер вне плоскости в конкретном положении в изображении. Маркер не активирован. Номер направляющей линии красновато-оранжевого цвета.

-  (поперечное),  (сагиттальное) представляет маркер в плоскости в конкретном положении в изображении.
-  (поперечное) представляет маркер вне плоскости в конкретном положении в изображении. Маркер активирован. Номер направляющей линии голубого цвета.



f. Типы снимков: Эталонные, первичные, вторичные и обзорные снимки, а также изображение для предварительного просмотра и другие окна

Work Primary Secondary General

В BioJet используются 4 категории снимков, которые обозначаются отдельными миниатюрами закладок

Рабочие снимки являются базовым и наиболее важным типом изображений. Все контуры органов и вычисления выполняются на этих снимках. Эти снимки получаются сначала в качестве первичных снимков. Если не требуется повторное сечение на срезы, рабочие и первичные снимки идентичны.

Первичные снимки представляют собой серию базовых изображений, используемых в BioJet.

Если продольные изображения были получены с использованием опции отслеживающего устройства вращением эндоректального ультразвуковой датчика, можно автоматически выполнить повторное ортогональное сечение для получения поперечных рабочих изображений для целей планирования. Они сохраняются сначала как вторичные снимки (смотрите функцию JetSpin).

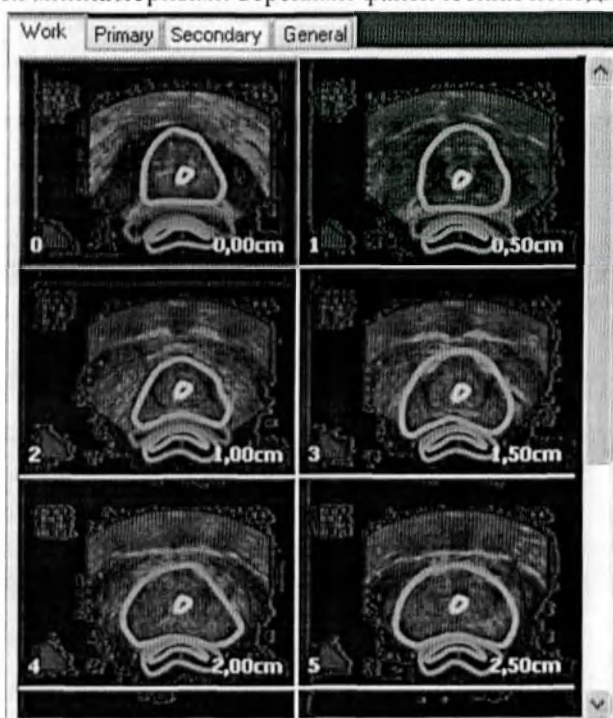
Общие снимки используются лишь для показа и в качестве дополнительной информации. Они не используются в каких-либо вычислениях в BioJet. Все изображения скриншотов сохраняются как общие снимки.

Вторичные снимки используются для дополнительной оценки или в качестве дополнительных данных, необходимых для оценки последовательности рабочих снимков. В отдельных случаях используется последовательность интегрированных вторичных снимков (в последующем обновлении), в которой изображения делаются полупрозрачными и накладываются на последовательность первичных снимков. Контуры, которые кажутся выполненными на интегрированных изображениях, фактически нанесены электронным образом на исходных изображениях.

Большинство типов снимков можно вводить в BioJet посредством опции устройства ввода и регистрации кадров или с помощью импорта данных изображений либо опции PACS / CD. В случае первичных и вторичных снимков или серий снимков необходимо следить за тем, чтобы:

- Все изображения имели одинаковый коэффициент масштабирования (одинаковый размер).
- Снимки не могут иметь смещения (панорамирования) относительно один одного.
- Разделение снимков в поперечной плоскости сечения должно быть постоянным для каждой серии. Разделение рабочих снимков может выбираться как 0,1, 0,2, 0,25, 0,3 или 0,5 см. В случае снимков MPT или KT DICOM может использоваться разное разделение плоскости для первичных, вторичных или общих снимков. Для общих снимков ограничения отсутствуют совсем.

Миниатюры всегда являются миниатюрными версиями фактических исходных снимков.





Миниатюра в красной рамке относится к изображению, показываемому в главном окне BioJet. Номер снимка показывается внизу слева в каждой миниатюре. Используемое расстояние от реперной плоскости показывается внизу справа в каждой миниатюре.

Пользователь может вручную кликать по очереди по каждому изображению миниатюры или может переместить курсор в главное окно BioJet и, удерживая нажатой клавишу [Ctrl] и поворачивая колесико мыши, перемещаться вверх или вниз по страницам миниатюр.



8. Использование BioJet без опции PACS / CD

BioJet разработана с учетом пользователя. Большинство функций можно использовать интуитивно. При наведении мыши на любую иконку появляются краткие подсказки. Пользователь, хорошо знакомый с программами обработки изображений, должен быть в состоянии работать без труда с BioJet после краткого ознакомления с программой.

Последующие разделы проведут вас шаг за шагом через процесс использования BioJet, начиная с включения питания компьютера до вывода отчета.

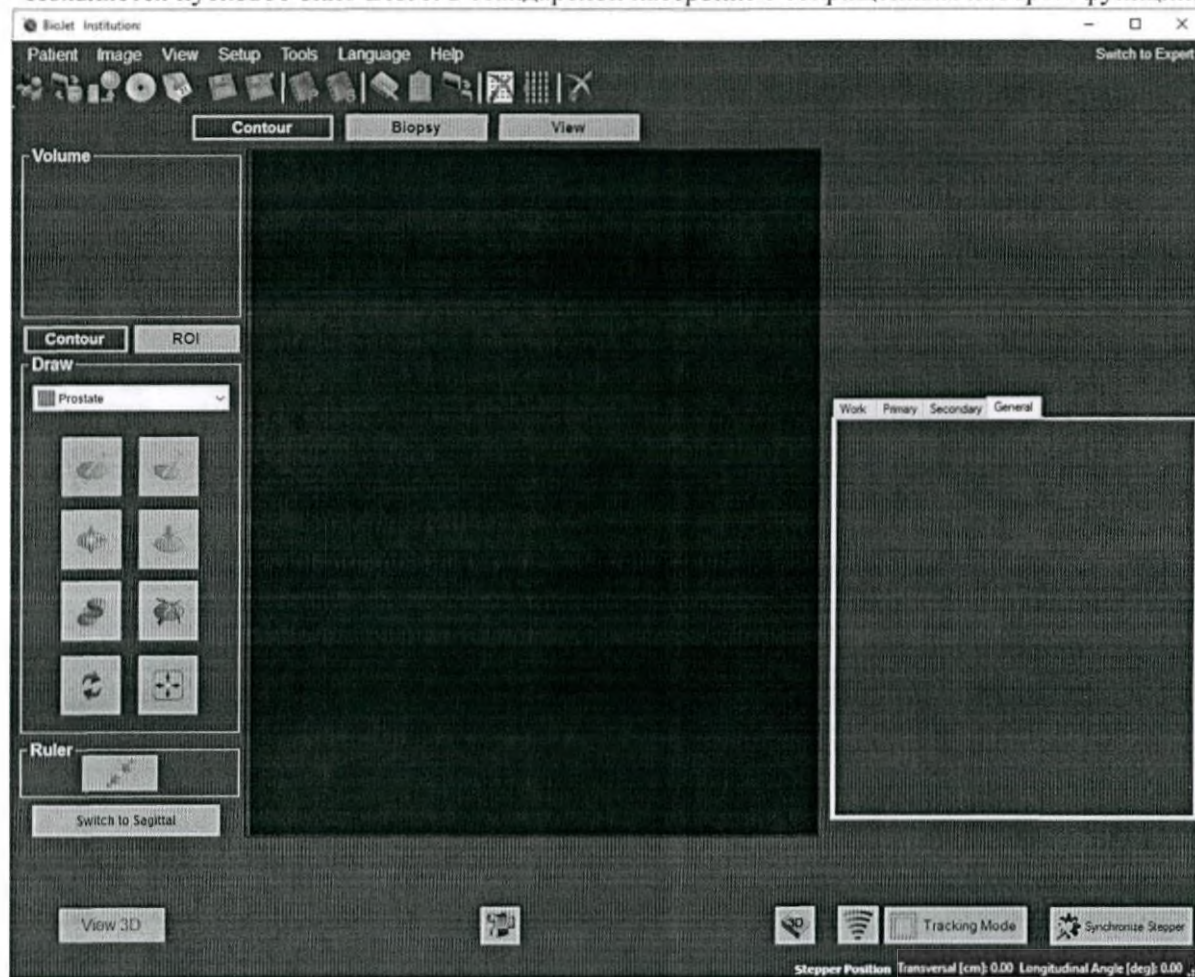
а. Запуск и выход из BioJet

Для запуска BioJet необходимо выполнить следующие шаги:

- Компьютер подключен к сетевому питанию с помощью силового кабеля, поставляемого с компьютером. В случае использования планшета убедитесь в том, что подзаряжаемые аккумуляторы полностью заряжены. Если ультразвуковая система находится вне контакта с пациентом, планшет можно подключить к сетевому питанию с помощью силового кабеля из комплекта поставки (более подробную информацию смотрите в Руководстве к технической документации).
- Устройство ввода и регистрации кадров подключается к ультразвуковому устройству через соединитель из комплекта поставки. Если ультразвуковая система контактирует с пациентом (смотрите Руководство по технической документации BioJet), питание должно подаваться через сетевой вывод на ультразвуковом устройстве (более подробную информацию смотрите в Руководстве к технической документации), или ПК должен работать от аккумуляторного питания.
- Включается питание компьютера.
- В компьютер нужно вставить USB с программным ключом BioJet.

Для запуска BioJet требуется двойной клик по иконке  или  на рабочем столе.

- Появляется пусковое окно BioJet в стандартной настройке с сокращенным набором функций:





Для завершения работы BioJet кликните по ниспадающему меню

Patient

или выберите опцию



в списке:



BioJet прекратит работу.

**б. Определяемые пользователем настройки инициализации**

Пользователь может задать свои собственные запросы настройки инициализации, называемые «файлами настройки», т.е. определить порядок запуска BioJet, включая все данные калибровки. При использовании системы в первый раз должны быть заданы специальные установки файлов настройки по умолчанию.

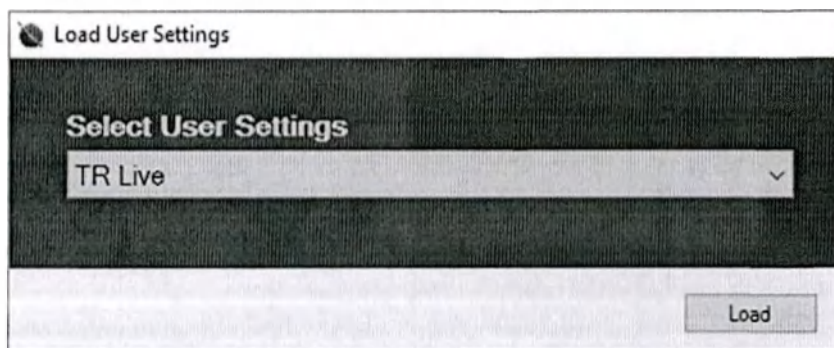
Setup Откройте сначала исследование. Для использования файла настройки кликните по ниспадающему меню . Появляется меню:



Теперь кликните по опции



Теперь появится окно с файлом имени настройки:



Если имеется лишь 1 файл настройки. Он загрузится автоматически, и показанное выше окно не появится. Просто выберите требующийся файл настройки. Настройка BioJet изменится соответствующим образом. Файл настройки содержит все базовые настройки программы. Включая все калибровки. **Внимание (!):** убедитесь, что на ультразвуковом устройстве используется верная настройка, согласующаяся с файлом настройки, т.е. масштабирование и положение панорамирования изображения на ультразвуковом экране должно соответствовать используемой калибровке. Иначе потребуются перекалибровка изображений в BioJet.

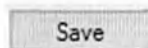
В любой момент можно создать новый файл настройки с помощью квалифицированного сервисного техника «D&K Technologies», кликнув по опции **Save User Settings** (появляется после ввода

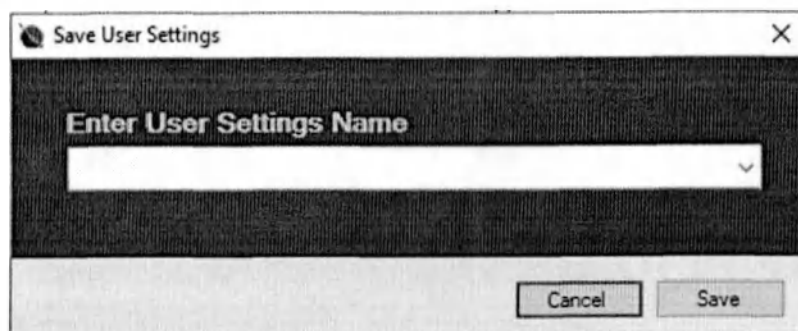
пароля) в ниспадающем меню:



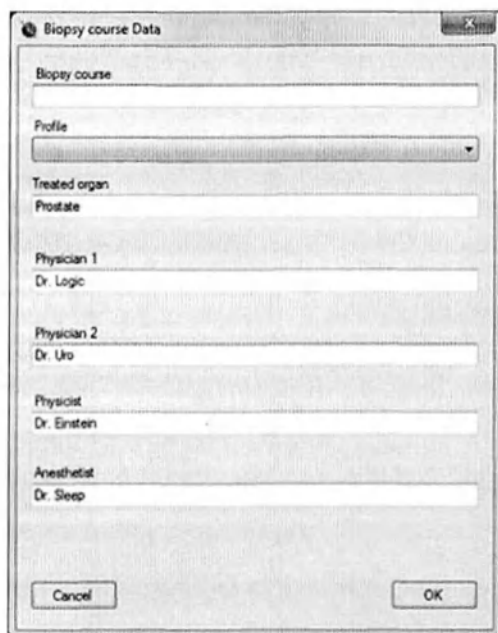
, а затем появится окно:

Введите имя файла настройки и кликните по кнопке

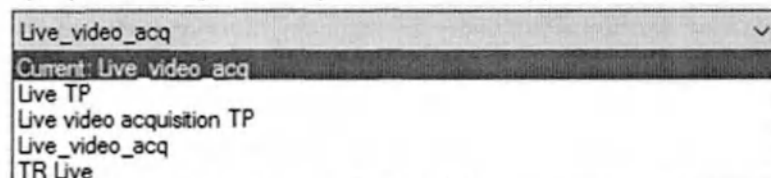




Программа будет запускаться таким же образом, как при последнем использовании, за исключением случаев, когда загружен или сохранен другой файл настройки. Файл настройки можно загрузить при задании курса биопсии.



Требующийся файл настройки можно загрузить кликом по:

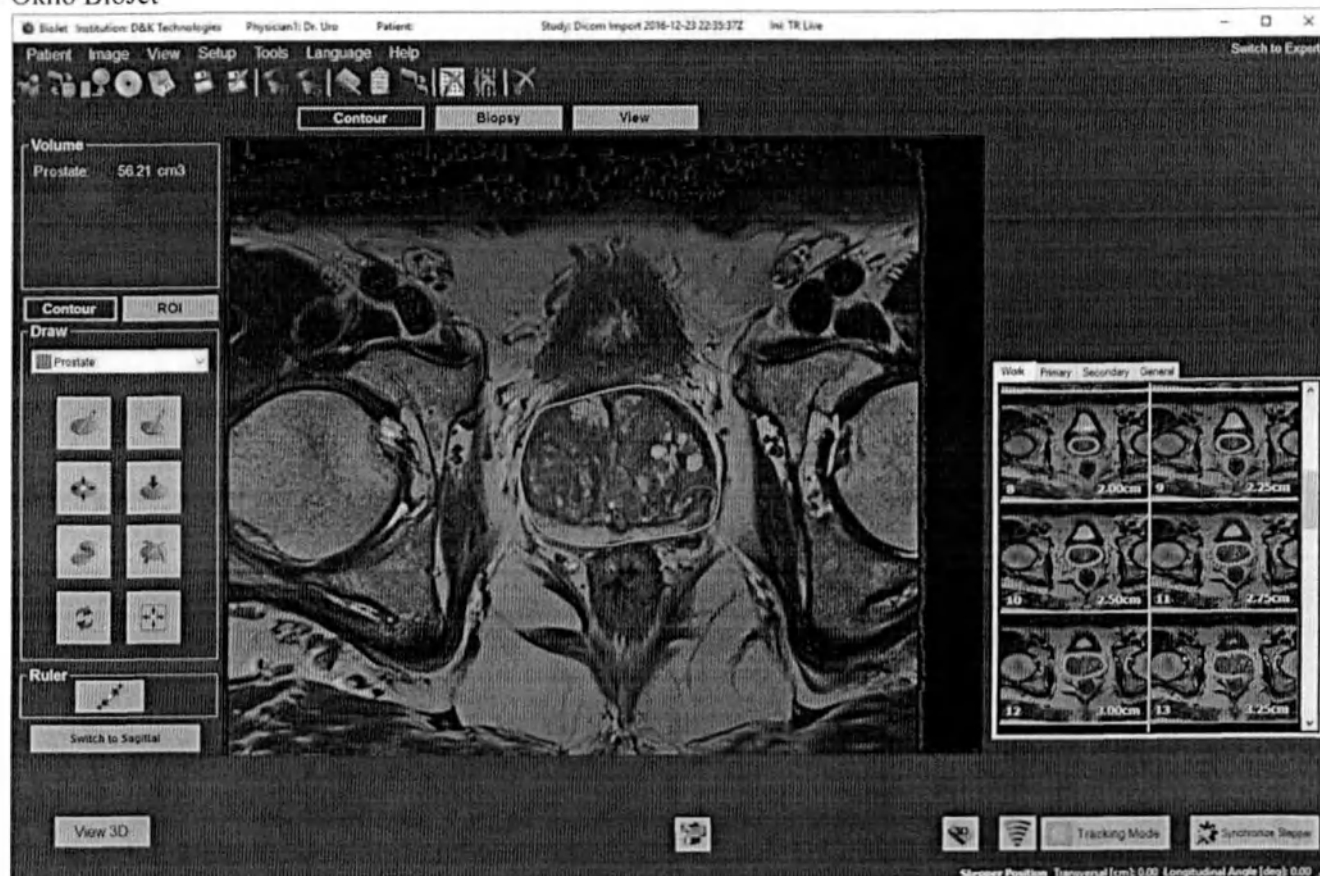


Последний использовавшийся файл настройки (сохраненный или загруженный) показывается сверху. Текущий файл настройки включает только пусковые значения, не следует его использовать после того, как выполнена настройка программы пользователем.

Внимание: Файл настройки должен быть загружен сразу после открытия курса биопсии, т.е. до загрузки любых снимков или выполнения любых других задач. Если курс биопсии был создан в радиологической версии программы, файл настройки не должен изменяться, поскольку будут использоваться не все функции. Например, калибровка ультразвукового изображения в реальном времени может быть неверной.



Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры Окно BioJet



Верхняя строка окна BioJet:

BioJet Institution: D&K Technologies Physician: Dr. Uro Patient: Study: Dicom Import 2016-12-23 22:35:37Z Init: TR Live

Она содержит – название больницы - имя пациента - название курса биопсии (Исследования).

- В следующей вниз строке пользователь получает доступ к основным выпадающим меню, объяснение которых дается далее.

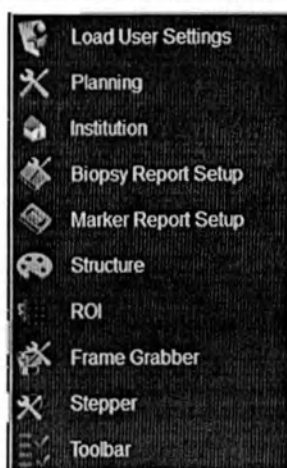
Patient Image View Setup Tools Language Help

В следующей строке вниз следует панель инструментов:



Частично эти инструменты являются горячими клавишами конкретных функций, которые доступны также через выпадающие меню одной строкой выше. Эти функции описываются в разделе «Горячие клавиши». Панель инструментов может конфигурироваться пользователем и может отличаться от показанной выше. Смотрите также в разделе «Горячие клавиши» порядок конфигурирования панели инструментов.

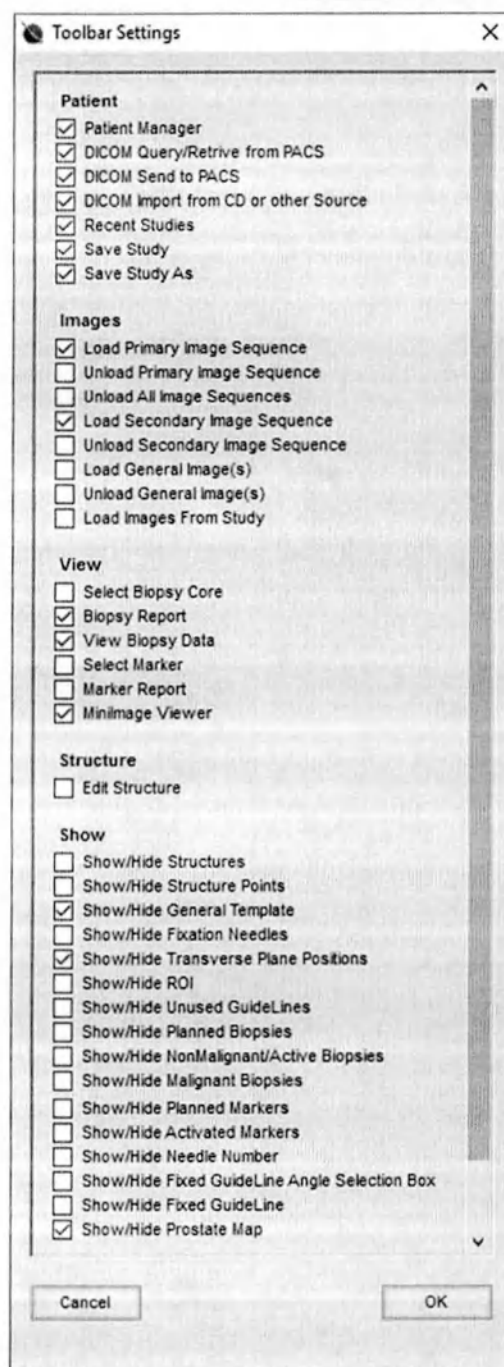
Для конфигурирования панели инструментов кликните по кнопке **Setup**. Появляется выпадающее меню:



Кликните по опции



, и появится следующее диалоговое окно:





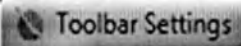
При клике по квадратику  появляется или исчезает галочка выделения. Квадратики с галочкой

 обозначают инструменты, которые будут показываться на панели инструментов.

Инструменты без  не будут показываться на панели инструментов.

Инструменты / функции. Представленные выше, за исключением отдельных инструментов в поле **View** и все инструменты в поле **Show** доступны также через ниспадающее меню с таким же

Именем. Отдельные инструменты и функции объясняются в разделах, касающихся соответствующих ниспадающих меню.

Объяснение функций ниже **Show** в  будет дано уже здесь.

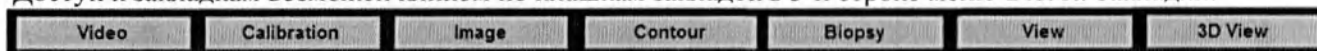
Show

- ☐ Show/Hide Structures
- ☐ Show/Hide Structure Points
- ☒ Show/Hide General Template
- ☐ Show/Hide Fixation Needles
- ☒ Show/Hide Transverse Plane Positions
- ☐ Show/Hide ROI
- ☐ Show/Hide Unused GuideLines
- ☐ Show/Hide Planned Biopsies
- ☐ Show/Hide NonMalignant/Active Biopsies
- ☐ Show/Hide Malignant Biopsies
- ☐ Show/Hide Planned Markers
- ☐ Show/Hide Activated Markers
- ☐ Show/Hide Needle Number
- ☐ Show/Hide Fixed Guideline Angle Selection Box
- ☐ Show/Hide Fixed Guideline
- ☒ Show/Hide Prostate Map

Функции с ☒ показываются на панели инструментов, функции с ☐ не показываются. Отдельные функции:

- Show/Hide Structures: Скрывает или показывает контуры органов
- Show/Hide Structure Points: Скрывает или показывает структурные узлы матрицы
- Show/Hide General Template: Скрывает или показывает шаблоны
- Show/Hide Fixation Needles: Скрывает или показывает иглы фиксации
- Show/Hide Transverse Plane Positions: Скрывает или показывает позиции изображения в поперечном сечении в продольном представлении
- Show/Hide ROI: Скрывает или показывает контуры ROI (области интереса)
- Show/Hide Unused Guidelines: Скрывает или показывает направляющие линии без биоптатов или маркеров
- Show/Hide Planned Biopsies: Скрывает или показывает все запланированные и пока еще не активированные биоптаты и иглы
- Show/Hide NonMalignant Biopsies: Скрывает или показывает биопсии, обозначенные как доброкачественные
- Show/Hide Malignant Biopsies: Скрывает или показывает биопсии, обозначенные как злокачественные
- Show/Hide Planned Markers: пока еще не активированные маркеры
- Show/Hide Activated Markers: Скрывает или показывает размещенные (активированные) маркеры
- Show/Hide Needle Number: Скрывает или показывает номера игл
- Show/Hide Fixed Guideline Angle Selection Box: Скрывает или показывает окно выбора желтых направляющих линий игл в реальном времени
- Show/Hide Fixed Guideline: Скрывает или показывает желтые направляющие линии игл в видеоизображении в реальном времени, заданные в меню настройки
- Show/Hide Prostate Map: Скрывает или показывает выбранную карту предстательной железы

- Доступ к закладкам возможен кликом по плашкам закладок в 3-й строке меню BioJet. Закладки:



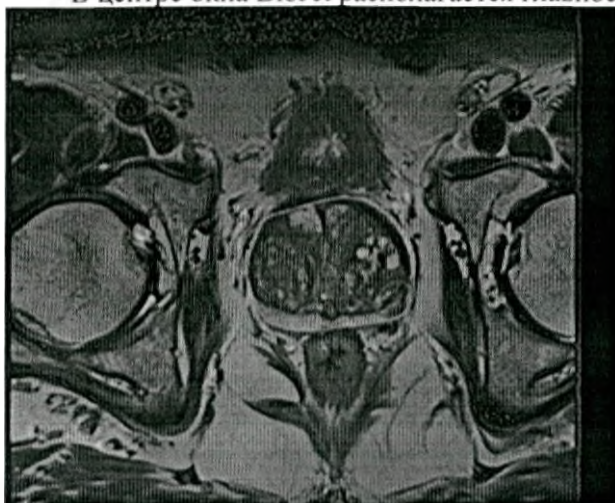


- При клике по закладке вид иконки изменяется на выделенное «окно» (например

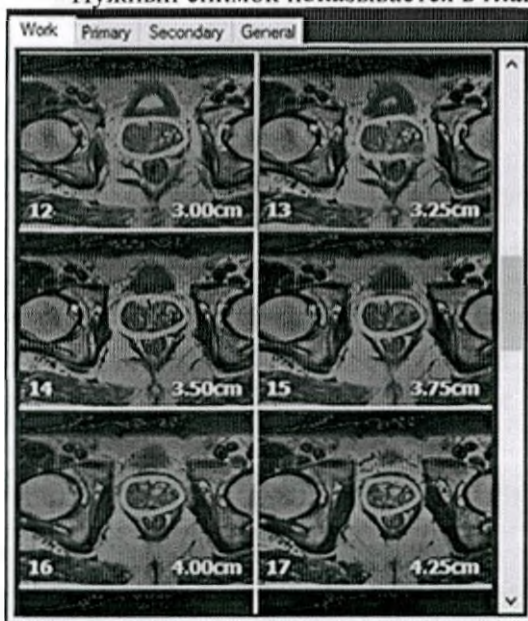
Contour

Инструменты выбранной закладки показываются на левой стороне окна BioJet.

- В центре окна BioJet располагается главное окно BioJet:



- Нужный снимок показывается в главном окне BioJet после клика по нужной миниатюре.



- Изображение, показываемое в главном окне изображения BioJet, относится к миниатюре, выделенной красной рамкой. Желтая линия на закладке миниатюры

Work Primary Secondary General

определяет, какой тип снимка показывается (не показывается в Windows 7). Для доступа к нужному снимку может потребоваться кликнуть сначала по закладке миниатюры.

- Для переключения с одной миниатюры на другую просто кликните по соответствующей миниатюре, и она появится в главном окне BioJet. В качестве альтернативы, просто нажмите клавишу [Page↑] или [Page↓] для прокрутки страниц миниатюр.

- Миниатюра в красной рамке относится к снимку, показываемому в главном окне BioJet в данный момент. При использовании меню видеоизображений определение отличается. Смотрите раздел «Использование интегрированного видеоустройства захвата кадра (опция) для получения изображений».

- В главном окне BioJet или где-либо в других местах вокруг этого окна могут появляться дополнительные- зависящие от функции - окна. Эти функции объясняются в соответствующих разделах.

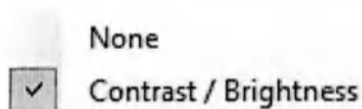


5.4. Меню мыши

Отдельные функции подключаются непосредственно к мыши в закладке

Video

При клике правой клавишей мыши в главном окне BioJet появляется меню мыши:



Курсор мыши можно навести на нужную функцию. После клика по соответствующей функции левой клавишей мыши эта функция подключается к мыши, и меню мыши исчезает. Функция теперь отмечена как



Функции мыши:

Контраст / Яркость: Удерживая нажатой левую клавишу мыши, наведите мышь на изображение (при этом не должна быть активирована никакая другая функция). Перемещения по горизонтали изменяют контраст, а перемещения по вертикали изменяют яркость изображения. Смотрите также более подробную информацию в разделе «Установки яркости и контраста, выбор цветовых шкал».



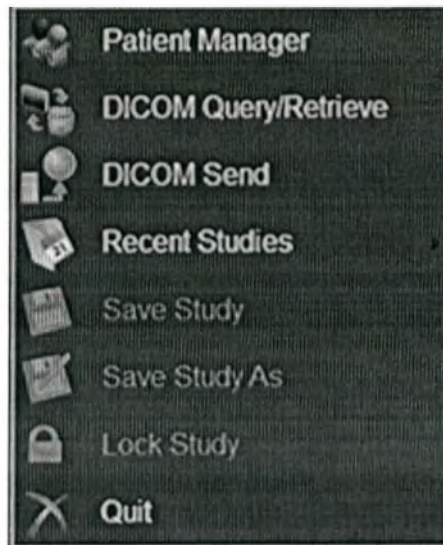
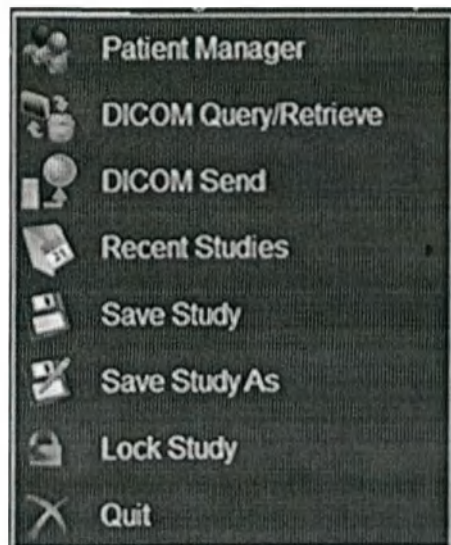
5.5. Создание (без опции PACS), изменение (открытие) и удаление файла пациента

Прежде чем можно будет ввести снимки в BioJet и создавать план биопсии, необходимо зарегистрировать пациента.

Кликните сначала по меню

Patient

Появляется следующее выпадающее меню:



Кликните по



и появится следующее диалоговое окно. В качестве

альтернативы, можно кликнуть по инструменту



при его наличии на панели инструментов

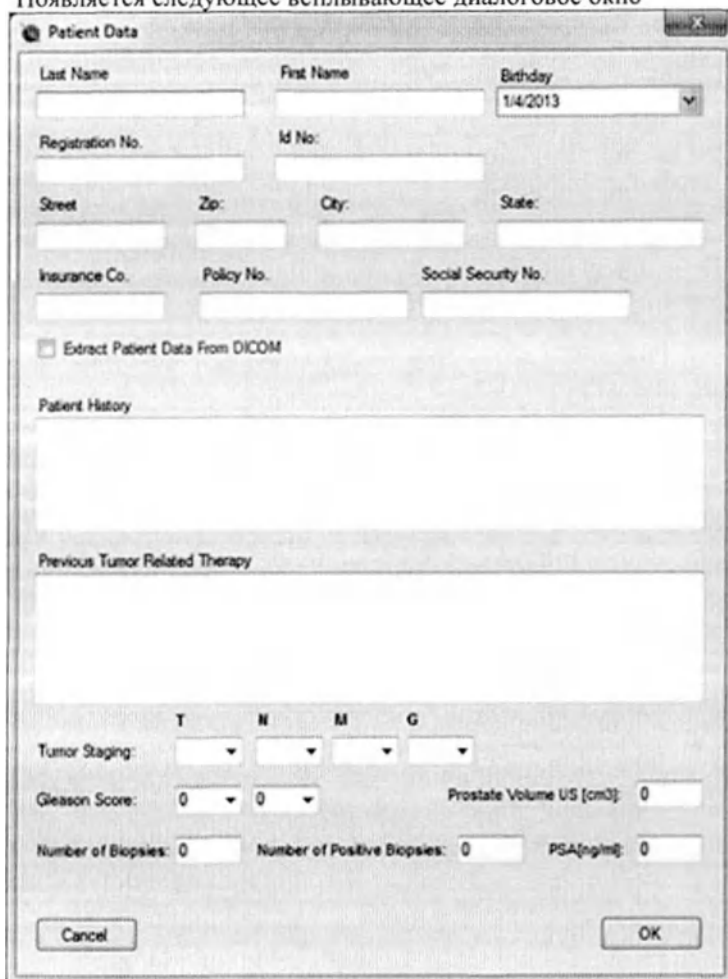
(смотрите раздел «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры»):





New Patient

Для создания нового файла пациента кликните по
Появляется следующее всплывающее диалоговое окно



Patient Data

Last Name: First Name: Birthday:

Registration No.: Id No.:

Street: Zip: City: State:

Insurance Co.: Policy No.: Social Security No.:

☐ Extract Patient Data From DICOM

Patient History

Previous Tumor Related Therapy

Tumor Staging: T: N: M: G:

Gleason Score: Prostate Volume US [cm3]:

Number of Biopsies: Number of Positive Biopsies: PSA[ng/ml]:

Cancel OK

Эти данные необходимы для архива пациентов BioJet. Дату рождения можно выбрать с помощью кнопки . После клика по этой кнопке появляется страница календаря :

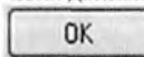


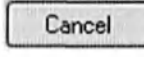
December 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
49	27	28	29	30	1	2
50	4	5	6	7	8	9
51	11	12	13	14	15	16
52	18	19	20	21	22	23
53	25	26	27	28	29	30
1	1	2	3	4	5	6

12/29/2011

Нужную дату можно выбрать кликом по соответствующим кнопкам  или  кликом по требующемуся дню. В качестве альтернативы, можно ввести дату с буквенно-цифровой клавиатуры после клика по любому числу в поле даты. Месяц можно ввести набором номера месяца с клавиатуры, например, 10 для октября. Просто введите с клавиатуры дату в формате ммддгггг без тире или точек, а затем нажмите клавишу [↵]. Во всех случаях, когда установка языка отличается от  English , введите дату в формате ддммгггг.

- При желании можно заполнить все остальные поля данных. Эти данные позже будут включены в отчет по пациенту.
- После заполнения данных, нажмите  Теперь пациент зарегистрирован. Для оста

Чтобы прервать ввод данных, нажмите 

В этом случае все новые данные будут утрачены.



-Если нужно проверить или изменить файл определенного существующего пациента:

- Кликните по имени файла

- Затем кликните по кнопке

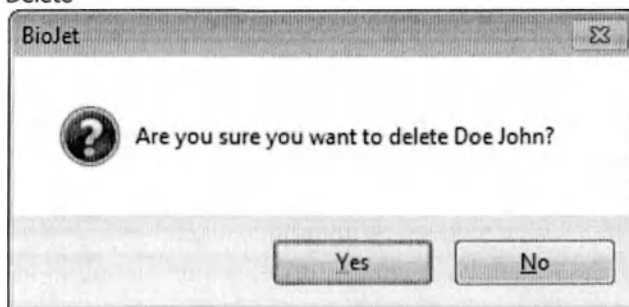
Edit

Файл пациента откроется выше (если только он не используется). Изменение записей можно выполнить таким же образом, как описано выше.

Если нужно удалить файл (или файлы) определенного пациента:

Кликните по триггерной кнопке ☐ перед именем файла (файлов), чтобы она изменила свой вид на ☒

Delete

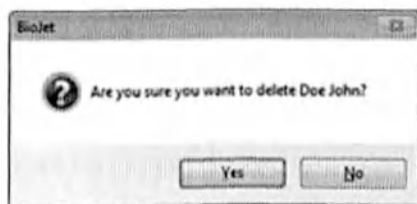


Пользователь может выбрать столько файлов, сколько требуется (если только они не используются

Затем кликните по кнопке

Delete

.Подтвердите запрос на удаление файлов во всплывающем



диалоговом окне, кликнув по кнопке «Yes», если они должны быть удалены:

•)

После этого, файл удаляется, без возможности дальнейшего доступа к нему.



5.6. Создание (без опции PACS), изменение (открытие) и удаление курса биопсии

После создания файла пациента, как описано выше, можно создать новый курс биопсии.

В закладке но,
показанное ниже:

Patient Manager

кликните по опции

New Biopsy course

. Появится диалоговое ок-

С клавиатуры компьютера необходимо ввести имя исследования (плана биопсии). Рекомендуется включать в имя слова «предварительный план» (Pre), «интраоперационный» (IO) или «план биопсии» (BP).

- Пользователь может выбрать определенную настройку программы, включая все калибровки и положения фокусов, среди прочего (смотрите также раздел «Определяемые пользователем настройки инициализации»). В данный момент используется настройка, применявшаяся при первом запуске программы. При отсутствии изменений эта настройка будет использоваться снова.
- Имя обследуемого органа можно изменить в любой момент.

Фамилии врачей и дозиметрист можно изменить в любой момент. В начале используются фамилии, введенные в первоначальной настройке программы. Именами по умолчанию являются фамилии, заданные в настройках учреждения в ниспадающем меню «Настройка».

- После ввода требующихся данных в соответствующих полях кликните по кнопке

OK

Для завершения регистрации. Для прерывания ввода данных кликните по

Cancel

- Теперь появится новый курс биопсии под своим именем ниже

Biopsy courses



Patients		
Last Name	First Name	Created
☐ aaa Karolinska		30/08/2016 14:17
☐ aa Shift		09/08/2016 18:28
☐ Phantom	Offset Test	01/08/2016 10:17
☐ BioJet	2.1	29/01/2016 16:18
☐ Robert	Per	26/01/2016 10:31
☐ erzlerz	erzwe	13/01/2016 17:35
☐ dfg 1	qe	02/12/2015 21:54
☐ dfg	test	24/11/2015 15:53
☐ usa test		15/10/2015 17:26
☐ Robert	Robert	28/09/2015 11:54
☐ lopolpolup	luol	24/09/2015 09:24
☐ VACCARO	JOSEPH	08/09/2015 11:34

Biopsy courses		
Name	Biopsy course Created	Biopsy course Saved
☒ Dicom Import 2016-11-26 ...	24/12/2016 00:06	24/12/2016 00:06

Чтобы открыть исследование или курс биопсии:

- Кликните по имени нужного исследования. При клике по кнопке исследование открывается.

Описанный выше процесс действителен для создания нового курса биопсии как в случае нового пациента, так и в случае существующего пациента.

Если нужно проверить или внести изменения в диалоговом окне, содержащем имя исследования:

- Кликните по нужному исследованию.
- Кликните по кнопке . Файл откроется. Его можно изменить, как описано

выше (если только он не используется).

Если требуется удалить определенное исследование либо курс или курсы биопсии:

- Кликните по триггерной кнопке ☐ перед именем курса биопсии, чтобы она изменила свой вид на ☒. Пользователь может выбрать столько курсов биопсии, сколько требуется (если только они не используются).

Затем кликните по кнопке . Подтвердите запрос на удаление курсов биопсии во всплывающем диалоговом окне, кликнув по кнопке «Yes», если они должны быть удалены:

Курсы биопсии после этого удаляются. Без возможности дальнейшего доступа к ним.



- Если нужно удалить всех пациентов кликните по кнопке сверху слева

Patients

Last Name

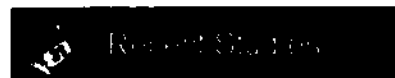
☒ aaa Karoline

или по пациенту, а затем по кнопке

Delete

- Если нужно просмотреть или изменить определенное существующее исследование, которое использовалось недавно:

Кликните по имени нужного курса биопсии в кнопке



в ниспадающем меню



Откроются файл пациента и курс биопсии.

В качестве альтернативы, можно кликнуть по инструменту



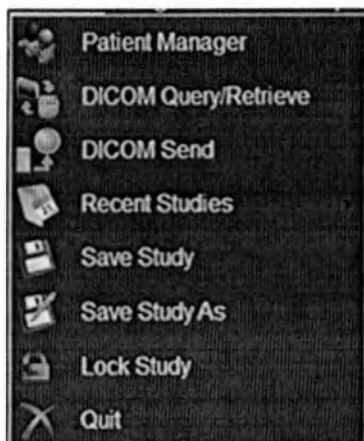
на панели инструментов, при его наличии (смотрите раздел «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры»).



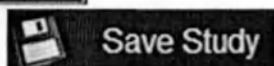
5.7. Сохранение курса биопсии

Курс биопсии можно сохранить в любой момент. Если план нужно сохранить под именем. Используемым в текущий момент, в таком случае:

- Кликните сначала по кнопке **Patient** После этого появится нижеследующее ниспадающее меню:



Кликните по опции

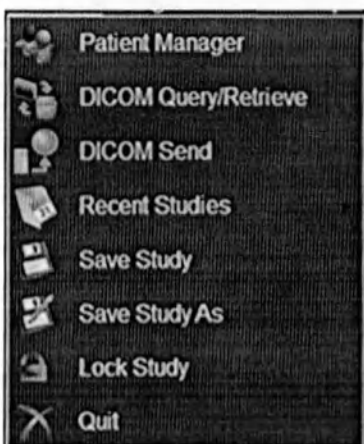


В качестве альтернативы, можно кликнуть по инструменту

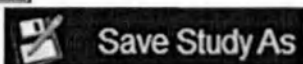
на панели инструментов при его наличии (смотрите раздел «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры»). Курс биопсии сохраняется, с удалением прежних данных.

- Если нужно сохранить курс под новым именем, которое не используется в данный момент:

Кликните сначала по кнопке **Patient** После этого появится нижеследующее ниспадающее меню:



Кликните по опции



. В качестве альтернативы, можно кликнуть



на панели инструментов при его наличии (смотрите раздел «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры»

- Появится диалоговое окно:



Biopsy course Data

Biopsy course

Treated organ
Prostate

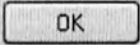
Physician 1
Dr. Kiews

Physician 2
Dr. Miller

Physicist

Anesthetist

Cancel OK

- Ввод данных в окне описывается в разделе «Создание, изменение (открытие) и удаление курса биопсии».
- Курс биопсии теперь будет сохранен под новым именем в закладке «Курс биопсии».
- При клике по кнопке  выполняется сохранение нового исследования.

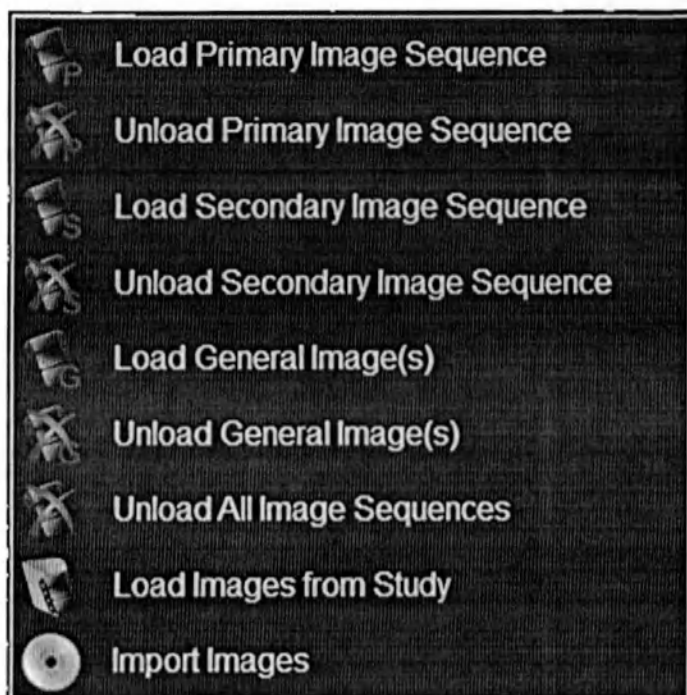


5.8. Загрузка первичных изображений в курс биопсии (без устройства захвата кадра или опции PACS / CD) или удаление изображений из курса биопсии

Изображения, которые могут быть сжатыми с использованием определений JPEG, можно загружать и выводить на дисплей с помощью программы. Эти изображения имеют расширение .jpg. В зависимости от степени сжатия, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не потерять важную информацию в изображении из-за сжатия с потерями. Лучше всего избегать использования изображений JPEG.

Предварительное условие:

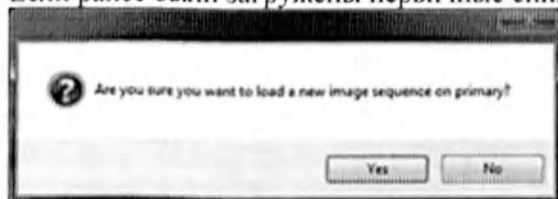
- В BioJet можно загрузить серию изображений с одинаковым размером пикселей. BioJet поддерживает следующие форматы файлов изображений:
 - Растровые изображения Windows (*.bmp)
 - Изображения PNG
 - Изображения JPEG (*.jpeg, .jpg)
 - Изображения DICOM 3.0 (*.dcm) - без сжатия
- Все изображения должны иметь одинаковые коэффициент масштабирования (одинаковый размер) и положение панорамирования.
- Изображения должны быть выровнены в один ряд и не иметь смещения относительно одно одного, а также не должны иметь смещения по оси x или y.
- Расстояние между изображениями должно быть одинаковым.
- BioJet запущена, пациент зарегистрирован в программе. Открыт курс биопсии (исследование).
 - Кликните по ниспадающему меню **Image**



Затем кликните по



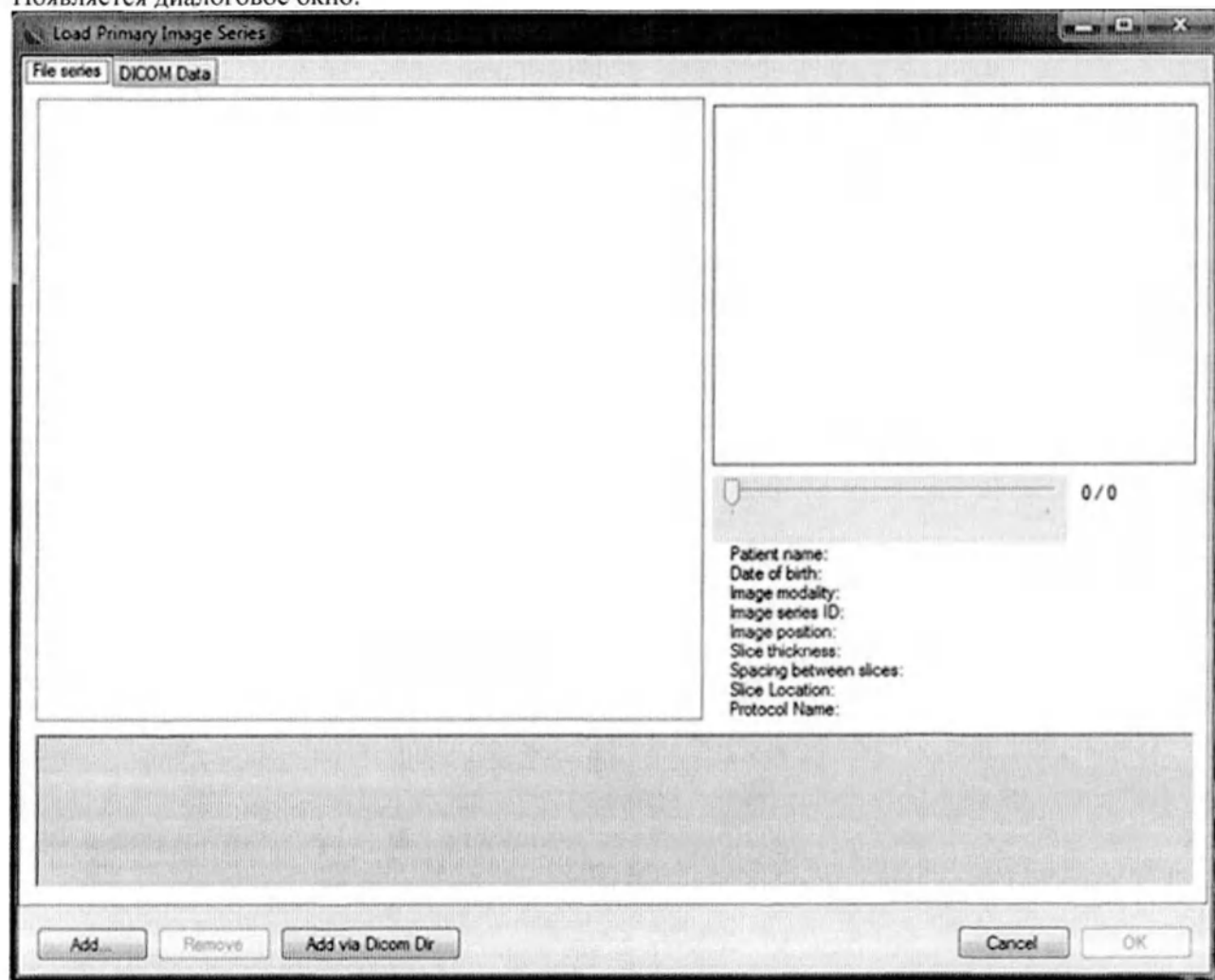
Если ранее были загружены первичные снимки, появляется диалоговое окно:

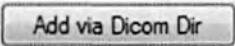




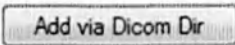
При клике по кнопке «yes» открывается файл BioJet в окне импорта. При клике по кнопке «yes» присутствовавшие ранее изображения будут удалены, как только загрузятся новые изображения. При клике по кнопке «no» процесс загрузки прекращается.

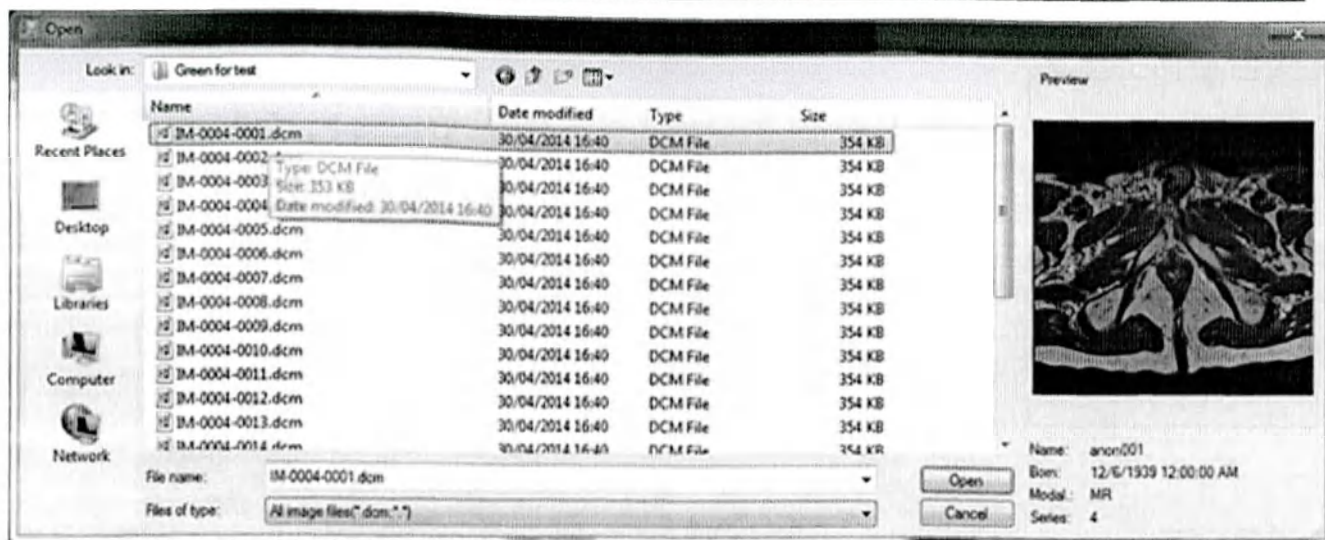
Появляется диалоговое окно:



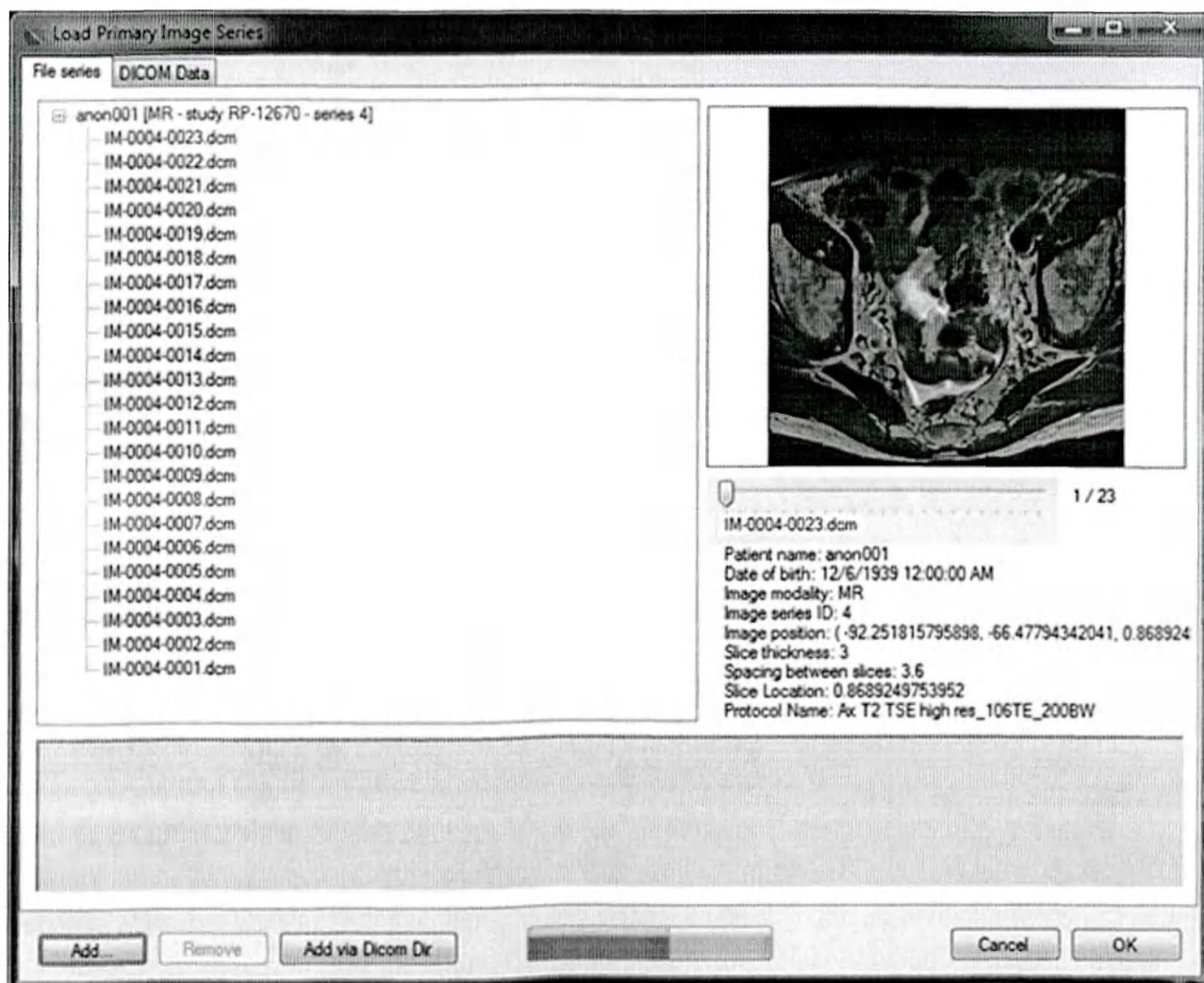
Кликните теперь по  или . При клике по кнопке  операция прекращается.

Найдите папку, содержащую изображения для загрузки с помощью  или папку, содержащую

каталог DICOM (загрузить при использовании ). Кликните по изображениям, которые нужно загрузить. Если только один файл кликнуть один раз, он появится в окне:



Кликните по изображениям для загрузки (DICOM, или PNG, или BMP, или JPEG). При двойном клике по изображению или, если выделено более одного файла для загрузки посредством выбора ряда файлов (как в большинстве программ Windows: выделите первый файл, затем нажмите клавишу «Shift» и выделите другой файл), последующем клике по клавише **Open** изображения появятся в окне загрузки.



В случае использования функции.

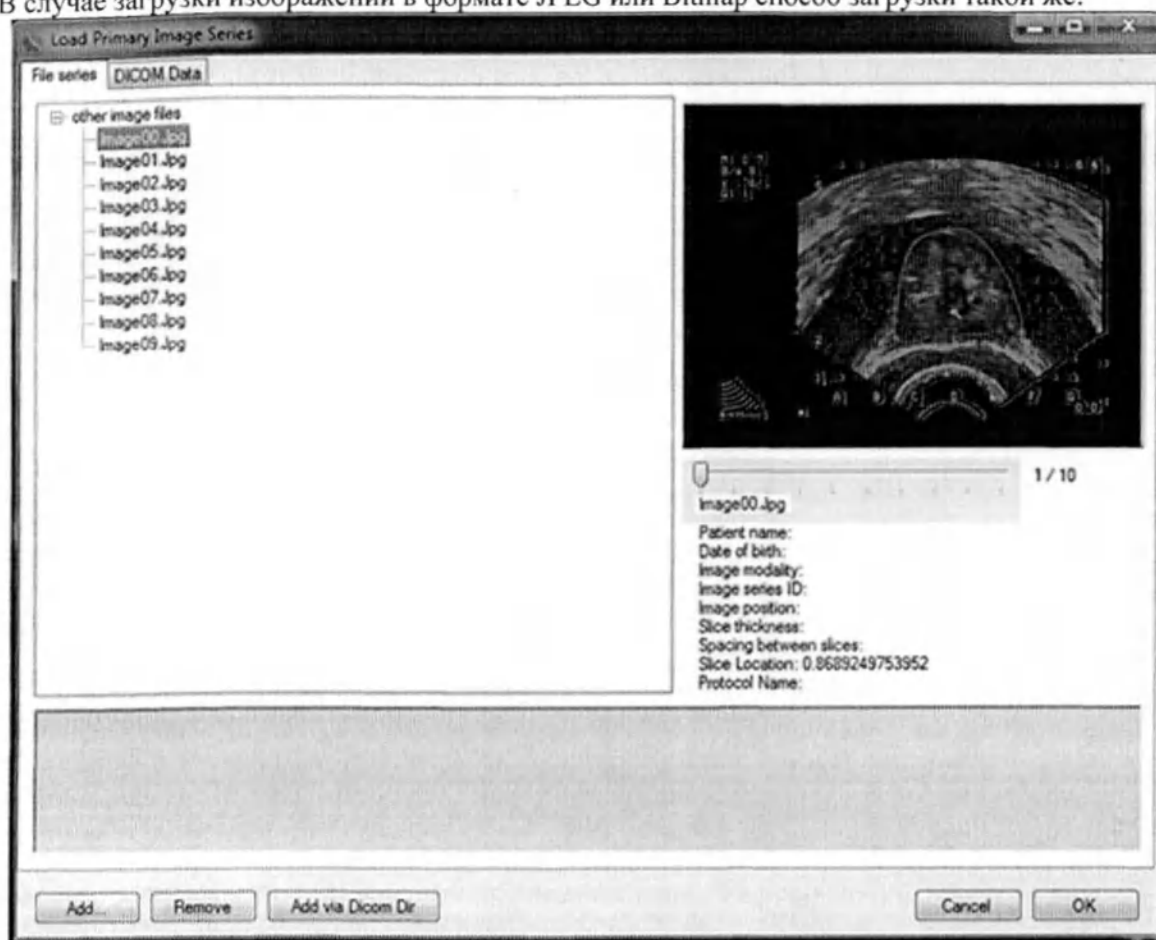
Add via Dicom Dir

может показываться несколько серий

изображений Выберите нужную.



В случае загрузки изображений в формате JPEG или Bitmap способ загрузки такой же:



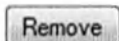
Перемещая ползунок



1 / 10, пользователь может

просматривать изображения. Пользователь может также удалять изображение в верхней или нижней части стека кликом по крайнему верхнему или по крайнему нижнему изображению и последующим кли-

ком по кнопке



При клике по кнопке

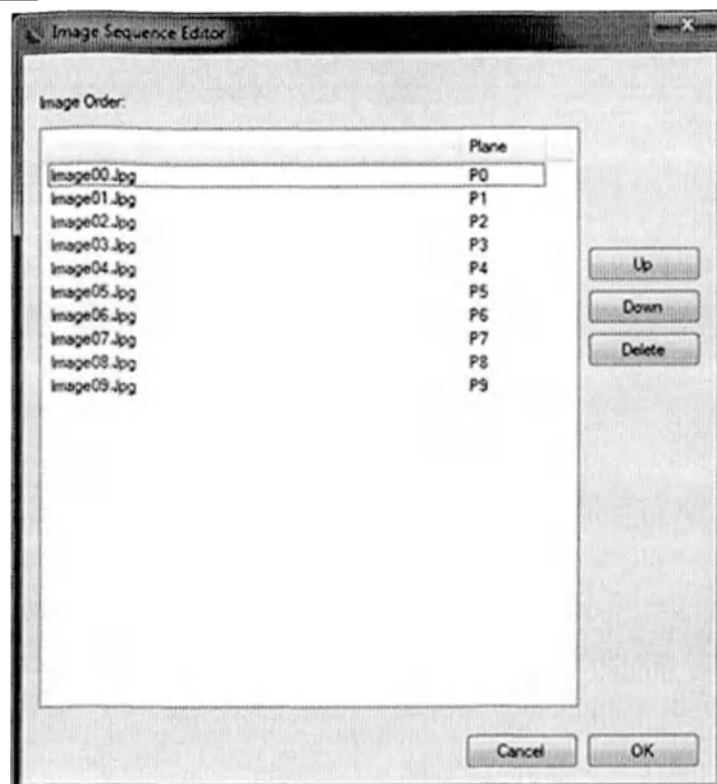


изображения - в случае изображений JPEG или BMP - переносятся в



В случае изображений DICOM редактор последовательности изображе-

ний недоступен, поскольку порядок изображений задан предварительно и не может изменяться.



После выделения файла (изображения) положение файла можно изменить,

кнопок меню (правого) **Up** или **Down** либо просто перетаскиванием

файла мышью в используя одну из соответствующее положение.

При выделении файла и последующем клике по кнопке

Delete

файл удаляется из списка.

После клика по кнопке

OK

изображения вводятся в BioJet в выбранном порядке, начиная

со следующей пустой позиции миниатюры (если существовавшие ранее изображения не удаляются (смотрите выше).

Нажатие клавиши

Cancel

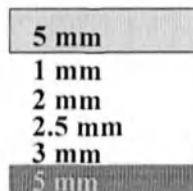
прекращает загрузку.

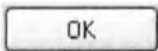
Разделение изображений (работы)

Появляется следующее диалоговое окно:



Пользователь должен ввести разделение плоскости изображения в случае использования изображений BMP или JPEG (слева). Только в случае изображений DICOM это является частью заголовка изображения (справа). Пользователь должен - во всех других случаях - ввести разделение (реперной) плоскости изображения работы, используя буквенно-цифровую клавиатуру. Разделение плоскости работы должно выбираться из меню:



После нажатия клавиши  выполняется ввод данных.

Для визуализации предстательной железы обязательным является занятие плоскости изображения R0 или с наименьшим отрицательным числом плоскостью изображения, ближайшей к полости, т.е. у основания предстательной железы. Другие срезы изображения в поперечной плоскости должны следовать постепенно подряд к апексу предстательной желез, с фиксированным и постоянным разделением плоскостей у всех них.

В качестве альтернативы, можно кликнуть по миниатюрам правой клавишей мыши.

Появляется меню



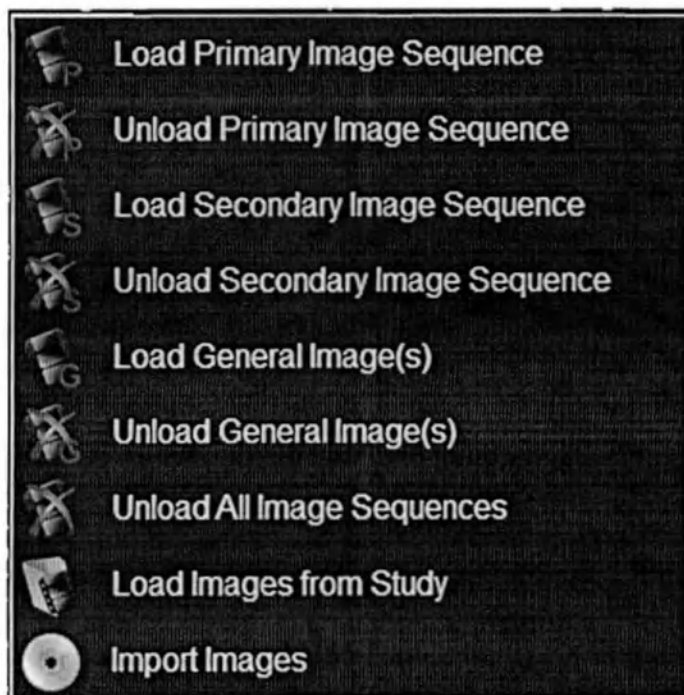
Load Primary Image Sequence
Unload Primary Image Sequence
Unload all Image Sequence
Load Secondary Image Sequence
Unload Secondary Image Sequence
Load General Image Sequence
Unload General Image Sequence
Load Images from Study
Replace Image
Set to Reference Plane
Transfer Secondary Sequence To Primary

Затем кликните по соответствующей функции. Остальные последующие шаги объяснялись выше, они применяются и здесь. Это меню содержит все функции, описывавшиеся выше в данном разделе. Дополнительные функции будут объяснены позже.

Удаление изображений

Только во время получения видеоизображения возможна замена только одного изображения в последовательности изображений во время процедуры загрузки изображений (смотрите ниже, а также раздел «Использование интегрированного видеоустройства захвата кадра (опция) для получения изображений»). Во всех остальных случаях возможно удаление только последовательности полностью и перезагрузка с использованием другой последовательности. Для удаления всех изображений

последовательности кликните по **Image** и появится ниспадающее меню:
закладке

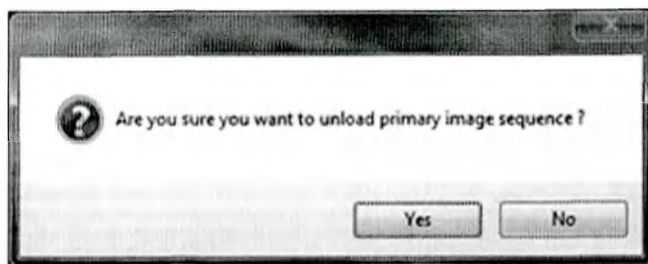


Затем кликните по опции



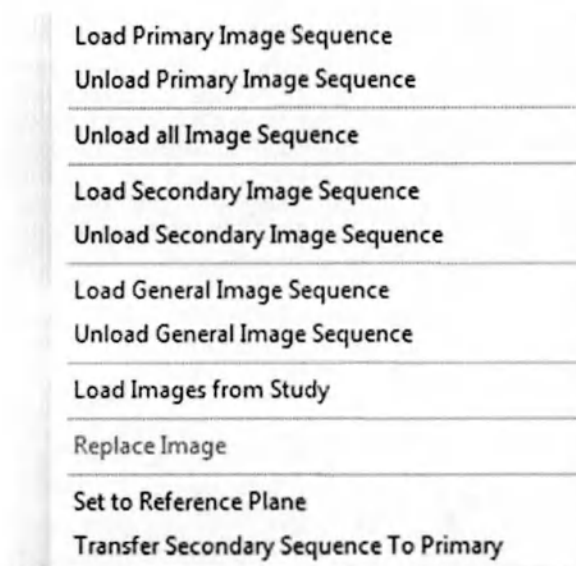
Unload Primary Image Sequence

и появится диалоговое окно



Нажмите соответствующую кнопку «Yes» или «No». При нажатии «Yes» изображения будут удалены. В качестве альтернативы можно кликнуть по миниатюрам правой клавишей мыши.

Появляется меню:



Это меню содержит все функции, описывавшиеся выше в данном разделе. Дополнительные функции будут объяснены позже.

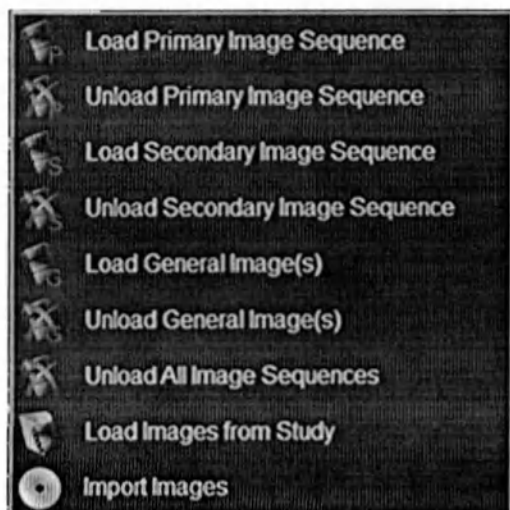


5.9. Загрузка общих и вторичных снимков в курс биопсии (без опции PACS) без устройства захвата кадра или удаление общих и вторичных снимков из курса биопсии

Общие снимки

Загрузка / удаление общих снимков осуществляется таким же образом, как загрузка первичных изображений, описанная в предшествующем разделе. В этом случае:

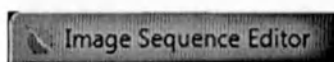
Кликните по закладке ниспадающего меню **Images** Появляется меню:



Затем кликните по опции



В случае общих снимков появится



(смотрите выше раздел «Загрузка

первичных снимков в курс биопсии без устройства захвата кадра или удаление снимков из курса) но



не появится, поскольку эти снимки не используются в каких-либо вычислениях BioJet.

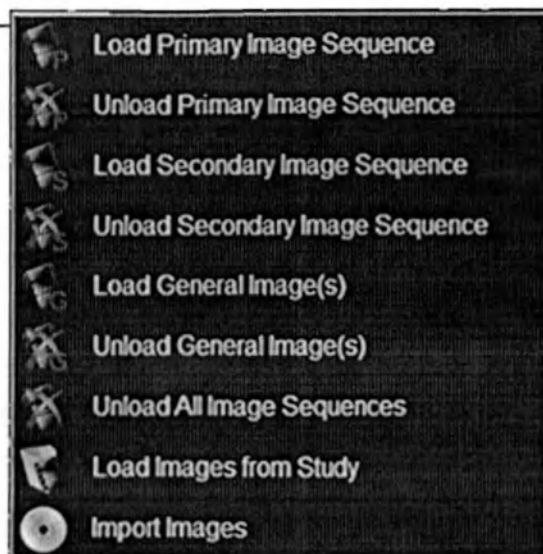
Для извлечения изображений кликните по опции



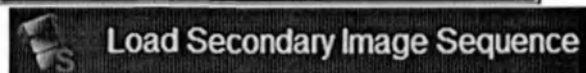
Вторичные снимки

Загрузка / удаление вторичных снимков осуществляется таким же образом, как загрузка первичных изображений, описанная в предшествующем разделе. В этом случае:

Кликните по ниспадающему меню **Image**. Появится меню:



Затем кликните по опции



После этого выполните действия, описанные выше в разделе «Загрузка первичных снимков в курс биопсии (без устройства захвата кадра или опции PACS / CD) или удаление снимков из курса биопсии».

Поскольку изображения JetSpin (смотрите раздел «Функция JetSpin») также загружаются как вторичные снимки, функция  Image Check работает немного по-другому, чем в случае первичных снимков.

Появляется дополнительная триггерная кнопка

☐ Longitudinal Images





В случае, если должны быть загружены изображения поперечного сечения, не вставляйте галочку в кнопке ☐ Longitudinal Images, а просто введите разделение плоскостей изображения. Если должны быть

загружены продольные - ротационные - изображения. Выставьте галочку в окне: ☒ Longitudinal Images

вид кнопки изменится с:

Plane Separation [mm]: 5

☐ Longitudinal Images

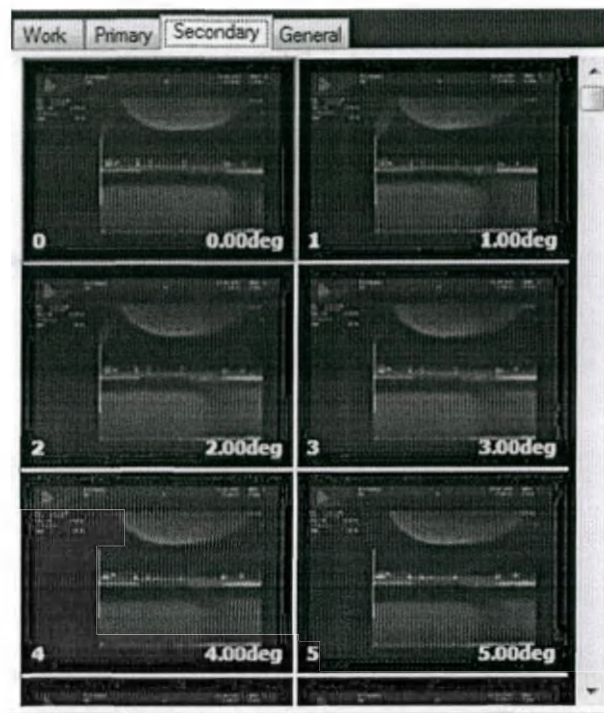
на:

Angle Separation [deg]: 5

☒ Longitudinal Images

Введите требуемое значение углового разделения в градусах.

На миниатюрах также будет показываться разделение изображений в градусах в случае продольных



изображений, загружаемых при повороте ультразвукового ультразвуковой датчика:

- Для извлечения изображений кликните по

Unload Secondary Image Sequence

В качестве альтернативы можно кликнуть по миниатюрам правой клавишей мыши. Появится меню:

Load Primary Image Sequence
Unload Primary Image Sequence
Unload all Image Sequence
Load Secondary Image Sequence
Unload Secondary Image Sequence
Load General Image Sequence
Unload General Image Sequence
Load Images from Study
Replace Image
Set to Reference Plane
Transfer Secondary Sequence To Primary

Это меню включает все функции, описанные выше в данном разделе. Объяснение дополнительных функций будет дано позже.

5.10. Скриншоты

В любой момент во время исследования можно выполнить скриншот. Просто кликните по кнопке



под главным окном. В качестве альтернативы, просто нажмите клавишу [k] на клавиатуре. Содержимое главного окна BioJet сохраняется в Общих снимках, его можно просматривать там.

В случае выбора пользователем в ниспадающем меню



опции меню



А затем



С кликом по опции



Automatically acquire a screen shot when placing an activated core

выполнение скриншота производится автоматически при помещении активного биоптата. Скриншоты переносятся также в отчеты.

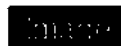
5.11. Перенос снимков в другой курс биопсии

Возможно также выполнение переноса снимков в другой план биопсии этого же пациента, но не снимков одного пациента в план другого пациента.

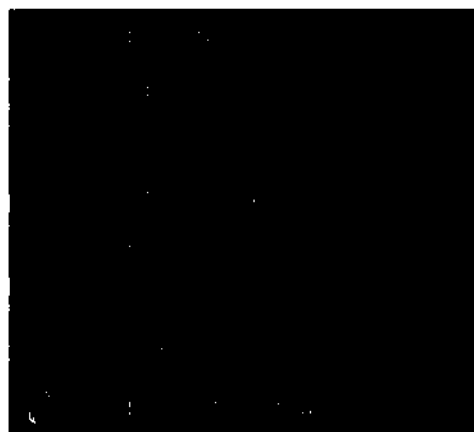
Выберите сначала план биопсии (исследование). Первичные изображения автоматически будут размещены в закладке Primary, а затем перемещены в Work.

Первые шаги при переносе изображений осуществляются таким же образом, как описано в разделе «Загрузка первичных изображений в курс биопсии без устройства захвата кадра или удаление изображений из курса биопсии».

Кликните по ниспадающему меню



, и появится следующее меню:



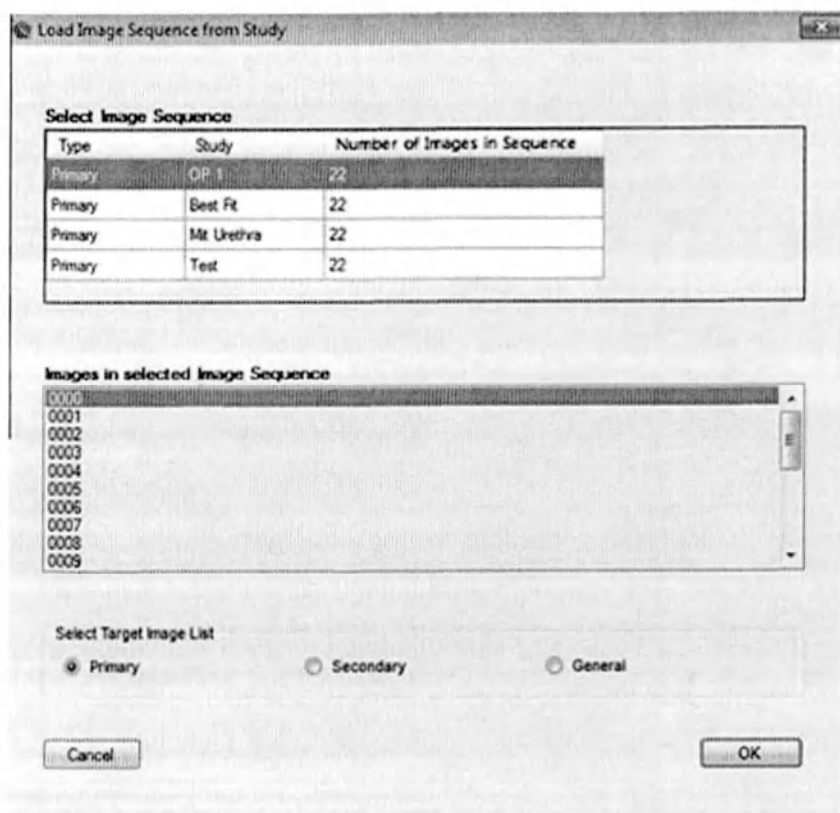
В этом случае используется только опция



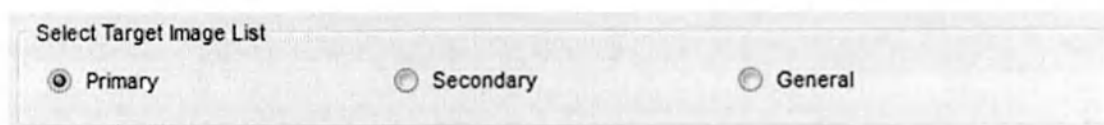
После клика по опции



появляется следующее диалоговое окно:



Кликните по нужной последовательности изображений в поле **Select Image Sequence**.
Необходимо определить, куда должны переноситься изображения, посредством выбора одного из целевых назначений в



Затем кликните по кнопке

OK

В качестве альтернативы, можно кликнуть по миниатюрам правой клавишей мыши. В этом случае появляется меню:

- Load Primary Image Sequence
- Unload Primary Image Sequence
- Unload all Image Sequence
- Load Secondary Image Sequence
- Unload Secondary Image Sequence
- Load General Image Sequence
- Unload General Image Sequence
- Load Images from Study
- Replace Image
- Set to Reference Plane
- Transfer Secondary Sequence To Primary

Это меню эквивалентно ниспадающему меню **Images**, включая отдельные дополнительные функции. Объяснение дополнительных функций будет дано в другом месте.

Общие снимки можно загружать в первичные или вторичные, однако, поскольку BioJet не распознает разделение или калибровку изображений (даже в случае изображений DICOM), эти снимки не показываются как рабочие изображения.



5.12. Использование интегрированного видеоустройства захвата кадра (опция) для получения изображений

В случае ультразвуковой датчиков, имеющих наклонную - вне оси - плоскость поперечного или продольного сече

ния, не допускается получение ультразвукового изображения для биопсий, поскольку показываемые объемы структур будут неверными. Движение ультразвуковой датчика в степпере будет не ортогональным к плоскостям изображения поперечного сечения. Возможно причинение вреда пациентам.

Захват видеоизображений осуществляется с помощью специального устройство ввода и регистрации кадров BioJet. Их захват возможен вручную или с помощью факультативной функции отслеживающего устройства. Возможно также сочетание обоих методов.

Первичные, вторичные или общие снимки (последующее обновление) можно получать с помощью функции устройства ввода и регистрации видеокадров. Получение продольных изображений, собираемых при вращении ультразвуковой датчика, возможно только в виде вторичных снимков, но не первичных.

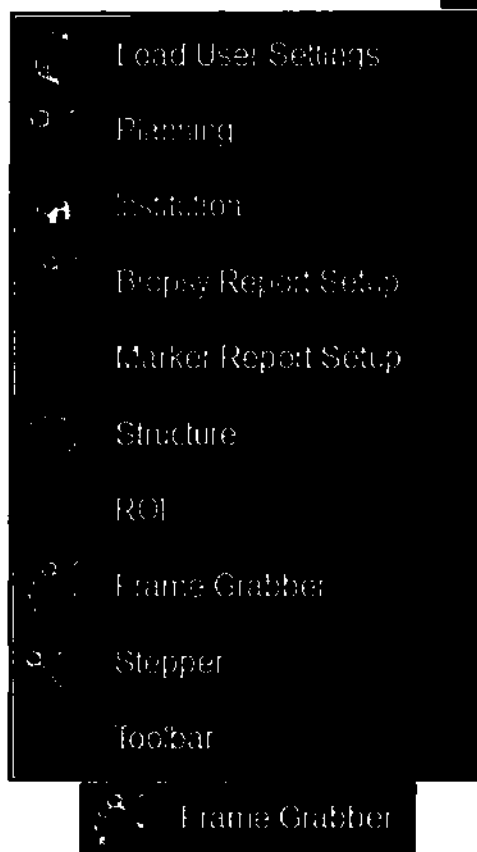
Захват общих снимков возможен непосредственно, без предварительного получения первичных снимков (последующего обновления).

Все функции получения изображений с использованием интегрированных видеоустройств захвата кадра находятся в закладке **Video**. Должно быть установлено устройство ввода и

регистрации кадров типа DFG/USB2It, которое должно быть подключено к гнезду USB 2 или USB 3 на ПК и источнику видеоизображения соответствующим кабелем (смотрите также Руководство к технической документации). Проследите за тем, чтобы до запуска BioJet к планшету был подсоединен соответствующий цифровой преобразователь изображений.

Прежде чем использовать в первый раз устройство ввода и регистрации кадров, необходимо установить опцию устройства ввода и регистрации видеокадров и задать базовые установки, выбираемые кликом по **ниспадающему меню Setup** и последующим выбором опции **Frame Grabber** в меню:

После выбора



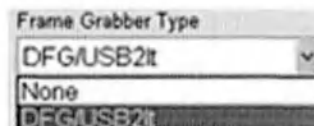
появляется следующее меню



Должны быть выбраны следующие вводы:

- Тип используемого устройства ввода и регистрации кадров (DFG/USB2-It)
- Используемый канал ввода (смотрите «поле» устройства ввода и регистрации кадров) - Выбрать тип используемого видеосигнала (PAL (Европа и другие страны) или NTSC (США)).

Настройки выполняются кликом по соответствующей кнопке  с последующим выбором соответствующего ввода. Должно быть выбрано устройство ввода и регистрации кадров DFG/USB2-It

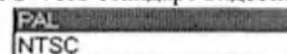


(для получения более подробной информации проконсультируйтесь у вашего представителя компании «D&K Technologies»). В зависимости от используемого канала ввода (смотрите поле устройства ввода и регистрации кадров) необходимо кликнуть по выбранному гнезду ввода.

В случае DFG/USB2-It выберите в

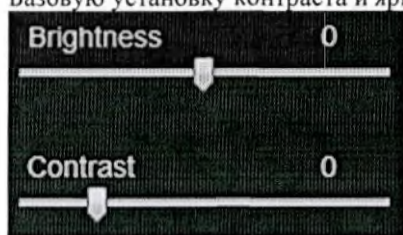


Устройства ввода и регистрации кадров поддерживают форматы видеосигнала и S-VHS стандарт видеоизображения. В зависимости от используемой ультразвуковой системы выберите из

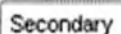
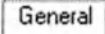
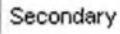


PAL (большинство стран мира) или NTSC (для США).

Базовую установку контраста и яркости можно выбрать с помощью ползунков
В окне



5.12.1. Захват изображений в общем случае устройства ввода и регистрации кадров

- Возможен захват первичных, вторичных и общих изображений (последующее обновление). Автоматически выбираются первичные изображения. Если требуется захват вторичных или общих изображений, -кликните сначала по закладке  или  соответственно, чтобы эти миниатюры были в верхней части в области миниатюр. Получение продольных изображений, собираемых при вращении датчика, возможно только в виде вторичных изображений, но не первичных. В этом случае автоматически выбирается 



Кликните
закладке

по

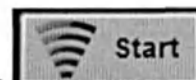
Video

, чтобы появились
нижеследующие
функции:

Image Separation
Linear plane separation
0.5 [cm]
Rotational plane separation
1 [deg]

Image Capture



- После клика по одной из функций , или появляется кнопка



Функция используется, когда не применяется опция отслеживающего устройства. Это значит, что все



изображения получают вручную. Функция используется, когда применяется опция отслеживающего устройства и требуется получение изображений поперечного сечения посредством перемещения ультразвукового



ультразвуковой датчика внутрь и наружу. Функция используется, когда применяется опция отслеживающего устройства и требуется получение изображений продольного сечения посредством вращения ультразвукового датчика

Image Separation
Linear plane separation
0.5 [cm]
Rotational plane separation
1 [deg]

- Затем можно ввести данные в поле:

Linear plane separation
0.5 [cm]

- Клик по кнопке в можно выбрать разделение плоскости изображения для первичных изображений

- в случае, когда требуется получение изображений поперечного сечения (с помощью клика по кнопке



можно выбрать сечения плоскости с интервалом 5 мм, 3 мм, 2,5 мм, 2,0 мм и 1 мм).

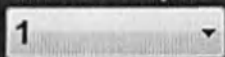


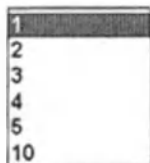
Rotational plane separation



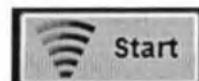
1

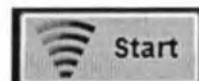
[deg]

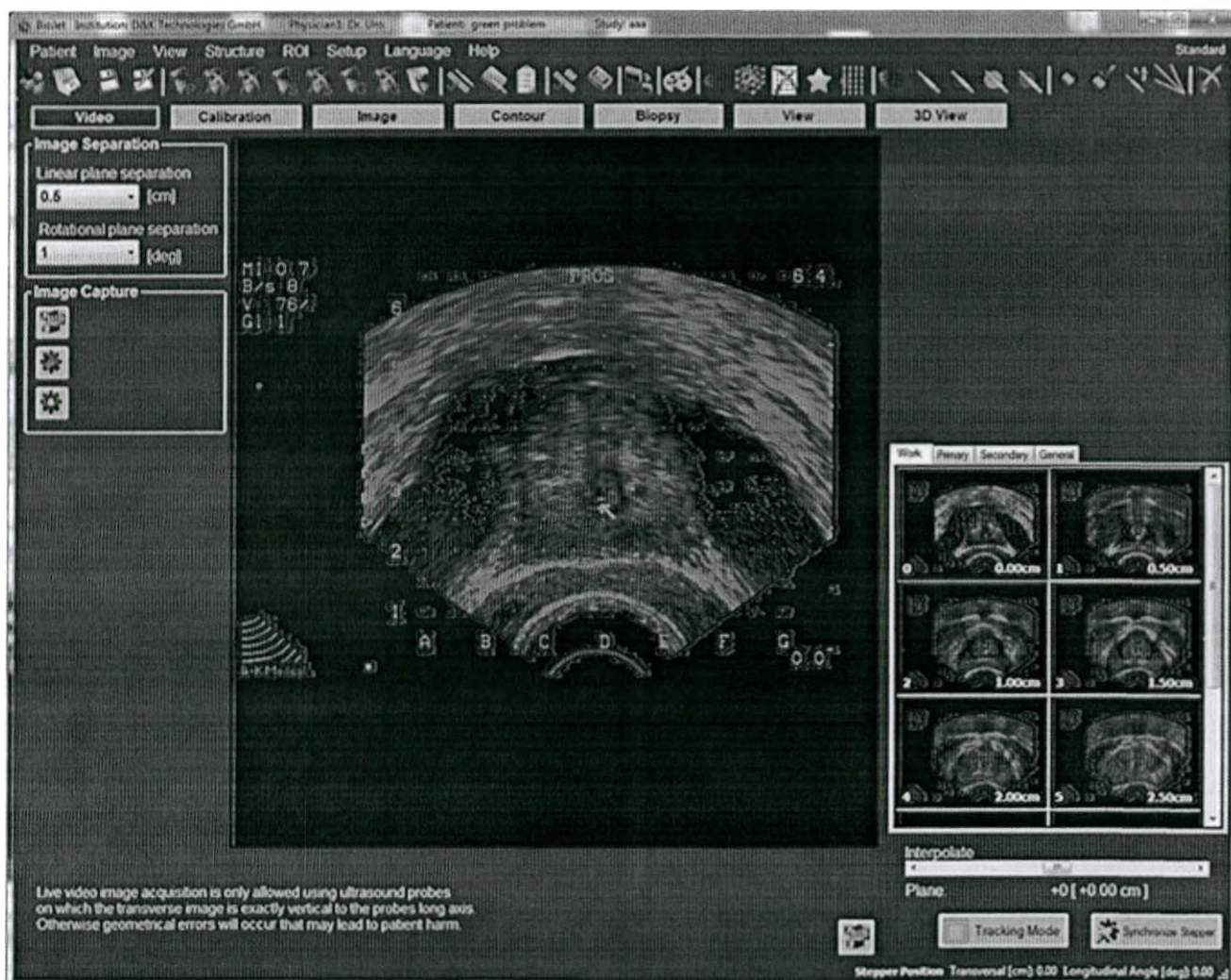
Кликом по кнопке  в  можно выбрать разделение поворота плоскости изображения для вторичных изображений - в случае, если требуется получение изображений



в продольном сечении плоскости (с помощью клика по кнопке можно выбрать сечения с интервалом 1°, 2°, 3°, 4°, 5° и 10°). Подсказка: Поскольку получение ротационного изображения является непростым делом, в этом случае разумным будет использовать механизированный степпер компании «D&K Technologies». Захват ротационных изображений возможен только в качестве вторичных изображений с использованием функции отслеживающего устройства или обратного импорта с использованием функции переноса изображений (смотрите подробнее в разделе «Перенос снимков в другой курс биопсии»).



Видеоизображение в реальном времени запускается кликом по кнопке  и окно BioJet приобретает следующий вид:

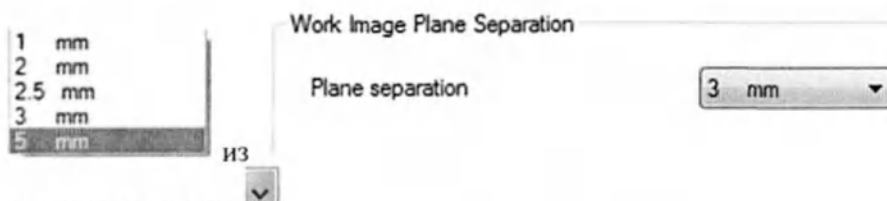


Требуемое разделение плоскостей изображения рабочих снимков задается в меню  и далее в 



с последующим выбором, после клика по закладке  требуемого значения





кликнув по кнопке .

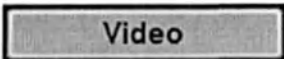
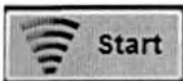
Исходя из количества захваченных изображений и введенных данных разделения плоскости, BioJet рассчитает и покажет положение и номер каждого захваченного и принятого изображения.

В общем случае: BioJet может переключаться в видеорежим в любой момент, когда под областью

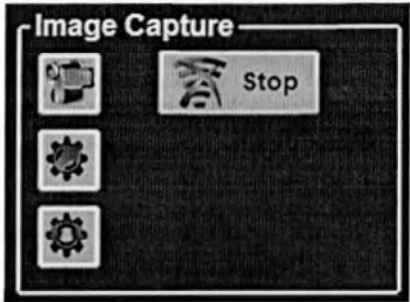
миниатюр присутствует кнопка , за исключением случая, когда используется закладка

Video . Следуйте указаниям во всплывающих подсказках.

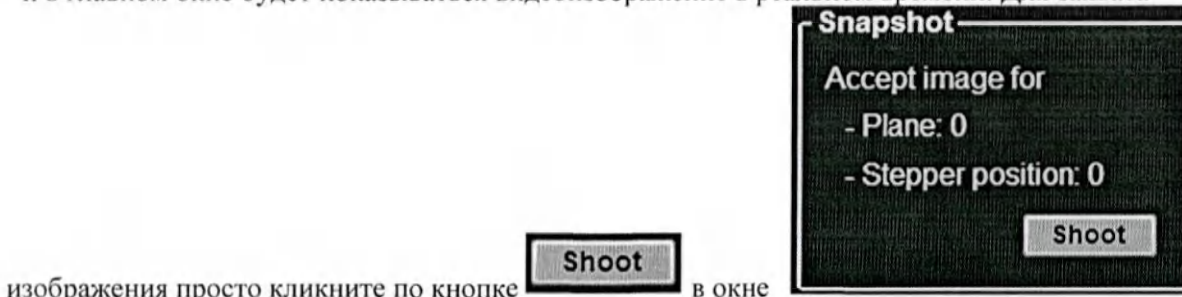
5.12.2 Захват изображений вручную без функции отслеживающего устройства

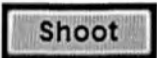
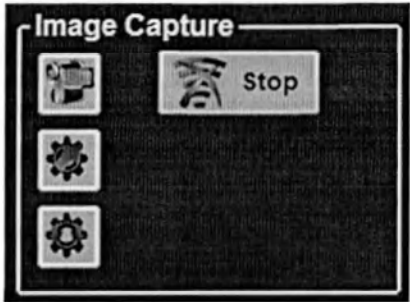
После клика по закладке **Video **, затем , и кликните по кнопке **Start **



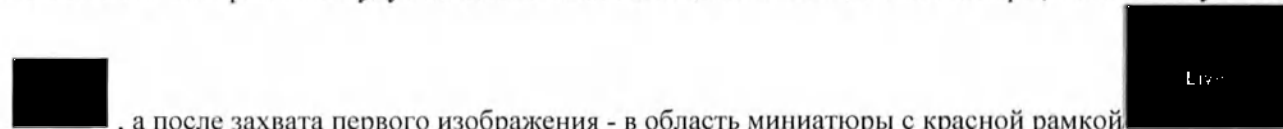
в окне . Вид окна изменится на .

и в главном окне будет показываться видеоизображение в реальном времени. Для захвата



изображения просто кликните по кнопке **Shoot ** в окне .

Захваченные изображения будут автоматически помещены в позицию миниатюры, обозначенную как



, а после захвата первого изображения - в область миниатюры с красной рамкой .

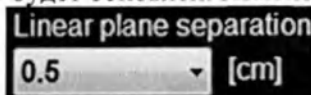


Номер снимка

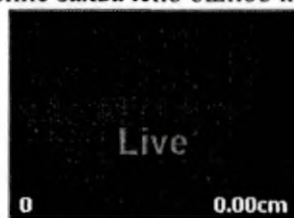
будет обновлен. Изменения в строке

- Stepper position: 5

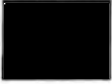
зависит от выбора в поле



- Если изображение захвачено ошибочно, просто кликните по соответствующей миниатюре



и красная рамка переместится в это положение. Следующий снимок будет помещен в этой позиции, заменяя прежнее изображение. Номер плоскости снимка обновляется автоматически. После выполнения моментального снимка красная рамка переместится на следующую миниатюру с большим номером миниатюры. Если последующие снимки также требуется заменить, эти снимки будут заменены в позициях следующих миниатюр, или же просто кликните по миниатюре, где нужно заменить следующий снимок. Если следующий снимок следует поместить в новую позицию

миниатюры, просто кликните по миниатюре под именем  и миниатюра изменится на



и можно продолжить получение изображений. Необходимо убедиться, что стейпер переместилась соответствующим образом, так как в этом случае отсутствует обратная связь со стейпера.

- Каждый принятый моментальный снимок вводится в область миниатюр и архивируется BioJet.
- Номер плоскости снимка автоматически увеличивается, и можно выполнять следующий моментальный снимок.



- Получение изображений должно быть прекращено кликом по опции

- Захваченные изображения можно просматривать кликом по отдельным миниатюрам.

- В случае вторичных снимков выберите сначала **Secondary**, а затем кликните по  и продолжите в соответствии с вышеприведенным описанием для случая с первичными снимками. Получение



изображений должно быть прекращено кликом по опции



до того, как собирать изображения с использованием функции отслеживающего устройства. Получение ротационных изображений в продольной плоскости возможен только с помощью функции



Они автоматически сохраняются как вторичные снимки. Захват ротационных изображений возможен только с применением функции отслеживающего устройства или обратного импорта, используя



функцию переноса изображений (смотрите подробнее в разделе «Перенос снимков в другой курс биопсии»).

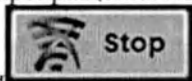
- В случае общих снимков (последующее обновление) выберите сначала , затем кликните .

Получение изображений должно быть прекращено кликом по опции  до того, как

собирают изображения с использованием функции отслеживающего устройства с функцией  или



. Для прекращения получения видеонизображений просто кликните по любой другой закладке после



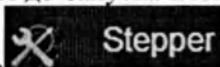
клика опции

Исходя из числа сделанных снимков и введенных данных разделения плоскостей, BioJet рассчитает и покажет положение и номер каждого захваченного и принятого изображения

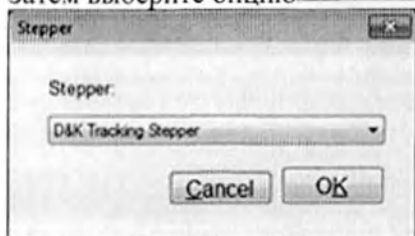
5.12.3. Захват изображений с функцией отслеживающего устройства

Прежде всего, опция отслеживающего устройства компании «D&K Technologies» - TrakStep - должна быть подключена к ПК до запуска BioJet (смотрите подробнее в Руководстве пользователя TrakStep).

Затем выберите опцию



в выпадающем меню



Затем выберите отслеживающее устройство компании «D&K Technologies» в окне

Получение изображений в продольной плоскости, собираемых при вращении датчика, возможно только в виде вторичных снимков, но не как первичные снимки.

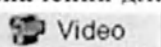
Теперь переместите степпер в требуемое исходное положение у основания предстательной железы. Изображения поперечного сечения обычно получают посредством отвода ультразвукового датчика от основания предстательной железы. В качестве альтернативы, снимки можно получить посредством ввода степпера в направлении пузыря. Если степпер перемещается вперед - в поперечном режиме - за изображение номер «0», новые снимки получают отрицательные номера изображений, и будет добавлена новая миниатюра. Смотрите более подробную информацию в Руководстве пользователя степпера компании «D&K Technologies».

Важно, чтобы степпер перемещалась медленно во время получения видеонизображения, чтобы можно было получить полный видеокадр на каждом шаге, прежде чем двигаться дальше. В большинстве случаев в качестве разделения рабочих снимков выбирается 5 мм. В случае

Linear plane separation

0.5 [cm]

получения изображений поперечного сечения в качестве значения для

разделения плоскостей следует выбирать 0,1 см, 2,5 см, 5,0 см после клика по опции 

Таким образом в каждой позиции рабочей миниатюры будут показываться не интерполированные изображения. Выбор других значения шага приведет к показу интерполированных изображений в отдельных или во всех миниатюрах. Интерполированным снимкам может не хватать детализации.

В случае получения снимков в продольной плоскости значение разделения плоскостей (вращения)

Rotational plane separation

1 [deg]

следует задать на 2° или большее число градусов после клика по опции

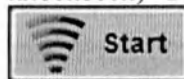
**Video**

, если получение изображений выполняется без использования механизированной ступени компании «D&K Technologies». В последнем случае следует использовать разделение в 1°.

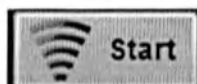
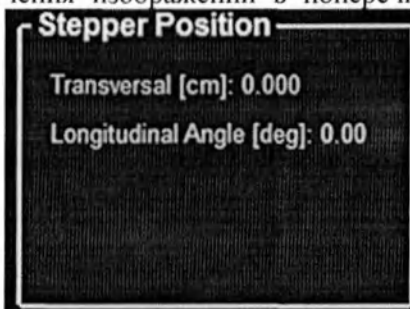
Затем запустите получение видеоизображения, контролируемое ступенем, кликнув по кнопке



(получение изображений в поперечной плоскости) или  (получение изображения в продольной плоскости) в закладке , а затем кликните по кнопке **Video**, а затем кликните



. В случае получения изображений в поперечной плоскости после клика по кнопке



появится окно

Число после «Transversal [cm]» будет изменяться по мере перемещения ступени. Число после «Longitudinal Angle [deg]» будет изменяться по мере перемещения ступени. Красная рамка «Live Box» вокруг соответствующей миниатюры, представляющей только что захваченный снимок, также

New

перемещается автоматически с движением ступени. Миниатюра под именем показывает позицию следующего нового изображения, которое

Перемещение ступени назад и вперед приведет к перезаписи изображений, уже присутствующих в соответствующих позициях. В случае возникновения ошибки рекомендуется удалить последовательность снимков и начать сначала.



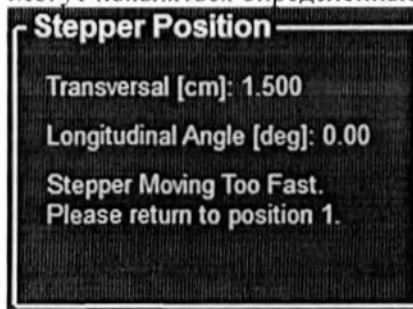
В случае перемещения ступени вперед - в поперечном режиме  - за изображение номер «0» новые снимки будут получать отрицательные номера снимков, с добавлением новых миниатюр.



В режиме получения изображений в продольной плоскости после выбора  опции ступень может поворачиваться по часовой стрелке или против часовой стрелки. Вращение по часовой стрелке дает положительные угловые значения и положительные номера миниатюр. Вращение против часовой стрелки дает отрицательные угловые значения и отрицательные номера миниатюр.

Перемещение ступени назад и вперед приведет к перезаписи изображений, уже присутствующих в соответствующих позициях. В случае возникновения ошибки рекомендуется удалить последовательность снимков и начать с начала.

Могут появляться определенные сообщения об ошибках:





В данном случае (получение изображений поперечного сечения) степпер была перемещена до того, как мог быть сделан полный снимок на расстоянии 1,0 см от начала, и выполнение снимка было прекращено. Посредством перемещения степпера в последнее «действительное положение», обозначенное синей рамкой «Live Box» вокруг соответствующей миниатюры на 1,0 см, представляющей последний снимок, получение изображения (не захваченного) будет продолжено автоматически.

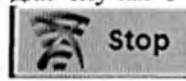
В качестве альтернативы, вернитесь в исходное положение всей последовательности снимков и начните получение изображений заново. Рекомендуется использовать этот последний способ, поскольку перемещение степпера назад и вперед может вызывать небольшие погрешности, так как все механические устройства имеют небольшие производственные допуски. Таким образом эти допуски минимизируются.

После получения полной последовательности снимков кликните , чтобы остановить получение изображения.

- Захваченные изображения можно просматривать, кликая по отдельным миниатюрам.

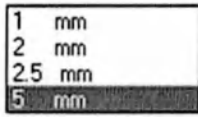
В случае **вторичных снимков** выберите сначала **Secondary**, а затем кликните по  или по , а затем продолжите в соответствии с вышеприведенным описанием для случая с первичными снимками.

Получение изображений должно быть прекращено кликом по опции  до того, как собирать изображения без отслеживающего устройства с функцией .

- В случае общих снимков выберите сначала **General** (последующее обновление), а затем кликните по  или по  и продолжите в соответствии с вышеприведенным описанием для случая с первичными снимками. Получение изображений должно быть прекращено кликом по опции  до того, как собирать изображения без отслеживающего устройства с функцией .

Для прекращения получения изображений просто кликните по любой другой закладке после клика по опции .

- Требуемое разделение плоскостей изображения задается в меню **Setup** и далее в меню **Planning**, с последующим кликом по закладке **Matrix**, посредством выбора требуемого

значения  в окне **Work Image Plane Separation**  кликом по кнопке .

- Исходя из числа полученных снимков и введенных данных разделения плоскостей, BioJet рассчитает и покажет положение и номер каждого захваченного и принятого изображения.



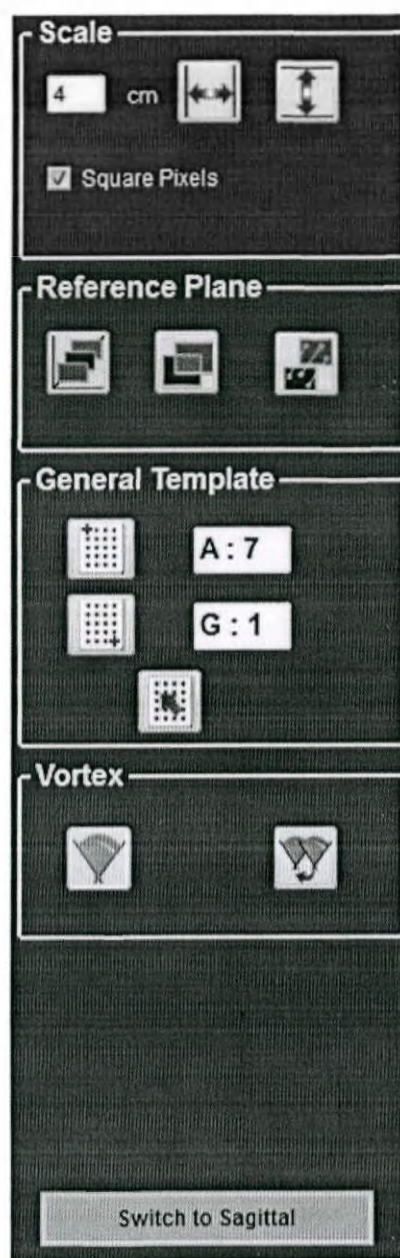
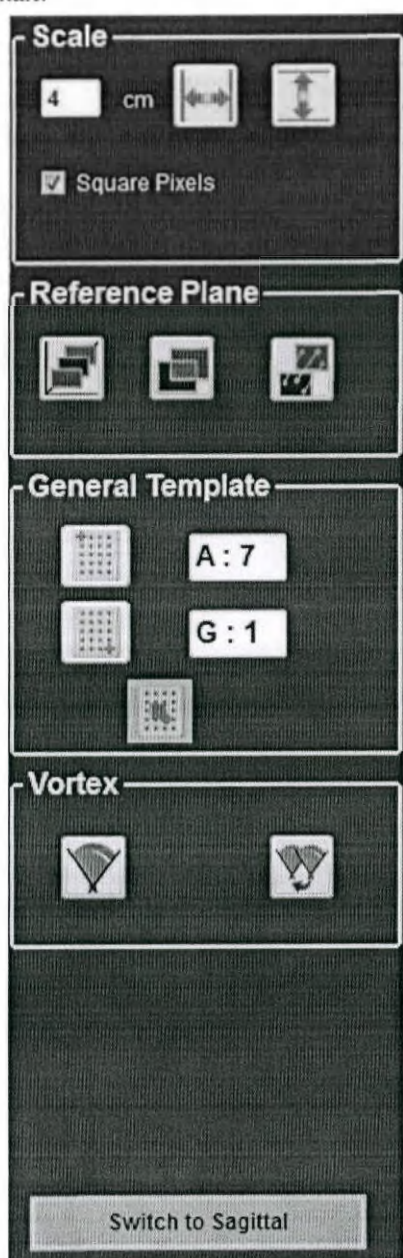
5.13. Калибровка шаблона и, соответственно, снимков МРТ и ультразвуковых снимков до перехода к согласованию контуров в реальном времени

Снимки МРТ и КТ DICOM калибруются автоматически, только положение шаблона неизвестно, поскольку положение шаблона не является частью заголовка изображения DICOM! Таким образом, в данном случае только шаблон, который может потребоваться, может быть помещен, как нужно, в видеоизображении в реальном времени.

Смотрите также раздел «Выбор шаблона, настройка создания контура и разделение рабочих плоскостей». Смотрите также раздел «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка».

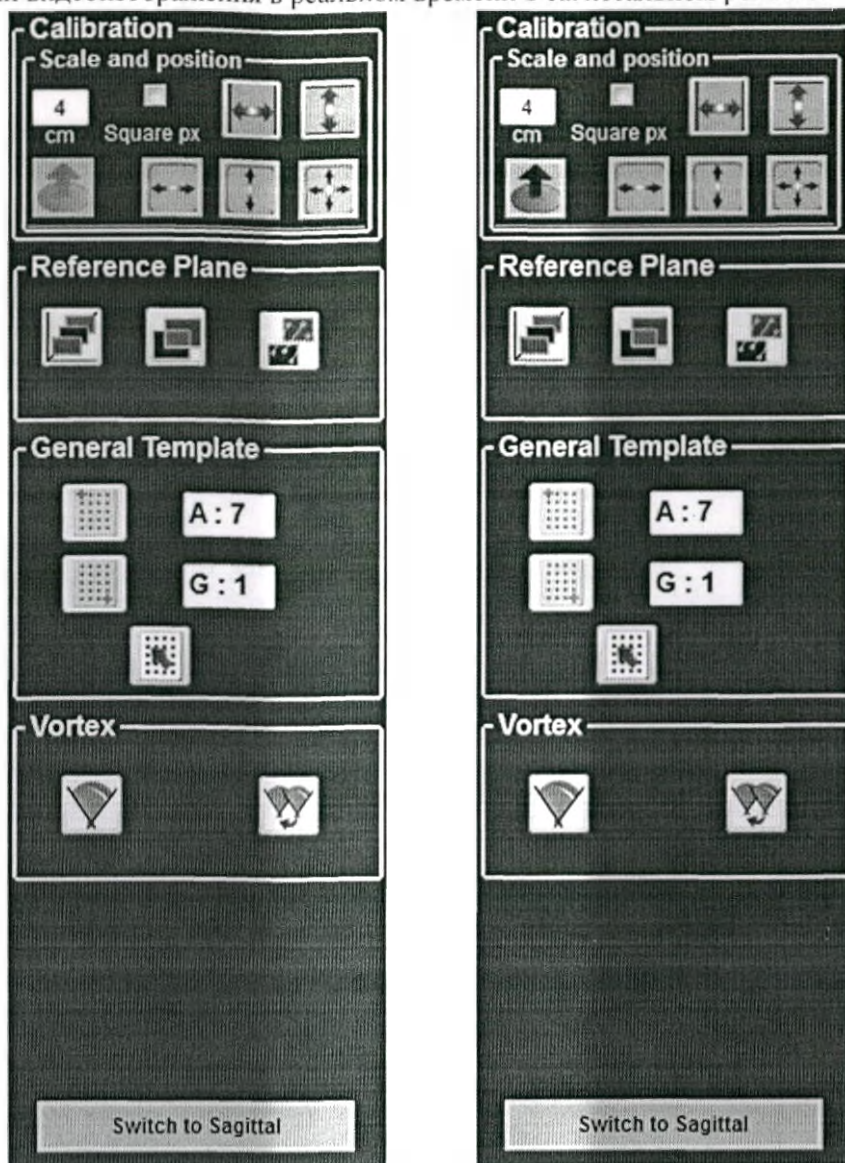
Все функции калибровки для первичных снимков и видеоизображений в реальном времени (в поперечной и продольной плоскости) находятся в закладке **Calibration**.

Функции слева представляют случай видеоизображения вне реального времени для изображений DICOM, а функции справа представляют случай изображений, отличных от DICOM, вне реального времени на первичных снимках.





Функции слева представляют случай видеоизображения в реальном времени в поперечном режиме, а функции справа случай видеоизображения в реальном времени в сагиттальном режиме.



Setup

Если требующийся шаблон не появляется автоматически, его можно загрузить через меню **Setup** строке ниспадающего меню BioJet. После клика по **Setup** появляется нижеследующее меню:



Кликните по меню, и появится нижеследующее диалоговое окно:



Кликом по кнопке  после опций **Template Type** или **Template Designation** можно выбрать нужный шаблон. Для выбора просто кликните по требуемому шаблону.

В меню  в закладке **General Template** имеются дополнительные функции:

☐ Show template during video aquisition

Птичка в данной триггерной кнопке не должна выставляться в том случае, когда используется ультразвуковая система, включающая наложение электронного шаблона. Смотрите раздел «Работа с наложением электронного шаблона в ультразвуковой системе».



Vortex

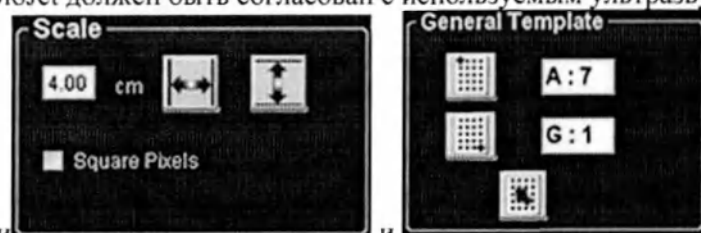
Vortex Position relative to
Bottom Central Template Point:

- Vertical: -0.001

- Horizontal: -0.001

Это просто дисплей данных, который показывает положение фокуса в миллиметрах относительно нижней центральной точки шаблона.

Шаблон BioJet должен быть согласован с используемым ультразвуковым шаблоном. Функции



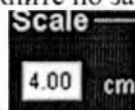
калибровки

и

доступны в закладке

Calibration

Кликните по закладке **Primary**, а затем введите соответствующее значение с клавиатуры компьютера в



поле  . Затем кликните по кнопке  для калибровки длины по горизонтали или  для калибровки высоты по вертикали. Если изображения содержат квадратные пиксели (т.е. пиксели с одинаковой длиной по горизонтали и вертикали = соотношение ширины и высоты равно единице),

☒ **Square Pixels**

кликните по  . Если изображение содержит квадратные пиксели, калибровка должна производиться только для одной величины. В противном случае переместите мышь при нажатой левой клавише от отметки один сантиметр для соответствующей другой сантиметровой отметки. Зеленая линия последует за ней. Выполните это же в обоих направлениях после клика по соответствующей

кнопке  или .

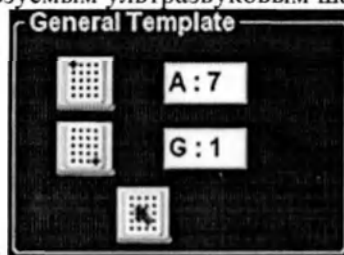
Для определения правильного положения шаблона в изображении кликните по кнопке .

Затем переместите курсор мыши, удерживая нажатой левую клавишу мыши, в положение на ультразвуковом снимке с согласующимися координатами. Зеленое наложение шаблона последует соответствующим образом за перемещением мыши.

Шаблон ультразвукового снимка и шаблон BioJet теперь должны идеально согласовываться. В противном случае повторите вышеуказанную операцию. Затем определите положение фокуса снимка, как описывается в разделе «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка».

Альтернативная процедура:

Шаблон BioJet должен быть согласован с используемым ультразвуковым шаблоном. После клика по

закладке **Primary**,

функции калибровки шаблона

доступны в закладке

Calibration

В зависимости от выбранной аннотации шаблона, в окне калибровки показываются 2 координаты шаблона. Верхняя координата обозначает верхний левый угол шаблона, а нижняя координата обозначает правый нижний угол шаблона. Если одна или обе координаты не показываются в ультразвуковом снимке (в зависимости от коэффициентов масштабирования и панорамирования снимка), должны быть вручную введены другие координаты.

После клика по координатному числу можно ввести с клавиатуры другое координатное число. Значение в поле данных изменится соответствующим образом. При необходимости повторите



данную операцию для другой координаты.

- Для калибровки верхней левой координаты кликните по кнопке  . Затем наведите курсор на красный крестик  и переместите крестик мышью, удерживая нажатой левую клавишу мыши, в точку на ультразвуковом снимке с согласующейся координатой. Наложение зеленого шаблона изменится соответствующим образом.

- Для калибровки нижней правой координаты кликните по кнопке  . Затем наведите курсор на красный крестик  и переместите крестик мышью, удерживая нажатой левую клавишу мыши, в точку на ультразвуковом снимке с согласующейся координатой. Наложение зеленого шаблона изменится соответствующим образом.

Шаблон ультразвукового снимка и шаблон BioJet теперь должны идеально согласовываться. В противном случае повторите вышеуказанную операцию. Затем определите положение фокуса снимка, как описывается в разделе «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка».

В случае использования в качестве первичных снимков неоткалиброванных изображений ICOM калибровка ультразвукового снимка в реальном времени доступна только на первичных снимках и недоступна на рабочих.

5.14. Работа без наложения электронного шаблона в ультразвуковой системе

Внимание: На отдельных ультразвуковых датчиках поперечная плоскость имеет наклон относительно длинной оси ультразвуковой датчика (медицинский ультразвуковой датчик BK MEDICAL8808, 8808e или 8818). Таким образом, шаблон должен быть вытянут (или сжат), в зависимости от величины угла смещения на поперечном сечении. Это делается BioJet

автоматически при выборе угла смещения в выпадающем меню

Setup

в меню



Planning

Planning Setup

General Template Contouring Matrix **Probe**

Probe
B-K Medical 8818

Template Organ distance [mm] 50

Biopsy Guide to Vortex Distance [mm]: 30

Biopsy Guide Angle [deg]: 18

Biopsy Type used: Transverse Probe Offset [deg]: Longitudinal Probe Offset [deg]:

☒ Transrectal 18 20

☐ Transperineal

☐ Data checked for probe being used

Set Fixed Biopsy Guideline Angle

8 15 30

Fixed Guideline 1 Fixed Guideline 2 Fixed Guideline 3

Biopsy Position Notation:
US

Custom Biopsy Position Notation:
LLB, LMB, RMB, RLB, LLM, LMM, RMM, RLM, LLA, LMA, RMA, RLA, LSV, RSV

Cancel OK

Калибровка ультразвуковых снимков и согласование шаблона BioJet с реальным шаблоном должны выполняться иначе, чем описано в предыдущем разделе, если используемая ультразвуковая система не имеет электронного шаблона. Рекомендуется использовать в таком случае степпер / систему стабилизатора от компании «D&K Technologies», поскольку большинство других систем не допускают полной свободы перемещения всех компонентов. Для понимания данного раздела прочитайте сначала полностью раздел «Калибровка шаблона и, соответственно, ультразвуковых снимков». Прочитайте также раздел «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка». Сначала вставьте 2 или 3 иглы в шаблон, а затем опустите ультразвуковой датчик с иглами в шаблон в ведро с теплой водой при температуре около 40°C. Таким образом, расстояние между иглами известно. Затем сделайте несколько снимков устройством ввода и регистрации кадров, используя масштабирование и положение изображения на экране в ультразвуковой системе, которая будет использоваться при всех биопсиях (смотрите раздел «Использование интегрированного видеоустройства захвата кадра (опция) для получения изображений»).

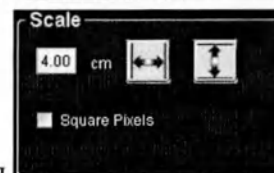
Сначала откалибруйте первичные снимки, исходя из сантиметровых меток, видимых на изображении. Затем переместите используемый шаблон BioJet в требуемое положение, чтобы крестики на шаблоне находились в выбранных позициях шаблона. Затем выполните то же самое, перейдя в режим реального



времени кликом по кнопке. Затем определите фокус в реальном времени и в записи (смотрите раздел «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка»).

Затем сохраните настройку как файл инициализации под отдельным именем (смотрите раздел «Определяемые пользователем настройки инициализации»). При вызове этого профиля перед началом исследования программа задается в только что созданное состояние. Если этот профиль использовался ранее без изменений настройки, он избирается автоматически.

Выберите в закладке **Profile** при создании курса биопсии

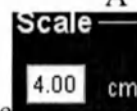


После захвата изображения активируется функция **Calibration** в закладке

Calibration

для выполнения калибровки длины первичных снимков

Кликните по закладке **Primary** А затем введите соответствующее значение с



клавиатуры компьютера в окне



Затем кликните по кнопке для калибровки длины по горизонтали или по кнопке для калибровки высоты по вертикали. Если изображения содержат квадратные пиксели (т.е. пиксели имеют одинаковые размеры по горизонтали и вертикали = аспектное отношение равно единице),



затем кликните по опции. Если изображение содержит квадратные пиксели, необходимо выполнить калибровку только одного размера. В противном случае переместите мышь с нажатой левой клавишей мыши от отметки один сантиметр к другой соответствующей сантиметровой отметке. Зеленая линия последует за ней. Сделайте это для



обоих направлений после клика по соответствующей кнопке



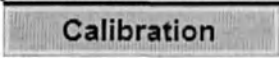
- Для определения правильного положения шаблона в изображении кликните по кнопке. Затем переместите курсор мыши, удерживая нажатой левую клавишу, в избранное положение на ультразвуковом снимке таким образом, чтобы положение игл на снимке согласовывалось с шаблоном BioJet. Зеленое наложение шаблона последует соответствующим образом за



перемещением мыши. Его центр следует расположить в фокусе снимка, как описывается ниже. Если это не так, следует изменить положение реального шаблона и полностью повторить вышеописанную операцию. Это должно быть сделано на серии полученных снимков.



- Затем перейдите в режим реального времени кликом по кнопке . После этого выполните калибровку изображения в поперечной плоскости, как описывается выше. Затем определите положение фокуса изображения, как описывается в разделе «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка».

- Затем переключитесь на сагиттальный режим и также выполните калибровку снимков. Как описано выше. После этого вернитесь в поперечный режим и кликните по кнопке 

закладке .

- Затем сохраните настройку в качестве файла инициализации, как описано в соответствующем разделе.

- При выполнении биопсии получите сначала ультразвуковые снимки в поперечной плоскости, а затем загрузите только что созданный файл инициализации.

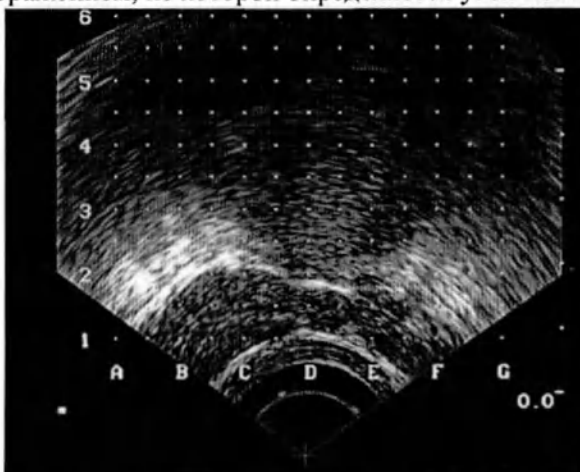
Для каждого исследования: После загрузки верного профиля и получения снимков проверьте на полученной сериит видеоизображений правильность калибровки. Если она неверна, повторите операцию,



используя соответствующую кнопку  или , а затем загрузите соответствующий файл инициализации.

5.15. Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка

Фокус снимка представляет собой точку отсчета ультразвукового секторального снимка в поперечной плоскости. Это точка под изображением, из которой определяется угол повторного сечения:



Это значение равно расстоянию между нижним центральным отверстием шаблона и - в случае линейной матрицы - продольной осью, проходящей через центр вала ультразвуковой датчика, вокруг которой обычно вращается ультразвуковой датчик. В любом случае подразумевается ось вращения. Это также ось, вокруг которой вращается ультразвуковой датчик при получении снимков в продольной плоскости и при демонстрации видеоизображения в продольной плоскости в реальном времени. В случае криволинейной матрицы оно обычно равно фокусу секторального снимка. Точкой отсчета изображения обычно является точка, вокруг которой вращается угловая координатная ось в функции изображения в продольной плоскости. Иными словами, правильное положение этой точки имеет важное значение для показа изображения и графического наложения в любом представлении снимка в продольной плоскости.

В реальности данная точка важна и для снимков МРТ и КТ. В случае неверного размещения этой точки правильный просмотр реконструированных сагиттальных снимков невозможен. Таким образом, после оценки большого числа снимков МРТ фокус изображения МРТ помещен во всех случаях в горизонтальный центр изображения на расстоянии в 20% от низа изображения по вертикали. Фокус можно задать в опции **WORK** в закладке, используя функцию фокуса .



После калибровки размера изображения (смотрите раздел «Калибровка шаблона и, соответственно, ультразвуковых снимков») должен быть задан фокус изображения. Это делается в закладке

Calibration

Кликните по опции , чтобы определить положение фокуса, появляются 2 красные линии по сторонам изображения в поперечном сечении . Переместите каждую линию в точности на соответствующую сторону секторального изображения, перемещая точки , которые появляются при приближении курсора к концу красной линии. Линии автоматически пересекутся ниже изображения. Положение пересечения является фокусом снимка. Это будет точка начала красной линии в окне выбора угла вверху справа в окне программы в режиме продольного представления.



Пересечение (focus)  можно перемещать вручную. Положение фокуса снимка показывается в

Vortex Position relative to Bottom Central Template Point:

- Vertical: 18.108
- Horizontal: -0.568

nning

или в закладке

General Template

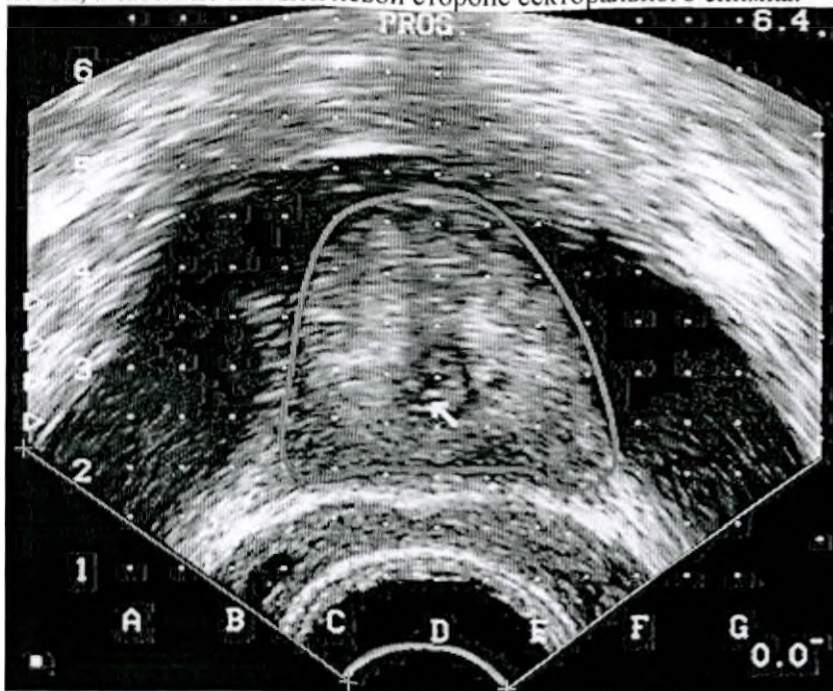
в

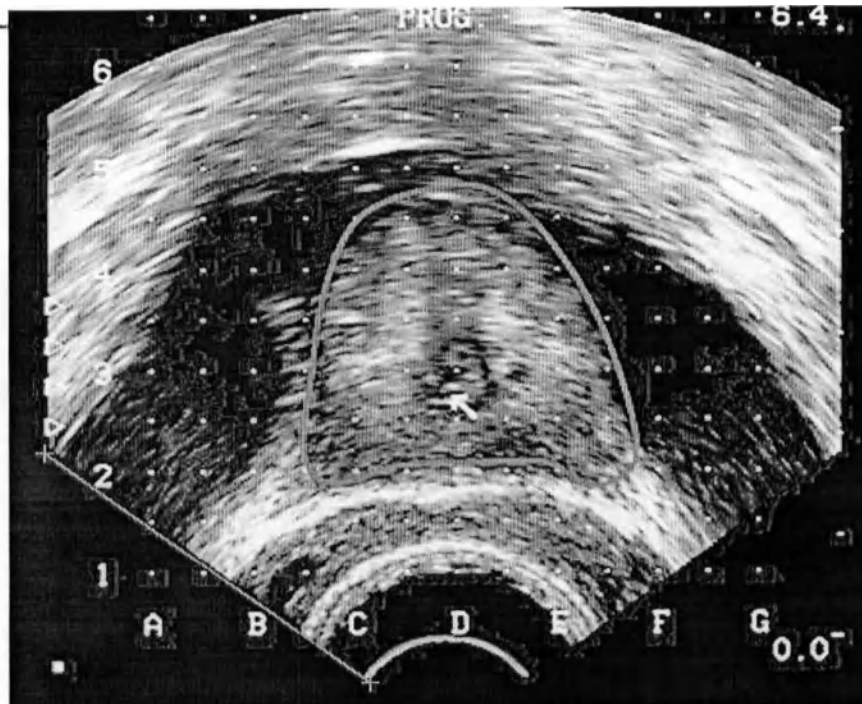
Ввод этих значений вручную невозможен. Положение фокуса определяется относительно положения нижней центральной точки шаблона.

Данная функция требуется также в случае использования ультразвуковой системы, которая не содержит наложение электронного шаблона. Кроме того, это необходимо делать также на видеозображениях в реальном времени в случаях, когда требуется их согласование с другими изображениями, типа снимков МРТ.

Альтернативный способ определения фокуса - кликнуть сначала по  правой клавишей мыши,

при этом иконка изменяет свой вид на . Затем кликните левой клавишей мыши по верхней левой, а затем по нижней левой стороне секторального снимка:

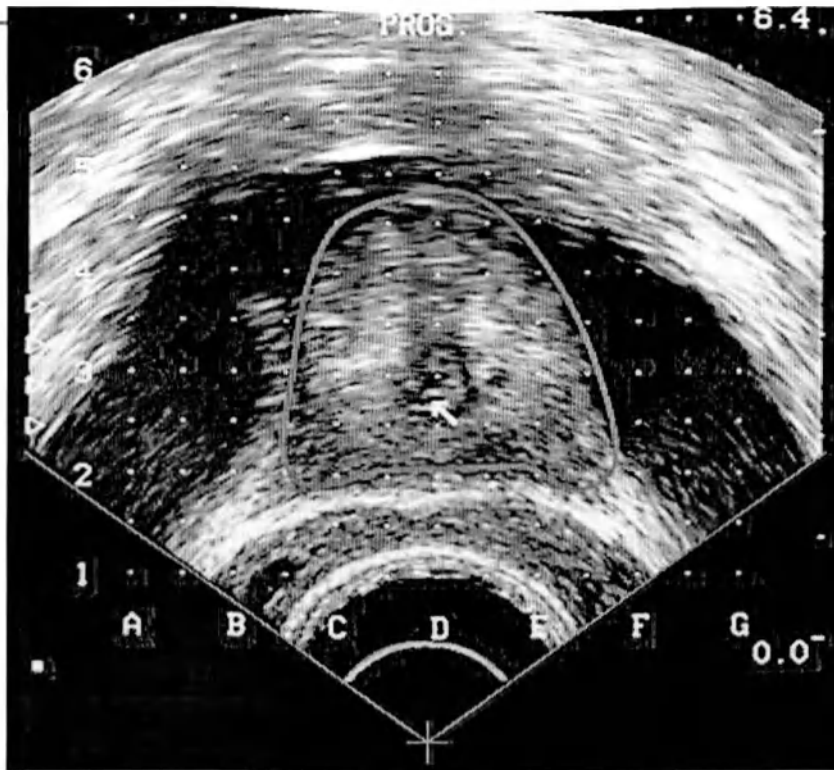




Затем кликните левой клавишей мыши по верхней правой, а затем по нижней правой стороне снимка:



После последнего клика полное секторальное изображение замыкается линиями и рассчитывается фокус:



В случае неудовлетворительного результата необходимо повторить процесс.  можно переместить в любое положение с помощью мыши.

- Для проверки расстояния вручную зайдите в рабочие снимки и проведите линию с помощью

функции линейки  или закладки **Contour**  вдоль левой стороны секторального снимка, а затем вдоль правой стороны секторального снимка. Эти две линии встретятся под снимком. Это фокус снимка. Затем проведите линию вниз от центральной колонки ультразвукового шаблона, начинающуюся на нижней линии этого шаблона и заканчивающуюся на высоте фокуса. Затем измерьте получившееся вертикальное смещение, а затем горизонтальное смещение и сравните

с данными в ниспадающем меню **Setup** и далее в **Planning**, а затем **General Template**;

Vortex
Vortex Position relative to
Bottom Central Template Point:
- Vertical: 18.108
- Horizontal: -0.568

В случае слияния изображений в реальном времени и первичных снимков существует 2 фокуса. Один для первичных снимков (МРТ), а другой для (ультразвуковых) изображений в реальном времени. Эту фокусы следует согласовать после того, как они заданы индивидуально. Фокус МРТ (фокус первичных снимков) перемещается в положение фокуса(ультразвуковых) изображений в реальном времени кликом по .

ном времени кликом по



Иконка изменяет свой вид на  показывающий согласованное

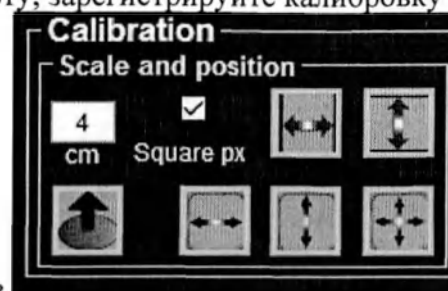
состояние. В случае необходимости выполнить выравнивание фокусов просто кликом по  в

, а затем повторно кликните по функции, чтобы иконка изменила вид на . Фокус МРТ сместится в положение используемого ультразвукового фокуса. Это очень полезно в случае, когда рентгенолог изменил положение фокуса МРТ, и необходимо выровнять два фокуса. Для наблюдения

сброса отдельный фокус МРТ должен быть в состоянии .



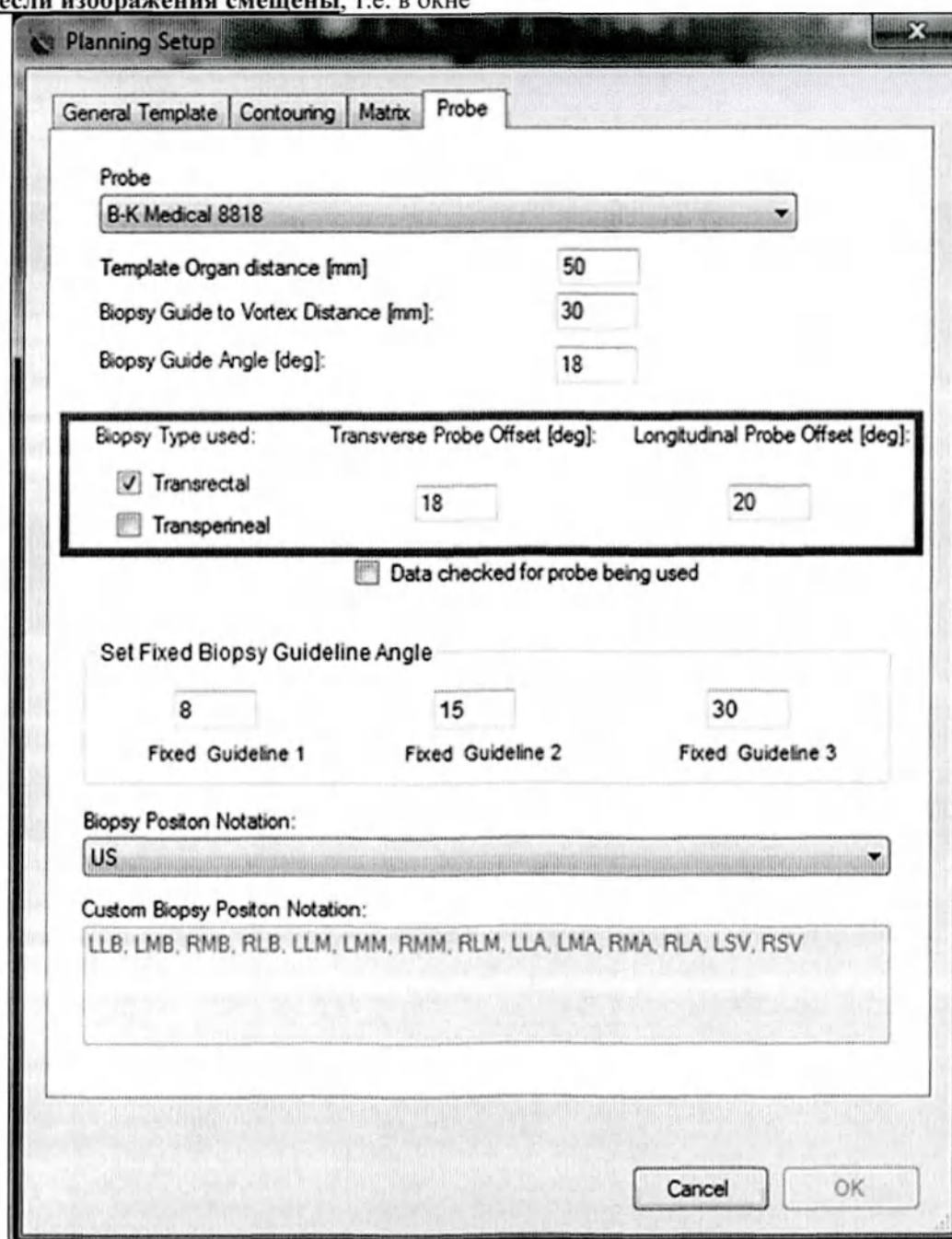
Чтобы настроить продольный фокус перейдите к эксперту, зарегистрируйте калибровку



карты, а затем сагиттальную. Затем выберите из Найдите начальную позицию изображения. Определение диаметра вала зонда. Продольный вихрь должен располагаться на половине длины вала зонда. Таким образом, если диаметр вала зонда составляет 2 см, вихрь должен располагаться на 1 см ниже начального положения изображения.

5.16 Нанесение контуров органов на ультразвуковых снимках и других типах снимков

Подсказка: Нанесение или изменение контуров на изображениях в реальном времени невозможно, если изображения смещены, т.е. в окне





Biopsy Type used:	Transverse Probe Offset [deg]:	Longitudinal Probe Offset [deg]:
☒ Transrectal	18	20
☐ Transperineal		

применяется смещение.

Контуры органа должны наноситься после того, как серия снимков откалибрована для согласования размера изображения. Изображение в главном окне BioJet является активным окном для всех вводов изображений в виде изображения поперечного сечения. В продольном представлении для всех вводов используется окно выбора угла, расположенное вверху справа. Нанесение контуров возможно только на Work снимках. Если в верхней части открыта закладка другого снимка, кликните сначала по закладке Work.

Подсказка: Для переключения с одной миниатюры на следующую просто кликните по соответствующей миниатюре, и она появится в главном окне BioJet. В качестве альтернативы, просто нажимайте клавиши [Page ↑] или [Page ↓] для постраничного перемещения по миниатюрам.

Подсказка: Форма и положение контуров при использовании только ультразвука можно проверить в любой момент переключением в режим реального времени. Просто кликните по соответствующей миниатюре, и она появится в главном окне BioJet.



Затем кликните по  ниже области миниатюр. Смотрите информацию по калибровке и использованию отслеживающего устройства в разделах «Функция TrakStep D&K Technologies в планировании биопсии - калибровка степпера» и «Захват изображений с функцией отслеживающего устройства».

Для нанесения контуров необходимо выполнить следующие шаги:

Contour

кликните по закладке **Contour** чтобы получить доступ ко функциям построения контура. Функции рисования доступны только если снимок в главном окне не является интерполированным

Interpolate	
Plane:	+0 [+0.00 cm]

изображением: **+0 [+0.00 cm]**, т.е. если число в скобках **+0 [+0.00 cm]** не равно 0.00, тогда в главном окне BioJet показывается интерполированное изображение, и доступны не все функции рисования.

Контур можно нанести в режиме изображение поперечного сечения и в режиме изображения продольного сечения в окне выбора угла вверху справа. Построение контура будет выполняться в основном в режиме изображения поперечного сечения с выполнением корректировок в продольном режиме. Это означает, что на данной странице закладки показывается кнопка

Switch to Sagittal

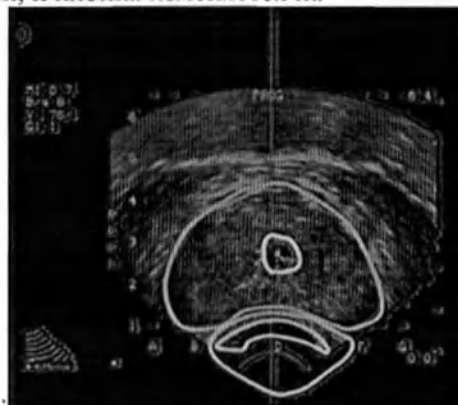
Ввод и корректировка контуров возможны в продольном

Switch to Sagittal

представлении, а также при клике по **Switch to Sagittal**. Стек изображений теперь

Switch to Transverse

показывается в продольной проекции, и кнопка изменяется на **Switch to Transverse**. Вверху



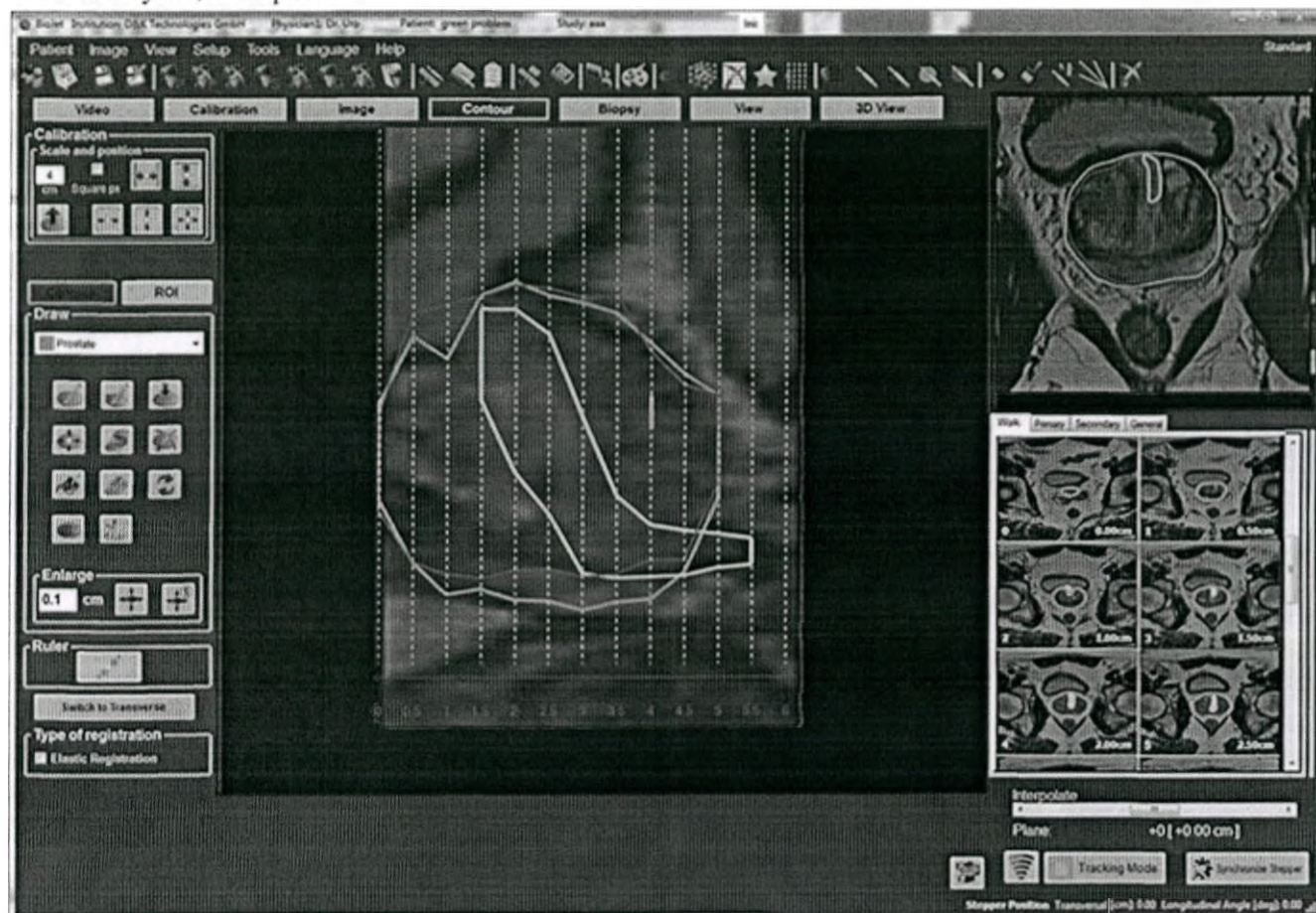
справа появляется окно выбора угла:

Если изображение не переключается на видеопредставление в реальном времени, дополнительная калибровка не требуется. Это необходимо только в случае переключения изображения в режим реального



времени. Это делается точно так же, как в представлении изображения поперечного сечения. Изображение в окне выбора угла используется как окно ввода и изменения контура. Изменения можно наблюдать в соответствующей позиции на изображении продольного сечения. Рекомендуется активировать функцию

на панели инструментов, чтобы можно было легко видеть положение используемой миниатюры. Линии и числа представляют положение миниатюры, используемой в продольном представлении. При клике по номеру линии изображение в окне выбора угла или в устройстве MiniViewer изменяется соответствующим образом

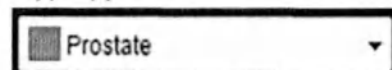


Все инструменты построения контуров в поперечном и продольном представлении изображения находятся в этой закладке в окне:

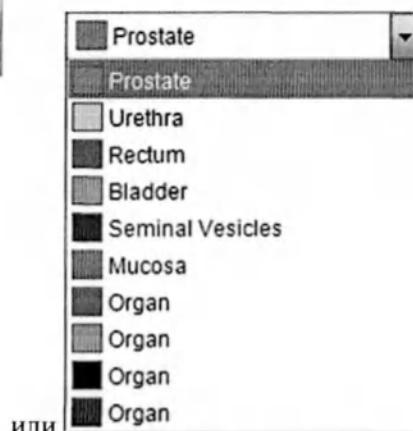
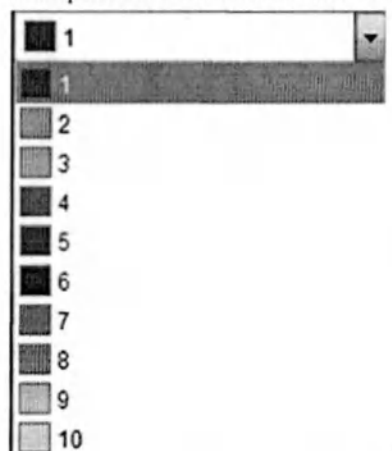




Эти инструменты применяются к СТРУКТУРНЫМ контурам или областям интереса, в зависимости от выбранного типа  . В данном случае были выбраны контуры структуры.



Это окно выбора структуры. Структура, показываемая в поле, является структурой, которую можно рисовать, копировать, изменять другим образом или интерполировать в конкретный момент. После клика по  выберите в окошке выбора-



или

ROI (область интереса) или структуру для изображения. Названия в окошке задаются пользователем. Функция отладки структур описывается в разделе «Сохранение / загрузка данных структур».



- После клика  по данной иконке можно нарисовать с помощью мыши контур выбранного органа (режим рисования), перемещая мышь с удерживаемой в нажатом положении левой клавишей. В качестве альтернативы, контур наносится также кликом по отдельным точкам на контуре избранного органа. Когда



курсор оказывается вблизи позиции, в которой был отрисован орган, пунктирная линия  показывает, как будет выполнен контур. Если предложение является верным, просто отпустите левую клавишу мыши, и оконтуривание органа будет выполнено автоматически. Если контур неверен и

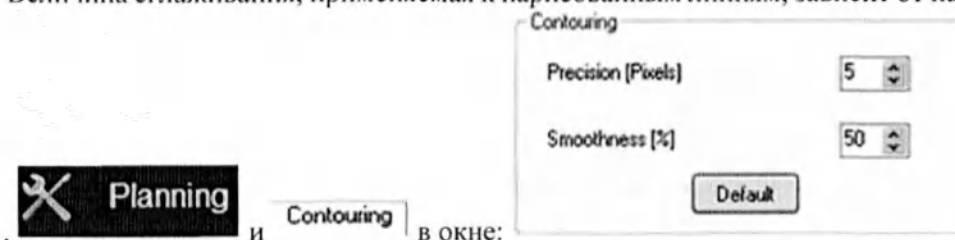


оконтуривание не завершено, просто нажми те правую клавишу мыши, и появится  Тогда просто наведите квадратик на неверные контуры, и они будут удалены.

Если контур уже замкнут и необходимо перерисовать его заново, в таком случае просто начните рисование с начала. Темный прежний контур остается для сведения до тех пор. Пока не будет завершен новый контур, после чего он исчезает.

Setup

Величина сглаживания, применяемая к нарисованным линиям, зависит от настройки, выбранной



Число после Precision [Pixel]: (диапазон значений от 0 до 10) определяет число пикселей между смежными



опорными точками, используемое также в  ниже.

Это число зависит от используемого обычно метода рисования контура. Если контур, например, квадрат, необходимо нарисовать, перемещая мышь при непрерывном удерживании нажатой левой клавиши мыши, предпочтительным является малое число, например, 1. Итоговой структурой будет квадрат. Если быть



точным, это будет именно так только в случае, если сглаживание **Smoothness [%]** уменьшается до его наименьшего значения 5. В этом случае контур в точности следует за мышью. В качестве альтернативы, если рисование контура осуществляется также кликом по отдельным точкам на контуре выбранного органа, предпочтительным будет более высокое число, например, 4, включая более высокое число для сглаживания **Smoothness [%]**, вроде 50. Пользователь должен попробовать и задать эти функции так, как ему нравится.

Если ожидаются острые углы, значение после **Smoothness [%]** следует выбрать очень маленькое, в противном случае нормальным является более высокое значение, вроде 50 (значения варьируются от 5 до 100), в случае, когда не ожидаются резкие повороты, как в большинстве реальных контуров.

Ширину контуров можно выбрать кликом по меню **Setup**, **Planning** и **Contouring** в меню

Display

Contour Line width [mm]

0.4

Contour Line width [mm]

0.4

. Число после

определяет

ширину линий контура. Допускаются значения от 0,1 до 1.

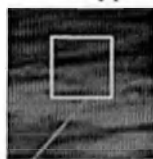


является функцией быстрого рисования. При клике по нескольким точкам на контуре органа и двойном клике в конце контур вводится автоматически. Изменение сглаживания в этой функции невозможно. При приближении курсора к позиции, в которой был нарисован орган, пунктирная линия



показывает, как будет выполнен контур. Если предложение

является верным, просто отпустите левую клавишу мыши, и оконтуривание органа будет выполнено автоматически. Если контур неверен и оконтуривание не завершено, просто нажмите



правую клавишу мыши, и появится . Тогда просто наведите квадратик на неверные контуры, и они будут удалены.

Если контур уже замкнут и необходимо перерисовать его заново, в таком случае просто начните рисование сначала. Темный прежний контур остается для сведения до тех пор. Пока не будет завершён новый контур, после чего он исчезает.

Объем изображенных органов показываются в окошке в верхней части меню.

Volume	
Prostate:	32.89 cm3
Urethra:	2.03 cm3
Rectum:	22.32 cm3
Mucosa:	5.13 cm3

Объем постоянно обновляется по мере (непрерывного) выполнения контуров органа на других плоскостях изображения.



после клика по этой иконке (или нажатия [Ctrl] [C]) контур, выбранный в опции



на плоскости изображения в главном окне BioJet копируется в буфер обмена.



После клика по этой иконке (или нажатия [Ctrl] [V]) сохраненный контур вставляется в изображение в главном окне BioJet в том же положении, из которого он был скопирован.



Нажатие клавиши [Page ↑] или [Page ↓] при выбранной функции ,  или  приведет к переносу выбранного контура в следующее изображение миниатюры. Это эквивалентно нажатию клавиш [Ctrl] [C], с последующим кликом по следующей миниатюре и нажатием клавиш [Ctrl] [V]. Если контур уже присутствует, в таком случае останется этот более ранний контур.



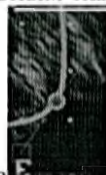
Это инструмент «эластичного соединения». После клика по иконке появляются точки на

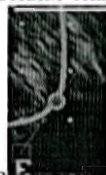


всех контурах. Эти точки являются «опорами» нарисованных контуров. Мышь можно навести на любую опорную точку контура. Как только курсор «видит» контур, он изменяется со стрелки



на  руку с указательным пальцем. При нажатии левой клавиши мыши на опорной точке вид

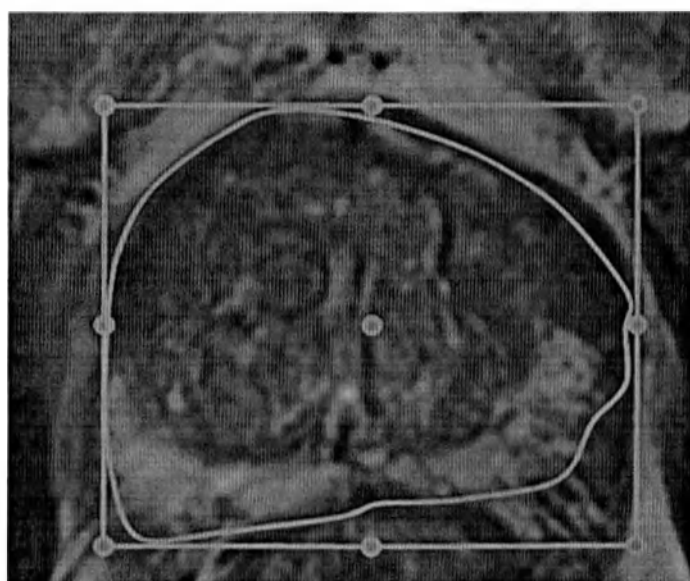


точек на контуре изменяется на . При перемещении мышь с нажатой левой клавишей контур будет следовать за движением мыши. При перемещении одного из красных квадратиков форма контура изменится соответствующим образом. Опорную точку можно удалить кликом по нужной точке правой клавишей мыши. В качестве альтернативы, точки можно добавлять кликом по нужному положению на  левой клавишей мыши.

-  Если контур нарисован на двух не смежных плоскостях изображения, будут вставлены контуры выбранных структур на изображениях между уже нарисованными. Положение и форма контуров интерполируются.



- После клика по этому инструменту структуры органов или ROI можно перемещать. Можно навести мышь на границу структуры, а затем нажать и удерживать левую клавишу мыши. Структура в таком случае будет следовать за движениями мыши. После клика правой клавишей по соответствующей структуре вокруг соответствующей структуры или ROI появится рамка.

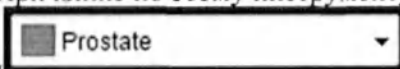


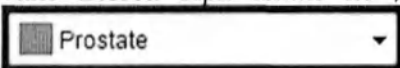
Контуры теперь можно вытягивать, сжимать, перемещая одну из точек . При перемещении мышью центральной точки можно переместить структуру целиком. В случае выбора эластичной регистрации

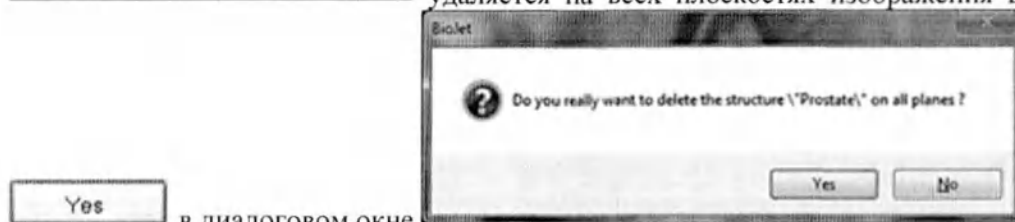
Type of registration☒ Elastic Registration

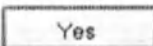
и если одна или несколько ROI находятся внутри контуров предстательной железы (первая/верхняя структура в списке), ROI также будут вытягиваться или сжиматься соответствующим образом (смотрите более подробную информацию об этом в разделе «Жесткая / эластичная регистрация»).

-  При клике по этому инструменту левой клавишей мыши удаляется структура, выбранная

в опции  на плоскости изображения, показываемой в главном окне BioJet. При клике по данному инструменту правой клавишей мыши структура, выбранная

 удаляется на всех плоскостях изображения в случае нажатия кнопки



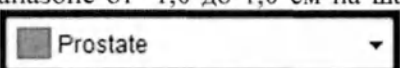
 в диалоговом окне

-  Это кнопка отмены/повторного выполнения. Последнее действие можно отменить, кликнув по кнопке отмены/повторного выполнения. После выполнения действия иконка изменяет свой вид с  на , если эта функция ранее не использовалась. Повторный клик по кнопке обращает изменение и возвращает исходный вид, присутствовавший до первого клика по кнопке.



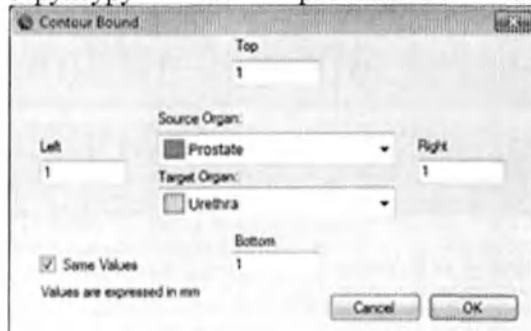
- является специальной функцией увеличения/уменьшения. После выполнения контура на нескольких снимках контуры будут увеличиваться/уменьшаться. Величина

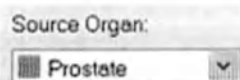
увеличения / уменьшения размера зависит от числа в . Масштаб в сантиметрах. Это число может изменяться в диапазоне от -1,0 до 1,0 см на шаг. Оно будет действовать на всех контурах, выбранных

одновременно в . При клике по  правой клавишей мыши будет

выполняться уменьшение, а не увеличение размера контура. Клик по  будет воздействовать только на соответствующий контур в главном окне.

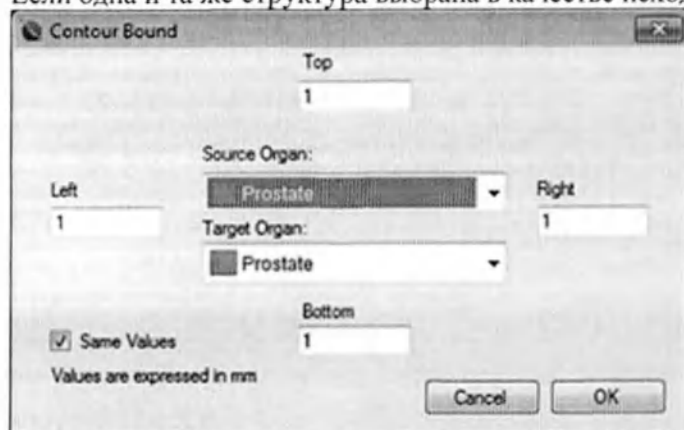
-  является специальной функцией, называемой привязкой контура. После выполнения контура можно автоматически нанести новый контур другой структуры, который будет сопровождать выбранную структуру на расстоянии. После клика по функции  появляется окно



Выберите исходный орган кликом по  под . Затем выберите новый контур кликом



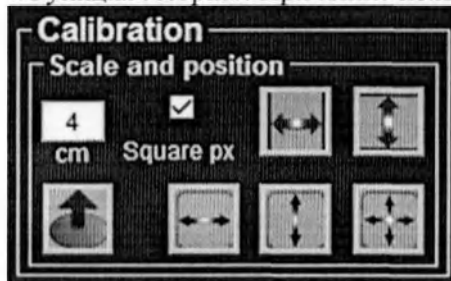
по под **Target Organ:** **Urethra** . После клика по кнопке новый орган будет нарисован на расстоянии, заданном в соответствующем поле в направлении **Top**, **Bottom**, **Left** и **Right** относительно исходной структуры. Если число является положительным (+), новая структура будет нарисована снаружи исходной структуры на расстоянии, заданном в поле. Если число является отрицательным (-), новая структура будет нарисована внутри исходной структуры на расстоянии, заданном в поле. Если была выставлена птичка в триггерной кнопки ☒ **Same Values**, новый контур будет размещен симметрично вокруг или внутри исходного контура. Если одна и та же структура выбрана в качестве исходной и целевой



в таком случае контур структуры изменится соответствующим образом, с удалением старой структуры.



После клика по данной иконке возможна калибровка видеоизображений в поперечной или продольной плоскости в реальном времени. Смотрите инструкции по применению в разделах «Калибровка ультразвуковых изображений в реальном времени на базе контуров MPT или KT» и «Функция JetSpin». При клике появляется окошко



Для задания структур зайдите в выпадающее меню **Setup** после чего появляется меню



Structure

- после клика по

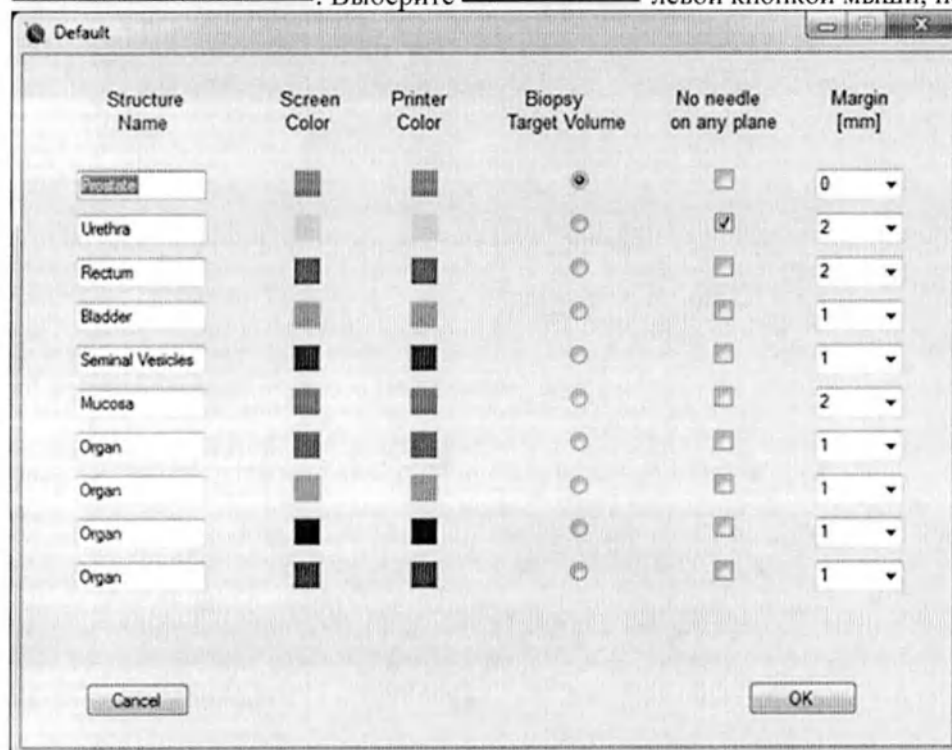
появится меню:



Edit

. Выберите

левой кнопкой мыши, появится диалоговое окно:



Все данные, показанные в данном меню, можно сохранить как установки по умолчанию (смотрите раздел



«Сохранение / загрузка данных структур (предварительно заданных)».

Структура, для которой должна выполняться биопсия (целевой объем биопсии, BTV), должна быть

выбрана в диалоговом окне кликом по кнопке в столбце **Biopsy Target Volume**. Нажатая кнопка в

столбце **Biopsy Target Volume** определяет биопсия какого органа будет выполняться. Можно выбрать только один орган. Обычно это предстательная железа или конкретная область опухоли. Пользователь получит запрос, нужно ли выставлять иглы в других структурах, включая задаваемые пользователем границы,

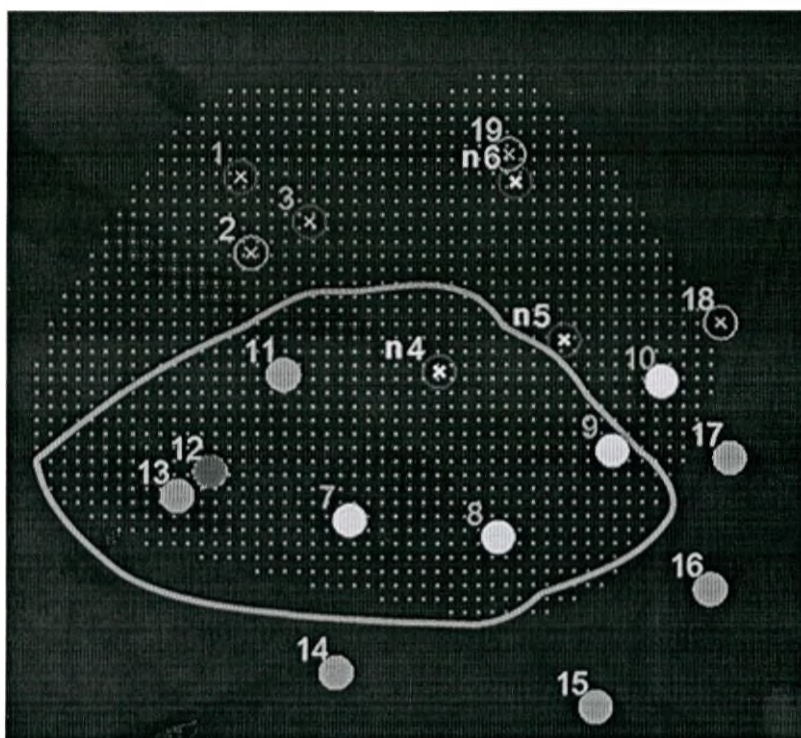
помимо BTV, в случае выбора ☒ пользователем **No needle on any plane**. Все цвета можно выбрать в

соответствии с описанием в разделе «Общие правила BioJet». При клике по в столбце **Margin [mm]** пользователь определяет размер границы безопасности вокруг органа, в которых не должны помещаться стойки и иглы, или, в случае BTV, в которых может быть размещена область вокруг игл PTV. Здесь задаются размеры (ширина) поля, окружающего соответствующий орган, в котором могут устанавливаться иглы (возможно задание значения от 0

мм до 10 мм посредством). В пограничных областях не будет точек, имеющих цвет контура органа,

если иконка на панели инструментов не изменила свой вид на . Одновременно в качестве BTV может быть выбран только один орган. После задания нужных значений для всех позиций просто

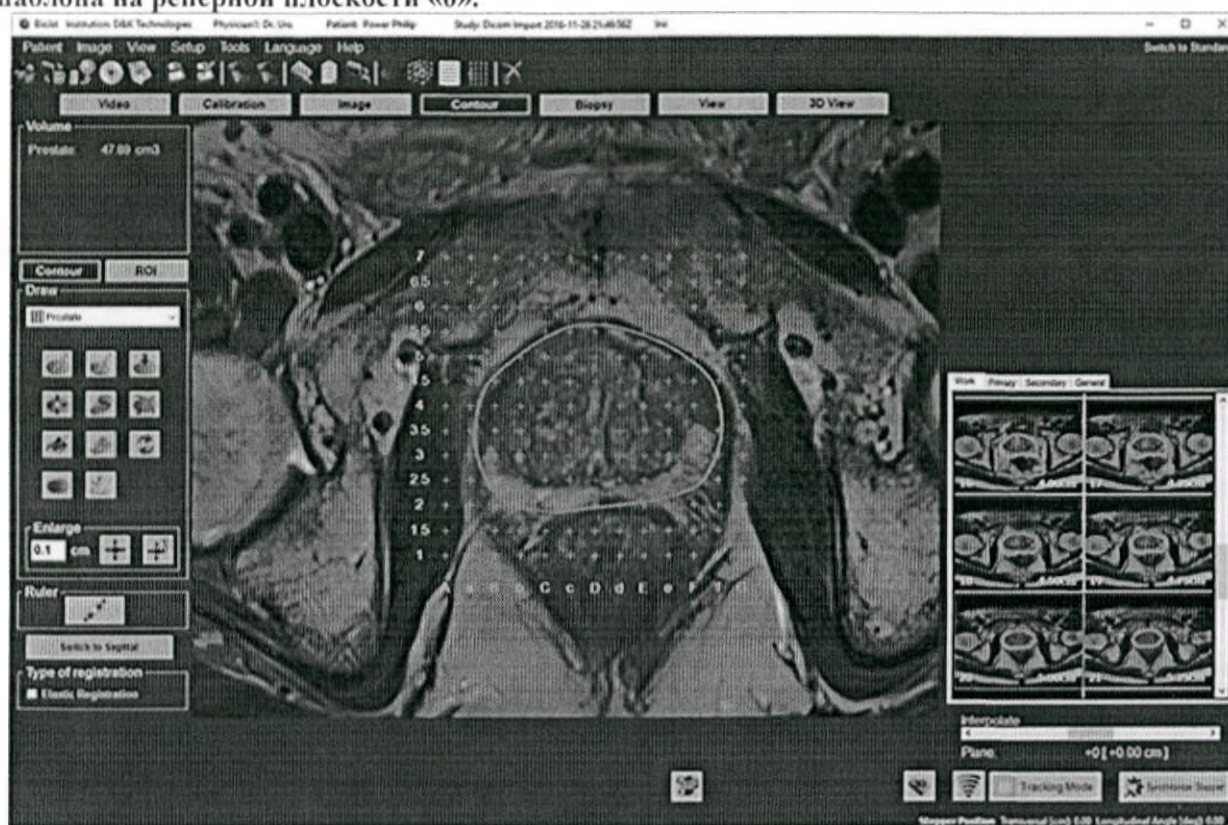
кликните по . В случае использования ультразвукового ультразвуковой датчика типа медицинского ультразвуковой датчика BK MEDICAL8818, например, у которого поперечная плоскость смещена на 18° вперед относительно ожидаемой ориентации плоскости 90° относительно оси ультразвуковой датчика, точки будут представлять положение структур на ортогональных снимках МРТ в соответствующей позиции миниатюры, когда BioJet находится в режиме видеоизображения в реальном времени. Контуры изображаются в позиции структур, рассеченных повторно при соответствующем угле смещения.



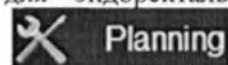
Если используется смещение, корректировка контуров в видеорежиме в реальном времени невозможна! Смотрите раздел «Работа с ультразвуковыми ультразвуковой датчиками с поперечным и/или сагиттальным смещением». Затем рекомендуется поместить общий шаблон на мишень биопсии (смотрите раздел «Калибровка шаблона и, соответственно, ультразвуковых снимков»).



Рабочий снимок с индексом «0» является эталонным снимком (смотрите раздел «Выбор реперной плоскости»). Точкой отсчета для всех биопсий и маркеров является нижняя центральная точка шаблона на реперной плоскости «0».



Теперь пользователь, возможно, определит положение запланированных сайтов биопсии или запланированные места размещения маркеров. После того, как все это будет выполнено, можно начинать обследование пациента, используя необходимый эндоректальный ультразвуковой датчик. Рекомендуется использовать трансперинеальный бипланарный (в сагиттальной - линейной и поперечной плоскости) секторный поперечно-направленный ультразвуковой датчик с расположением изображения нормально относительно ультразвуковой датчика и сагиттального изображения. Возможно также использование эндоректального поперечно-направленного зонда для эндоректальной биопсии.



Используемый ультразвуковой датчик должен быть выбран в меню **Setup** **Planning** **Probe** **Probe** выпадающем меню. Требующийся ультразвуковой датчик необходимо выбирать в закладке **Probe**.

Теперь можно выполнить согласование ультразвуковых изображений со снимками МРТ и КТ. Это можно сделать вручную, однако в целях ускорения и безопасности рекомендуется использовать отслеживающее устройство компании «D&K Technologies».

Прежде всего, используемый ПК должен быть подсоединен к ультразвуковому видеовыходу через специальное устройство USB ввода и регистрации кадров «D&K Technologies» или преобразователь изображений. Затем выполните настройку систему ультразвуковой визуализации, поскольку она будет использоваться в процессе биопсии (используйте только необходимое масштабирование изображения и положение панорамирования и не изменяйте настройку ультразвуковой системы после завершения калибровки). Задайте для ультразвукового изображения режим визуализации в поперечной плоскости.



Кликните по  для переключения BioJet в режим видеоизображения в реальном времени. Затем

Contour

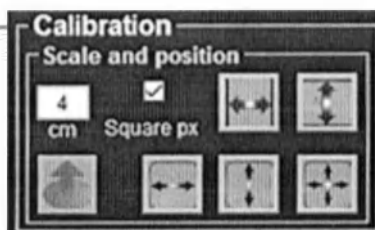


кликните по , а затем по . Все необходимые функции теперь активированы и доступны в верхнем левом углу закладки. Эти функции доступны также через закладку

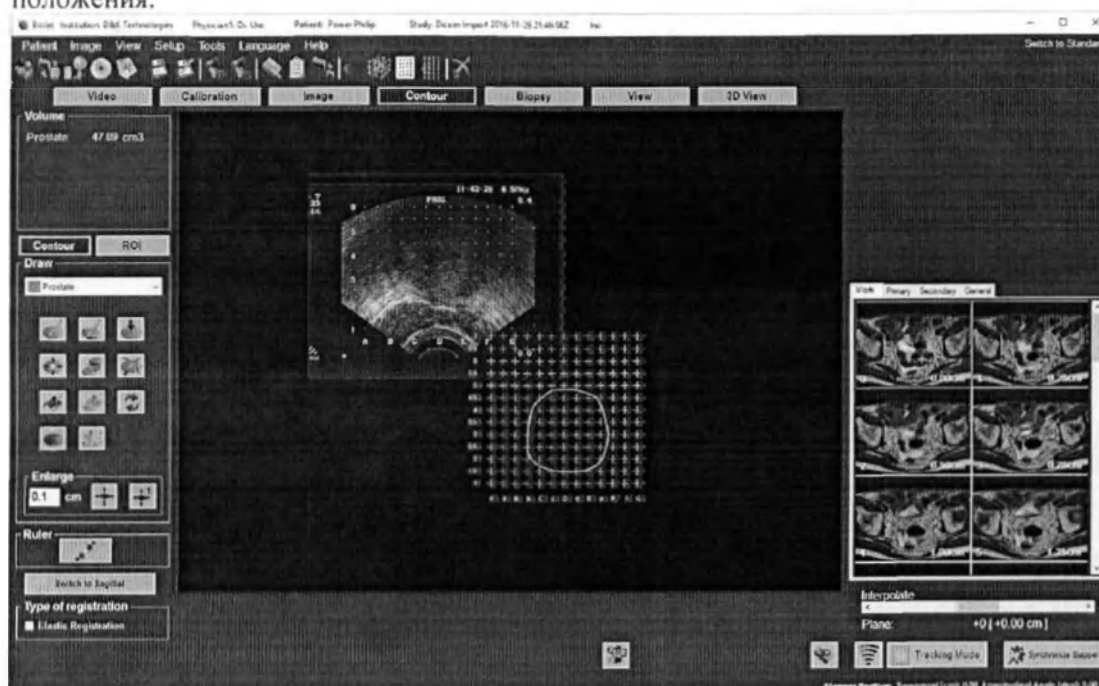
Calibration

Calibration

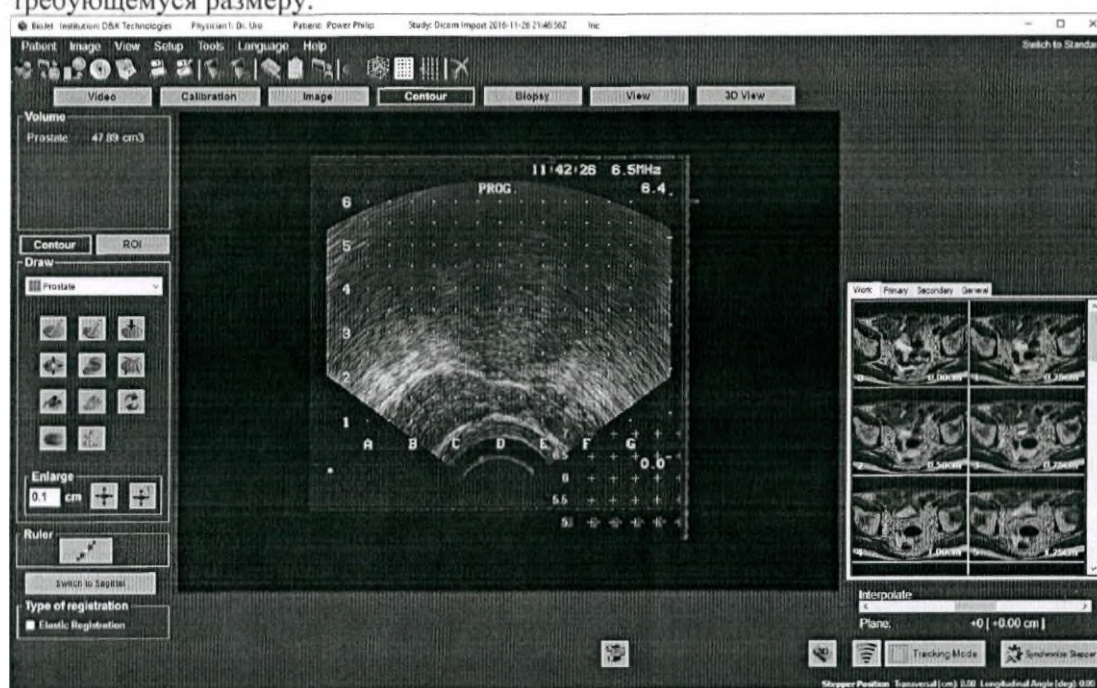
Calibration. Фактически рекомендуется включить закладку **Calibration**, поскольку в ней доступны также функции позиционирования фокуса.



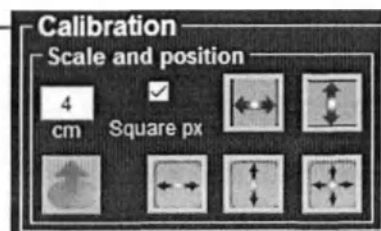
В большинстве случаев видеоизображение в реальном времени будет располагаться вне требуемого положения.



Сначала переместите ультразвуковое изображение в реальном времени в центр главного окна BioJet или нажмите клавишу [R]. Затем выполните масштабирование изображения в реальном времени по требуемому размеру.



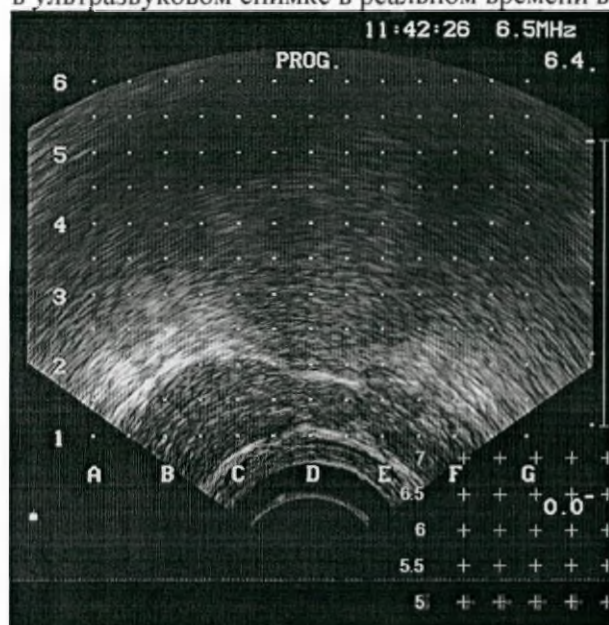
Затем выберите отрезок калибровки вводом значения длины с клавиатуры в окне



Обычно верным выбором является значение 4 см. В отдельных случаях аспектное отношение ультразвуковой с  может быть не равным единице (= 1). В таком случае снимите выделение в триггерной кнопке  и выполните кал  в обоих направлениях (по горизонтали и вертикали) по отдельности. Затем кликните по  и откалибруйте оба направления (горизонтальном, вертикальном)



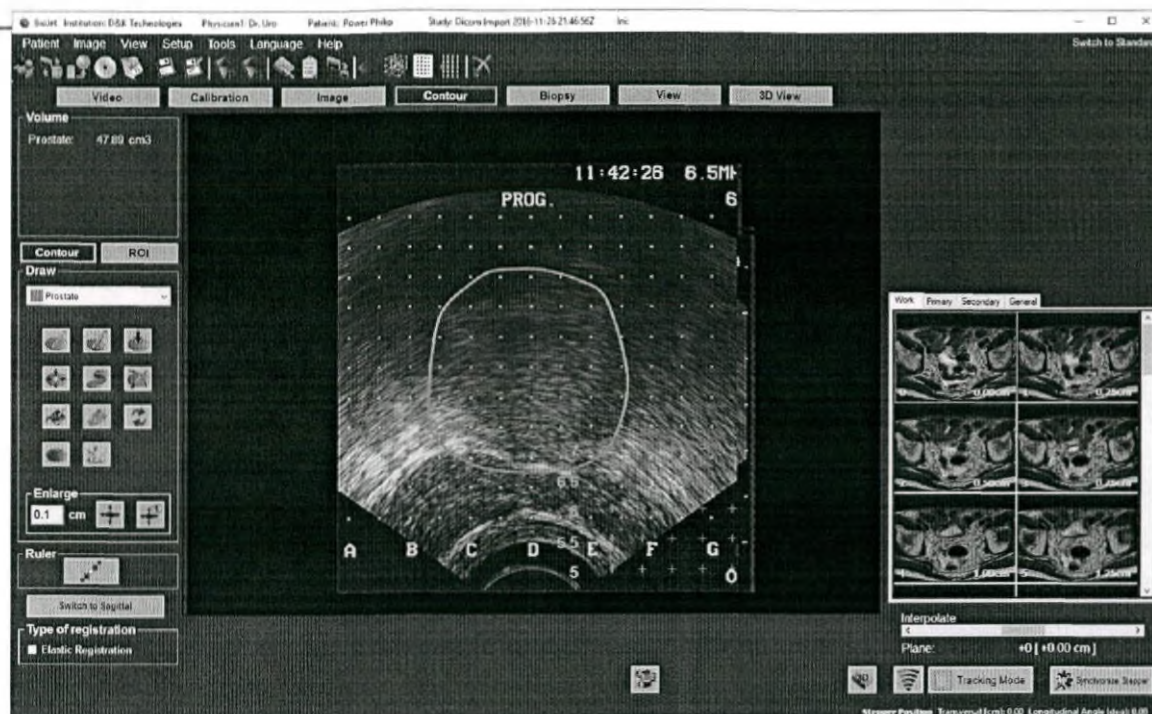
Затем кликните  для вертикальной калибровки или  для горизонтальной калибровки. При этом наносится линия выбранной длины, соединяющая выбранное указание расстояния в ультразвуковом снимке в реальном времени в выбранном направлении.



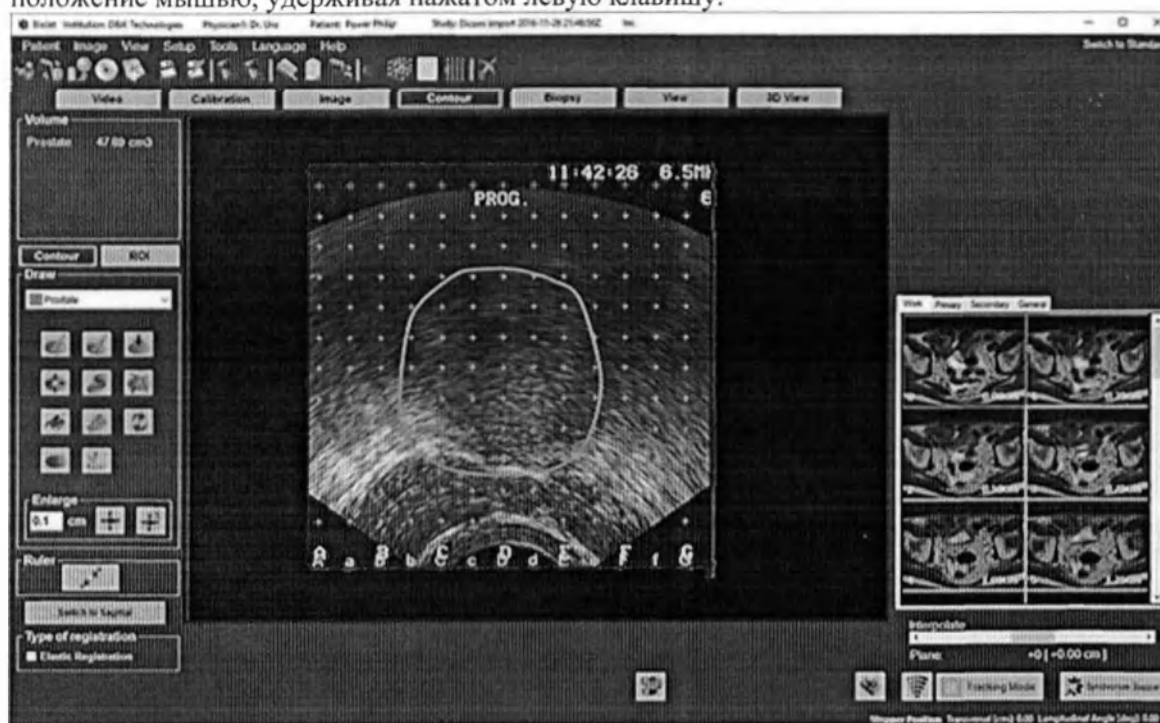
Затем кликните  и переместите контуры в нужное положение посредством мыши при удерживании



нажатой левой клавиши. Затем вновь кликните по  для завершения процесса позиционирования контуров.

**Calibration**

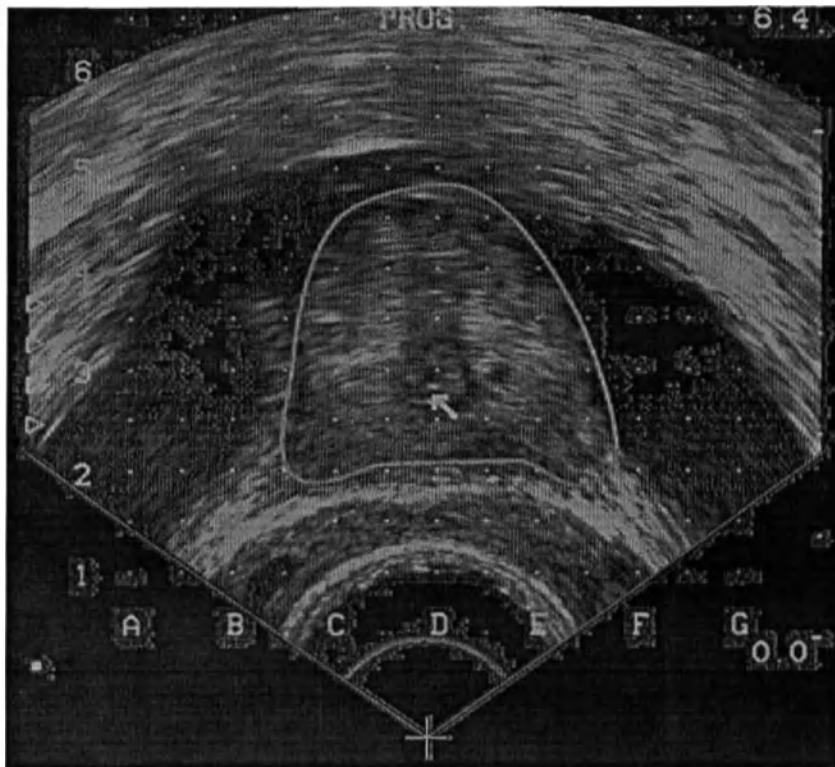
Затем войдите в закладку **Calibration** и кликните по опции и переместите шаблон в нужное положение мышью, удерживая нажатом левую клавишу.



В качестве последнего шага необходимо проверить положение фокуса снимка и при необходимости скорректировать его. О том, как это сделать, смотрите в разделе «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка». Не забывайте согласовать фокус УЗ снимка в реальном времени с



фокусом МР снимка, кликнув



Теперь изображения поперечного сечения полностью откалибровано. Теперь важно проверить, являются ли полностью синхронизированными позиции ультразвукового изображения и МРТ. В этом случае очень полезным является использование функции отслеживающего устройства. В противном случае необходимо проследить за перемещением ультразвукового датчика кликом по соответствующей миниатюре BioJet. Описываемые ниже действия должны выполняться вручную.

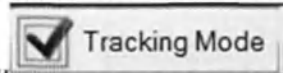
Практика показала, что теперь полезно выбрать снимок с наиболее широким (самым большим) контуром предстательной железы. Кликните по необходимой миниатюре. А затем переключитесь на

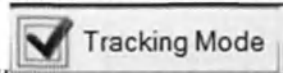


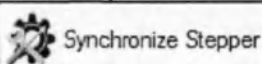
видеоизображение в реальном времени кликом по кнопке , если система не находится уже в режиме реального времени. Затем перемещайте ультразвуковой датчик в режиме поперечной плоскости в реальном времени вперед и назад (от основания к вершуске) для определения наилучшего согласования с показываемым контуром. Возможно, потребуется воспользоваться функцией точной подстройки на степпере «D&K Technologies», чтобы найти точное положение. Смотрите детальную информацию в Руководстве пользователя к степперу. Следите за тем, чтобы ультразвуковой датчик располагался под углом «0», т.е. не поворачивался влево или вправо.

Очень важно убедиться в том, что предстательная железа располагается симметрично относительно осевой линии, т.е. не повернута влево или вправо.

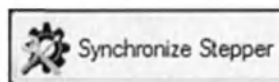
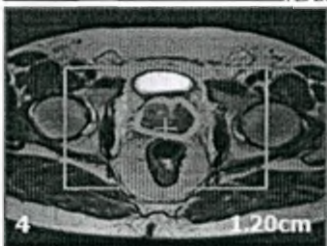
После того, как будет найдено правильное положение, необходимо пометить номер миниатюры (красная



рамка) и включить функцию отслеживания кликом по опции  под областью миниатюр. Затем кликните вновь по выбранной миниатюре, если требуется, а затем по



Выбранная миниатюра будет показываться в зеленой рамке

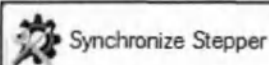


пока вы не кликните по

Теперь при перемещении УЗ-ультразвукового датчика картинка будет изменяться в соответствии с



перемещением. При клике по иконке видеоизображения кового изображения прекращается, и BioJet вернется к первоначальному снимку МРТ, КТ или ультразвуковому снимку, полученным до этого. Необходимо следить за тем, чтобы ультразвуковой датчик располагался под углом 0° , т.е. сагиттальная плоскость находилась на центральной продольной. оси предстательной железы при



клике по

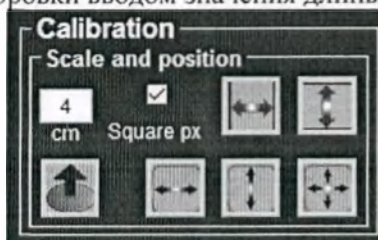
Для калибровки изображения в сагиттальной плоскости вернитесь вновь в режим видеоизображения в



реальном времени кликом по кнопке. Затем кликните по **Switch to Longitudinal**, и вид программы изменится:



Выберите теперь вновь отрезок калибровки вводом значения длины с клавиатуры в окне



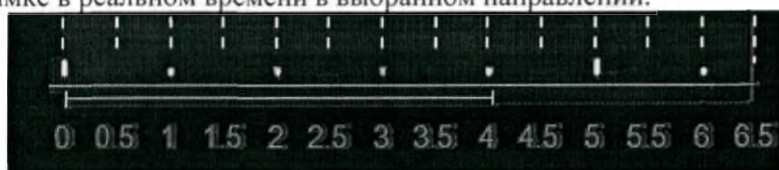
Обычно верным выбором является значение 4 см. В отдельных случаях аспектное отношение ультразвуковой системы может быть не равным единице ($= 1$). В таком случае снимите выделение в



триггерной и выполните калибровки в обоих направлениях (по горизонтали и вертикали) по отдельности.



Затем кликните по кнопке для выполнения вертикальной калибровки или для горизонтальной калибровки. При этом наносится линия выбранной длины, соединяющая выбранное указание расстояния в ультразвуковом снимке в реальном времени в выбранном направлении.



Размер контуров изменится соответствующим образом. Затем кликните по и переместите контуры в нужное положение посредством мыши при удерживании нажатой левой клавиши. Затем вновь



кликните по  для завершения процесса позиционирования контуров. При повороте или линейном перемещении ультразвукового датчика картинка будет теперь следовать за ультразвуковым датчиком,



Tracking Mode

после клика  по кнопке отслеживающего устройства. После клика по кнопке

Switch to Transverse

BioJet возвращается в режим представления поперечной

плоскости.

Дополнительные функции:



: После клика по данной кнопке графическое наложение на изображении продольного сечения можно перемещать в горизонтальном направлении.



: После клика по данной кнопке графическое наложение на изображении продольного сечения можно перемещать в вертикальном направлении.



: После клика по данной кнопке графическое наложение на изображении продольного сечения можно перемещать во всех направлениях



При клике по кнопкам  и  BioJet переключается между исходными снимками МРТ, КТ или ультразвуковыми снимками, полученными ранее, и видеоизображением в реальном времени.



5.18. Работа с ультразвуковыми датчиками с поперечным и/или сагиттальным смещением

BioJet Можно использовать с большинством поперечно-направленных ультразвуковой датчиков. На удивление, существует ряд ультразвуковой датчиков, в которых поперечная плоскость наклонена на определенный угол вперед, и даже с наклоненной продольной плоскостью. Пользователю об этом часто неизвестно. При использовании этих ультразвуковой датчиков в ручном режиме это в реальности не имеет большого значения, поскольку врач выполняет биопсию того, что он видит. При использовании со степпером для удерживания ультразвуковой датчика и в случаях, когда необходимо согласование ультразвуковых снимков со снимками МРТ, эти отклонения приобретают важное значение. Таким образом, должна быть известна геометрия ультразвукового датчика, а смещение в поперечной и продольной плоскости должно быть введено в BioJet, чтобы сделать возможным согласование со снимками МРТ.

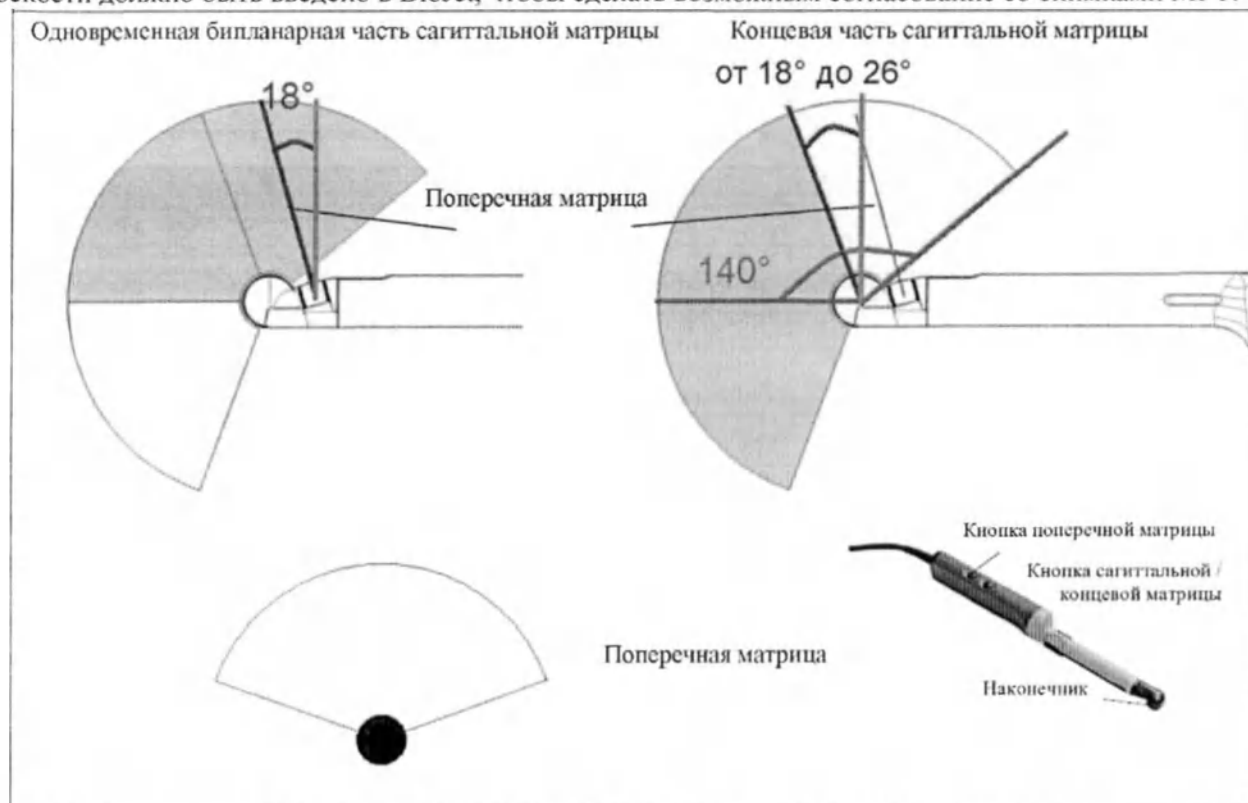
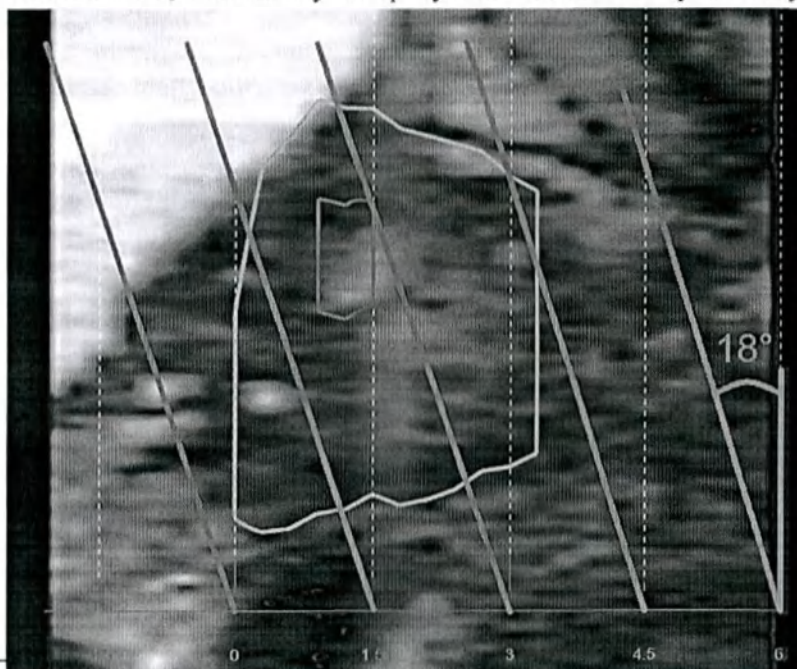


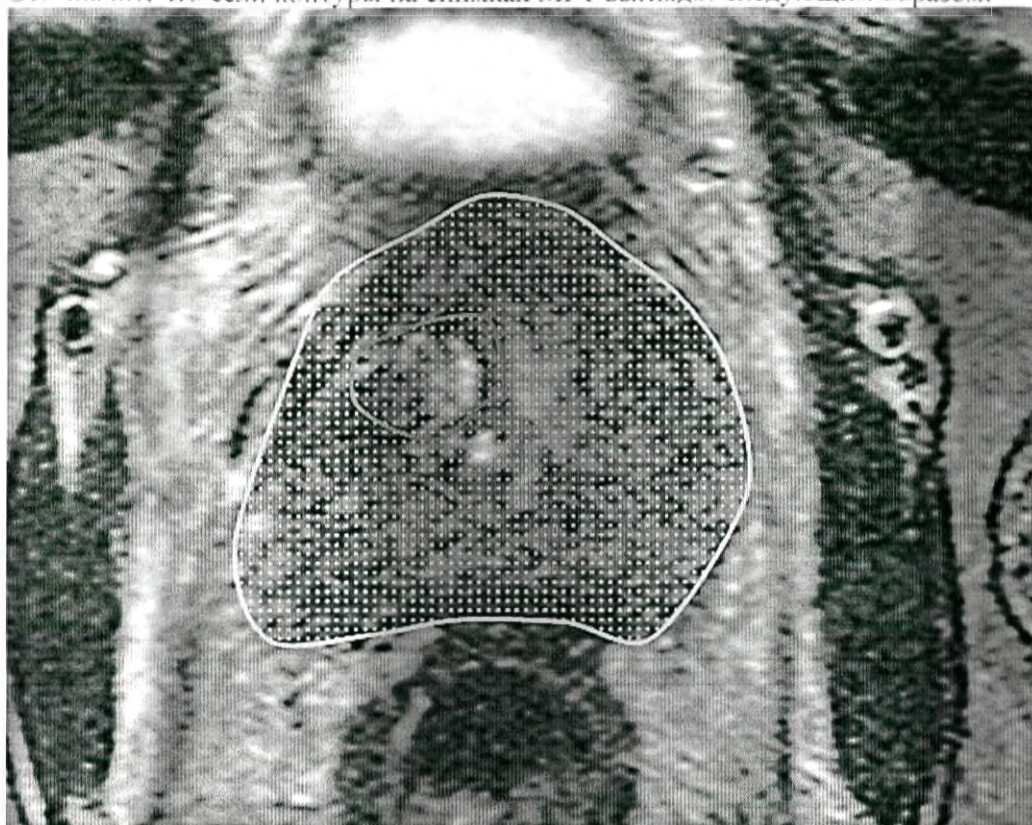
Рис. 2. Плоскости сканирования зонда 8818

Поперечная плоскость медицинского ультразвуковой датчика BK MEDICAL 8818, например, наклонена на 18° вперед относительно ожидаемой ортогональной плоскости (оранжевая). Снимки МРТ ожидаются ориентированными нормально к оси ультразвуковой датчика. Таким образом для контуров, нанесенных на снимки МРТ, в таком случае требуется выполнение среза под углом 18° .

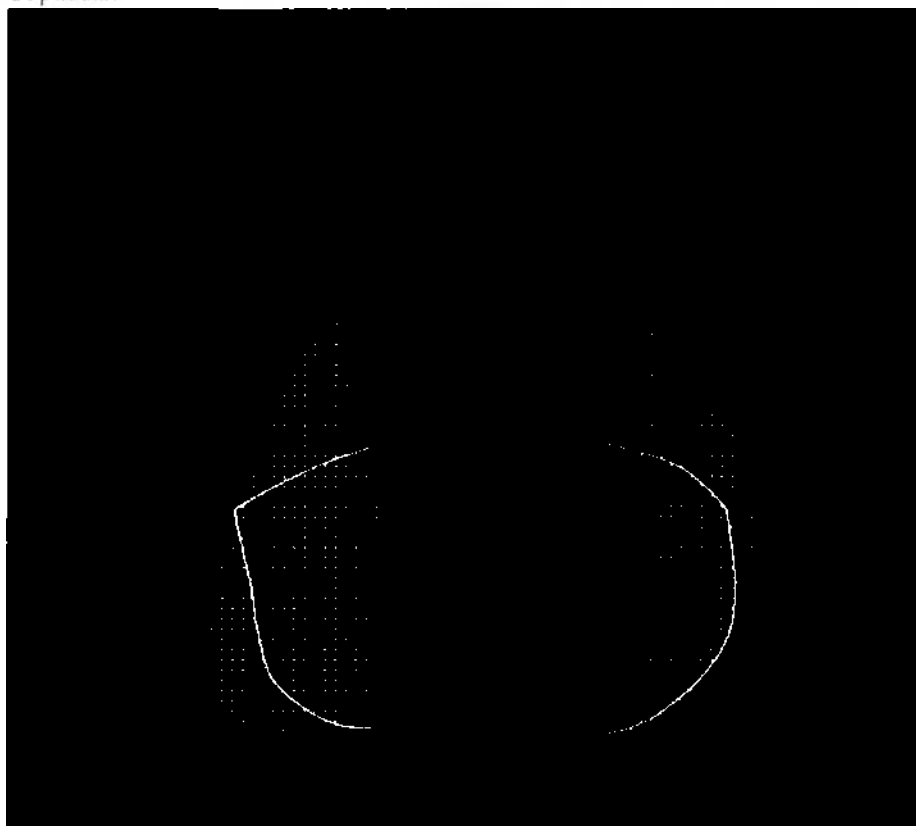




Это значит, что если контуры на снимках МРТ выглядят следующим образом:



сплошные) контуры, показываемые на ультразвуковом снимке в реальном времени в положении этой же миниатюры, фактически являются срезом структуры под углом со смещением 18° и выглядят следующим образом:



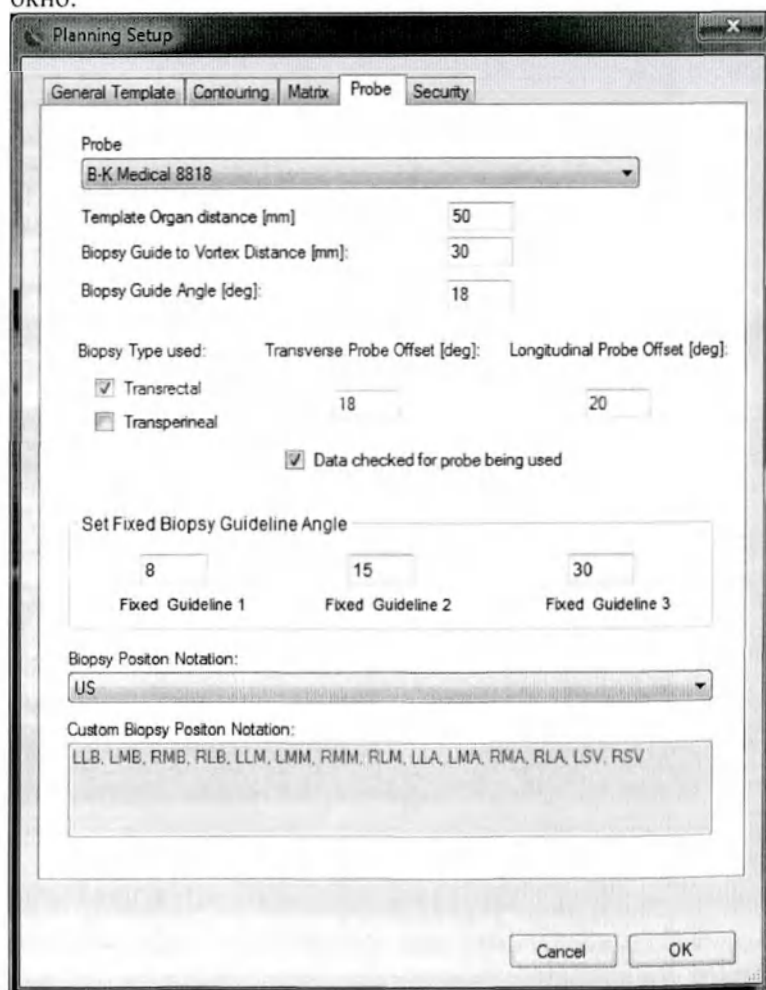
Область, показанная точками, соответствует фактическим контурам МРТ в положении соответствующей миниатюры. В некоторых случаях сплошные контуры вообще будут



отсутствовать на соответствующей плоскости (вблизи основания предстательной железы), а в некоторых случаях не будет пунктирных контуров, а только сплошные контуры (вблизи верхушки предстательной железы). В этом случае ROI не находится на плоскости ультразвукового изображения, наклоненной на 18°.

Для правильной настройки BioJet пользователь должен знать имя используемого им ультразвуковой датчика. Просто прочтите этикетку на ультразвуковой датчике или запросите представителя компании - производителя ультразвукового оборудования, у которой был куплен ультразвуковой датчик. Затем

войдите в меню. Затем кликните по закладке **Setup** и кликните по опции **Planning**. Затем выберите требующийся ультразвуковой датчик в списке кликом по **Probe**, и появится нижеследующее окно.



Затем выберите требующийся ультразвуковой датчик в списке кликом по  под **Probe** :



Probe

B-K Medical 8818

B-K Medical 8848
B-K Medical 8658S/8658T, 8658MFI, 8558S
B-K Medical 8808
B-K Medical 8808e
B-K Medical 8818
B-K Medical 8551 MFI
Siemens Endo-Pil
Terason 8BP4
Hitachi EUP-U533
GE ERP7
Philips SD 360/Unison 400 ERS 75360
Siemens bi-plan BE 9-4
Aloka UST-672-5/7.5, UST-678-5/7.5
GE-Medical Probe RRE 6-10 H46701S
Mindray Probe Bi-plan 6LB7 / 6LB7s
Best Medical bi-plan

Данные смещения теперь изменятся на значение по умолчанию:

Probe

B-K Medical 8818

Template Organ distance [mm] 50

Biopsy Guide to Vortex Distance [mm]: 30

Biopsy Guide Angle [deg]: 18

Biopsy Type used: Transverse Probe Offset [deg]: Longitudinal Probe Offset [deg]:

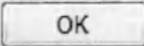
☒ Transrectal

18

20

☐ Transperineal

К сожалению, эти значения требуют проверки. Это особенно касается смещения в продольной плоскости. После подтверждения данных (запроса вашему поставщику ультразвукового датчика)

кликните по опции ☒ Data checked for probe being used, а затем по кнопке  . Срезы

контуров МРТ в ультразвуковых снимках при этом после клика по кнопке  будут выполняться соответствующим образом.

В зависимости от направления и размера смещения в поперечной плоскости в окошках миниатюр в реальном времени будут появляться дополнительные «черные» изображения. Это позволит лучше согласовывать контуры МРТ с ультразвуковыми изображениями в реальном времени

Визуализация в продольной (сагиттальной) плоскости:

Опять же в случае медицинского ультразвукового датчика BK MEDICAL8818 продольная (сагиттальная) плоскость имеет наклон. В этом случае наклон зависит фактически от ультразвукового датчика (измерялись углы от 16° до 26°). Таким образом, пользователь должен проверить, под каким углом наклонена продольная плоскость на его ультразвуковом датчике. Сделать это в реальности довольно просто.

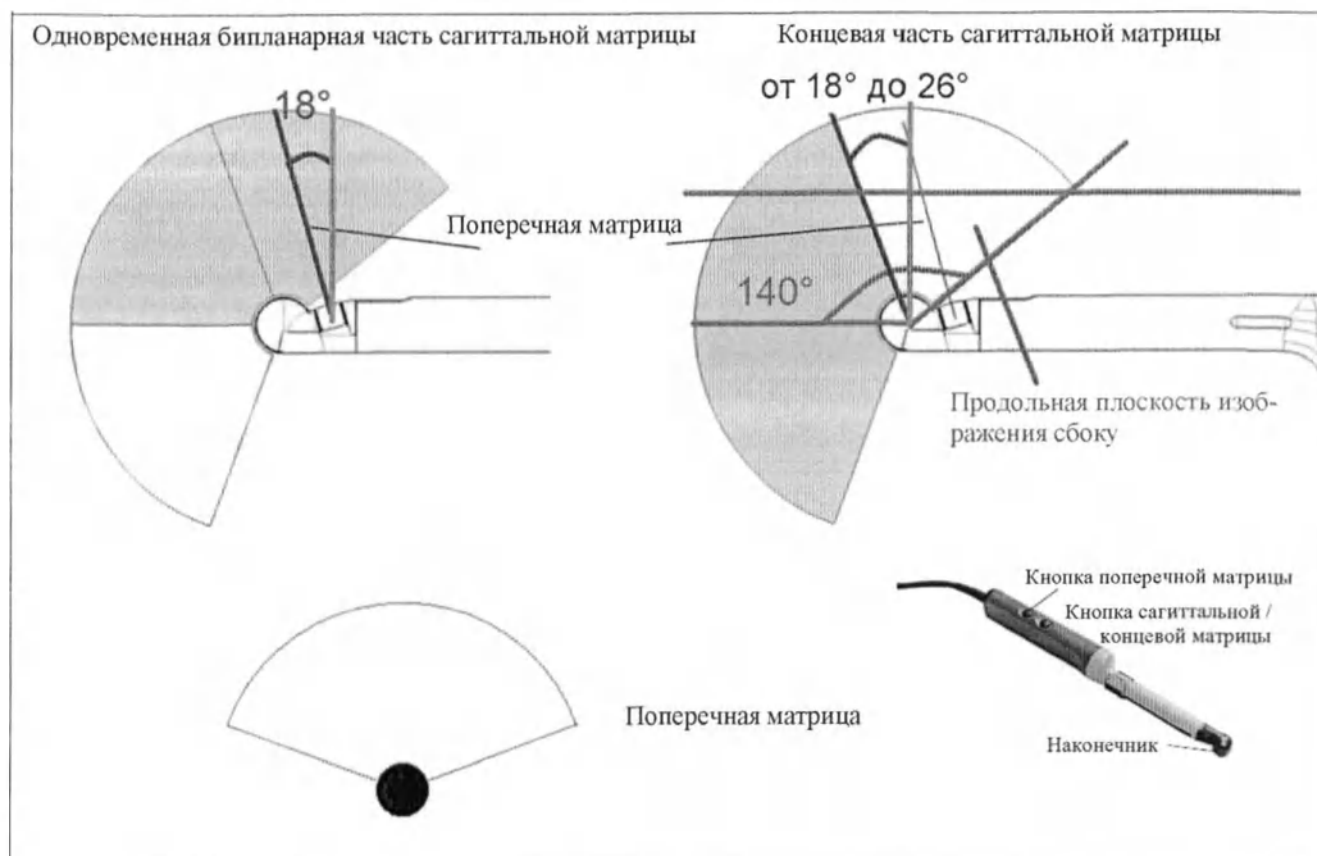
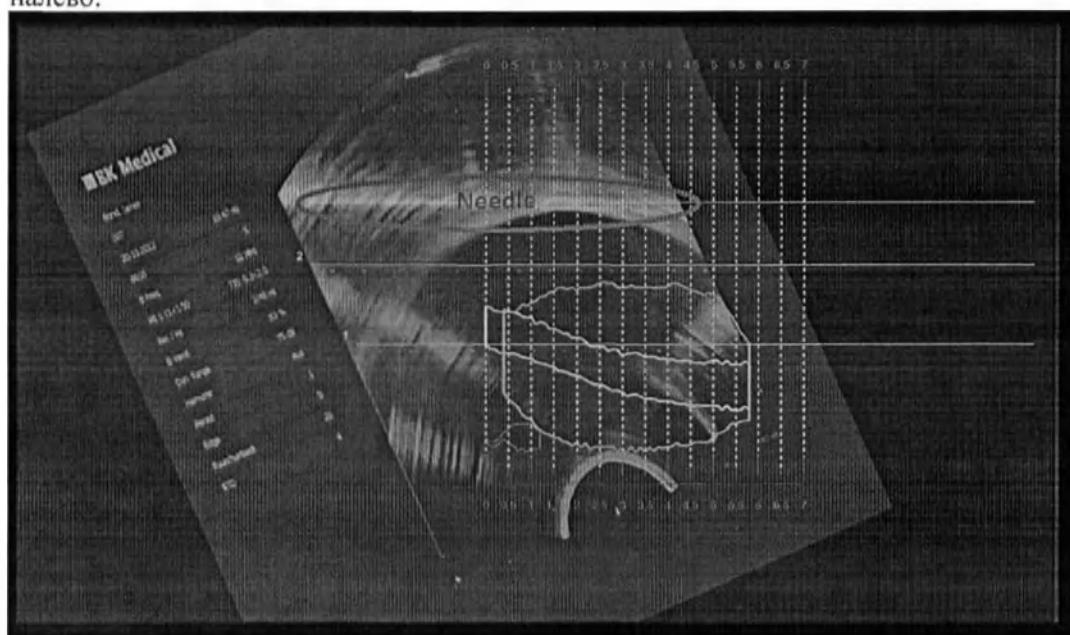


Рис. 2. Плоскости сканирования зонда 8818

Ожидается, что игла, проходящая параллельно оси ультразвуковой датчика, будет показываться как белое эхо, идущее справа налево в ультразвуковом изображении. Поскольку изображение в продольной плоскости наклонено - в зависимости от угла, определяемого ультразвуковой датчиком - на угол от 16° до 26° (BK Medical), игла будет проходить по ультразвуковому снимку по диагонали, как показано на экране ультразвукового устройства, после выбора направляющей биопсии UA1324 от компании «BK Medical».

Для правильного выравнивания продольной плоскости таким образом, чтобы снимок МРТ в продольной плоскости согласовывался с ультразвуковыми изображениями, снимок УЗ необходимо повернуть соответствующим образом, чтобы игла в сагиттальном представлении проходила горизонтально справа налево:



Не забывайте, что в реальности продольная плоскость МРТ перпендикулярна поперечной плоскости.

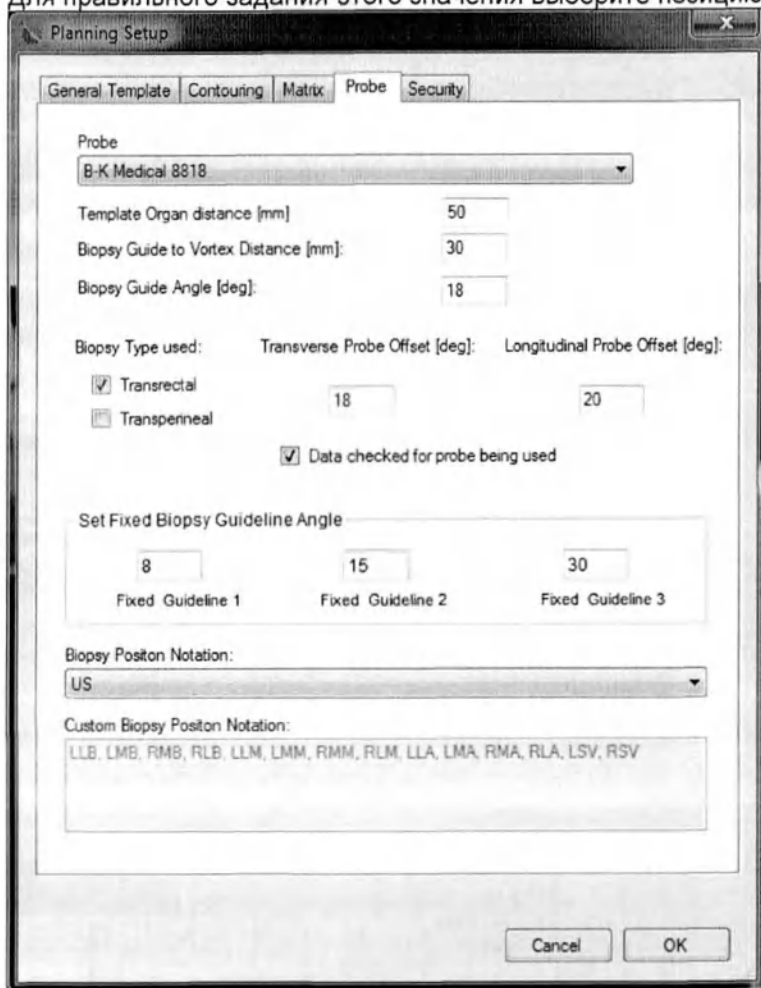


После настройки BioJet на необходимое смещение продольной плоскости иглы, проходящие теперь параллельно оси ультразвуковой датчика, будут показываться проходящими по изображению справа налево параллельно красной линии фокуса



в соответствии с ожиданиями. Необходимо проверить настройку в ведре с водой, при игле, проходящей параллельно оси ультразвуковой датчика. При необходимости скорректируйте отклонение. Таким образом направляющая линия биопсии UA1324 на аппарате BK Medical будет проходить теперь также горизонтально в изображении в реальном времени в главном окне BioJet.

Для правильного задания этого значения выберите позицию меню, как описано выше:



Transverse Probe Offset [deg]:

18

Угол повторного сечения в поперечной плоскости вводится в поле

Longitudinal Probe Offset [deg]:

20

Поворот изображения в продольной (сагиттальной) плоскости вводится в поле

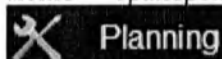
В случае ультразвуковых датчиков с наклоненной - смещенной от оси - поперечной или продольной плоскостью изображения не допускается получение изображений УЗ для биопсии US, поскольку показываемые объемы структур будут неверными. Движение ультразвукового датчика в степпере не будет ортогональным относительно поперечных плоскостей изображений.



5.19 Вывод на дисплей биопсийной насадки, зафиксированной на ультразвуковом снимке, независимо от отслеживающего устройства

Не все ультразвуковые системы будут показывать направляющую биопсийной иглы внутри ультразвукового изображения в реальном времени. Таким образом, будет затруднительно оценивать ожидаемое положение иглы на снимке. Для такого случая BioJet предлагает пользователю возможность помещения на снимке фиксированной направляющей линии. Данная функция будет использоваться в основном в

меню трансректальных приложениях. Просто войдите в меню **Setup** и кликните по опции



Planning

. Затем выберите закладку, и появится следующее окно:

Введите требуемые угловые данные в поле:

Затем кликните по кнопке

OK

. Затем войдите в закладку

Biopsy

и

переключитесь в режим реального времени кликом по кнопке



, а затем переключитесь на сагиттальное представление кликом по

Switch to Longitudinal

с последующим кликом правой клавишей по кнопке

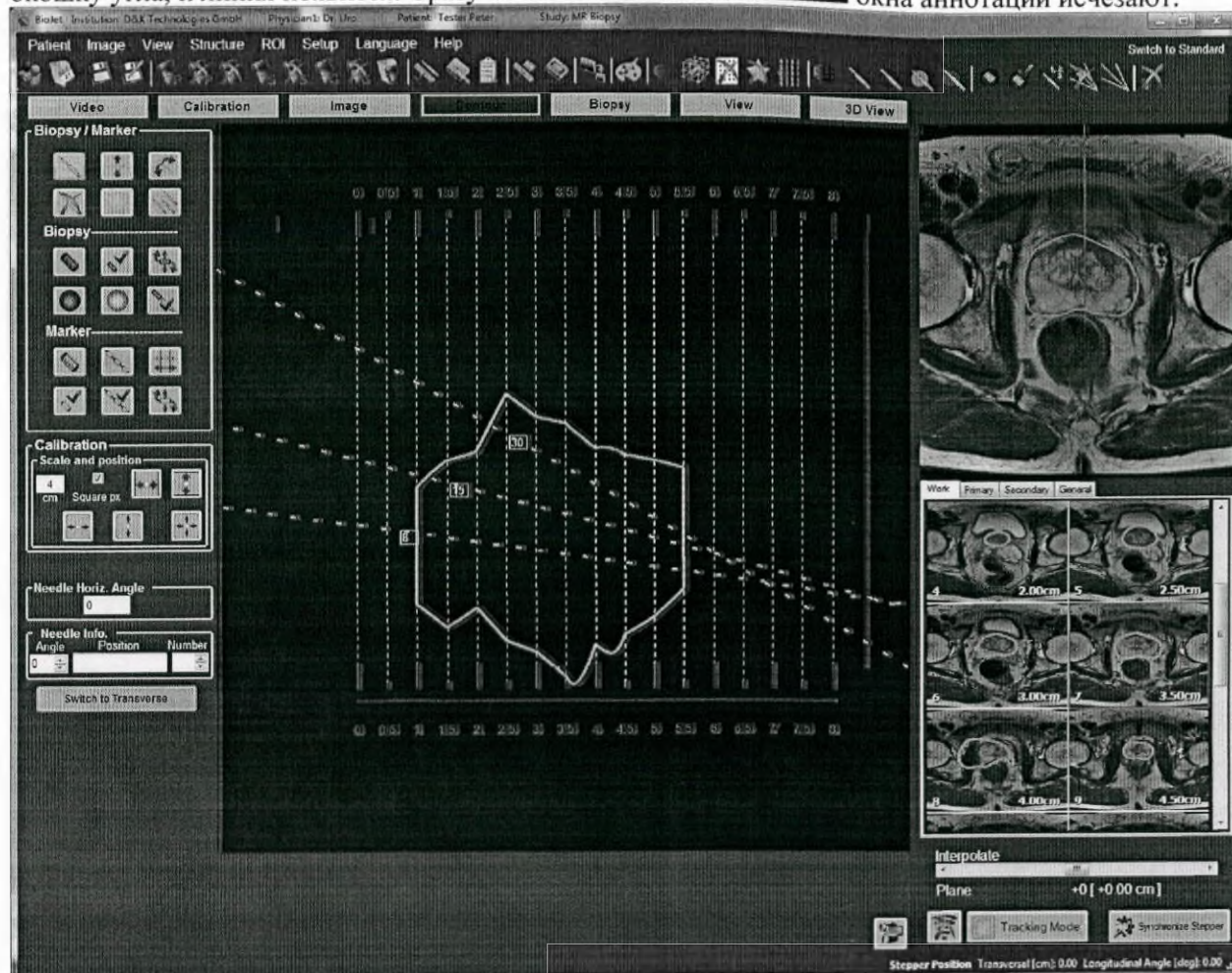


. Затем переместите соответствующую линию в нужное положение, наведя указатель мыши на соответствующее окошко угла **15** на изображении в реальном времени и, удерживая нажатой клавишу, перемещая окошко с линией.

Если линию нужно удалить, просто кликните правой клавишей по соответствующему окошку угла.

Если нужно, чтобы линия снова показывалась, кликните правой клавишей вновь по соответствующему

окошку угла, и линия появится. Сразу после клика по кнопке  окна аннотаций исчезают.



Линии не будут перемещаться вместе с отслеживающим устройством, а останутся фиксированными в ультразвуковом изображении. Эта функция недоступна в режиме Стандартный, т.е. линии показываются, но их изменение невозможно.



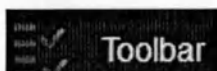
5.20 Показ или скрытие контуров органа, структурных точек, шаблона, игл фиксации, Поперечных расположений снимков на продольном дисплее, указаний для игл, областей интереса (ROI), направителей, биоптатов, доброкачественных ядер и золотых маркеров

Функции дисплея располагаются только на панели инструментов.



Чтобы эти функции показывались на панели инструментов, кликните по ниспадающему меню

Setup



а затем по и появится следующее меню:



Кликните по и появится следующее диалоговое окно:

Toolbar Settings X

Patient

- ☒ Patient Manager
- ☒ DICOM Query/Retrieve from PACS
- ☒ DICOM Send to PACS
- ☒ DICOM Import from CD or other Source
- ☒ Recent Studies
- ☒ Save Study
- ☒ Save Study As

Images

- ☒ Load Primary Image Sequence
- ☐ Unload Primary Image Sequence
- ☐ Unload All Image Sequences
- ☒ Load Secondary Image Sequence
- ☐ Unload Secondary Image Sequence
- ☐ Load General Image(s)
- ☐ Unload General Image(s)
- ☐ Load Images From Study

View

- ☐ Select Biopsy Core
- ☒ Biopsy Report
- ☒ View Biopsy Data
- ☐ Select Marker
- ☐ Marker Report
- ☒ MiniImage Viewer

Structure

- ☐ Edit Structure

Show

- ☐ Show/Hide Structures
- ☐ Show/Hide Structure Points
- ☒ Show/Hide General Template
- ☐ Show/Hide Fixation Needles
- ☒ Show/Hide Transverse Plane Positions
- ☐ Show/Hide ROI
- ☐ Show/Hide Unused GuideLines
- ☐ Show/Hide Planned Biopsies
- ☐ Show/Hide NonMalignant/Active Biopsies
- ☐ Show/Hide Malignant Biopsies
- ☐ Show/Hide Planned Markers
- ☐ Show/Hide Activated Markers
- ☐ Show/Hide Needle Number
- ☐ Show/Hide Fixed GuideLine Angle Selection Box
- ☐ Show/Hide Fixed GuideLine
- ☒ Show/Hide Prostate Map

Cancel OK

При клике по квадратику триггерной кнопки появляется или исчезает галочка вы бора ☒. Кнопки с выставленной галочкой ☒ обозначают инструменты, которые будут присутствовать на панели инструментов. Инструменты без галочки ☐ не будут показываться на панели инструментов. Показанный выше выбор представляет очень полезный вариант выбора, который чаще всего избирается пользователями BioJet

Функции в разделе **Show** :**Show**

- ☒ Show/Hide Structures
- ☒ Show/Hide Structure Points
- ☒ Show/Hide General Template
- ☒ Show/Hide Fixation Needles
- ☒ Show/Hide Transverse Plane Positions
- ☒ Show/Hide ROI
- ☒ Show/Hide Unused GuideLines
- ☒ Show/Hide Planned Biopsies
- ☒ Show/Hide NonMalignant/Active Biopsies
- ☒ Show/Hide Malignant Biopsies
- ☒ Show/Hide Planned Markers
- ☒ Show/Hide Activated Markers
- ☒ Show/Hide Needle Number
- ☒ Show/Hide Fixed GuideLine Angle Selection Box
- ☒ Show/Hide Fixed GuideLine
- ☒ Show/Hide Prostate Map

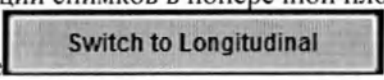
Функции с галочкой ☒ показываются на панели инструментов, функции с ☐ не показываются. Эти функции недоступны через какое-либо ниспадающее меню. Отдельные функции:

o **Show/ Hide Structures** Скрыть или показать контуры органов. Если иконка показывается как , структуры показываются. Если иконка показывается как , структуры не показываются.

o **Show/ Hide Structure Points** Скрыть или показать точки структур. Если иконка показывается как , точки структуры показываются. Если иконка показывается как , структуры не показываются. Точки структур показываются с интервалом 1 мм во всех направлениях и совпадают с точками матрицы доз. В случае, если ультразвуковой датчик имеет смещение, и система находится в режиме реального времени, эти точки определяют положение соответствующих структур на ортогональных снимках МРТ в положении соответствующей миниатюры.

- **Show/ Hide General Template** : Если иконка показывается как , шаблон показывается. Если иконка показывается как , шаблон не показывается.

- **Show/ Hide Fixation Needles** : Показать или скрыть иглы фиксации. Если иконка показывается как , иглы фиксации показываются. Если иконка показывается как , иглы фиксации не показываются.

- **Show/Hide Transverse Plane Positions** : Скрыть или показать позиции снимков в поперечной плоскости в продольном представлении снимков после клика по кнопке . Если иконка показывается как , номера позиций и плоскостей показываются. Если иконка показывается как , позиции не показываются.

- **Show/ Hide ROI** : Если иконка показывается как , ROI показываются. Если иконка показывается как , ROI не показываются.

- **Show/ Hide unused GuideLines** : Если иконка показывается как , направляющие линии биопсии без биоплатов или маркеров показываются. Если иконка показывается как , направляющие линии биопсии без биоплатов или маркеров не показываются.



- **Show/Hide Planned Biopsies** Если иконка показывается как  направляющие линии биопсии с

запланированными биоптатами показываются. Если иконка показывается как  запланированные направляющие линии биопсии не показываются.

- **Show/ Hide NonMalignant Biopsies** : Если иконка показывается как , биоптаты, помеченные как

доброкачественные, показываются. Если иконка показывается как  биоптаты, помеченные как доброкачественные, не показываются

- **Show/ Hide Malignant Biopsies** - иконка показывается как , биоптаты, помеченные как злокачественные,

появляются. Если иконка показывается как , биоптаты, помеченные как злокачественные, не появляются.

- **Show/Hide Planned Markers** : Если иконка показывается как , все запланированные золотые маркеры

показываются. Если иконка показывается как , запланированные золотые маркеры не показываются.

- **Show/ Hide Activated Markers** : Если иконка показывается как , активированные золотые маркеры

показываются. Если иконка показывается как , активированные золотые маркеры не показываются.

- **Show/Hide Needle Numbers** :Если иконка показывается как , номера игл показываются. Если иконка

показывается как , номера игл не показываются.

- **Show/Hide Fixed Guidelines** : Если иконка показывается как , желтые направляющие линии игл в

видеоизображении в реальном времени показываются. Если иконка показывается как , желтые направляющие линии игл в видеоизображении в реальном времени не показываются.

- ☒ **Show/Hide Fixed GuideLine Angle Selection Box** : Если иконка показывается как , возможен выбор желтых направляющих линий игл в видеоизображении в реальном времени и изменение угла

Если иконка показывается как , желтые направляющие линии игл в видеоизображении в реальном времени не показываются



Fixed Biopsy Guideline	Display	Angle Selected
0	☒	☐
15	☒	☐
30	☒	☐

Cancel OK

- **Show/Hide Prostate Map** - если иконка показывается как , выбранная карта предстательной железы

показывается. Если иконка показывается как , выбранная карта предстательной железы не показывается.



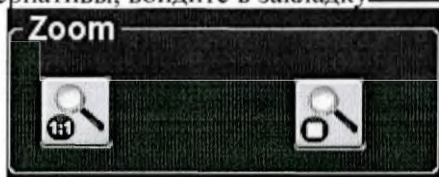
5.21 Функции масштабирования и смещения (панорамирования) снимков

Существует несколько способов масштабирования и панорамирования изображения в главном окне BioJet. Наиболее распространенным способом масштабирования изображения является простое прокручивание колесика мыши (предварительным условием является наличие мыши с колесиком прокрутки).

Наведите указатель мыши на что-либо в главном окне BioJet или в изображении контроля положения в продольном представлении изображения. Затем поверните колесико от себя для увеличения или к себе для уменьшения изображения. Этот тип масштабирования называется управляемым масштабированием.

В качестве альтернативы, войдите в закладку

Image



Войдите в окно

Отдельные функции:

-  После клика по данной функции изображение увеличивается (уменьшается) в размере таким образом, чтобы каждый пиксель изображения был эквивалентен пикселю монитора.

-  После клика по данной функции изображение увеличивается (уменьшается) в размере таким образом, чтобы оно точно вписывалось в главное окно BioJet.

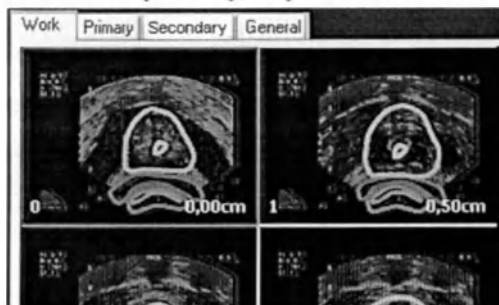
Панорамирование изображения также располагается в колесике мыши. Нажатие на колесико мыши и последующее перемещение мыши вызовет перемещение изображения в главном окне BioJet



5.21 Выбор реперной плоскости

Реперная плоскость определяется как плоскость изображения, имеющая номер 0. Реперная плоскость не обязательно должна быть первой миниатюрой. Иногда выбирается другая плоскость. Выбранная реперная плоскость используется также как позиция $z = 0$ для позиций всех маркеров и биоптатов, указываемых в соответствующих отчетах и в данных биопсии.

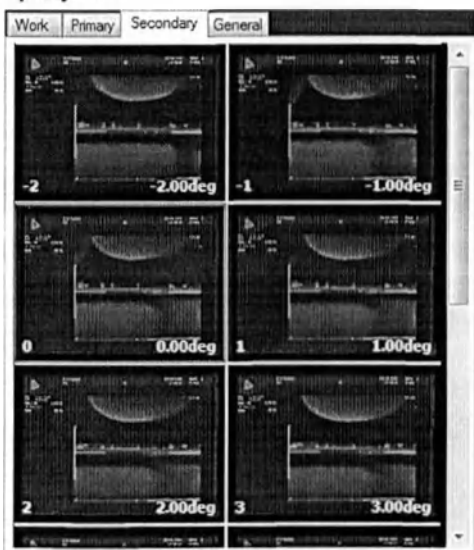
Реперная плоскость определяется по номеру изображения в миниатюре в позиции «0.00 см» в правом и левом нижних углах соответствующей миниатюры в группе изображений в закладке **Work**. Расстояние в сантиметрах от реперной плоскости показывается в нижнем правом углу каждой миниатюры



Реперная плоскость задается кликом по нужной миниатюре для перемещения красной рамки на такую миниатюру и, тем самым, помещения этого изображения в главное окно. Затем кликом по этой же миниатюре правой клавишей мыши выполняется доступ к нижеследующему меню. После клика по опции **Set to Reference Plane** номер миниатюры изменяется соответствующим образом, и выбранная реперная плоскость получает номер «0» в позиции «0.00 см». Расстояние в сантиметрах от реперной плоскости показывается в нижнем правом углу каждой миниатюры

- Load Primary Image Sequence
- Unload Primary Image Sequence
- Unload all Image Sequence
- Load Secondary Image Sequence
- Unload Secondary Image Sequence
- Load General Image Sequence
- Unload General Image Sequence
- Load Images from Study
- Replace Image
- Set to Reference Plane
- Transfer Secondary Sequence To Primary

В случае ротационных снимков, используемых в функции JetSpin, разделение снимков показывается в градусах



После клика по опции **Set to Reference Plane** в этом случае номера миниатюр изменяются соответствующим образом, и выбранная реперная плоскость получает номер «0.00 град» в позиции «0 см». Расстояние в градусах от реперной плоскости показывается в нижнем правом углу каждой миниатюры. Положительные числа обозначают поворот по часовой стрелке относительно реперной плоскости, а отрицательные



ные числа обозначают поворот против часовой стрелки относительно реперной плоскости. Реперная плоскость чрезвычайно важна для функции JetSpin. Смотрите раздел «Функция JetSpin».

Точкой отсчета для всех биопсий и маркеров является нижняя центральная точка шаблона на реперной плоскости «Ф».

Для облегчения сравнения первичных, вторичных и рабочих снимков реперная плоскость может выбираться независимо для каждой серии снимков, как описано выше



5.23 Просмотр промежуточных плоскостей с разрешением 1 мм

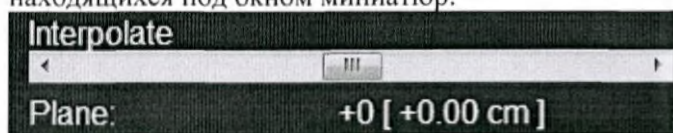
BioJet может интерполировать изображения вплоть до разделения снимков в 1 мм. Если исходные первичные снимки были получены с шагом разрешения в 1 мм, а разрешение рабочих снимков было выбрано равным 1 мм, показываемые изображения не интерполируются, а показываются фактические снимки. В таком случае интерполяция до меньшего разделения плоскостей изображений невозможна. Если получение первичных снимков производилось при больших разделениях плоскостей изображений, а разделение плоскостей рабочих снимков было выбрано равным 1 мм, в таком случае при запуске интерполируются промежуточные изображения, а разделение плоскостей миниатюр изображений составляет 1 мм. Дополнительные промежуточные плоскости изображений в таком случае не создаются. Разделение плоскостей рабочих снимков задается пользователем при загрузке новой серии снимков с цифрового источника или задается в выпадающем меню **Setup** далее в позиции меню **Planning** в закладке **Matrix** в меню

Work Image Plane Separation

Plane separation

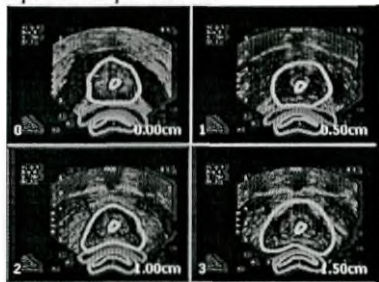
5 mm

Обычно выбирается разделение плоскостей рабочих снимков больше 1 мм. В таком случае возможен доступ к промежуточным изображениям и их вывод в главном окне изображения с помощью функций, находящихся под окном миниатюр:



(Пример разделения миниатюр в 5 мм)

Размер ползунка варьируется в зависимости от количества промежуточных изображений. Первое число под ползунком обозначает номер миниатюры, с которого началась интерполяция. Это миниатюра в окне с красной рамкой:



Второе число в скобках обозначает плоскость промежуточного изображения относительно начальной плоскости. Это число может быть положительным «+» (выбранное интерполированное изображение располагается в направлении уменьшения номера миниатюры) или отрицательным «-» (выбранное интерполированное изображение располагается в направлении увеличения номера миниатюры).

Доступ к промежуточной плоскости и ее вывод в главном окне программы возможен перемещением ползунка с помощью мыши. Перемещение ползунка позволяет показывать только переход между интерполированными изображениями от исходных миниатюр к соседней миниатюре (на один номер вверх или вниз). Кликком по кнопкам  или  интерполированные изображения можно выводить на дисплей с шагом в один миллиметр от начала до конца.

Все контуры, а также имплантируемые источники излучения и иглы также показываются в их промежуточных положениях. В промежуточных плоскостях большинство функций рисования и линейка в закладке

Contour

недоступны, и вид окна изменяется следующим образом:



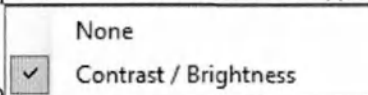
В таком случае кликните по любой миниатюре, после этого иконки снова станут доступными

Все функции доступны, когда показывается позиция **[+0.00 cm]**, т.е. в полных позициях миниатюр.

Установки яркости и контраста, выбор цветовых шкал

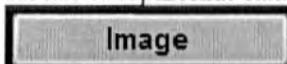
Существует несколько способов изменения **установок яркости и контраста** снимков. Это зависит от выбранной закладки.

В закладке **Video** в режиме видеоизображения в реальном времени сначала избираются только яркость и контраст кликом правой клавиши мыши в видеоизображении в реальном времени, после

чего появляется всплывающее меню .. Просто выберите опцию

☒ **Contrast / Brightness**, после чего можно изменять яркость и контраст перетаскиванием мыши в видеоизображении в реальном времени при удерживаемой в нажатом положении левой клавише. Перемещение по горизонтали изменяет установку контраста. Перемещение по вертикали изменяет установку яркости

После завершения захвата изображения доступ к функции показа изображения возможен в закладке



Ползунок регулирования яркости и контраста можно найти в диалоговом окне:



Наведите курсор на нужный ползунок. Ползунок можно перемещать мышью, удерживая нажатой левую клавишу мыши при перемещении мыши в горизонтальном направлении. Установки яркости и контраста



изменяются соответствующим образом. Соответствующее значение выбранной установки яркости и контраста показывается над ползунком. Эта установка будет относиться ко всем изображениям в полной серии снимков.



Просто кликните по кнопке после чего оптимизированные установки яркости и контраста избираются для полной серии снимков. Все изображения задаются одинаковым образом.

Установки яркости и контраста, сохраненные в заголовке только снимков DICOM, загружаются кликом по



кнопке. Все изображения задаются одинаковым образом.

BioJet может работать с цветными снимками, что часто применяется в ультразвуковой визуализации.

Различные таблицы кодировки цвета для снимков не в реальном времени доступны посредством клика по

кнопке и выбора нужной таблицы кодировки цвета.



Данная функция недоступна в режиме видеоизображения в реальном времени

Если программа находится в закладке **View** управление контрастом и яркостью

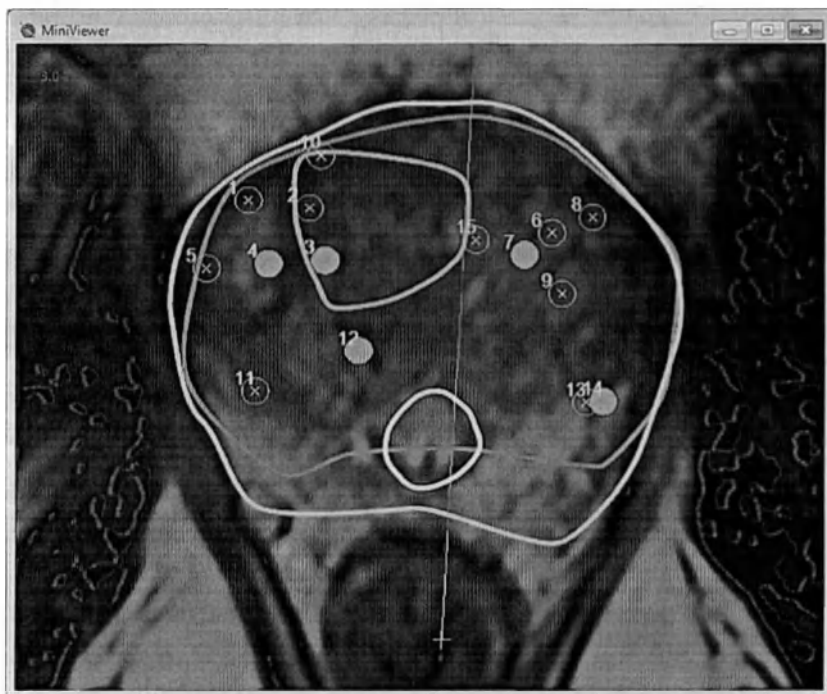


может переноситься на мышь кликом по кнопке. Эта функция работает так же, как описывается выше, в случае видеоизображения в реальном времени. Яркость и контраст изменяются перетаскиванием мыши в верхнем левом изображении при нажатой левой клавише. Перемещение по горизонтали изменяет установку контраста. Перемещение по вертикали изменяет установку яркости. Клик левой клавише останавливает настройку шкалы оттенков серого.



5.25 Окно MiniViewer

Окно просмотра MiniViewer можно открыть, только когда главное окно изображения находится в режиме продольного представления, кликом по функции  (в случае, если она избрана в установках панели инструментов) на панели инструментов. При клике по функции  окно или кнопке  окно закрывается

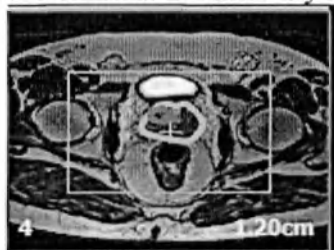


MiniViewer показывает те же позиции и имеет те же функции, что и окно выбора угла (смотрите разделы «Нанесение контуров органов на ультразвуковых снимках и других типах снимков» и «Продольное представление и помещение имплантируемого источника излучения в режиме планирования»). Преимуществом MiniViewer является то, что пользователь может избирать размер и при необходимости возможно помещение на дополнительный монитор. MiniViewer всегда показывает изображение поперечного сечения в красной рамке в области миниатюр

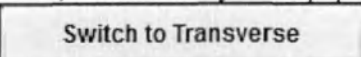


ROI также показываются в миниатюрах!

При использовании отслеживающего устройства изображение, показываемое в MiniViewer или в окне выбора угла, может быть черным при возможном выходе ультразвукового датчика за плоскость первого снимка. В таком случае рекомендуется кликнуть дважды по выбранной миниатюре.



На миниатюре

появится зеленая рамка обозначающая плоскость, показываемую непрерывно в MiniViewer или в окне выбора угла. Сразу после клика по закладке  главное окно изображения



переключится в поперечный режим, и выбор миниатюры исчезнет. В случае возврата главного окна

Switch to Sagittal

изображения в продольное представление после клика по закладке необходимо вновь дважды кликнуть по соответствующей миниатюре. Изменение выбранной миниатюры возможно простым кликом по другой миниатюре один раз в любой момент в продольном представлении

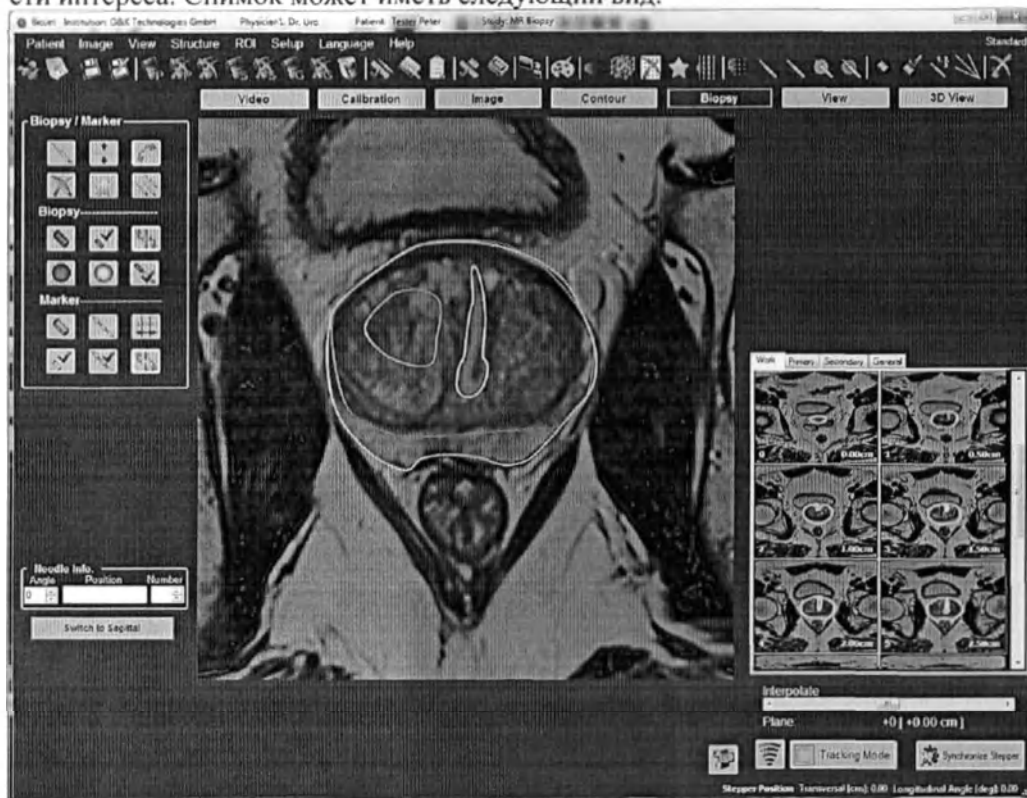


5.26 Планирование курса биопсии

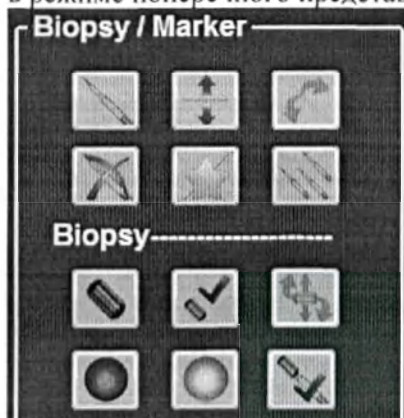
Biopsy

Кликните по закладке **Biopsy**. Теперь все функции биопсии доступны в экспертном режиме.

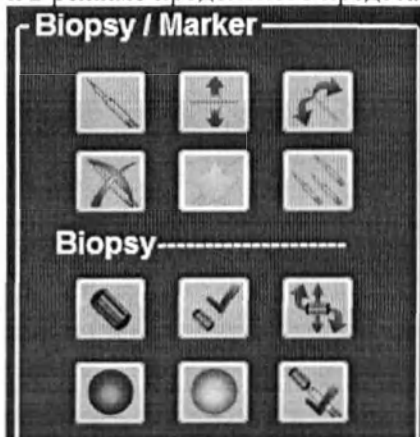
Считается само собой разумеющимся, что загружены снимки МРТ или КТ DICOM или получены и откалиброваны ультразвуковые снимки, и контуры органов нанесены. Обозначены также возможные области интереса. Снимок может иметь следующий вид:



В этой закладке показываются все кнопки, требующиеся для планирования и сопровождения биопсии. Это в режиме поперечного представления



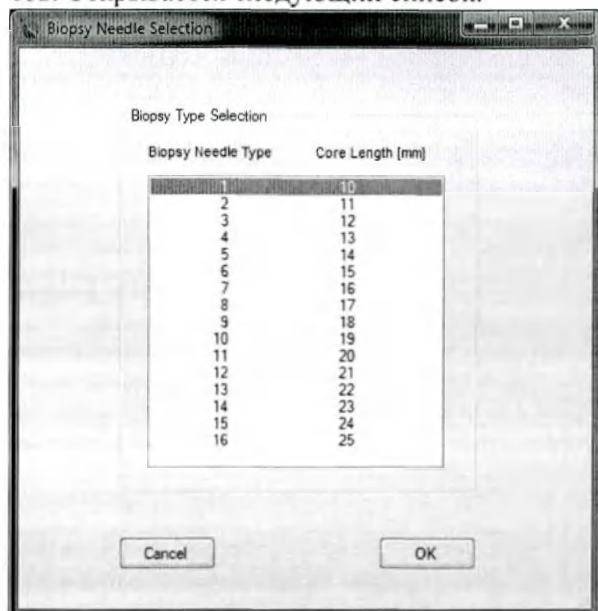
и в режиме продольного представления:





Прежде сего, нужно выбрать длину биоптата в списке кликом по функциям. Открывается следующий список:

на панели инструмен



Кликните по нужной длине биоптата, а затем кликните по кнопке . Длину биоптата можно также сохранить в файле инициализации и сделать тем самым избираемой предварительно (просто сохраните файл инициализации после клика по OK).

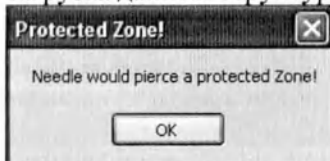
Ознакомьтесь сначала с разделом «Общие правила BioJet».



После клика по этой кнопке иглы фиксации можно устанавливать в позиции курсора мыши посредством клика по нужной позиции (координате шаблона) на снимке. Эта иконка будет присутствовать во всех плоскостях изображения в одном и том же месте. Она предназначена лишь для того, чтобы отмечать присутствие игл фиксации.



Определяет позицию ирированной биопсии / направляющей маркера по оси x или y посредством выбора этой функции. Клик по нужной позиции в главном окне изображения. Положение на снимке обозначается как в поперечной плоскости снимка и желтой линией в продольной плоскости снимка. Число обозначает номер получаемой биопсии или номер маркера либо номер устанавливаемого набора множественных маркеров. Возможно получение на направляющую только одного биоптата или установка 1 маркера либо набора множественных маркеров. Клик правой клавишей мыши эта направляющая удаляется. До помещения биоптата или маркера нумерация позиций направляющих биопсии будет изменяться автоматически. После этого номера всегда будут отсчитываться в сторону увеличения, номера удаленных позиций повторно использоваться не будут. Таким образом, целесообразно сначала задать все направляющие по осям x и y для всех запланированных биопсий или маркеров. Возможно до 50 биопсий или маркеров. Если направляющая может проколоть защищенную структуру, пользователю показывается предупреждение (смотрите раздел «Сохранение / загрузка данных структур»):



После клика по данной кнопке ее вид изменяется на После этого кликните по нужной направляющей либо биоптату или маркеру, которые должны использоваться в это время. Все другие



направляющие, биоптаты и маркеры будут скрыты. При клике по все направляющие, биоптаты и маркеры вновь становятся видимыми.



Перемещает направляющую биопсии / запланированный биоптат / активированный биоптат / маркера с активированным или неактивированным биоптатом или маркером либо без них в поперечной плоскости. Эта функция действует в поперечном представлении, в окне выбора угла или в продольной



плоскости, а также в окне MiniViewer в отношении позиций направляющих биопсии.



или  Перемещает или изгибает направляющую биопсии / маркера с неактивированным биоплатом или маркером либо без них. Эта функция действует только в продольном представлении в отношении позиций направляющих биопсий / маркеров. Линия перемещается при нажатой левой клавише мыши. При нажатии правой клавиши линия изгибается. Сначала появляется синий биоплат или линия, а затем при перемещении мыши вперед / отпуске клавиши мыши место синей линии занимает желтая линия или биоплат поворачивается в его верное положение.



Планирует помещение биоплата в выбранной позиции. При клике по иконке правой



клавишей ее вид изменяется на . Запланированный биоплат можно поместить на заданную иглу, которая пока не имеет биоплата. Положение биоплата определяет точное положение по координатам x



и y, в которых должен быть получен образец биоплата. Это положение помечается как  в



поперечном представлении и как  в продольном представлении. Красновато-оранжевый цвет помечает биоплат как неактивированный на данный момент. При клике по иконке



левой клавишей ее вид изменяется на  и запланированный биоплат или иглу можно поместить в



любом месте на снимке в это же время. Данная функция является комбинацией функций  и 



Активирует биоплат. Данная функция позволяет активировать запланированный биоплат, чтобы показать его получение. После его получения и клика по биоплату, направляющая удаляется и



активированный биоплат изменяет свой вид с  на  в поперечном представлении и с



на  в продольном представлении.



или : Данная функция действует только в продольном представлении на позиции активированных биоплатов. После клика по иконке биоплат можно свободно перемещать в продольной



плоскости снимка, пока указатель мыши наведен на центр биоплата

Удержание нажатой правой клавиши мыши позволяет поворачивать биоплат вокруг его центра перемещением мыши. Сначала появляется синий биоплат, а после перемещения мыши вперед / отпуске клавиши позицию синего биоплата занимает желтый биоплат.



: При клике по иконке левой клавишей мыши ее вид изменится на . Теперь на снимок можно поместить активированный биоплат. При клике по иконке правой клавишей мыши ее вид



изменится на . Теперь активированный биоплат можно поместить на существующей, но не используемой игле (без биоплата).



: После анализа образцов биоплатов, биоплаты могут быть лишь доброкачественными или



злокачественными. При клике по метке биоплата  или  биоплат изменяет свой цвет на



или  для обозначения доброкачественного образца. Для возврата к неопределенному состоянию просто кликните вновь по метке правой клавишей мыши.



После анализа образцов биоплатов, биоплаты могут быть лишь доброкачественными или

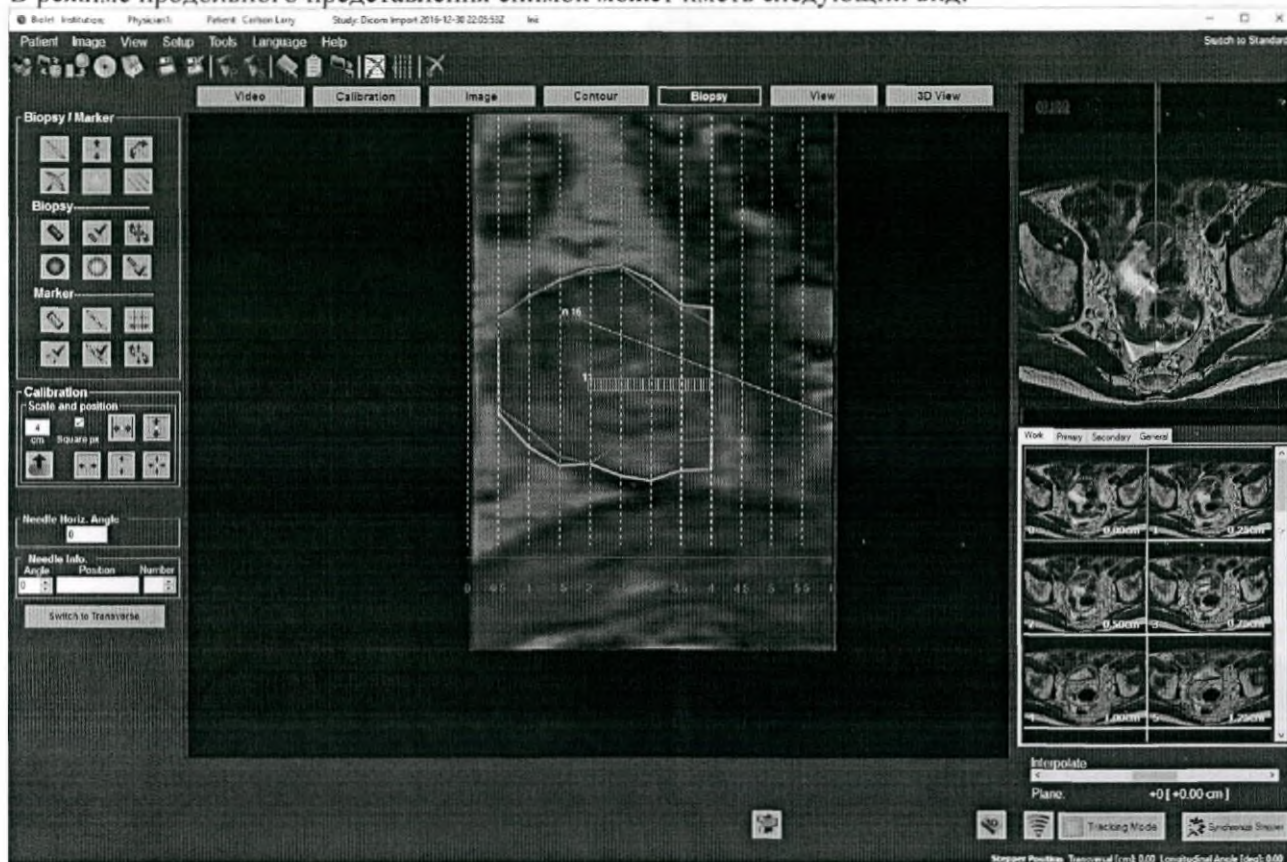


злокачественными. При клике по метке биоплата  он изменит свой цвет на  или  для обозначения злокачественного образца. Для возврата к неопределенному состоянию просто кликните вновь по метке правой клавишей мыши.

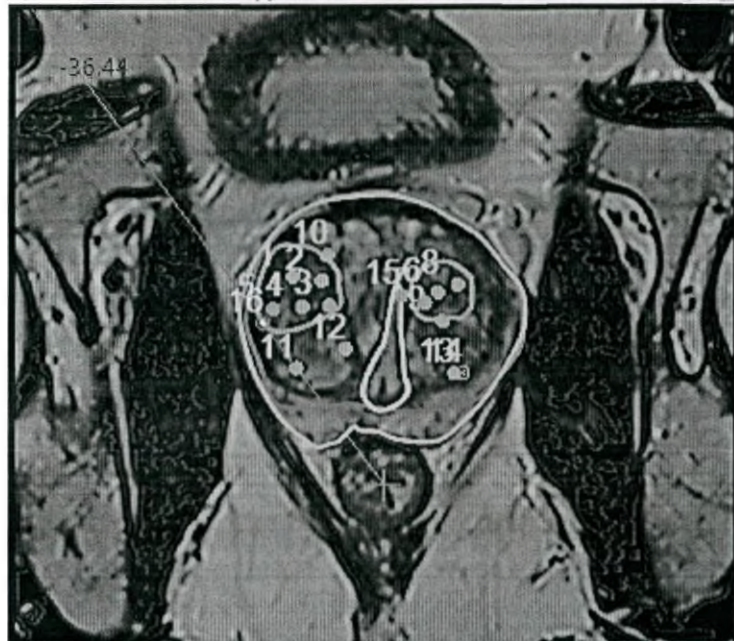


Эта функция удалит все неиспользуемые направляющие биопсий / маркеров без биоптата или маркера

В режиме продольного представления снимок может иметь следующий вид:



Дополнительными функциями являются окно выбора угла



вверху справа (или в MiniViewer в случае его использования), а соответствующие данные направляющих / биоптатов / маркеров - внизу слева:



Needle Horiz. Angle		
38		
Needle Info.		
Angle	Position	Number
-36	d, 3.5	n16

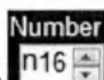
Размещение направляющих, биоптатов, маркеров, активация биоптатов и маркеров возможны также в продольной плоскости с помощью функций, описанных выше.

Angle
-36

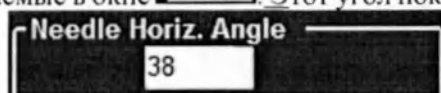
Угол  представляет собой угол, на который нужно повернуть ультразвуковой датчик для выполнения среза в стеке изображений, чтобы можно было увидеть направляющую/иглы/биоптат/ маркер,

Number
n16

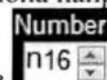


показываемые в окне . Этот угол показывается также в окне выбора угла: вверху слева

Needle Horiz. Angle
38

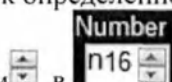
Значение  представляет угол наклона направляющей / иглы /

Number
n16

биоптата /маркера соответствующего номера иглы, показываемого в .

Доступ к определенной направляющей / игле / биоптату / маркеру возможен при помощи клика по

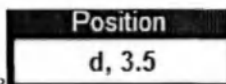
Number
n16

кнопкам  в  или просто вводом с клавиатуры соответствующего номера. Это же верно для

Angle
-36

окошка . В случае трансперинеальной биопсии ближайшее отверстие шаблона, которое должно

Position
d, 3.5

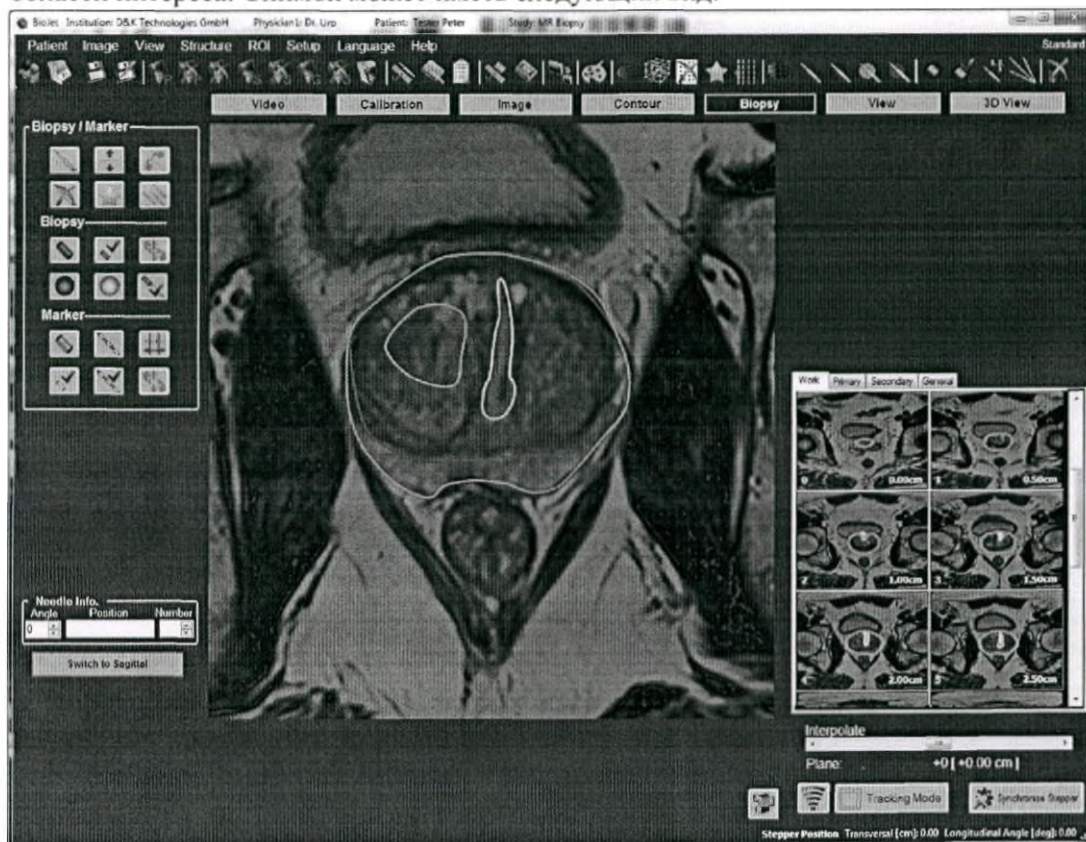
использоваться, показывается в .



5.27. Планирование размещения одиночного или множественных золотых маркеров

Biopsy

Кликните по закладке **Biopsy**. Теперь доступны все функции биопсии. Считается само собой разумеющимся, что загружены снимки МРТ или КТ DICOM или получены и откалиброваны ультразвуковые снимки, и контуры органов нанесены. Обозначены также возможные области интереса. Снимок может иметь следующий вид:



Все кнопки, требующиеся для помещения золотых маркеров или их сопровождения, показываются в данной закладке в окне **Biopsy / Marker**. Они присутствуют в поперечном и продольном режиме.



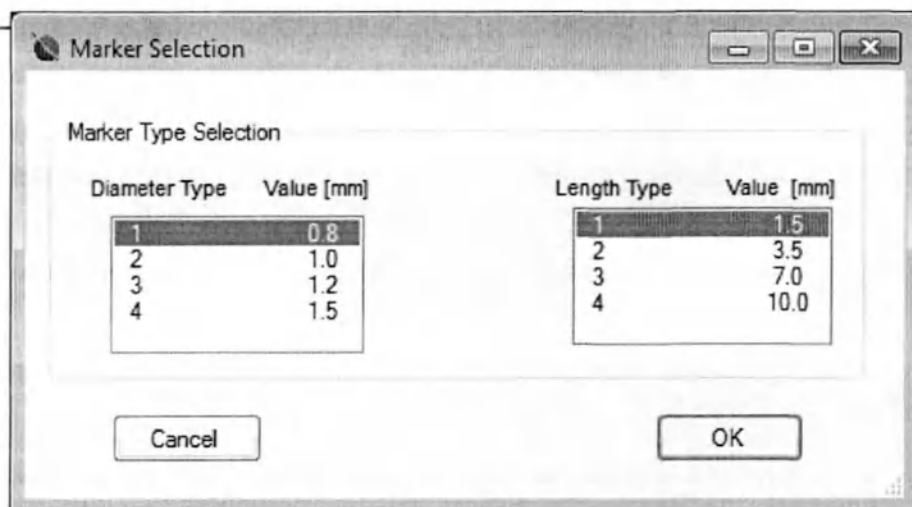
поперечный:

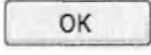
и продольный



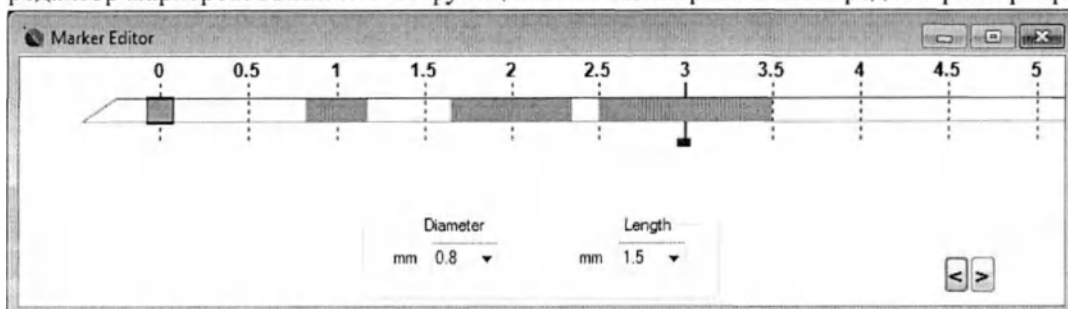
Если требуется лишь один маркер на направляющую, прежде всего необходимо выбрать размер маркера

в списке, кликнув по функции  на панели инструментов. Открывается следующий список:

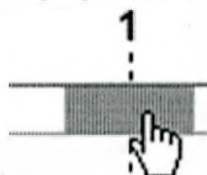


Кликните по нужной длине и диаметру маркера, а затем по кнопке . Длину и диаметр маркера можно сохранить в файле инициализации и сделать тем самым предварительно заданными (просто сохраните файл инициализации после клика по OK). Диаметр используется только в отчете по маркеру. Если требуется поместить более одного маркера на отдельной направляющей, необходимо использовать

редактор маркеров. Кликните по функции  и откроется окно редактора маркеров:



Кликните по нужной длине и диаметру маркера, а затем левой клавишей мыши кликните по позиции, в которой требуется поместить маркер. При клике по существующему маркеру правой клавишей мыши этот маркер удаляется из списка. Маркер можно переместить в другую позицию в игле наведением



курсора на существующий маркер, после чего, удерживая нажатой левую клавишу мыши, маркер можно перемещать мышью в пределах иглы. В определенную позицию физически можно поместить только один маркер. Таким образом, наложение маркеров невозможно.

OK

Красная линия обозначает положение снимка в главном окне BioJet относительно иглы. Маркеры будут в последующем помещены в соответствии с положением, заданным здесь. Значения длины, диаметра и положения маркеров также можно сохранить в файл инициализации и тем самым сделать их предварительно заданными (просто сохраните файл инициализации после клика по OK). The Диаметр используется только в отчете по маркерам.



Множественные маркеры легко опознаются, поскольку они обозначаются 2 числами. Первое число (5 в данном случае) относится к используемой направляющей. Второе число (1 в данном случае) относится к соответствующему номеру маркера в игле. Номером 1 является крайний левый маркер в игле, т.е. первый маркер, вводимый в иглу. Одиночные маркеры содержат только номер используемой направляющей.



Ознакомьтесь сначала с разделом «Общие правила BioJet».



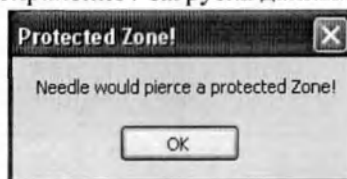
После клика по этой кнопке иглы фиксации можно устанавливать в позиции курсора мыши посредством клика по нужной позиции (координате шаблона) на снимке. Эта иконка будет присутствовать во всех плоскостях изображения в одном и том же месте. Она предназначена лишь для того, чтобы отмечать присутствие игл фиксации.



Определяет позицию запланированной биопсии / направляющей маркера по оси x или y посредством выбора этой функции и клика по нужной позиции в главном окне изображения. Положение

на снимке обозначается как  в поперечной плоскости снимка и желтой линией  в продольной плоскости снимка. Число обозначает номер получаемой биопсии или номер маркера либо номер устанавливаемого набора множественных маркеров. Возможно получение на направляющую только одного биоптата или установка 1 маркера либо набора множественных маркеров. Кликком правой клавишей мыши эта направляющая удаляется. До помещения биоптата или маркера нумерация позиций направляющих биопсии будет изменяться автоматически. После этого номера всегда будут отсчитываться в сторону увеличения, номера удаленных позиций повторно использоваться не будут. Таким образом, целесообразно сначала задать все направляющие по осям x и y для всех запланированных биопсий или маркеров. Возможно до 50 биопсий или маркеров.

Если направляющая может проколоть защищенную структуру, пользователю показывается предупреждение (смотрите раздел «Сохранение / загрузка данных структур»):



После клика по данной кнопке ее вид изменяется на . После этого кликните по нужной направляющей, или биоптату или маркеру, которые должны использоваться в это время. Все другие направляющие, биоптаты и маркеры будут скрыты. При клике по всем направляющим, биоптатам и маркерам вновь становятся видимыми.



Перемещает направляющую биопсии / маркера с активированным или неактивированным биоптатом или маркером либо без них. Эта функция действует в поперечном представлении, в окне выбора угла в продольной плоскости, а также в окне MiniViewer в отношении позиций направляющих биопсии.



Перемещает или изгибает направляющую биопсии / маркера с неактивированным биоптатом или маркером либо без них. Эта функция действует только в продольном представлении в отношении позиций направляющих биопсий / маркеров. Линия перемещается при нажатой левой клавише мыши. При нажатии правой клавиши линия изгибается. Сначала появляется синий биоптат или направляющая, а затем при перемещении мыши вперед / отпуске клавиши мыши место синей линии занимает желтая линия или биоптат поворачивается в его верное положение.



Планирует помещение отдельного маркера в выбранной позиции. Положение маркера определяет точное положение по координатам x-, y-, z-, в которых должен быть помещен образец биопсии. Это

положение помечается как  (маркер в плоскости) или  (маркер вне плоскости) в поперечном



изображении и как  в продольном представлении (точная длина зависит от выбранной длины маркера). Красновато-оранжевый цвет помечает биоптат как неактивированный на данный момент.



Активирует единственный маркер. Данная функция позволяет активировать запланированный единственный маркер (только маркер на направляющей), чтобы показать его установку. После его помещения и клика по маркеру направляющая удаляется, и активированный теперь маркер меняется

как  (маркер в плоскости) или  (маркер вне плоскости) на  (маркер в плоскости) и  (маркер вне плоскости) в поперечном представлении и с  на  в продольном представлении.



Данная функция действует только в продольном представлении на позиции активированных маркеров. После клика по иконке маркер можно свободно перемещать в продольной

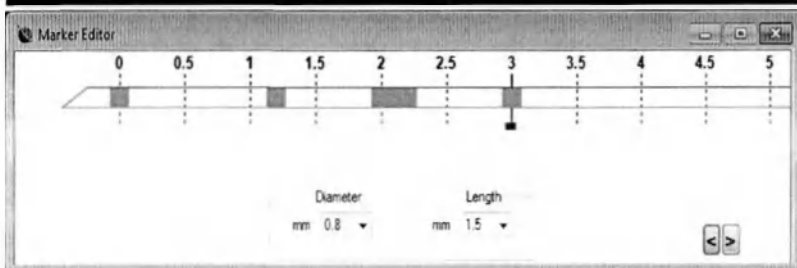
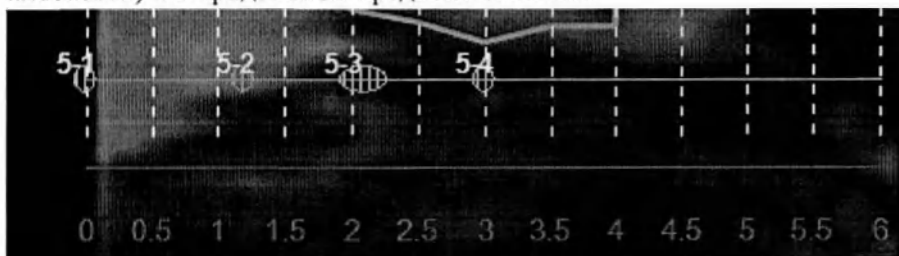


плоскости снимка, пока указатель мыши наведен на центр маркера. Удержание нажатой правой клавиши мыши позволяет поворачивать маркер вокруг его центра перемещением мыши. Сначала появляется синий маркер, а после перемещения мыши вперед / отпускания клавиши позицию синего маркера занимает желтый маркер.



Планирует размещение множественных маркеров, определенных в редакторе маркеров в заданной позиции. Позиция маркеров в объеме изображения в координатах z бы ла определена также в

редакторе маркеров. Эта позиция обозначается как  (маркер на плоскости) или  (маркер вне плоскости) и в продольном представлении как:



. Оранжевый цвет обозначает маркеры как неактивированные на данный момент.



После выбора данной функции и клика по любому маркеру в поперечном представлении левой клавишей мыши или по крайнему левому маркеру в продольном представлении левой клавишей мыши эта кнопка активирует все маркеры на одной направляющей.



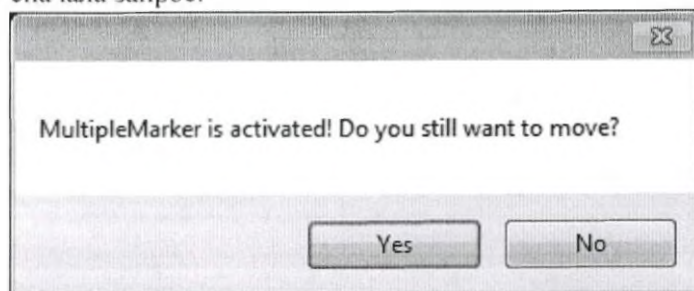
Маркеры теперь можно поворачивать и перемещать по

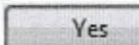
отдельности, как требуется, в продольной плоскости после клика по функции





В случае их перемещения в поперечной плоскости с помощью функции  пользователь получает сначала запрос:

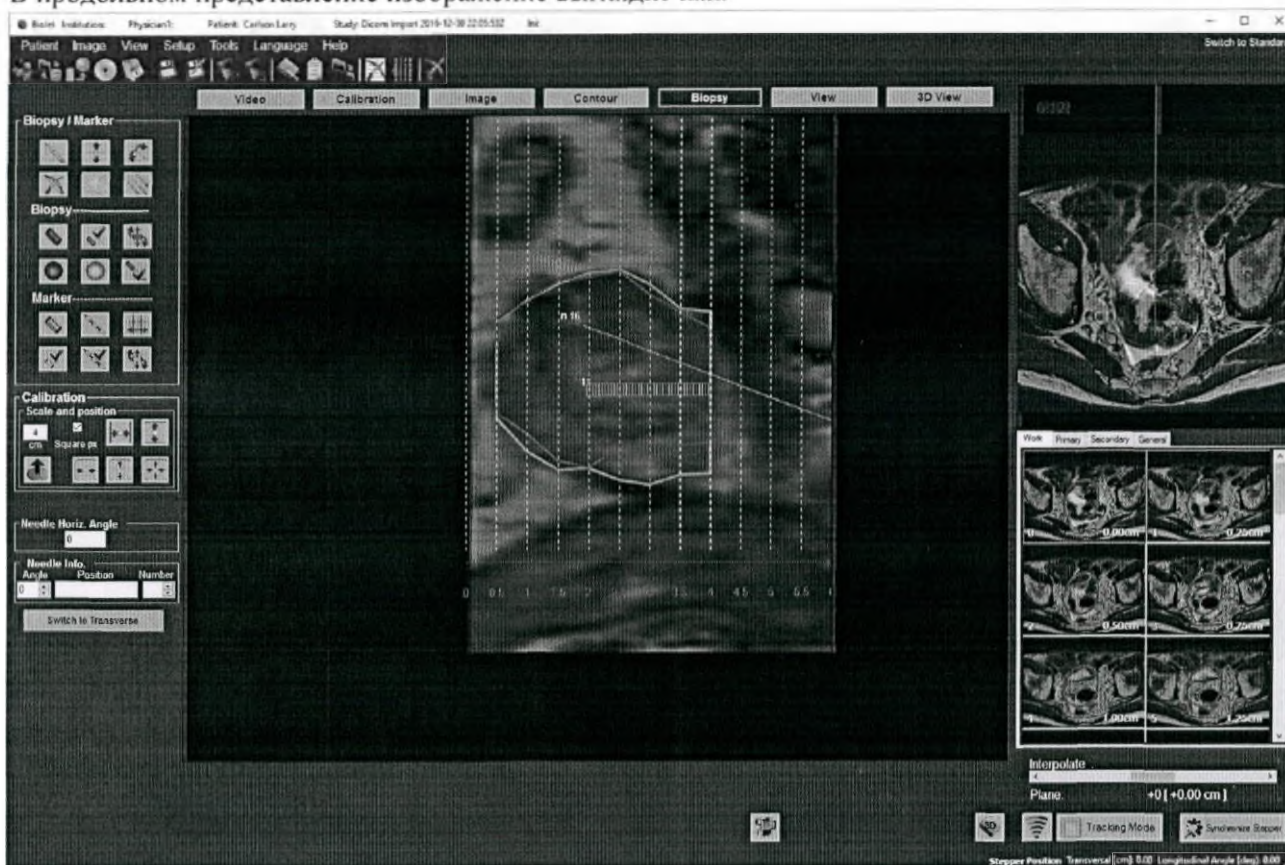


В случае клика пользователем по кнопке  все маркеры будут выстроены сначала в один ряд, а затем маркеры перемещаются все вместе.



Эта функция удалит все неиспользуемые направляющие биопсий / маркеров без биоптата или маркера.

В продольном представлении изображение выглядит как:



Дополнительными функциями являются окно выбора угла



вверху справа (или в MainViewer в случае его использования), а соответствующие данные направляющих / биоптатов / маркеров внизу слева:

Needle Horiz. Angle		
38		
Needle Info.		
Angle	Position	Number
-36	d, 3.5	n16

Размещение направляющих, биоптатов, маркеров, активация биоптатов и маркеров возможны также в продольной плоскости с помощью функций, описанных выше.

Angle
-36

Угол **Angle** представляет собой угол, на который нужно повернуть ультразвуковой датчик для выполнения среза в стеке изображений, чтобы можно было увидеть направляющую / иглу / биоптат /

Number
n16

маркер, показывается в **Number**. Этот угол показывается также в окне выбора угла: **36.41** вверху слева.

Needle Horiz. Angle	
38	

представляет ангуляцию направляющей / иглы / биоптата / маркера

Number
n16

соответствующего номера иглы, показываемого в **Number**.

Доступ к определенной направляющей / игле / биоптату / маркеру возможен при помощи клика по кноп-

Number
n16

кам **Number** в окошке **Number** или просто вводом с клавиатуры соответствующего номера. Это же верно для

Angle
-36

.. В случае трансперинеальной биопсии ближайшее отверстие шаблона, которое должно

Position
d, 3.5

использоваться, показывается в **Position**.



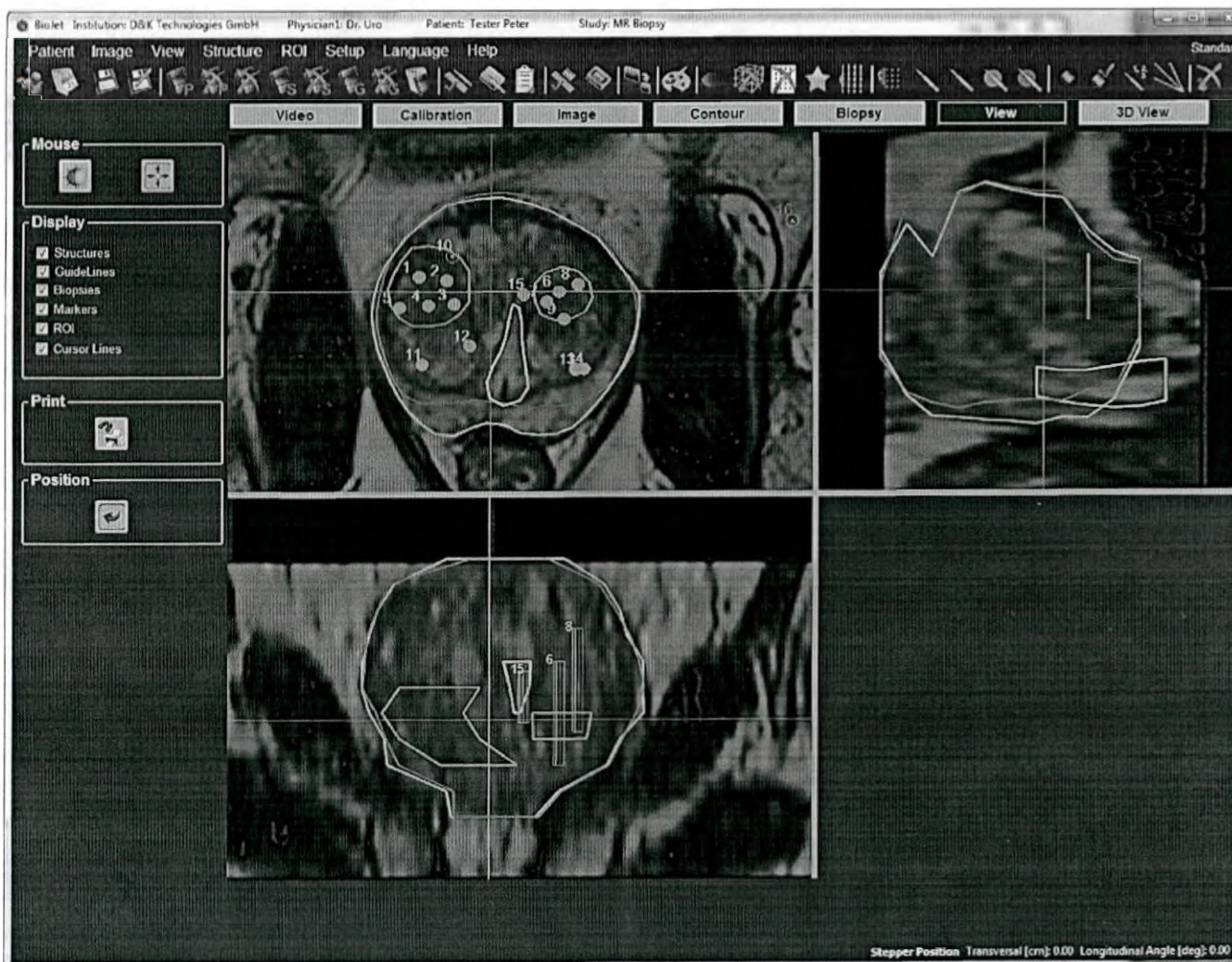
5.28 D представление (фронтальная и сагиттальная проекции)

View

После клика по закладке **View** проекции становятся доступными фронтальные и сагиттальные виды полного стека изображений.

2-D представление включает 3 окна. Показываются срезы изображения в поперечном сечении, а также рассчитанные фронтальные (нижнее изображение) и сагиттальные (вверху справа) изображения. В зависимости от выбора пользователя, 2-D представление включает:

- Контуры органов, которые были нанесены минимум на 2 срезах изображения;
- Биоптаты и золотые маркеры;
- Области интереса (ROI);
- Курсоры.



- Наводя курсор на разделительные линии между снимками, пользователь может изменять размеры отдельных окон. Курсор изменяет свою форму, и можно изменять размеры 3 окон, удерживая нажатой левую клавишу мыши и перемещая одновременно саму мышь.



Цвет каждой структуры (органа) такой, как задано в настройке структуры. Для задания структур войдите

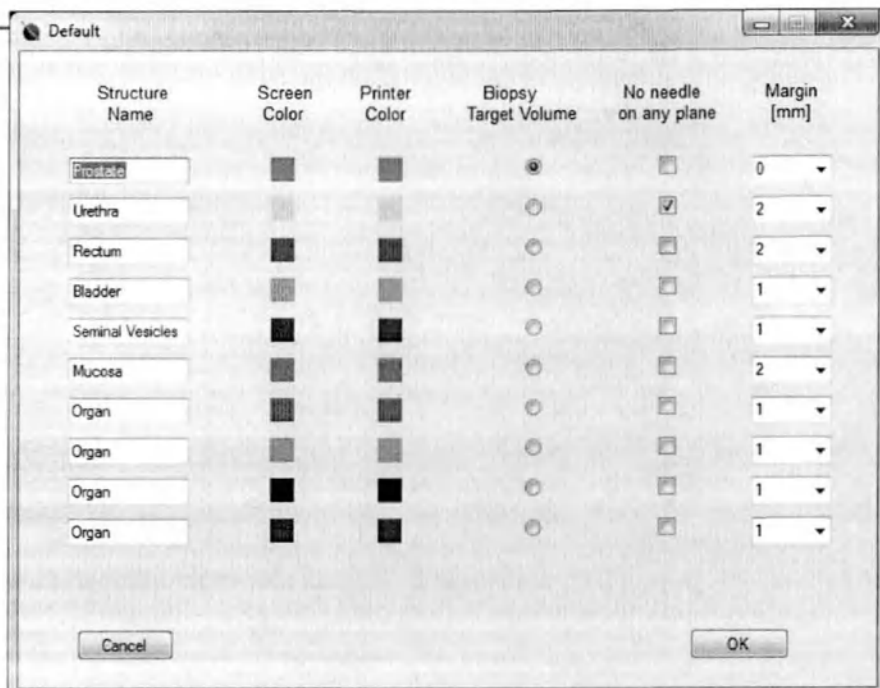


в выпадающее меню **Setup** а далее появляется меню:

- После клика по опции **Structure** появится окно:

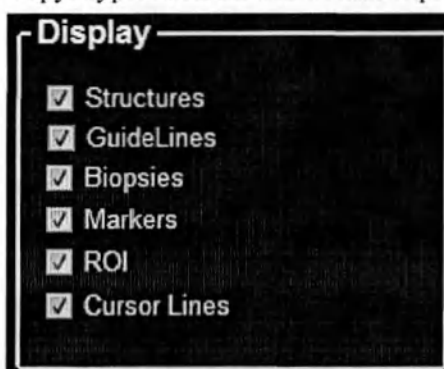


Выберите в нем опцию **Edit** кликом левой клавишей мыши, после чего появляется следующее диалоговое окно:



В нем можно задать цвет структур.

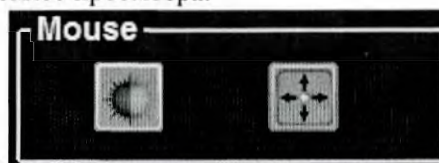
Структуры показываются или скрываются в соответствии с вводами в поле:



Позиции с ☒ показываются (активированные маркеры и биопсии можно скрыть, используя обычные функции панели инструментов).

При повторном клике по триггерной кнопке ☐ соответствующая позиция скрывается.

Масштабирование и панорамирование изображений можно выполнять поворотом колесика мыши. Обычное меню мыши выключено в дисплее просмотра.



Инструменты на панели инструментов  позволяют пользователю изменять установки 2-D.



После клика по данной иконке можно перемещать перекрестье на снимках, удерживая нажатой левую клавишу мыши с одновременным перемещением мыши в 2-D изображении. Перекрестье поворачивается наведением мыши на верхнее левое изображение с последующим перемещением мыши на 2-D изображение с одновременным удержанием нажатой правой клавиши мыши. Изменение сечения других изображений выполняется соответствующим образом.



После клика по данной иконке просто удерживайте нажатой левую клавишу мыши при наведении мыши на изображение. При перемещении по горизонтали изменяется значение контраста, при перемещении по вертикали изменяется яркость изображения. Для обнуления установок контраста и

яркости просто кликните правой клавишей мыши по иконке 



После клика по иконке картинку можно распечатать из дисплея на подключенном принтере (опция).



Кликом по иконке в окне вид 2-D в окне 2-D задается в исходное положение- после клика по кнопке после клика по кнопке  View .



5.29 3-D представление

3D View

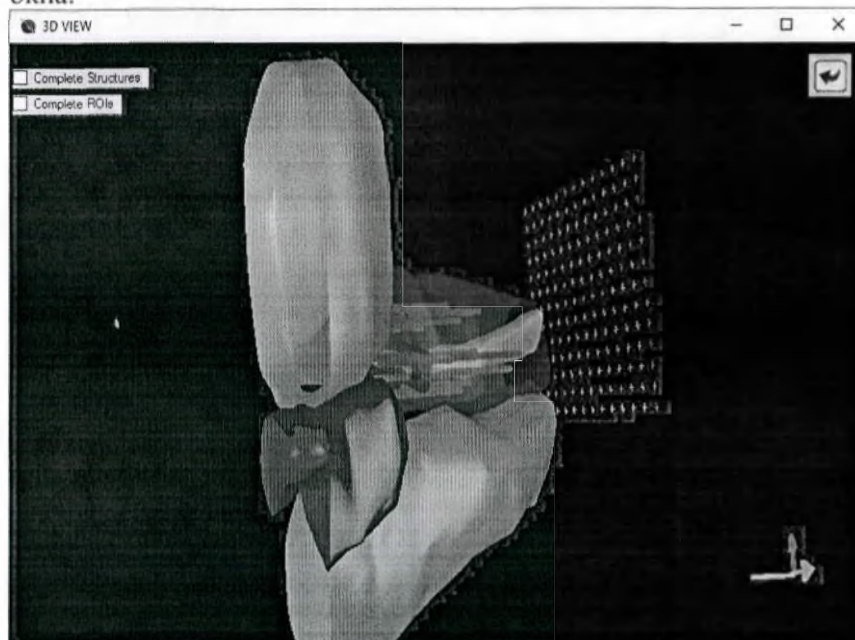
После клика по закладке **3D View** в экспертной версии пользователь получает доступ ко всем средствам управления 3-D. В представлении 3-D показываются:

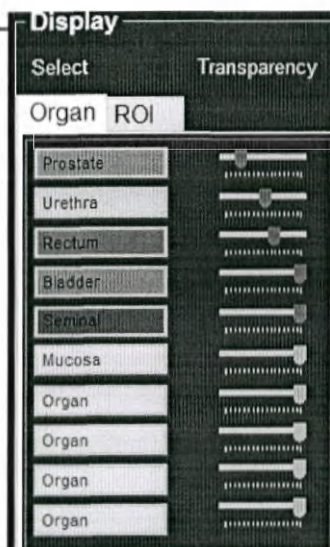
- Все нанесенные контуры структур
- Нанесенные контуры ROI
- Злокачественные биопсии
- Доброкачественные / активные биопсии
- Запланированные биопсии
- Маркеры
- Направляющие
- Шаблон
- Ось ориентации

Эти объекты показываются или скрываются, исходя из выбранного для них статуса в окне:

- ☒ Malignant Biopsies
- ☒ NonMalignant/Active Biopsies
- ☒ Planned Biopsies
- ☒ Markers
- ☒ Guidelines
- ☒ Template
- ☒ Axes

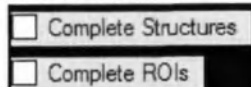
3-D представление показывается в отдельном окне. В стандартной версии оно является частью главного окна.



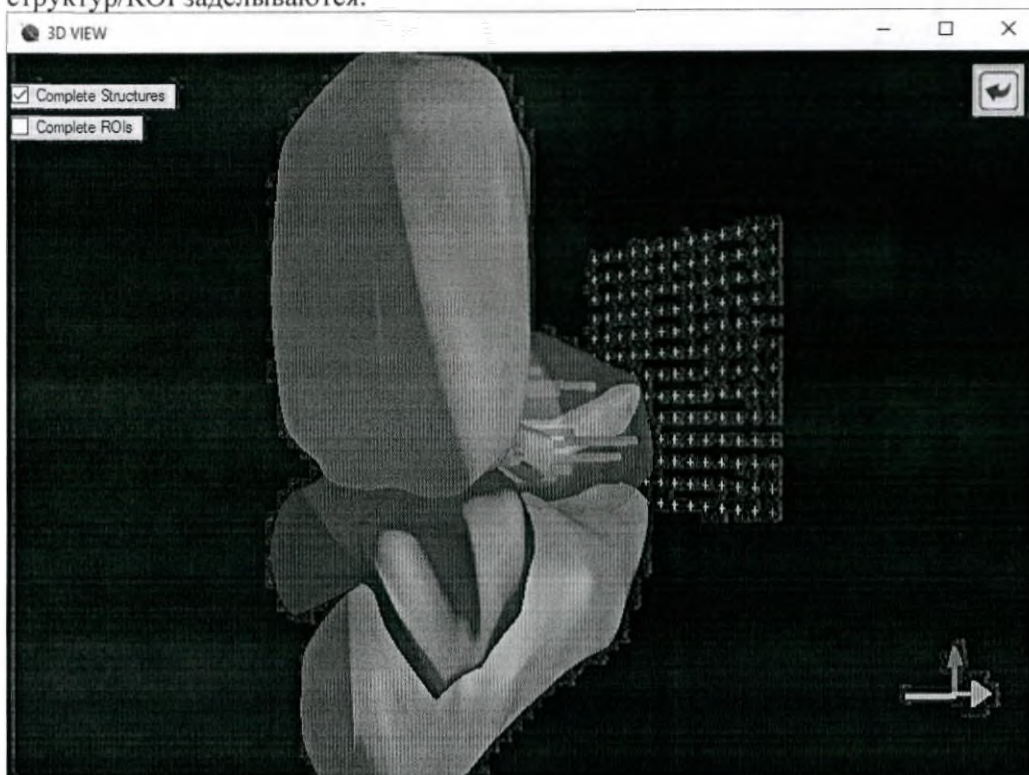


В области дисплея пользователь может выбрать, какая структура / ROI отображается, поскольку отображаемые структуры обозначаются соответствующим цветом. Если соответствующая табличка красного цвета , структура / ROI скрывается. Перемещая соответствующие ползунки, можно изменять степень прозрачности структуры.

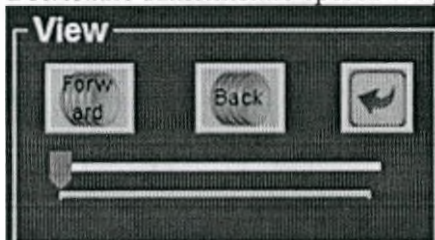
- Структуры можно поворачивать, перемещая мышь при удержании нажатой левой клавиши мыши.
- Структуры можно панорамировать (перемещать), перемещая мышь при удержании нажатой правой клавиши мыши.
- Структуры можно масштабировать, поворачивая колесико мыши.



Структуры / ROI можно закрыть кликом по опции . В этом случае открытые «концы» структур/ROI заделываются.

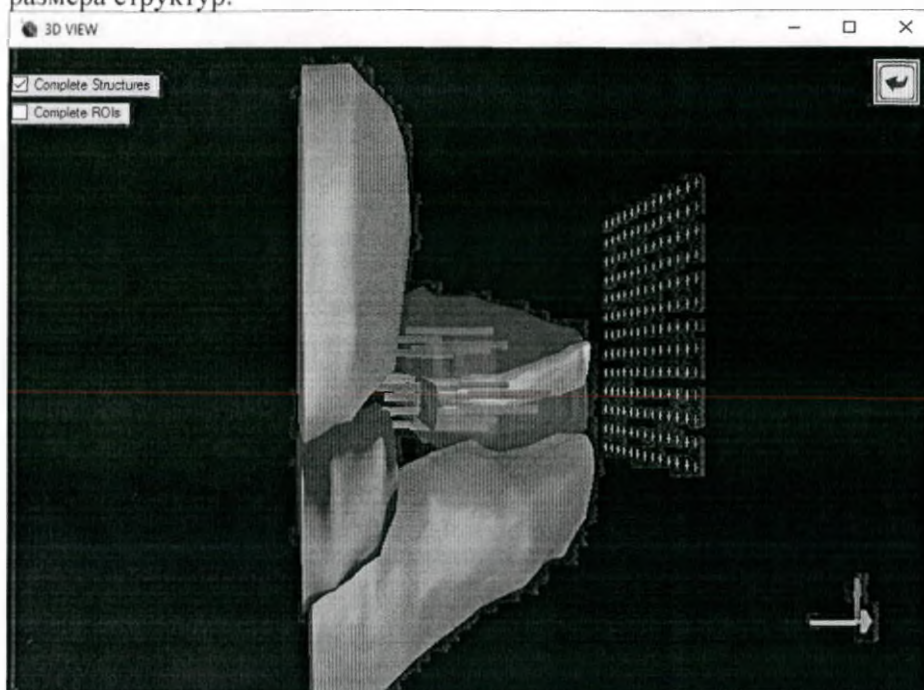


Возможно выполнение срезов открытых или закрытых структур / ROI, используя функцию просмотра





Перемещая ползунок или кликом по кнопкам  или  структуры могут быть открыты от передней части к зад  наоборот. Функция  закрывает структуры. Кликом по функции  в окне 3-D представления выполняется сброс установок положения и размера структур:

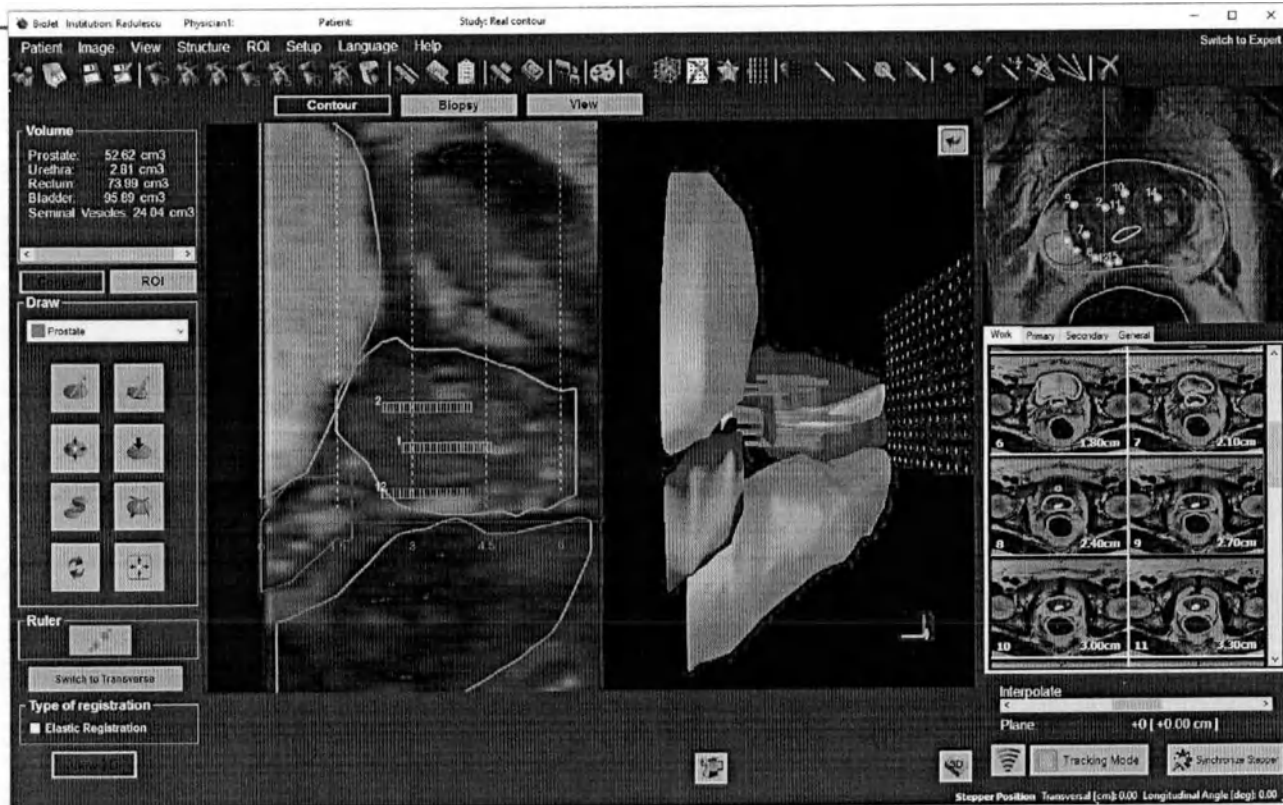


Ось  показывает ориентацию структур:
Зеленая стрелка показывает направление по оси x.
Красная стрелка показывает направление по оси y.
Серая стрелка показывает направление по оси z.

Скриншот окна 3-D можно получить кликом по кнопке  под главным окном внизу справа.

Окно 3-D скрыто, если табличка имеет следующий вид: . При переключении в стандартную версию окно 3-D встраивается в главное окно:

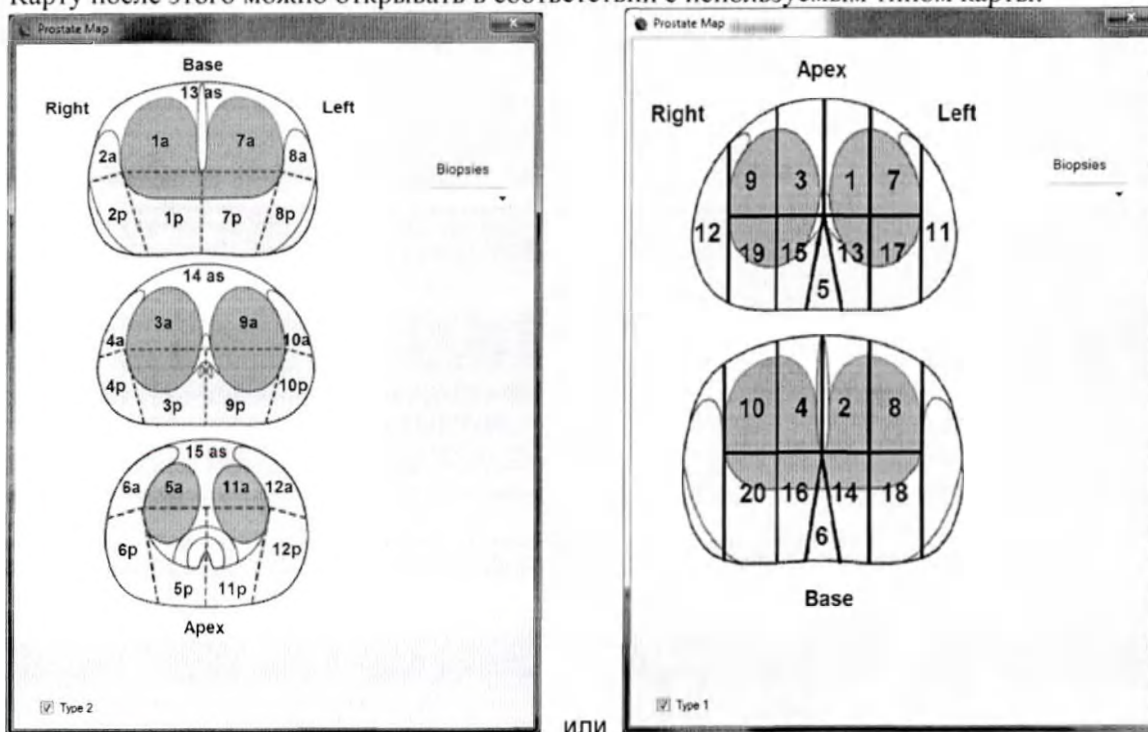
BioJet Target– User Manual





5.30. Картирование предстательной железы

Карта предстательной железы становится доступной при клике по функции III на панели инструментов. Карту после этого можно открывать в соответствии с используемым типом карты:



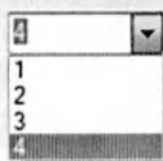
или

При сборе биопсий положение активной биопсии обозначается на снимке (в реальном времени) с

**Biopsy**

помощью функции в закладке . . Если затем соответствующая позиция отмечается на карте предстательной железы кликом левой мыши в соответствующем

положении, там будет показываться соответствующий номер биопсии ① . Все биопсии, отмеченные на

Biopsies

карте, регистрируются в списке . Выбрав в нем какую-либо биопсию, можно удалить

соответствующую биопсию на карте кликом правой клавишей мыши по отметке ① и вернуть на место кликом левой клавишей в этой же или в другой позиции. Список содержит только биоптаты, отмеченные на главном снимке.

PMap_Type1
PMapJapan
PMapSweden

Переключение между типами карты можно выполнять кликом по одной из опций внизу слева на карте.



6 Использование BioJet с опцией PACS / CD

Начиная с версии 3.0, был реализован упрощенный метод создания файлов пациентов, исследований, а также импорта и экспорта общих снимков. Для данной опции требуется приобретение лицензии PACS. За более подробной информацией обратитесь к вашему местному дистрибьютору компании «D&K Technologies». После ввода лицензии PACS доступны следующие функции:



: Сервис запросов PACS - Загрузка снимком из PACS



Отправка данных PACS - Выгрузка снимков в PACS



Загрузка снимков для CD DICOM

Для доступа к PACS обязательным является включение ПК BioJet в сеть PACS. Это может быть сделано только локально администратором PACS. Смотрите более подробную информацию по данной теме в Руководстве по технической документации BioJet.

Вышеуказанные функции доступны также в ниспадающем меню

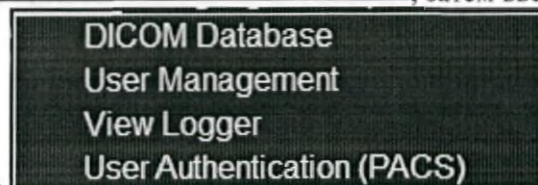
Patient





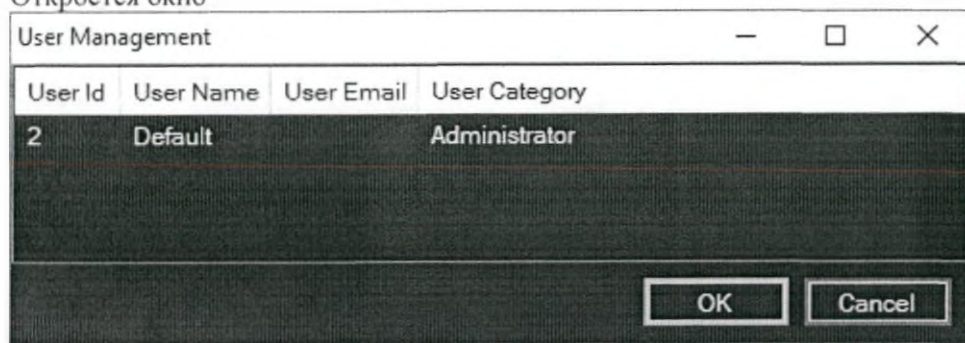
6.1 Задание функции PACS и создание имен пользователей

Прежде всего, необходимо ввести серийный номер лицензии, чтобы сделать доступными функции PACS / CD. Затем должен быть создан администратор PACS. При открытии BioJet в первый раз существует «Администратор», который называется «По умолчанию (Default)», с паролем «123456». Войдите сначала в меню **Tools** и выберите **User Authentication (PACS)**, затем введите имя пользователя и пароль.

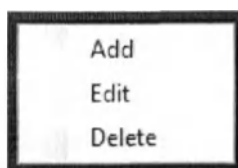


Затем в выпадающем меню
Откроется окно

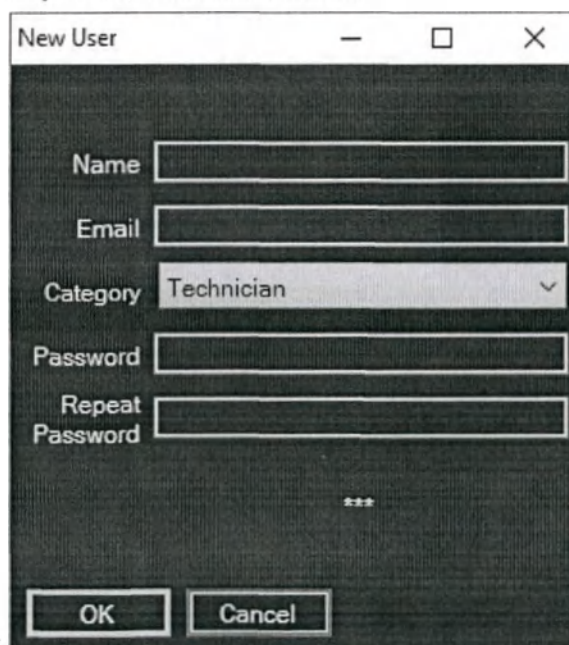
выберите: **User Management**



Теперь кликните правой клавишей по пустому полю, и появится меню:



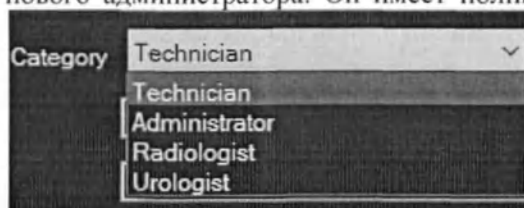
Выберите опцию Add:



OK

Теперь вызовите категорию «Administrator» и введите требуемые данные и кликните по **OK**. Новый администратор теперь включен в список. После этого рекомендуется удалить администратора «Default».

Администратор может создать нового администратора. Он имеет полный доступ ко всем функциям



PACS. Другие пользователи
выгружать снимки.

могут только загружать и

6.2. Ввод имени пользователя для доступа к PACS



После открытия программы кликните по ниспадающему меню **Tools**, а затем кликните по . Затем введите требующиеся данные в окне:

User Login

User Name

Password

OK Cancel



Если требуется только функция CD, ввод имени пользователя не требуется.

6.3. Задание функций запроса/получения и отправки данных PACS

ПК BioJet должен быть частью сети PACS.



После открытия программы и ввода имени пользователя кликните по иконке .

Откроется окно:

DICOM Query / Retrieve Setup

Patient's Date of Birth
From: 1900-01-01 To: 1920-09-23
☒ Ignore Patient's Date of Birth

Modality
☒ Ignore Modality Selection
☒ CT
☒ MR
☒ US

Study Date / Time
From: 1991-01-18 00:00 To: 2017-01-02 11:19
To now

Submodality
Pattern: T2 in
☒ 0018 1020 Protocol Name
☒ 0018 0024 Sequential Name
☒ 0008 1010 Series Description

AETitle	Node	Port	RetrievalProtocol
---------	------	------	-------------------

TO@5678

OK Cancel

Query Retrieve Reset Close Setup

Затем кликните по

Setup



DICOM Query / Retrieve Setup

Patient's Date of Birth

From 1900-01-01 To 1920-09-23

☒ Ignore Patient's Date of Birth

Modality

☒ Ignore Modality Selection

☒ CT
☒ MR
☒ US

Study Date / Time

From 1991-01-16 00:00 To 2017-01-02 11:19

Submodality

Pattern T2 in

☒ 0018 1030 Protocol Name
☒ 0018 0024 Sequence Name
☒ 0008 103E Series Description

AETitle	Node	Port	RetrievalProtocol
---------	------	------	-------------------

Теперь кликните правой клавишей в пустом месте:

Add
Edit
Delete
Verify
Get Retrieval Protocols
Own AET
Network Information

и выберите Add :

Remote Data Source Properties

AE Title

Node

Port 104

Retrieval Protocol C-MOVE

☐ No-Bulk Queries Enabled
☐ Relational Queries Enabled

Требующиеся данные должен был ввести администратор (смотрите более подробную информацию по данной теме в Руководстве по технической документации BioJet).



Remote Data Source Properties

AE Title: Test

Node: 192.567.1.101

Port: 5678

Retrieval Protocol: C-MOVE

☐ No-Bulk Queries Enabled

☐ Relational Queries Enabled

OK Cancel

Например:

Эти данные будут теперь появляться в:

AETitle	Node	Port	RetrievalProtocol
Test	192.567.1.101	5678	C-MOVE

Теперь кликните правой клавишей по организации. Изберите опцию «Verify» в вышеприведённом окне. В случае успешного подключения на нижней синей панели появится имя сервера и поступит сообщение:

Remote DICOM Node Verification

Verification Result for Application Entity

Success

OK

Если используется только один сервер PACS, сохраненные данные сервера будут использоваться во всех случаях. Если пользователю необходимо выбрать между разными серверами, он должен сначала ввести данные соответствующего сервера, уже указанные выше, а затем каждый раз выбирать используемый сервер кликом по имени сервера, с последующим выбором опции «Verify».

Для того, чтобы обеспечить доступность всех снимков пациента, рекомендуется использовать нижеследующую установку:

DICOM Query / Retrieve Setup

Patient's Date of Birth

From: 1900-01-01 To: 2017-06-01

☒ Ignore Patient's Date of Birth

Modality

☒ Ignore Modality Selection

☒ CT

☒ MR

☒ US

Study Date / Time

From: 1991-01-16 00:00 To: 2017-01-02 11:19

To now

Submodality

Pattern: T2 in

☒ 0018 1030 Protocol Name

☒ 0018 0024 Sequence Name

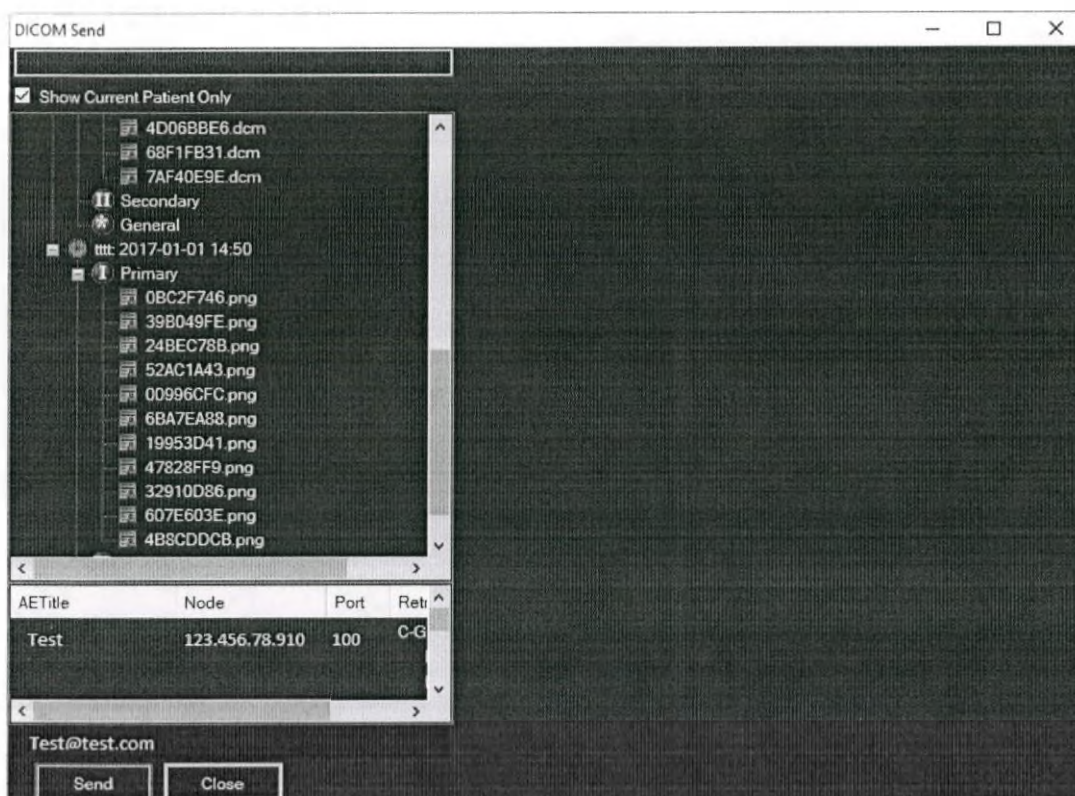
☒ 0008 103E Series Description

В случае ограничения датой / временем исследования, режимом или датой рождения пациента требующиеся снимки могут быть недоступными.

В случае функции отправки необходимо ввести данные соответствующего сервера в настройке, как описывается выше. После этого необходимо вызвать функцию отправки данных PACS кликом по иконке



. Открывается нижеследующее окно:



Затем выберите требующийся сервер и кликните по функции «Verify», как описано выше. Таким образом можно использовать один адрес сервера для запроса / получения, а другой для отправки.



6.4. Сервис запросов PACS

ПК BioJet должен являться частью сети PACS, а также должны быть уже выполнены требующиеся

настройки PACS. После открытия программы и ввода имени пользователя кликните по иконке



DICOM Query / Retrieve

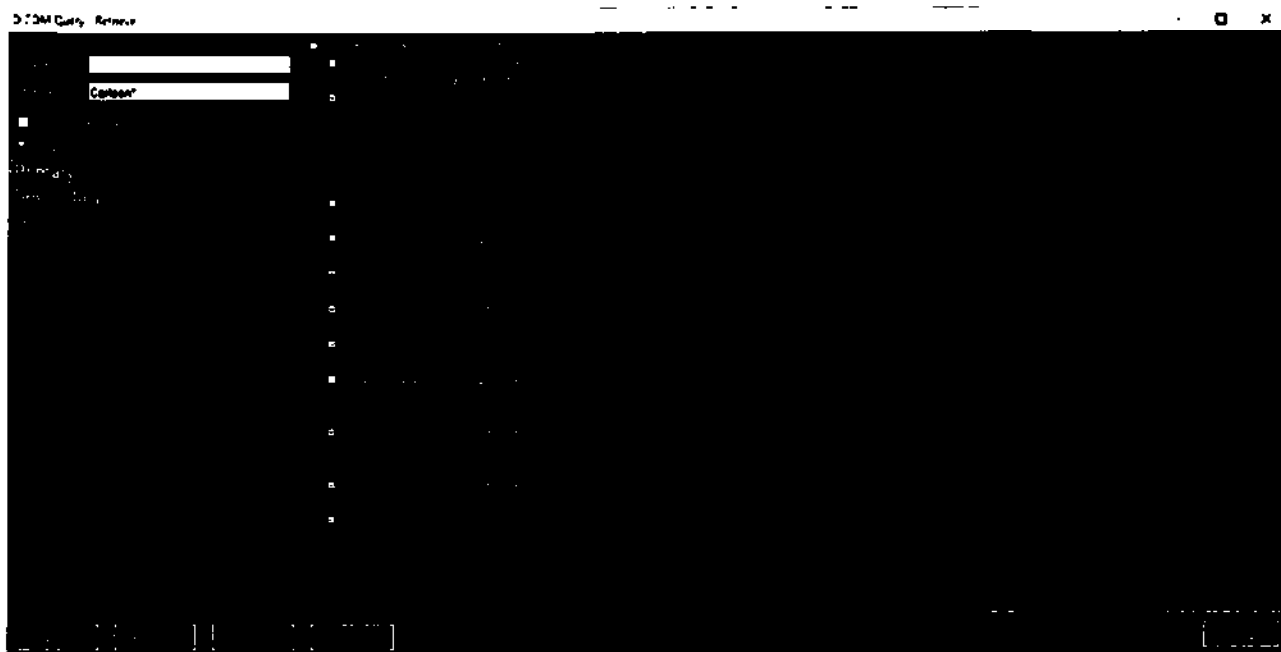
Затем введите имя пациента или ID пациента. Первичные снимки можно загружать в любой момент. Загрузка вторичных и общих снимков возможна только в открытое исследование.

Если программа только была запущена и отсутствует открытое исследование, главное окно BioJet будет

пустым. В таком случае выберите опцию Primary и кликните по функции

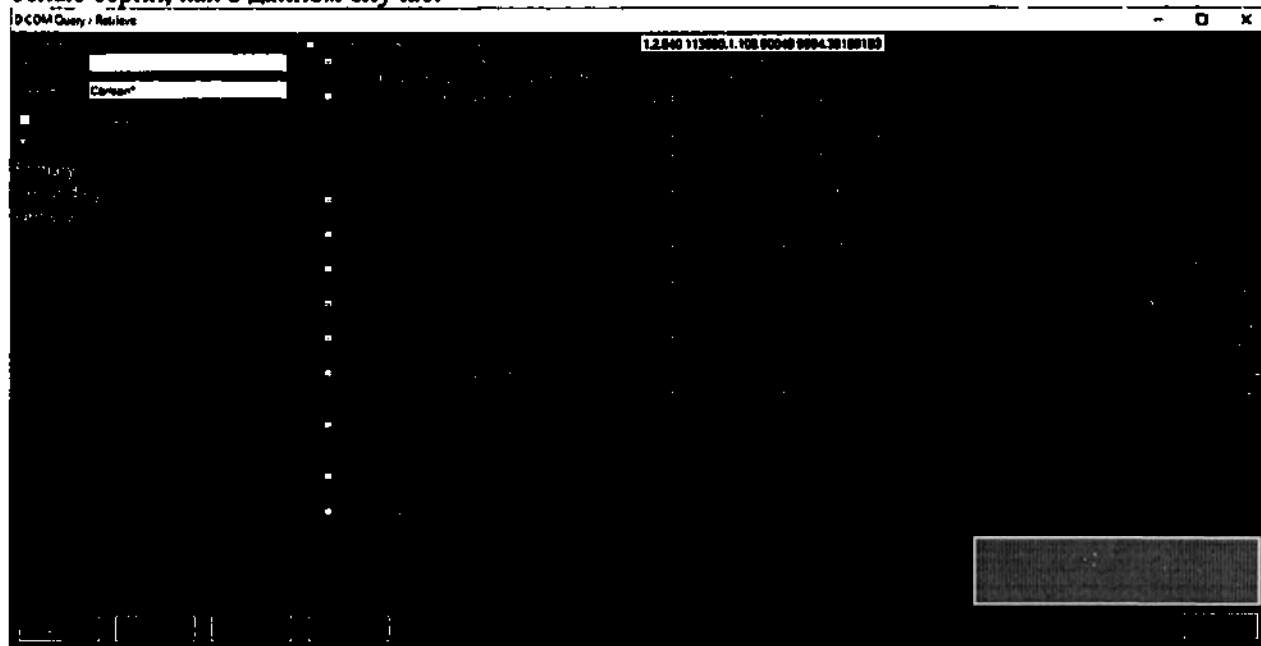
DICOM Query / Retrieve

Если пациент под соответствующим именем был найден, кликните по зеленому символу, чтобы вывести на дисплей все серии снимков, связанные с этим пациентом (внимание: проверьте выбранные ограничения в опции «Задание функций запроса / получения и отправки данных PACS»).



Затем выберите необходимую серию. Серии снимков, созданные с использованием BioJet, показываются зеленым цветом. Остальные серии снимков показываются белым цветом. Серии BioJet содержат всю требующуюся информацию, например, контуры, биопсии и т.п.

В начале в большинстве случаев файл пациента не содержит серии BioJet. Таким образом, будут избраны белые серии, как в данном случае:

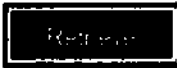


Затем кликните правой клавишей по полю имени снимка и выберите все снимки или выберите лишь те, что требуются. Начальные и конечные снимки можно пропустить. Выбранный снимок будет валидирован. Если серия снимков в норме, это будет указано под полем снимка в зеленом окошке:

```
Sequence: 000100
DICOM Image Sequences: 23 Images
PixelSpacing: (0.1250, 0.1250)
PlaneSeparation: 1.000
```

В противном случае это также будет показываться в красном окошке:

```
Sequence: 000100
Plane Separation discrepancy
(0.1250, 0.1250)
Starting from image #1
```

Если серия снимков пригодна для использования, кликните по  для загрузки снимков в



BioJet. Автоматически будет создан файл пациента и открыто исследование:



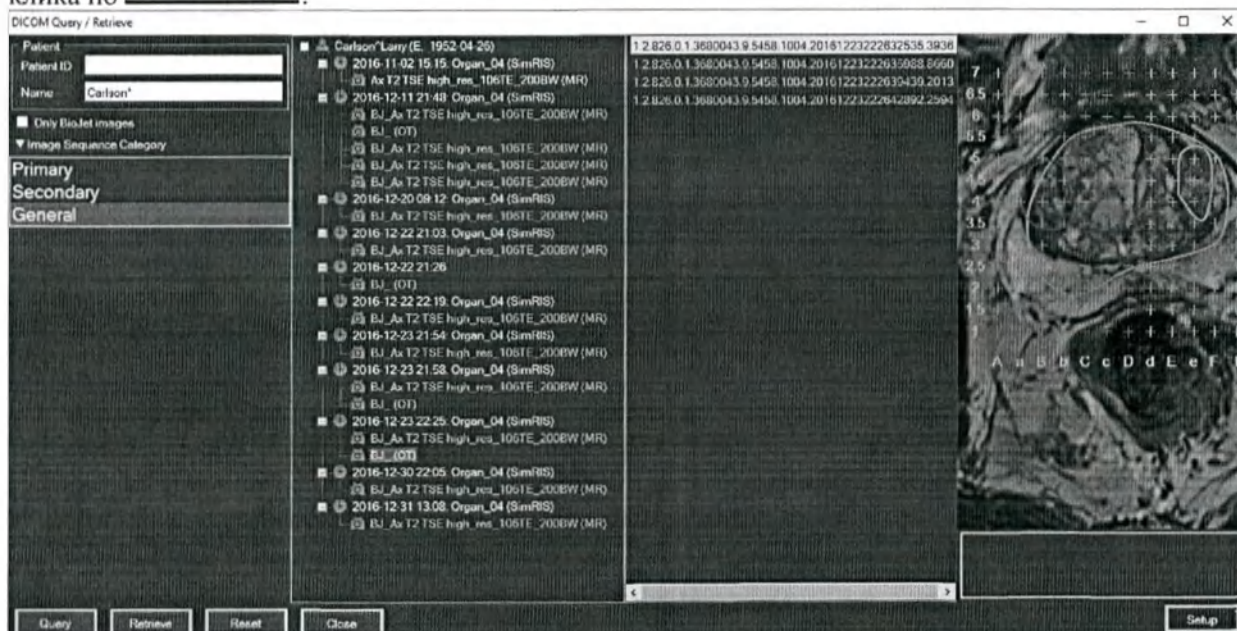
Если исследование уже было открыто, в таком случае будет создан пациент и исследование будет загружено в соответствующий файл пациента.

Если требуется загрузка вторичных или общих снимков, это делается таким же образом после выбора требующегося типа снимков. При загрузке эти снимки будут загружаться в соответствующий открытый файл пациента.

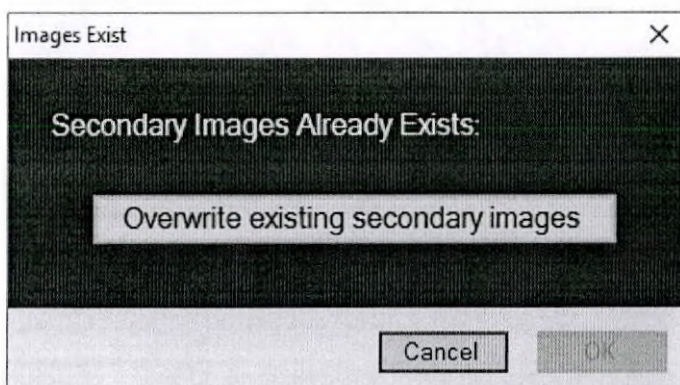
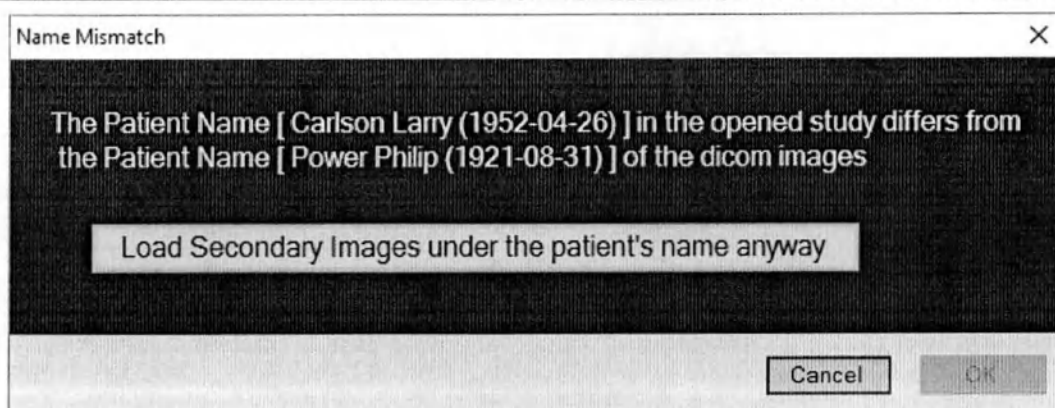
В случае общих снимков будет загружена не полная серия, а только снимки, выбранные в серии до

Retrieve

клика по



Возможно появление сообщений об определенных ошибках, если имя пациента или дата рождения не совпадают с именем пациента или датой рождения в открытом исследовании, например,



Необходимо отреагировать соответствующим образом.



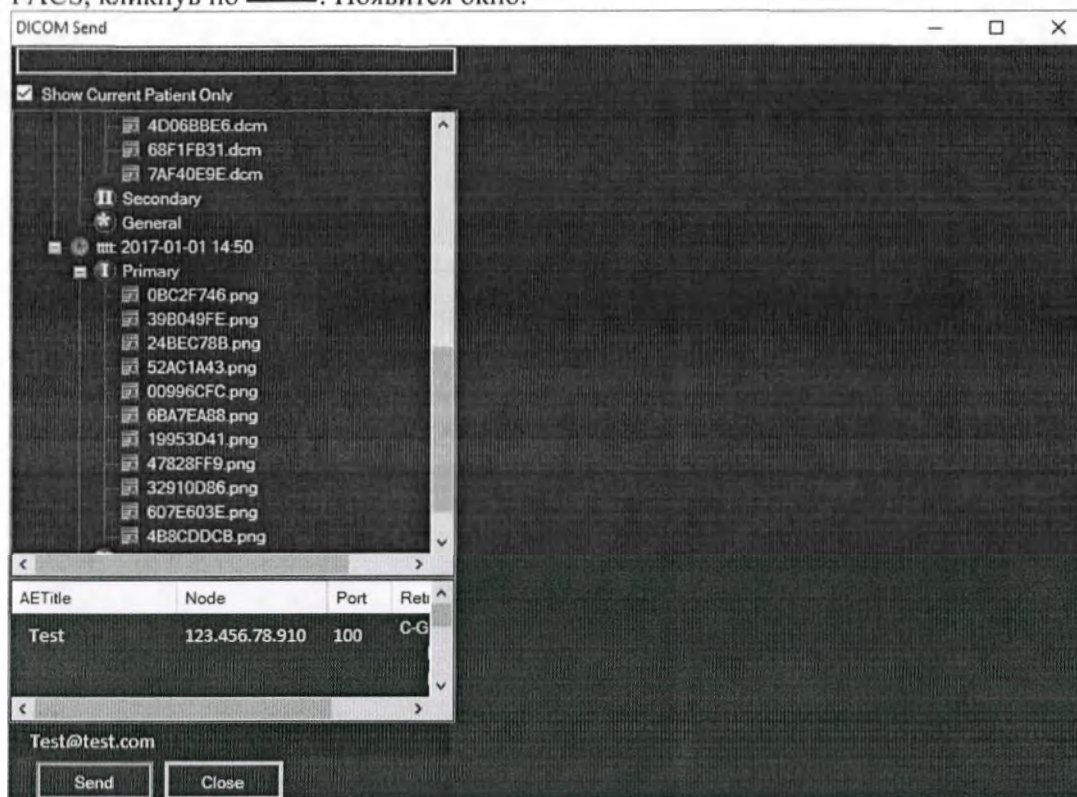
6.5 Отправка данных PACS

ПК BioJet должен являться частью сети PACS, а также должны быть уже выполнены требующиеся настройки PACS.

В случае функции отправки должны быть введены данные соответствующего сервера при настройке, как описывается выше, а также должно быть открыто исследование. Затем нужно вызвать функцию



PACS, кликнув по . Появится окно:



После этого выберите нужную серию снимков и кликните по функции

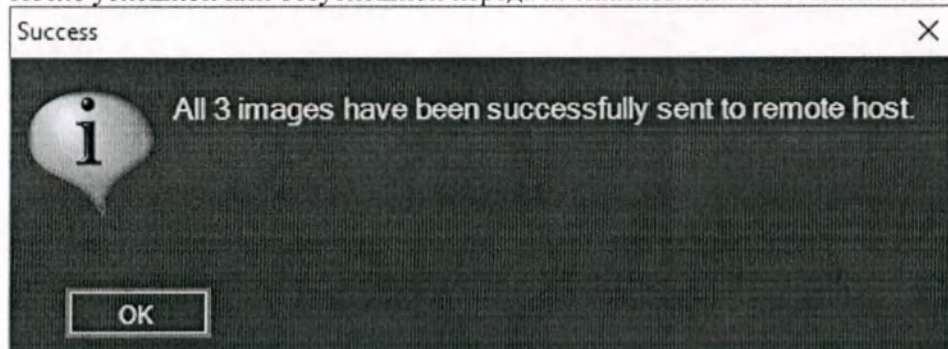
Send

Если предварительно не было открыто исследование, могут избираться все пациенты в базе данных BioJet.

Вторичные снимки экспортируются таким же образом. В случае общих снимков отправляемые снимки должны быть выбраны кликом по нужным снимкам.



После успешной или безуспешной передачи снимков появляется соответствующее окно сообщения:



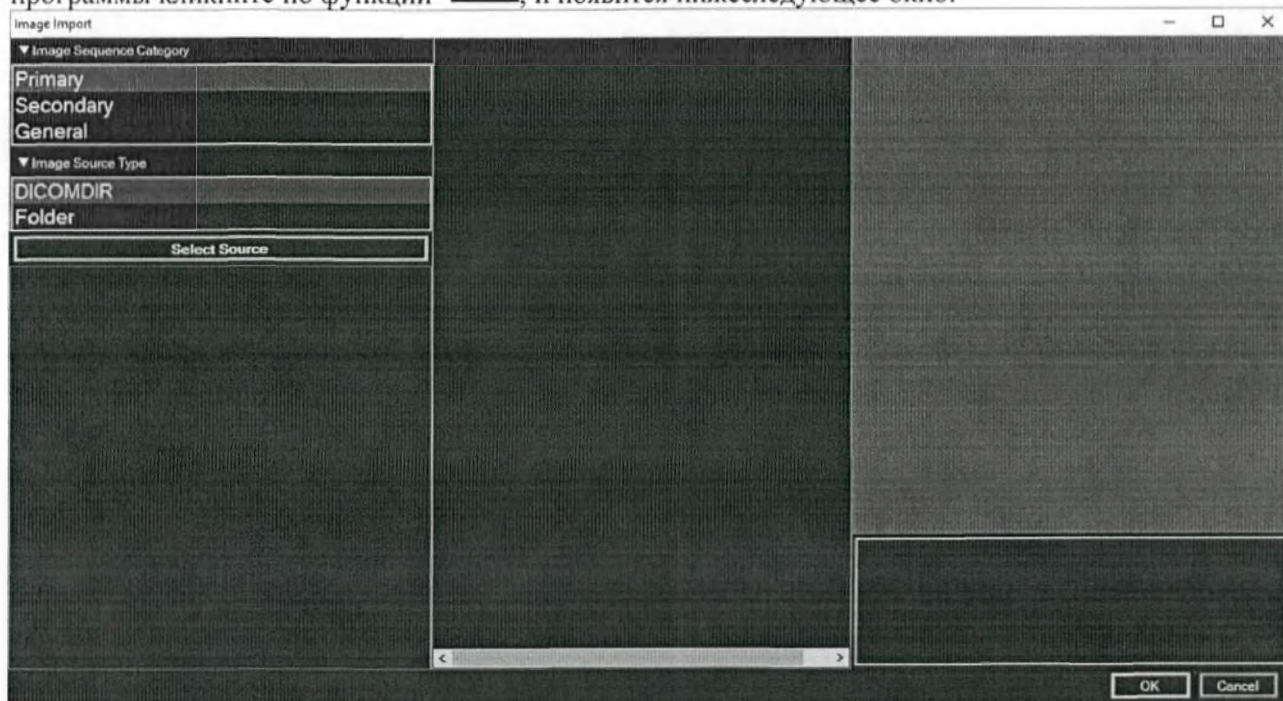


6.6 Загрузка с CD или другого источника с использованием опции PACS

Убедитесь, что CD DICOM находится в дисковом диске CD, подключенном к ПК. После открытия



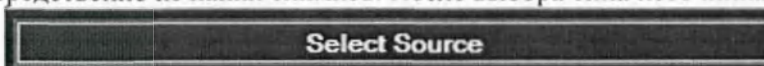
программы кликните по функции



Затем выберите требующийся тип снимков. Не забывайте, что первичные снимки можно загружать в любой момент. Загрузка вторичных и общих снимков возможна только в открытое исследование. В закладке «General» можно загрузить почти любые снимки..

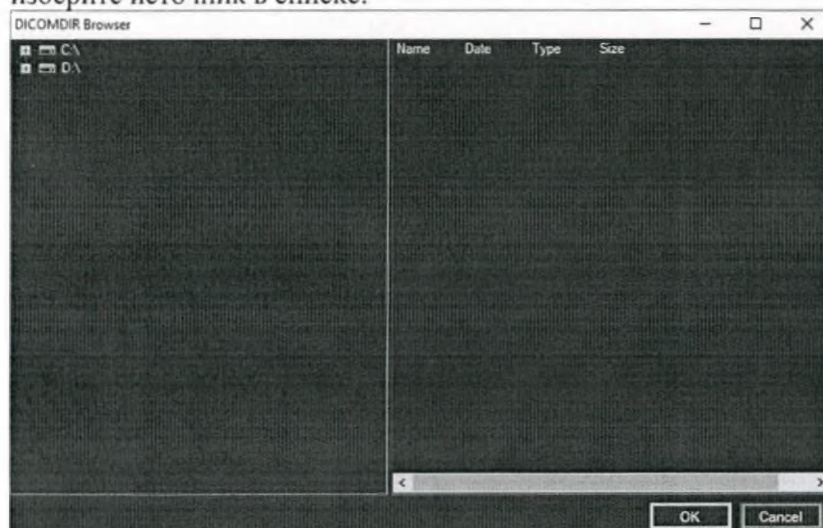
Снимки можно загружать через «DICOMDIR», если имеется каталог DICOM, или через опцию «Folder», т.е. загружая снимки непосредственно из папки снимков. После выбора типа источника снимков (Image

Source Type) кликните по

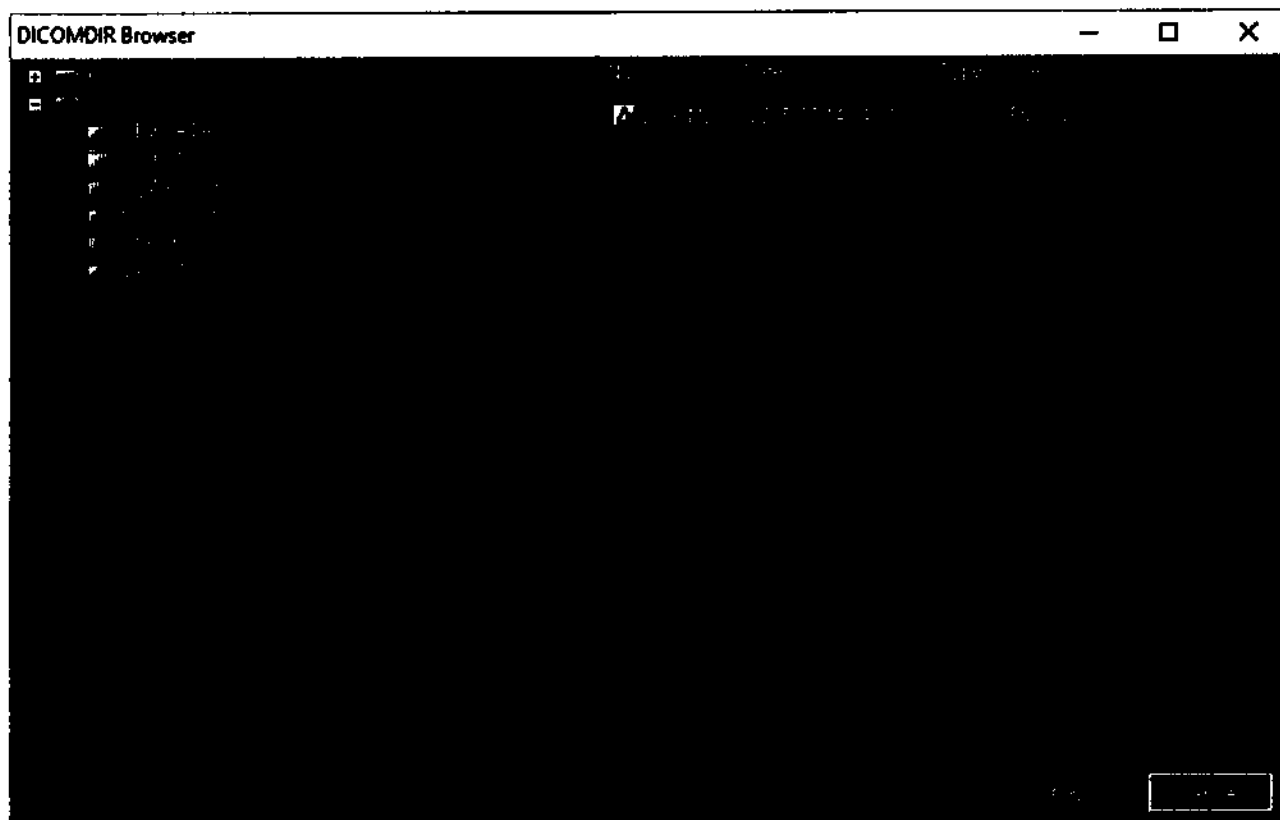


, а затем

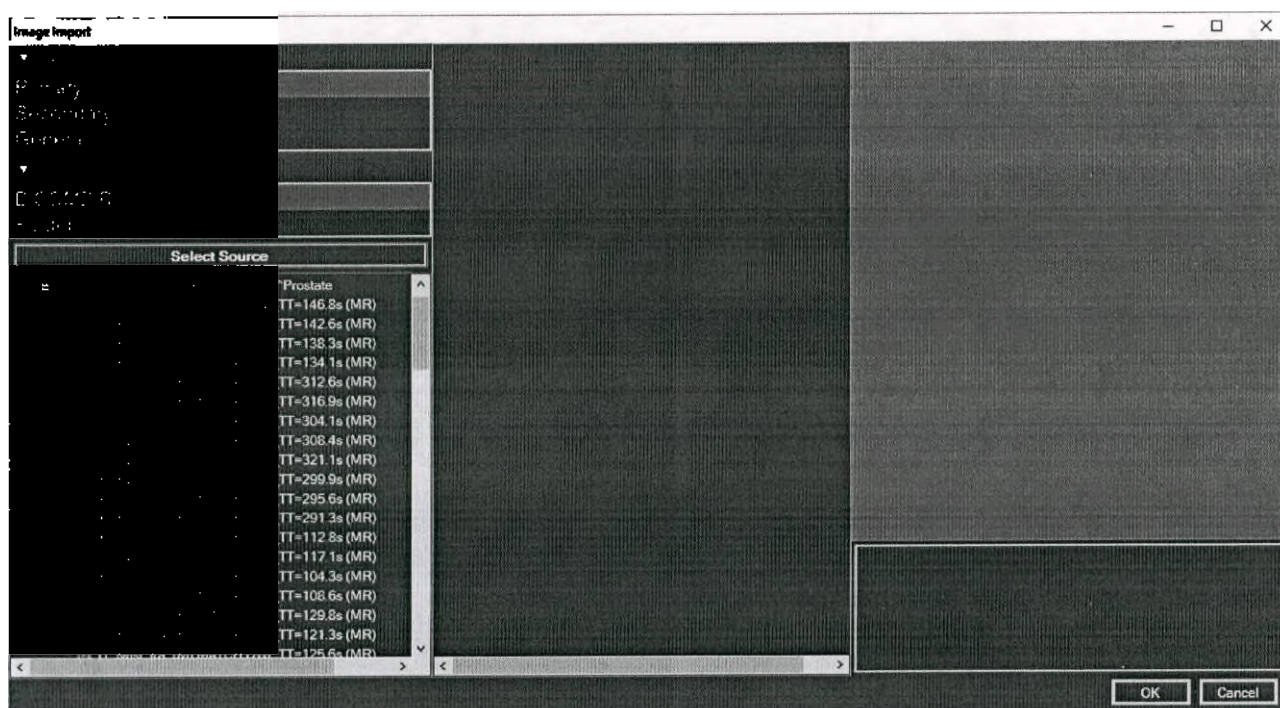
изберите источник в списке:



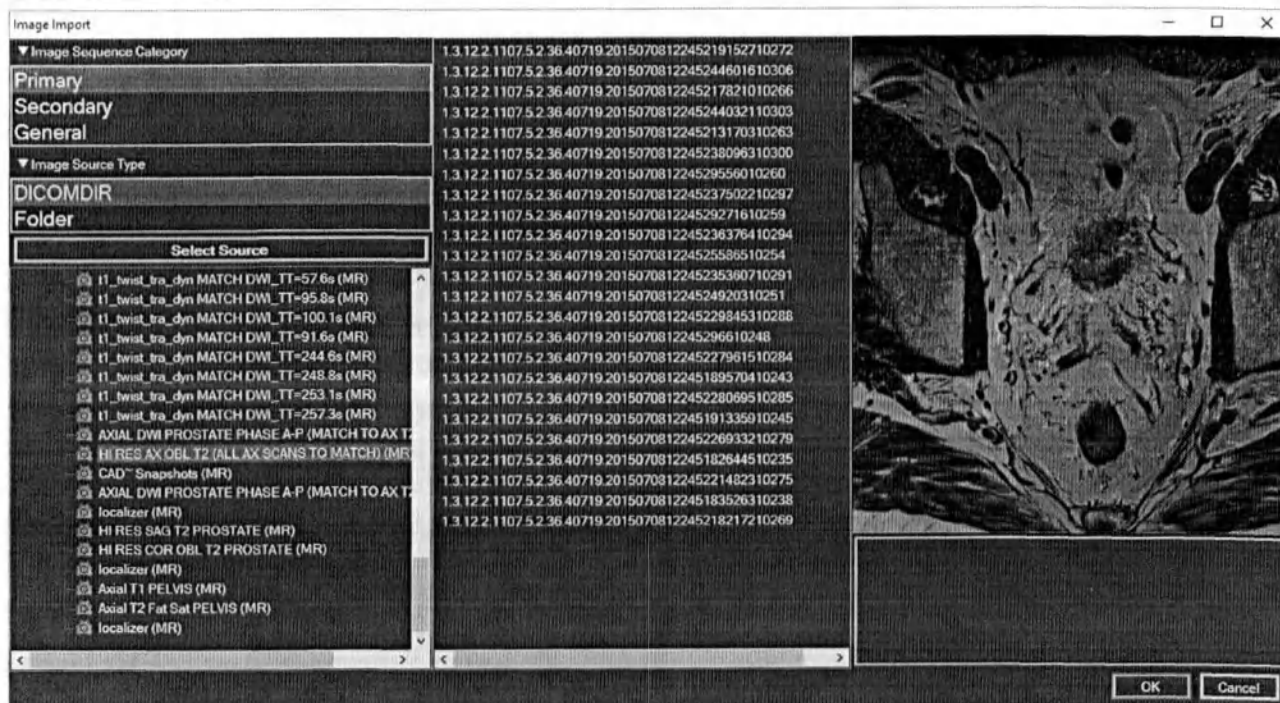
В данном случае - диск «D».



Затем кликните  , после -  , после чего появится список снимков:



Изберите требующиеся серии снимков из списка:



Затем кликните правой клавишей по полю имени снимка и выберите все снимки или просто выберите те, что требуются. Начальные и конечные снимки можно пропустить. Затем кликните по **OK**.

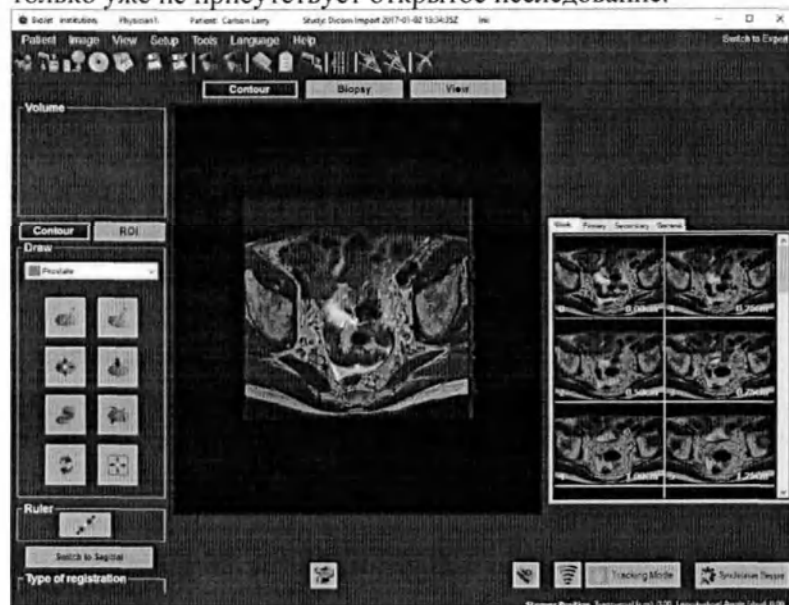
Если серия снимков в норме, это будет указано в поле изображения ниже в зеленом окошке:

Sequence VALID:
DICOM Image Sequence: 23 images.
PixelSpacing = (0.6250, 0.6250)
PlaneSeparation = 3.60

В противном случае обо этом также сообщается в красном окошке:

Sequence INVALID:
Plane Separation discrepancy
ZBias too great: $\Delta Z = 7.2000$
Starting from image #1

Если снимки в норме, они будут загружены в файл пациента, и будет открыто исследование, если только уже не присутствует открытое исследование.





7. Рельефная / эластичная регистрация

BioJet позволяет пользователю применять рельефные или эластичные корректировки ROI, исходя из изменений в предстательной железе, вызываемых эндоректальным ультразвуковым датчиком в сравнении с недеформированной предстательной железой на снимках МРТ, например. При вычислении эластичных перемещений ROI, исходя из деформации предстательной железы, применяются следующие допущения.

1. Требуемые абсолютные значения локальной жесткости предстательной железы не известны. Таким образом, используется средняя плотность предстательной железы.
2. Чем дальше от места деформации предстательной железы располагается ROI, тем меньше будет воздействие на эту ROI.
3. ROI рассматриваются как плотные, т.е. не будут деформироваться под действием давления на

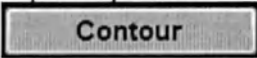
предстательную железу, за исключением случаев, когда используется функция . В этом случае деформация применяется и к ROI.

4. Деформацию можно отменить с помощью функции отмены .

5. Перемещение внешней стенки предстательной железы может вызывать изменение позиций ROI, однако обратное движение внешней стенки предстательной железы в большинстве случаев не возвращает ROI в их исходное положение, поскольку программа не может знать, было ли первое положение действительно не подверженным напряжению или, возможно, второе положение было сайтом без напряжения. Таким образом, программа «забывает» об этом движении.

6. Вычисление позиций ROI исходя из эластичной деформации (регистрация) является лишь обоснованным предположением, а не проверенным или поддающимся проверке фактом.

7. Следовательно должен осознавать вышеизложенные факты и должен соблюдать осторожность при использовании данной функции. Прежде всего, лучше не деформировать предстательную железу. По этой причине рекомендуется не использовать продольно-направленные ультразвуковые датчики, поскольку деформация предстательной железы при использовании этих ультразвуковых датчиков является огромной. Компании «Medical Targeting Technologies» и «D&K Technologies» не несут ответственности за правильность эластичной регистрации.

Эластичную регистрацию можно включить в закладке  выставив птичку 

Type of registration

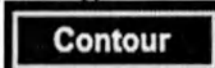
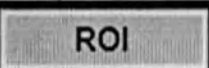
☒ Elastic Registration

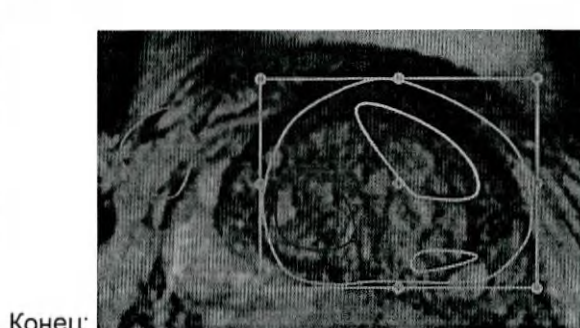
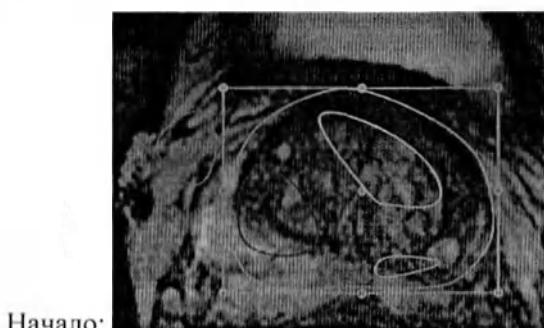
триггерной кнопке . Если птичка в этой кнопке не выставлена

, эластичная регистрация отключена.

При использовании эластичной регистрации функции ,  и  работают иначе, чем описывается в разделе «Нанесение контуров органов на ультразвуковые снимки и снимки других

типов». В случае эластичной регистрации функция  (после клика правой клавишей по контуру

предстательной железы в состоянии  , будет деформировать предстательную железу, а также внутренние ROI:



В случае использования функции  в состоянии  

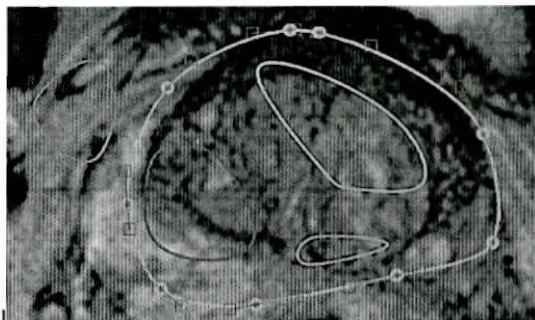
Может применяться небольшое локальное изменение в форме предстательной железы, и ROI



переместятся соответствующим образом:



Начало:



Конец

Не допускаются перемещения больше 1 см.



При использовании функции отмены действия  при включенной эластичной регистрации она будет применяться в отношении предстательной железы и ROI.

Разумеется, данная функция должна применяться к видеоизображению в реальном времени в каждой плоскости изображения, поскольку деформация в большинстве случаев может быть разной в разных плоскостях. Таким образом, использование эластичной регистрации связано с затратами времени.

8. Отслеживание иглы / маркера / биоптата в трансперинеальных приложениях

Описание здесь метода для взятия биоптатов или помещения золотых маркеров является лишь примером. Возможны другие способы выполнения этих операций. Пользователь должен выбрать подход, наиболее приемлемый для него.

Целью является следование плану биопсии, основанному в основном на серии снимков МРТ.

Ознакомьтесь сначала также с разделами «Планирование курса биопсии» и «Планирование размещения одиночных или множественных золотых маркеров».

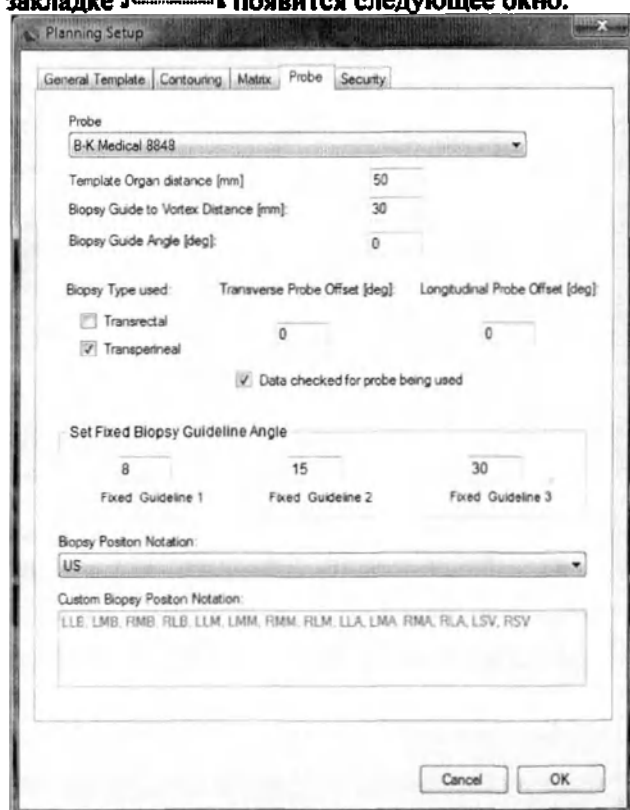
Предварительные условия:

- план биопсии;
- использование отслеживающего устройства «D&K Technologies» для трансперинеальных или трансректальных приложений;
- откалиброванная решетка общего шаблона (13x13 отверстий с интервалом разделения 5 мм) - аннотация B&K Medical используется здесь в качестве примера;
- бипланарный (продольный и поперечный) ультразвуковой датчик;
- должен применяться биопсийный пистолет.

Ниже упоминаются только биопсии. Помещение золотых маркеров выполняется таким же образом. Единственным исключением является помещение множественных золотых маркеров одной иглой. В этом случае позиционирование золотых маркеров по одному на иглу по мере их выхода из соответствующей иглы.

Здесь описываются трансперинеальные биопсии. В случае, когда планируется трансректальная биопсия, описываемые здесь методы остаются действительными, однако направляющие биопсии и иглы в таком случае вводятся с нижней части снимка, а не с правой стороны. Выберите тип

требуемой биопсии из меню **Planning** в выпадающем меню **Setup**. При клике по закладке **Probe** появится следующее окно:

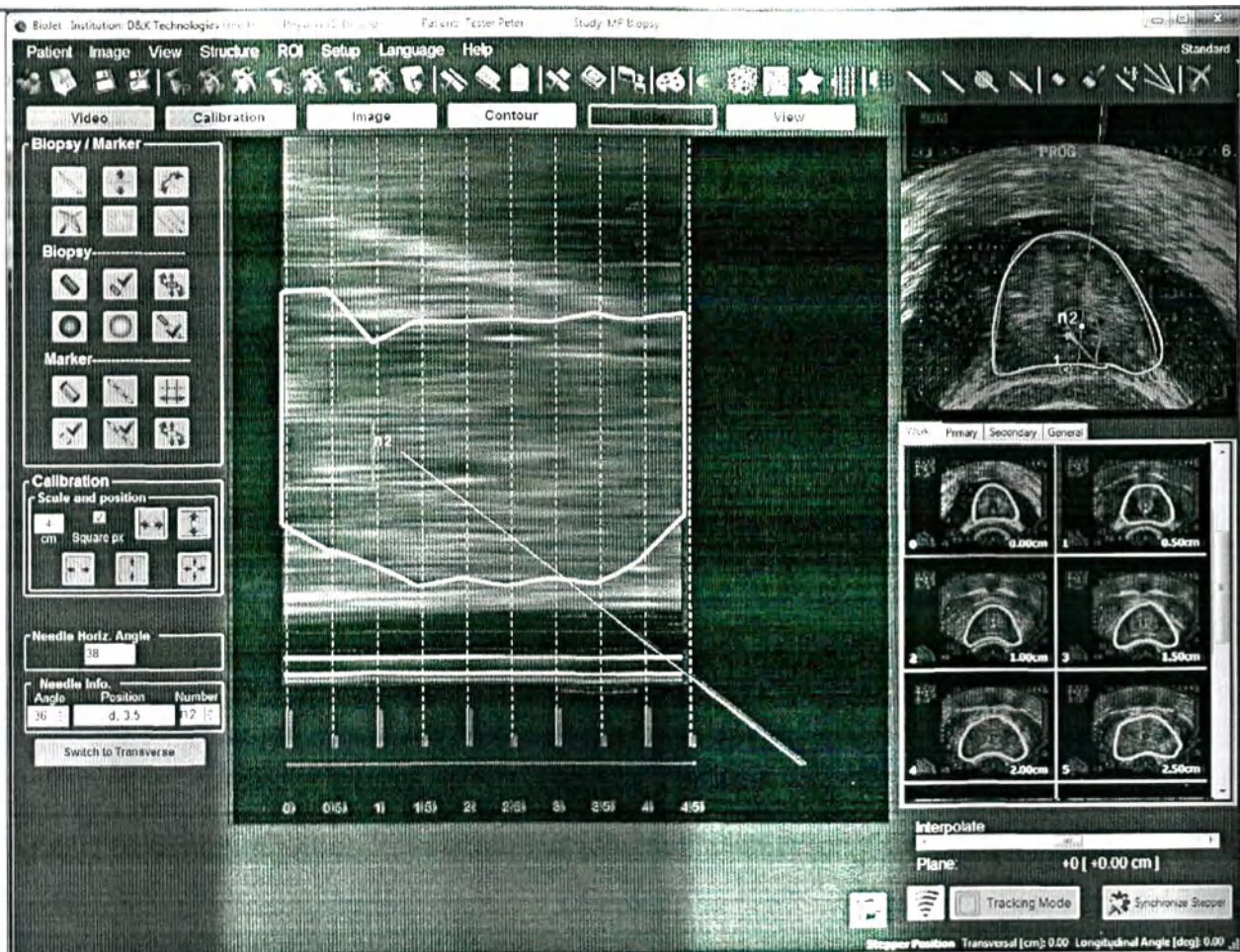


Выберите используемый тип ультразвуковой датчика, после чего не забудьте выставить птичку в опции

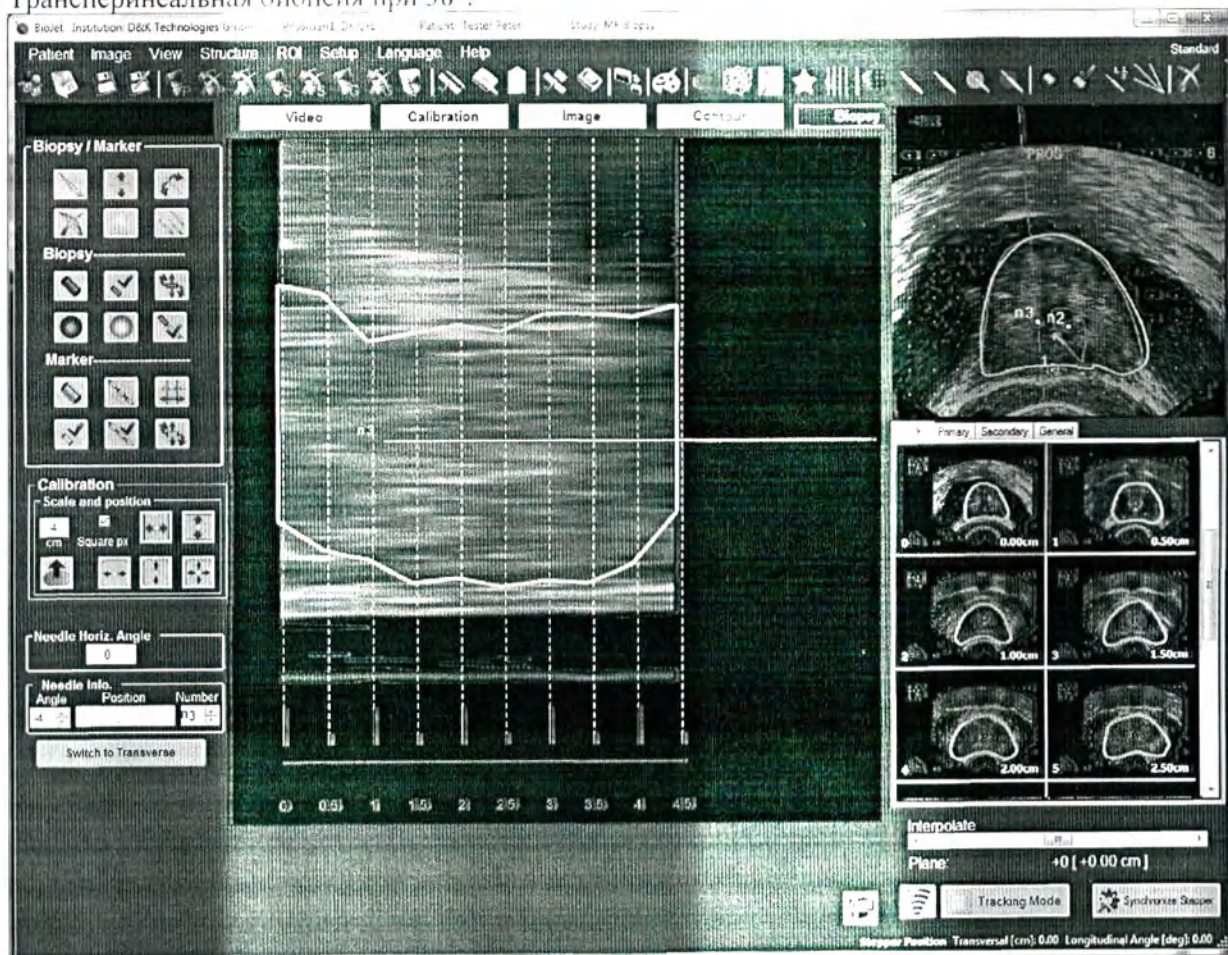
☒ **Transrectal** или ☒ **Transperineal**. Угол биопсии зависит от используемой ультразвуковой системы, его **Biopsy Guide Angle [deg]:** 18

необходимо ввести с клавиатуры в поле 18. В случае трансперинеальной биопсии направляющие линии всегда входят в снимок с правой стороны, угол биопсии равен 0.

Трансперинеальная биопсия при 38°:



Трансперинеальная биопсия при 38°:



Для размещения и корректировки положения иглы / биоптата, получаемых из органа, или золотых маркеров, помещаемых в орган с помощью ультразвуковой визуализации в реальном времени, используется



интерактивное отслеживание игл. Сначала должен быть создан или избран возможный план, или, если он только что разработан, его следует сохранить, а затем пересохранить под новым именем, возможно, содержащим слово «Интраоперационный», чтобы не уничтожить исходный план. Этот план в дальнейшем является используемым фактическим планом биопсии / размещения маркеров.

Первое, что нужно сделать, это откалибровать ультразвуковые снимки в реальном времени и отслеживающее устройство, как описывается в разделе «Калибровка ультразвуковых снимков в реальном времени на основе контуров на базе снимков MPT, KT или JetSpin». Это значит, что снимки MPT и ультразвуковые изображения в реальном времени должны быть полностью синхронизированы во всех направлениях. Следует распечатать и иметь под рукой страницу «Отчет по координатам шаблона биопсии» или «Отчет по координатам шаблона маркеров».

Затем первая игла вводится в орган в соответствии с планом. В принципе, в качестве первой иглы можно использовать любую иглу. Положение игл для извлечения биоптата или помещения маркеров контролируется с помощью ультразвуковой визуализации, их позиции при необходимости корректируются. Разумным также является использование режима продольного сканирования, если используемая ультразвуковая система позволяет это.

В продольном режиме возможна визуализация отдельных игл посредством поворота ультразвукового датчика в нужном направлении. Фактические позиции игл можно сверить с планом. В качестве примера план биопсии, используемый здесь:

Biopsy Template Coordinate Report

Biopsy Number	Biopsy Core Length [mm]	Biopsy Template Position	Biopsy Position [z]
1	10	a, 3	30
2	10	B, 3.5	30
3	10	b, 3	25
4	10	E, 3.5	30
5	10	E, 2.5	35

Biopsy

Кликните по закладке **Biopsy**. Теперь доступны все функции биопсии.



После клика по функции  (расположенной ниже поля миниатюр) в главном окне BioJet появляется изображение в реальном времени. Показывается графическое наложение, соответствующее изображению (миниатюре), присутствовавшее на мониторе до переключения в режим реального времени.

Ультразвуковой датчик в степпере можно перемещать для визуализации игл в каждой плоскости сканирования. Если отслеживающее устройство не используется, плоскости изображения необходимо выбирать вручную одну за другой.

Процедура:

Начните с поперечного режима и задайте степпер на плоскость изображения, дающую качественное ультразвуковое изображение, т.е. обеспечивающее визуализацию фактических контуров органа. Оставьте степпер в ее центральном положении вращения на «0.00 Deg». Сначала нужно выбрать биопсийную иглу, которая соответствует требующейся длине биоптата. Если используется игла № 1, она должна быть введена через отверстие шаблона «a,3» до ее появления в ультразвуковом изображении. Полезным является



использование функции  чтобы скрыть иглы, кроме используемой в данный момент. Если игла отклоняется слишком далеко от запланированного положения, извлеките иглу и повторите попытку или



переместите направляющую к фактическому местонахождению иглы, кликнув по функции  и переместив кружок, обозначающий иглу, в фактическое положение иглы. Если игла отклоняется от отметки лишь незначительно, также скорректируйте ее положение.

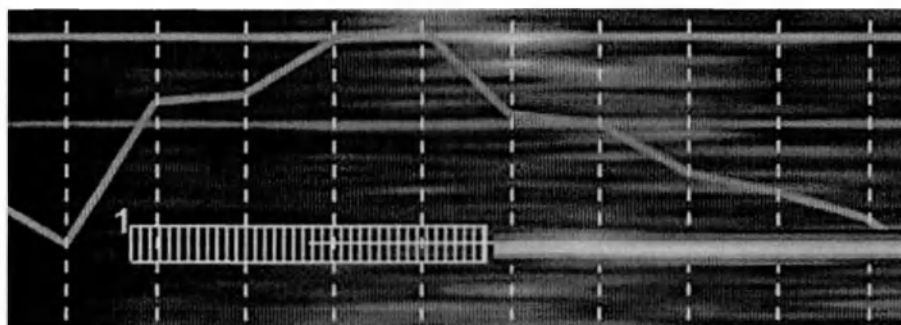
Switch to Longitudinal

Затем кликните по **Switch to Longitudinal** и переключите ультразвуковую установку в режим продольного сканирования. Затем переместите ультразвуковой датчик степпера вперед, пока предстательная железа не окажется полностью видимой в сагиттальной проекции. Графическое наложение будет следовать автоматически, если используется отслеживающее устройство.

Затем поверните ультразвуковой датчик, пока не появится изображение биопсийной иглы. Иглу легко заметить. Поскольку она показывается на ультразвуковом снимке в виде яркой белой линии. Только для



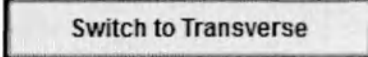
того, чтобы убедиться, переместите иглу немного, наблюдая за движением на ультразвуковом изображении. Затем отведите иглу назад или переместите ее вперед, чтобы она лишь касалась запланированного положения биоптата.



Возможно, потребуется изменить положение корпуса биоптата с помощью функции . Когда игла окажется в нужном положении, нажмите кнопку «выполнения» на устройстве биопсии. Игла теперь будет выброшена вперед для взятия биоптата. Удерживая иглу на месте. Кликните по отметке биоптата после

выбора функции , а затем кликните по графическому изображению биоптата для его активации. Возможно, потребуется скорректировать положение биоптата в графическом представлении после клика

по . Биопсийную иглу теперь можно извлекать. Поместите взятый биоптат в нужный стерильный корпус с указанным на нем верным номером биопсии. Затем кликните по функции  на панели инструментов для обновления фактически полученных результатов. Затем переключитесь обратно в

поперечный режим кликом по 

Переключите также ультразвуковую установку в режим поперечного сканирования. Затем поверните ультразвуковой датчик назад на 0.00 градусов и отведите ультразвуковой датчик назад в исходную плоскость поперечного сканирования, использовавшуюся выше. Графическое представление изменится соответствующим образом.

Затем продолжите выполнение биопсии № 2, как описано выше. После нее перейдите к биопсии № 3, пока не будут получены все биоптаты. При выполнении вышеописанной процедуры регистрируется происхождение фактически полученных биоптатов.

Если биопсия не является запланированной предварительно, имеется сокращенный способ. В этом случае ультразвуковой датчик поворачивается в степере в продольном представлении в режиме реального времени в требуемое положение, чтобы была видна ROI. Затем поместите направляющую биопсии, проходящую через ROI. Положение ближайшего отверстия шаблона показывается в окне

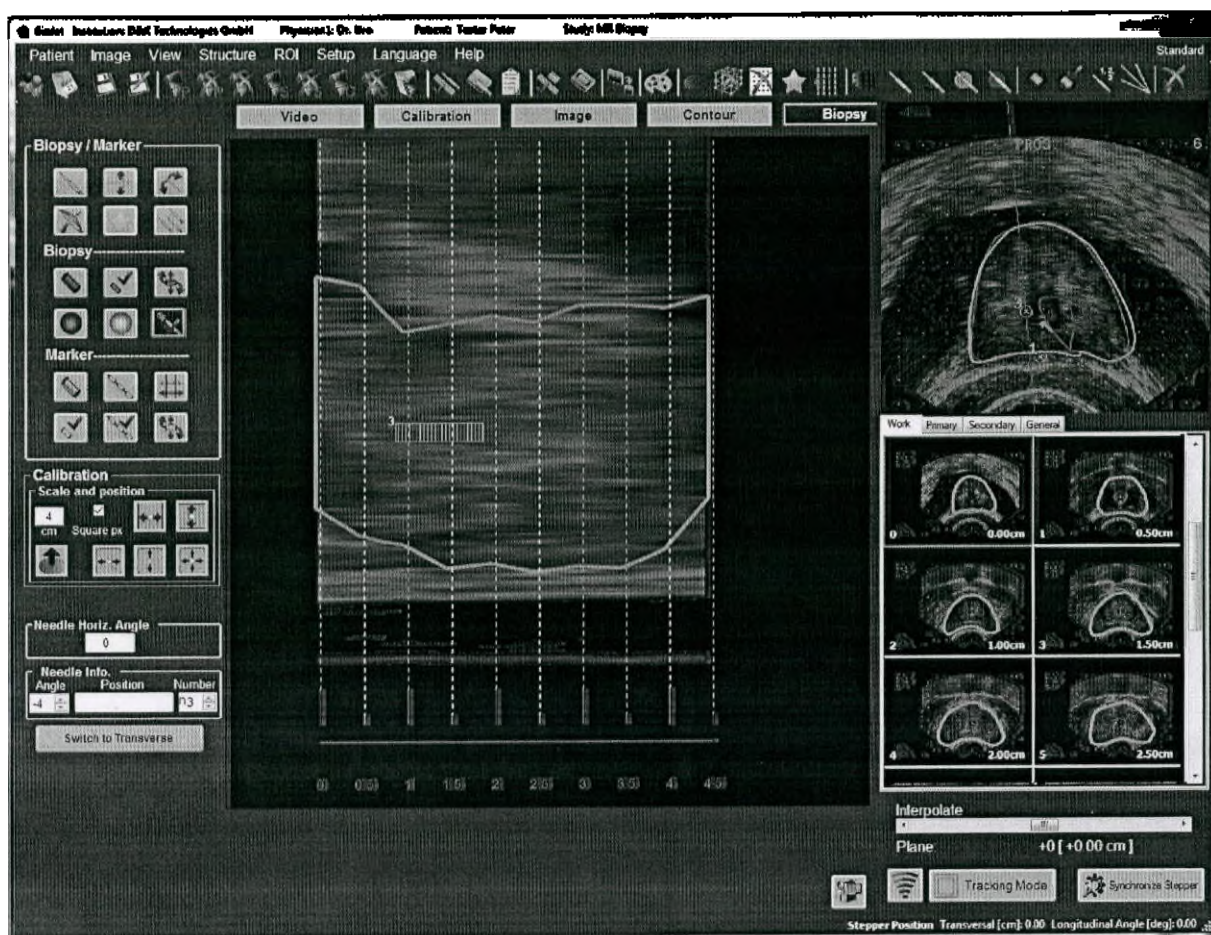
Needle Horiz. Angle		
0		
Needle Info.		
Angle	Position	Number
-7	c, 3.5	n3

внизу справа в закладке

Biopsy

В данном случае полным номером является «с,3». Теперь введите иглу через нужное отверстие шаблона, игла должна быть видна в ультразвуковом изображении в реальном. Затем подведите кончик иглы вплотную к ROI и

выполните выброс иглы. Затем кликните по , активированный биоптат помещается в изображение:



Затем кликните по функции  на панели инструментов, чтобы обновить фактически полученные результаты.



9. Разница между трансректальными и трансперинеальными путями биопсии и их выбор

BioJet может направлять пользователя в случае:

- трансперинеальных поперечно-направленных биопсий в поперечной и продольной плоскостях;
- трансректальных поперечно-направленных биопсий в поперечной и продольной плоскостях;
- трансректальных продольно-направленных биопсий в продольной (сагиттальной) проекции.

В большинстве разделов в настоящем Руководстве описаны трансперинеальные поперечнонаправленные биопсии в поперечной и продольной плоскостях. Большинство этих данных действительно и для двух других типов биопсий. Фактически не существует различия в отношении использования программы на сагиттальных биопсиях. Имеются некоторые различия в представлении изображений поперечного сечения.

Для выбора типа биопсии войдите в выпадающее меню **Setup**, закладку **Planning**, и затем в

Planning Setup

General Template Contouring Matrix Probe

Probe
B-K Medical 8848

Template Organ distance [mm] 50

Biopsy Guide to Vortex Distance [mm]: 30

Biopsy Guide Angle [deg]: 0

Biopsy Type used: Transverse Probe Offset [deg]: Longitudinal Probe Offset [deg]:

☐ Transrectal 0 0

☒ Transperineal

☒ Data checked for probe being used

Set Fixed Biopsy Guideline Angle

8 15 30

Fixed Guideline 1 Fixed Guideline 2 Fixed Guideline 3

Biopsy Position Notation:
US

Custom Biopsy Position Notation:
LLB, LMB, RMB, RLB, LLM, LMM, RMM, RLM, LLA, LMA, RMA, RLA, LSV, RSV

Cancel OK

Здесь пользователь может выбрать между $\wedge$ Transperineal или $\downarrow$ Trans rectal биопсией. Тип биопсии зависит от типа используемого ультразвуковой датчика и способа выполнения биопсии. Отдельные ультразвуковой датчики имеют продольное и/или поперечное смещение. Это означает, что плоскости изображения не перпендикулярны оси ультразвуковой датчика. Вам обходимо запросить у вашего дистрибьютора ультразвукового оборудования относительно величины соответствующего смещения.

Пользователь может выбрать ультразвуковой датчик, который он намерен использовать, из списка ультразвуковой датчиков. Внимание: показываемые углы смещения являются лишь предложением, их точность должна быть проверена пользователем. Числа можно вводить в соответствующих полях

Biopsy Type used: Transverse Probe Offset [deg]: Longitudinal Probe Offset [deg]:

- ☐ Transrectal
☒ Transperineal

0

0

Для трансперинеальной биопсии всегда требуется ультразвуковой поперечно-направленный поперечный и продольный видеоультразвуковой датчик. Трансперинеальные биопсии здесь описываться не будут, поскольку большая часть настоящего Руководства относится к этому типу биопсии.

В случае трансректальной или трансперинеальной биопсии пользователь должен сначала выбрать требующийся ультразвуковой датчик, например:

Проверить угол смещения поперечной плоскости очень сложно. Поэтому свяжитесь с вашим местным представителем дистрибьютора ультразвукового оборудования, а затем внесите соответствующие изме-

Transverse Probe Offset [deg]:

нения в поле:

18

Продольное смещение определяется легко. Просто поместите иглу параллельно оси ультразвукового

датчика в ведро с теплой водой и переключитесь в режим видеонизображения в реальном времени  и

кликните по функции **Switch to Longitudinal**, чтобы создать сагиттальное представление. Игла должна показываться на ультразвуковом снимке как белая горизонтальная линия. В противном случае

Longitudinal Probe Offset [deg]:

измените

20

. Не забудьте выставить галочку

☒ Data checked for probe being used

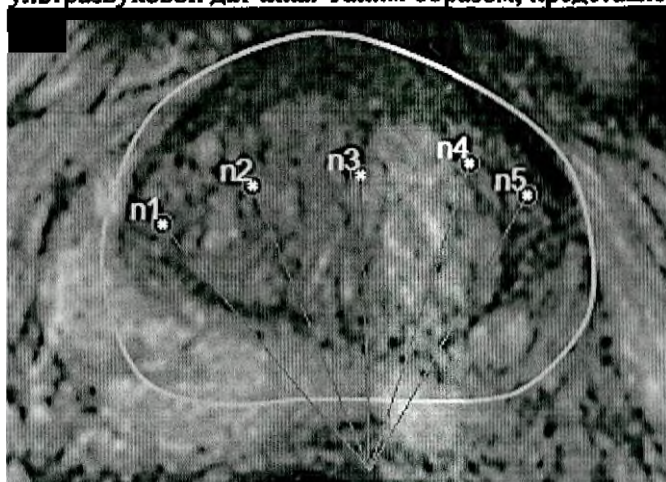
прежде

чем продолжить.

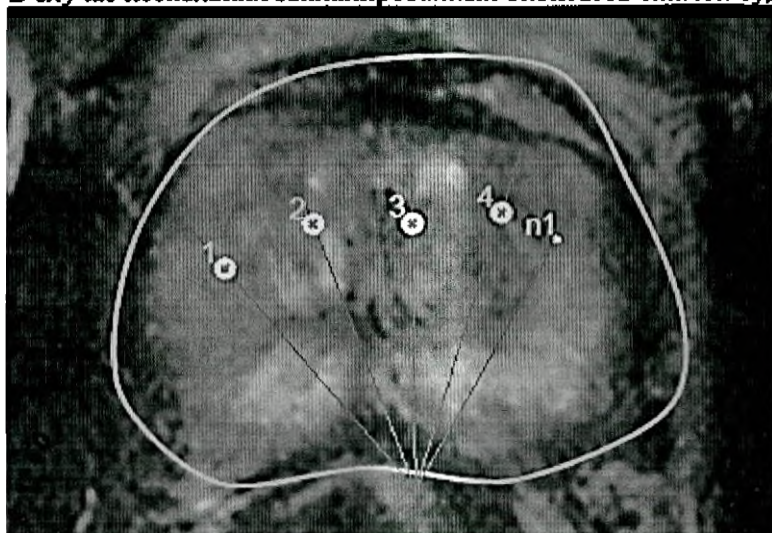
Сохраните эту установку в файле инициализации, чтобы этот выбор был сохранен для последующего использования.

Теперь все основные настройки выполнены.

В случае выбора трансектальной поперечно-направленной биопсии программа будет показывать все направляющие биопсии как исходящие из фокуса, который во всех случаях должен быть на оси ультразвуковой датчика. Таким образом, представление будет иметь следующий вид:

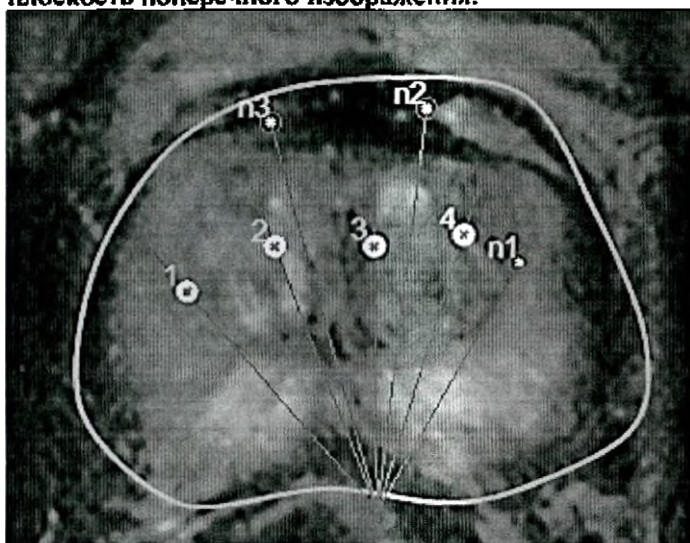


В случае нескольких запланированных биоптатов снимок будет иметь следующий вид:

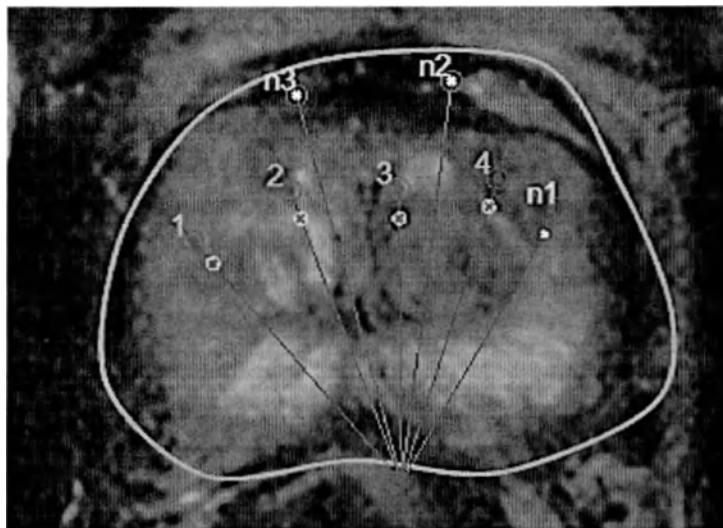


Кружки во всех случаях являются точками касания. Эти точки касания должны использоваться для изменения положения направляющих или биоптатов в поперечном представлении.

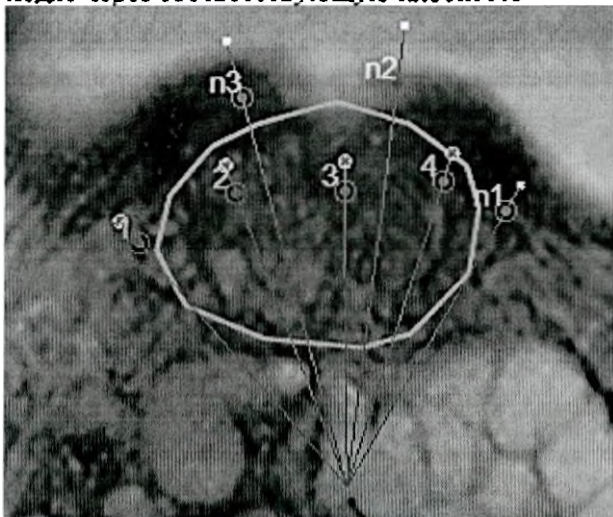
Крестики представляют положение игл или биоптаты, в которых они проходят через соответствующую плоскость поперечного изображения:



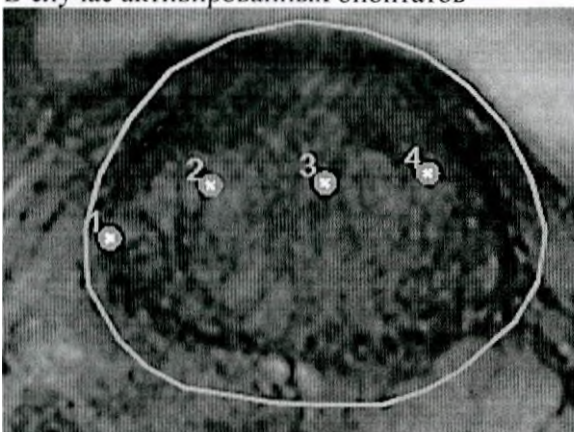
Сразу после клика по иконке вид изменится следующим образом:



Красные кружки являются точками касания для перемещения соответствующего ввода. В случае биоптатов они располагаются по центру соответствующего биоптата в продольном направлении. В случае пустых игл они находятся в поперечном положении, где игла была помещена первоначально. При изменении поперечной плоскости представление также изменится, показывая позиции, в которых вводы проходят через соответствующую плоскость



В случае активированных биоптатов



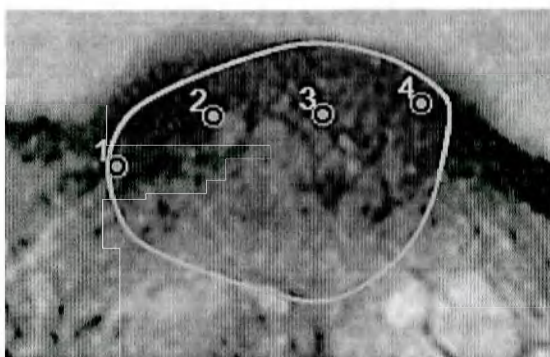
Биоптаты показываются в позиции в изображении поперечного сечения, в котором они находятся фактически. Это значит, что биоптаты будут изменять свое положение в зависимости от выбранного угла

биопсии
Biopsy Guide Angle [deg]:

18

и от выбранного положения снимка поперечного сечения.

Если биоптаты находятся вне соответствующей плоскости изображения, они будут показываться как



на высоте, указанной для них в окне выбора угла или в миниокне. В главном окне они показываться не будут.

При необходимости переместить биоптаты в поперечной плоскости просто кликните по функции и вид изменится следующим образом:



исходя из соответствующих позиций биоптатов и поперечной плоскости, используемых в данный момент. биоптаты можно перемещать мышью, как обычно. Круги теперь являются точками перемещения (касания) во всех случаях.

В случае продольно-направленной трансректальной биопсии написанное выше остается верным.

Единственным исключением является то, что изображение поперечного сечения не используется, а используется - за исключением калибровки - только изображение продольного сечения. Продольное представление является одинаковым во всех случаях, за исключением углов биопсии.



10. Функция D&K Technologies TrakStep в целом - Калибровка степпера

Порядок захвата видеоизображений специальным устройством BioJet ввода и регистрации кадров описывался в разделах «Использование интегрированного видеоустройства захвата кадра (опция) для получения изображений» и «Захват изображений с функцией отслеживающего устройства». Их получение может осуществляться в ручном режиме или с использованием факультативной функции отслеживающего устройства. Возможно также комбинирование обоих способов.

Прежде чем приступать к данному разделу, прочтите раздел «Отслеживание имплантируемого источника излучения в режиме продольной биопсии».

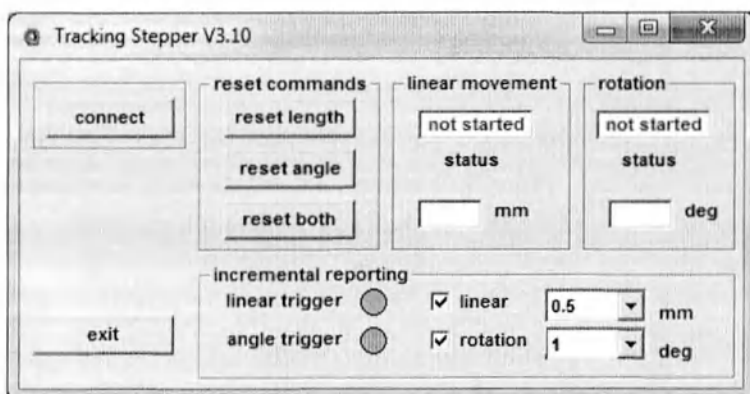
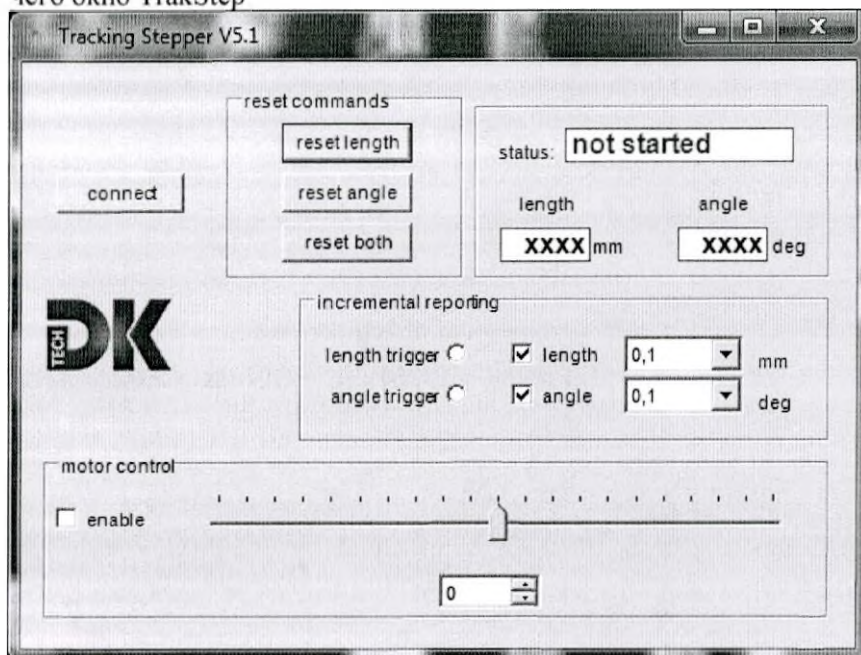
Полезным может быть также вывод на дисплей окна TrakStep при использовании отслеживающего

устройства простым кликом по иконке TrakStep



TrakStep 3.10
Shortcut
1 KB

на рабочем столе ПК, после



откроется в зависимости от установленной версии. Более подробную информацию смотрите в Руководстве пользователя TrakStep.

Создайте сначала план биопсии.

Убедитесь, что опция отслеживающего устройства «D&K Technologies» - TrakStep - подключена к ПК, прежде чем запускать BioJet (более подробную информацию смотрите в Руководстве пользователя TrakStep, а также смотрите Руководство пользователя к степперу «D&K Technologies»). Если она не

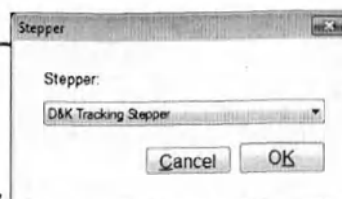
загружена, в таком случае выберите опцию

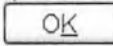


Stepper

в ниспадающем меню

Setup

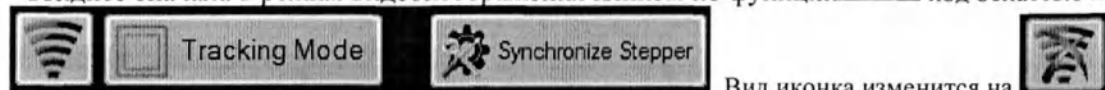


Затем выберите отслеживающее устройство «D&K Technologies» из по кнопке .

и кликните

Калибровка BioJet и степпера

- войдите сначала в режим видеоизображения кликом по функции  под областью миниатюр в



Вид иконка изменится на .

Кликнув по иконке 

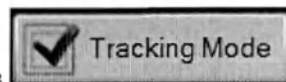
BioJet переключается назад в другой режим, отличный от режима видеоизображения.

- Затем выберите нужное изображение миниатюры перемещением степпера в требующееся исходного положение, которым должна быть плоскость рабочего ультразвукового снимка предстательной железы, обеспечивающая лучшее изображение и показывающая наибольшую ширину предстательной железы (просто совет, а не обязательное требование). Затем кликните по соответствующей миниатюре. Графическое представление будет вписано в изображение в реальном времени. В противном случае выполните соответствующие корректировки.

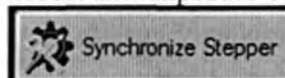
- Убедитесь, что изображение в реальном времени точно соответствует положению ранее выбранной миниатюры, т.е. графическое представление контуров органа должно идеально совпадать с очертаниями органа, показываемыми в изображении в реальном времени в главном окне BioJet.

- Убедитесь, что «рама» степпера, удерживающая ультразвуковой датчик, находится в центральном положении (зафиксирована в центре - смотрите Руководство пользователя степпера).

- Синхронизируйте степпер и BioJet в «эталонном» положении, кликнув



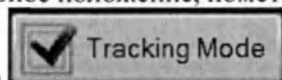
чтобы активировать степпер, а затем кликом по соответствующей миниатюре и далее по



. Теперь степпер и BioJet заблокированы.

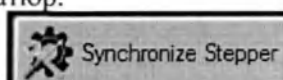
- После того, как будет найдено верное положение, пометьте номер миниатюры (красная рамка) и включите

функцию отслеживания кликом по

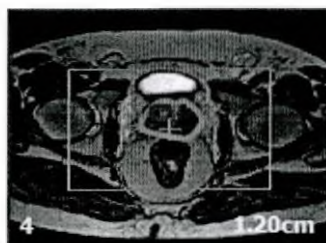


под областью миниатюр.

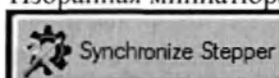
Затем кликните вновь по избранной миниатюре, если требуется, и кликните по



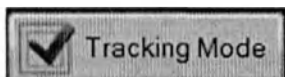
Избранная миниатюра будет показываться в зеленой рамке



до клика по опции



Теперь при перемещении УЗ-ультразвукового датчика графическое представление будет изменяться в соответствии с его движением



- после клика по **Tracking Mode** и соответствующей миниатюре появляется окно

Stepper Position Transversal [cm]: 0.00 Longitudinal Angle [deg]: 0.00 , показывающее относительное положение степпера и заданное только что описанным процессом калибровки (которое будет представлять собой положение миниатюры в поперечной плоскости, а не обязательно 0,000 см).

Switch to Longitudinal

- Переключитесь в режим **Switch to Longitudinal**. Убедитесь, что ультразвуковой датчик не повернут, а также проследите за тем, чтобы угол, показываемый BioJet, был равен точно 0.0

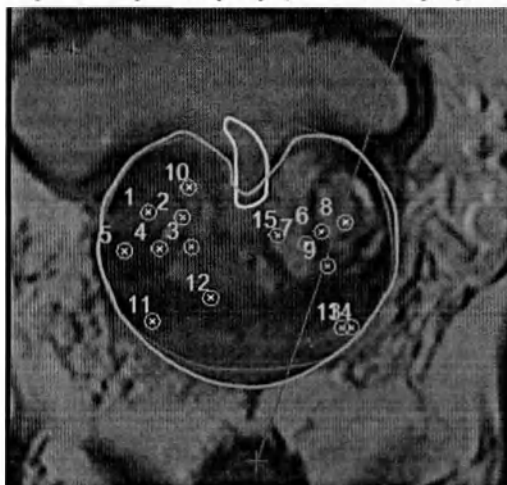
Longitudinal Angle [deg]: 0.00 . Если угол не равен 0.0, измените это значение вручную.

- При перемещении ультразвуковой датчика с помощью степпера графическое представление в главном окне BioJet также будет перемещаться. Перемещайте степпер до тех пор, пока графическое представление не окажется вписанным в показываемые контуры органа. Не забудьте выполнить калибровку графического представления в соответствии с описанием в разделе «Отслеживание имплантируемого источника излучения в режиме продольной биопсии».

BioJet и степпер теперь полностью откалиброваны.

Линейные перемещения степпера будут изменять значение в поле **Transversal [cm]: 0.00**. Красная рамка миниатюры будет следовать за перемещениями, пока степпер не выйдет из области миниатюры в любом направлении, к основанию предстательной железы или к ее верхушке. Вращение ультразвуковой датчика вокруг его продольной оси будет изменять значение в поле **Longitudinal Angle [deg]: 0.00**. Положительные значения соответствуют повороту по часовой стрелке. Отрицательные значения соответствуют повороту

против часовой стрелки. После переключения в **Switch to Longitudinal** красная линия на снимке в верхнем правом углу (окно выбора угла) будет изменяться по мере поворота ультразвуковой датчика.



Angle
-18

Угол, показываемый в **Angle** также будет изменяться соответствующим образом.

При перемещении ультразвуковой датчика с помощью степпера графическое представление в главном окне

Switch to Longitudinal

BioJet также будет перемещаться в **Switch to Longitudinal**. Если изображение не показывается, степпер находится вне области стека изображений в поперечном сечении. Проверьте положение миниатюры с красной рамкой. Она является последним показывавшимся положением степпера. Степпер должна быть за этим положением. Перемещайте степпер назад, пока не изменится миниатюра и, соответственно, станут видными перемещения степпера. Перемещайте степпер в соответствии с рекомендациями для наблюдения изменения в графическом представлении.

Для масштабирования и панорамирования окна выбора угла наведите указатель мыши на окно выбора угла. Коэффициент масштабирования можно изменять поворот колеса мыши, а панорамирование - нажатием на колесо мыши при последующем одновременном перемещении мыши.



11. Функция JetSpin

Функция JetSpin нивелирует проблему необходимости получения изображений поперечного сечения для достижения визуального представления игл при планировании и, соответственно, постоянного изменения положения предстательной железы при получении изображений. Прежде всего, необходимо получить серию снимков в продольной плоскости, охватывающих целиком предстательную железу. Это делается в соответствии с описанием в разделе «Захват изображений с функцией отслеживающего устройства». Следует выбрать разрешение в 1°. По возможности должно использоваться отслеживающее устройство «D&K Technologies». Эти ротационные снимки всегда выполняются в качестве вторичных снимков **Secondary**. Затем переключитесь в закладку **Secondary** и найдите снимок при 0°. Полезно пометить этот снимок при получении изображений, поскольку это реперный снимок для последующей трансформации.

Если снимки требуется загрузить из внешнего источника (смотрите разделы «Загрузка общих и вторичных снимков в курс биопсии без устройства захвата кадра или удаление общих и вторичных снимков из курса биопсии», «Загрузка первичных изображений в курс биопсии без устройства захвата кадра или

удаление снимков из курса биопсии»), загрузите их в **Secondary**. В



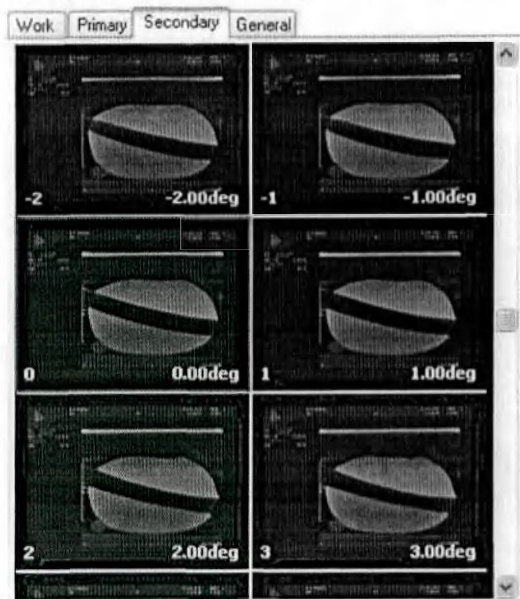
выберите ☒ Longitudinal Images и введите используемое значение углового разделения плоскостей. Затем нажмите по **OK** и снимки загрузятся. Затем нажмите по центральному снимку при 0° в области миниатюр, а затем нажмите по изображению правой клавишей мыши, после чего появится меню



Load Primary Image Sequence
Unload Primary Image Sequence
Unload all Image Sequence
Load Secondary Image Sequence
Unload Secondary Image Sequence
Load General Image Sequence
Unload General Image Sequence
Load Images from Study
Replace Image
Set to Reference Plane
Transfer Secondary Sequence To Primary

Set to Reference Plane

.Затем кликните по и нумерация снимков будет изменена.



Теперь снимки загружены и отсортированы относительно снимка в положении при 0°.

Теперь переключитесь в закладку

Calibration

и кликните по функции



в окне

Теперь переключитесь в закладку

Calibration

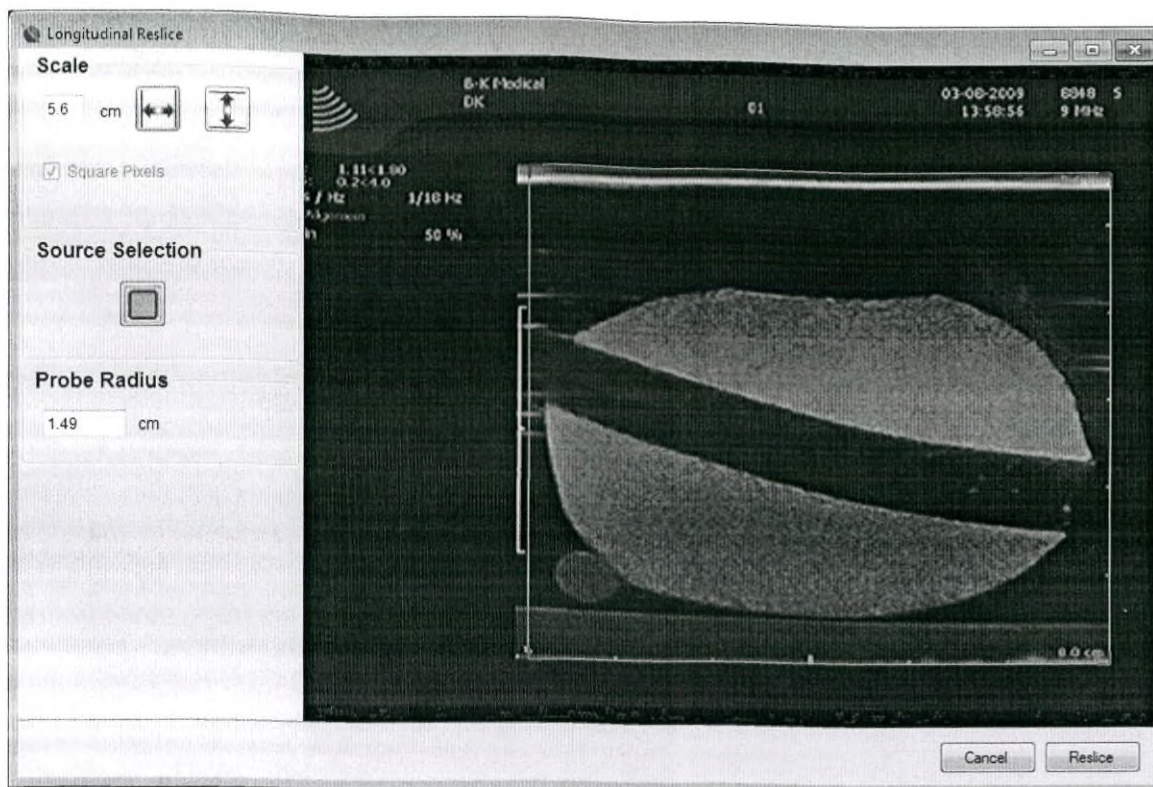
и кликните по функции



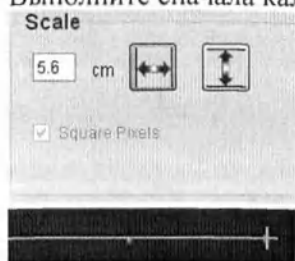
в окне



. Появится новое окно:

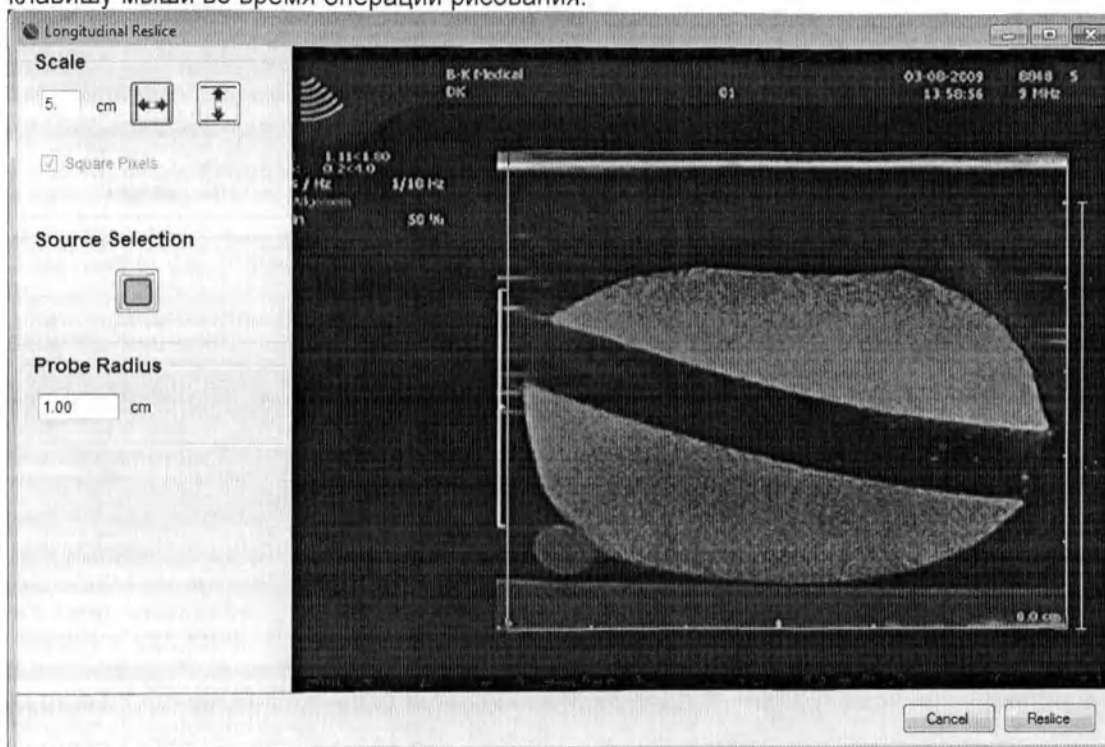


Выполните сначала калибровку изображения, введя значение в поле 5.6 cm в

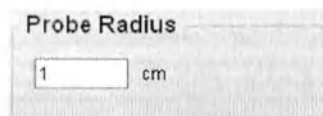


. Затем кликните по  или  и проведите в изображении линию

соответствующей длины на известное расстояние, удерживая нажатой левую клавишу мыши во время операции рисования:



Следующее, что нужно сделать, это ввести радиус используемого ультразвукового датчика. Это делается измерением диаметра ультразвуковой датчика в области продольной решетки пьезоэлемента используемого ультразвукового датчика и делением на два. Это значение (в см) необходимо ввести в поле



. Затем задайте область стека изображений в продольном сечении, которую нужно

трансформировать в стек изображений в поперечном сечении после клика по функции  в поле

Source Selection, с последующим перемещением красных уголков  зеленого прямоугольника, как

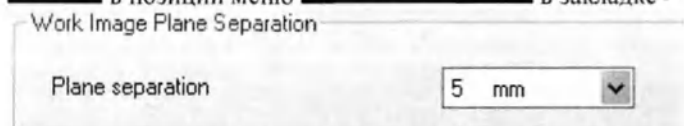
требуется, для увеличения или уменьшения исходной области. Затем кликните по кнопке  и изображения поперечного сечения будут рассчитаны. Необходимое количество времени зависит от быстродействия используемого ПК. Обычно оно находится в интервале от 6 до 12 секунд на стандартном современном двухъядерном ПК.

Снимки после изменения сечения будут сохранены как **Primary**. Эти снимки уже откалиброваны, за исключением фокуса снимков. Эту информацию смотрите в разделе «Определение фокуса снимка - ось вращения продольного снимка». Неизвестно только положение шаблона. Положение шаблона можно

можно выбрать в ниспадающем меню **Calibration** . Он должен располагаться по центру относительно левой и правой стороны поперек предстательной железы, при этом нижние отверстия шаблона располагаться таким образом, как при получении снимков поперечным сканированием. С этого момента снимки в закладке **Primary** и особенно в закладке **Work** можно рассматривать как полученные в качестве снимков в поперечном сечении. Исходную закладку **Secondary**

при необходимости можно удалить. Разделение плоскостей **Work** можно выбрать в ниспадающем меню

Setup в позиции меню  **Planning** в закладке **Matrix** в окне:



Следите затем, чтобы не выбрать слишком высокое разрешение, поскольку объем памяти ОЗУ на ПК ограничен, и ПК может зависнуть. Лучше всего выбрать разрешение в 5 мм.

Размещение биопсий или золотых маркеров с использованием функции JetSpin

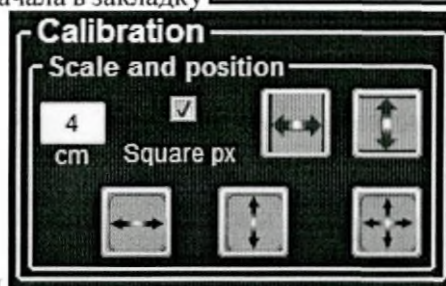
Обычное выполнение контуров структур и размещение биопсий можно выполнить в соответствии с описанием в разделах «Нанесение контуров органов на ультразвуковых снимках и снимках других типов», «Показ или скрытие контуров органов, точек структур, шаблона, игл фиксации, позиций снимков в поперечном сечении в продольном представлении, направляющих игл, ROI, направляющих, биоптатов, доброкачественных биоптатов и золотых маркеров» и других разделах. При переключении в режим видеоизображения в реальном времени поперечные изображения в реальном времени должны быть выровнены с нанесенными контурами структур. Это же верно для биоптатов, игл и используемого шаблона. Прежде всего, должно быть откалибровано видеоизображение в реальном времени и графическое представление необходимо переместить таким образом, чтобы контуры органов были выровнены с соответствующими структурами на видеоизображениях. Если используется отслеживающее устройство, выполните выравнивание степпера в соответствии с описанием в разделе «Функция TrakStep «D&K Technologies» в планировании биопсии - калибровка степпера».

Калибровка видеоизображений поперечного сечения в реальном времени после изменения сечения

Снимки в продольном и поперечном сечении - в видеоизображении в реальном времени - должны быть откалиброваны, если это еще не сделано, в соответствии с описанием в разделе «Калибровка ультразвуковых снимков в реальном времени на основе снимков MPT, КТ или JetSpin на основе контуров». Обязательным в этом случае является помещение ультразвуковой датчика вначале в его фиксированное центральное положение вращения. Таким образом, поворот ультразвуковой датчика должен составлять «0.00°».



Войдите сначала в закладку **Contour**. Кликните по кнопке . После этого появляется окно



калибровки

При повторном клике по кнопке  это окно вновь исчезнет. Введите с клавиатуры расстояние, которое может быть отмерено в используемом ультразвуковом изображении в поперечной плоскости, затем нажмите клавишу [↵]. На всех ультразвуковых снимках показываются небольшие отметки через каждый сантиметр.

Затем кликните по  или  соответственно, в зависимости от ориентации сантиметровых отметок. Затем проведите прямую линию (фиолетового цвета) заданной длины, которая соединяет сантиметровые отметки в ультразвуковом снимке в главном окне BioJet, перемещая курсор мышью из начального в конечное положение (внимание: это выполняется только в видеоизображении в реальном времени). При этом удерживайте нажатой левую клавишу мыши. При отпускании клавиши мыши - в зависимости от коэффициента масштабирования - может наблюдаться небольшой скачок в размере графического наложения.

После выполнения правильного масштабирования изображения структуры в графическом наложении



должны накладываться на реальные структуры, показываемые на снимке. В этом случае кликните по  Нажмите левую клавишу мыши. Теперь графическое наложение можно переместить мышью в нужное положение без изменения масштаба. Если BioJet находится не в режиме видеоизображения в реальном времени, соответствующий срез рассчитанного снимка перемещаться не будет.

Если начало красной линии (точка вращения. Фокус снимка) находится в неверном положении, измените ее положение, как описано в разделах «Определение фокуса снимка - ось вращения снимков поперечного сечения», «Калибровка шаблона и, соответственно, ультразвуковых снимков» или «Калибровка шаблона и, соответственно, ультразвуковых снимков».

Снимок теперь полностью откалиброван. Не забудьте изменить размер (масштабирование) используемых ультразвуковых снимков во время следующего процесса, иначе снимки придется калибровать заново. При возникновении необходимости в повторной калибровке повторите действия, описанные выше.



После клика по функции  графическое наложение можно перемещать по горизонтали. После клика



по функции  графическое наложение можно перемещать по вертикали.

12 Проверка и обновление данных биопсии и ROI на основе результатов лабораторных анализов
В любой момент времени пользователь может кликнуть по инструменту для вывода на дисплей результатов всех биопсий на этот момент. Во время этапа планирования данные биопсий, например, будут выглядеть следующим образом:

Biopsy Number	Activated	Core Length [mm]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Positive	PNI Positive	ASAP Positive	PIN Positive	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Angle [deg]	Core Position	Core Details
1	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	-21.95	-15.54	30	0	LLB	Section
2	☒	25	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	-12.53	-22.76	30	0	RMB	Section
3	☒	25	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	-1.8	-27.58	30	0	LLM	Section
4	☐	25	Undetermined	0	0	☐	☐	☐	☐	6.75	-18.38	30	0	RMB	Section
5	☐	25	Undetermined	0	0	☐	☐	☐	☐	-14.94	-8.74	30	0	RMB	Section
6	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	-1.58	-10.94	30	0	RMB	Section
7	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	11.75	-6.77	30	0	RLA	Section

Данные показываются в списке в соответствии с номерами биопсий. Размещенные и активированные

Activated

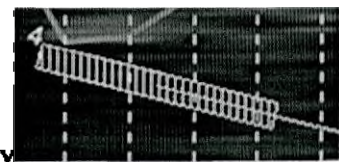
☒
☒
☒
☐
☐
☒
☒

биопсии отмечены в колонке

Если биоптаты пока еще не получены, они не активированы, и птичка в соответствующих клетках будет отсутствовать. Таким образом, тип ткани логически является «неопределенным». Это же касается данных конкретных тканей.

- Показываются координаты x, y, z запланированных позиций биоптатов и значения угла биоптатов относительно горизонтальной линии, проходящей параллельно кнопке продольного изображения.
- Реперной точкой является во всех случаях центр биоптата. Точкой отсчета системы координат является нижнее центральное отверстие шаблона в реперной плоскости «0.00», выбранной пользователем (смотрите раздел «Калибровка общего шаблона по ультразвуковому устройству и, соответственно, на ультразвуковых снимках»).

- Положительный угол биоптата указывает на биоптат, обращенный вверх



отрицательный угол биоптата указывает на биоптат, обращенный вниз

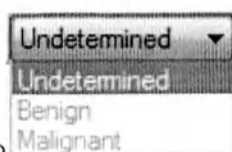


После получения биопсий пользователь может кликнуть по инструменту  и ввести дополнительные данные в дисплее:



Biopsy Number	Activated	Core Length [mm]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Positive	PNI Positive	ASAP Positive	PIN Positive	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Angle [deg]	Core Position	Core Details
1	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	-21.95	-15.54	30	0	LLB	Section
2	☒	25	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	-12.53	-22.76	30	0	RMB	Section
3	☒	25	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	-1.8	-27.58	30	0	LLM	Section
4	☒	25	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	6.75	-18.38	30	0	RMB	Section
5	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	14.94	-8.74	30	0	RMB	Section
6	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	-1.58	-10.94	30	0	RMB	Section
7	☒	25	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	11.79	-6.77	30	0	RLA	Section

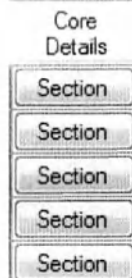
Эта таблица будет перенесена в отчет по биопсии. Таблица обеспечивает простой ввод данных лабораторных анализов. Кликом по соответствующему окошку типа **Tissue Type** можно выбрать тип ткани в



меню. Можно также выбрать значение по шкале Глисона в списке



Остальные данные можно пометить как **Positive** кликом по соответствующей триггерной кнопке ☒. Дополнительно, помеченные биоптаты можно разделить на сегменты по 1 мм и маркировать как доброкачественные, злокачественные или неопределенные кликом в окне иглы. Открывается следующее окно:



для соответствующей иглы.

Biopsy Number	Activated	Core Length [mm]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Positive	PNI Positive	ASAP Positive	PIN Positive	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Angle [deg]	Core Position	Core Details
1	☒	20	Undetermined	0	0	☐	☐	☐	☐	-10.32	-25.65	23.86	-3.3	RPAB	Section
2	☒	20	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	-13.55	-29.19	23.16	0	LPAB	Section
3	☒	20	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	9.55	-13.05	20.1	-3.91	LMAA	Section
5	☒	20	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	-0.51	-28.96	21.8	0	LMAA	Section
7	☒	20	Undetermined	0	0	☐	☐	☐	☐	-9.09	-15.85	17.89	0		Section

Biopsy Core No. 1

- To mark Core section as Malignant move Mouse to the respective 1 mm segment and click Left Mouse button.
- To mark Core section as Benign move Mouse to the respective 1 mm segment and click Right Mouse button.
- To mark Core section as Undetermined move Mouse to the respective 1 mm segment and click Middle Mouse button (wheel).

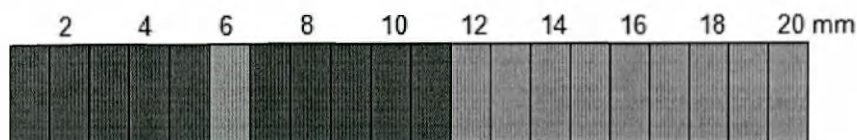
* For multiple selection keep button pressed.

Done

Пользователь теперь может пометить сегменты как злокачественные кликом по соответствующим сегментам левой клавишей мыши или как доброкачественные кликом по соответствующим сегментам правой клавишей мыши. Для возврата к неопределенному состоянию просто кликните по соответствующим сегментам центральной клавишей мыши (колесиком).



Biopsy Core No.: 1

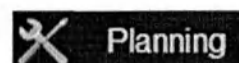


Дополнительно, пользователь может также выбрать область, в которой была помещена биопсия, кликом

Core
Position

RPAB	▼
LPAB	▼
LMAA	▼
LMAB	▼
	▼

для соответствующей иглы. Выбор аннотации производится в меню



в

ниспадающем меню **Setup**. Кликните по закладке **Probe** и выбрать из:

Если пользователь хочет использовать свои собственные аннотации, он может сделать это в установке Biopsy Position Notation:

Custom



Biopsy Positon Notation:

Custom

Custom Biopsy Positon Notation:

LLB, LMB, RMB, RLB, LLM, LMM, RMM, RLM, LLA, LMA, RMA, RLA, LSV, RSV

Пользователь может вводить необходимые имена, разделяя их «,» и « » (пробелом).

Вводы, которые могут помечаться как положительные:

- PCI: Оболочечное повреждение предстательной железы
- PNI: Перинеуральная инвазия
- ASAP: Атипичная малая ацинозная пролиферация
- PIN: внутриэпителиальная неоплазия предстательной железы

Как и в случае в данными биопсий, можно также вводить дополнительные данные ROI при их

получении. Кликните сначала по инструменту



, а затем по закладке

ROI

Biopsy / ROI Data												
Biopsy		ROI										
ROI Number	ROI Volume [ccm]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Positive	PNI Positive	ASAP Positive	PIN Positive	ROI Position	PI-RADS	Biopsies	
1	1.07	Benign	0	0	☐	☐	☐	☐	LMB	3	1.5	
2	0.38	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	LLM	5		
3	1.31	Malignant	0	0	☐	☐	☐	☐	RLM	4	3.4	

ROI Position

LMAA

RPAB

Положение ROI можно выбрать в колонке (смотрите определение областей выше). Тип ткани

Tissue Type

Malignant

Benign

можно выбрать в колонке

Дополнительно можно выбрать балл PI-RADS от 1 до 5. Все биоптаты, находящиеся в нанесенных

Biopsies

1,5

3,4

областях интереса ROI, перечисляются в конце последовательных ROI должна быть нанесена как минимум на двух снимках.

Указанные выше данные включаются в отчеты.



13. Отчет по биопсии



Отчет по биопсии доступен после клика по функции на панели инструментов. Подробную информацию о включении страниц в отчет смотрите также в разделе «Настройка отчета».



Отчет будет показываться в его собственном окне. Дополнительное меню со следующими функциями, включающимися кликом, находится в верхней части окна:

- Переход на первую страницу
- Переход на одну страницу назад
- Переход на одну страницу вперед
- Переход на последнюю страницу
- Обновить
- Печать отчета - После клика по данной функции появляется специальное меню принтера. Меню зависит от используемого принтера.
- Переключение на макет страницы
- Макет страницы принтера - После клика по данной функции появляется специальное меню принтера. Меню зависит от используемого принтера.
- Экспорт отчета в MS Excel или создание файла PDF. Выбор варианта возможен в ниспадающем меню.

После клика по и выбора EXCEL или PDF появляется окно



Необходимо сохранить данные в нужном месте.

Для открытия файла данных откройте сначала EXCEL, а затем импортируйте файл.



Здесь можно выбрать размер вывода на дисплей. При клике по данной функции размер можно выбрать также с помощью колеса мыши.

В верхней части на всех страницах отчета указываются следующие данные:

- Название больницы и отделения
- Фамилия пациента
- Дата и время курса биопсии
- Название курса биопсии

Первая страница содержит данные пациента и исследования.

Biopsy Report

1 of 11 Whole Page

D&K Technologies GmbH Physics

Patient: Peter Tester

Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM Biopsy course Name: MR Biopsy

Patient Data

Biopsy course created: 4/24/2012 3:04:08 PM

Biopsy course modified: 11/10/2014 4:01:56 PM

Report printed: 11/10/2014 4:06:43 PM

Patient Name: Tester First Name: Peter

Date of Birth: 4/24/2012

Registration No.:

Address

Street, No.: ZIP:

City: State: Social Security No:

Insurance Co.: Policy No.:

Physician1: Dr. Uro

Physician2: Dr. Logic

Anesthetist: Dr. Sleep

Hospital / Office: D&K Technologies GmbH / Physics

Street, No.: Kanalweg 7

ZIP: 21357 City: Barum

State: Germany

Patient History:

Previous Tumor Related Therapy:

Tumor Staging:

T: N: M: G:

Gleason Score: 0 + 0 PSA: 0 ng/ml

Number of preknown Biopsies: 0 Number of preknown Positive Biopsies: 0

Number of Biopsies from BioJet: 7 Number of Positive Biopsies from BioJet: 4

Prostate Volume from Ultrasound: 0 cc

Prostate Volume from BioJet: 59.37 cc

MTT- BioJet rev. 3.0 1/11 11/10/2014 4:06:43 PM

На второй странице перечисляются данные структур и ROI.

Biopsy Report

D&K Technologies GmbH Physics

Patient: Peter Tester

Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM Biopsy course Name: MR Biopsy

Structures and ROI Data

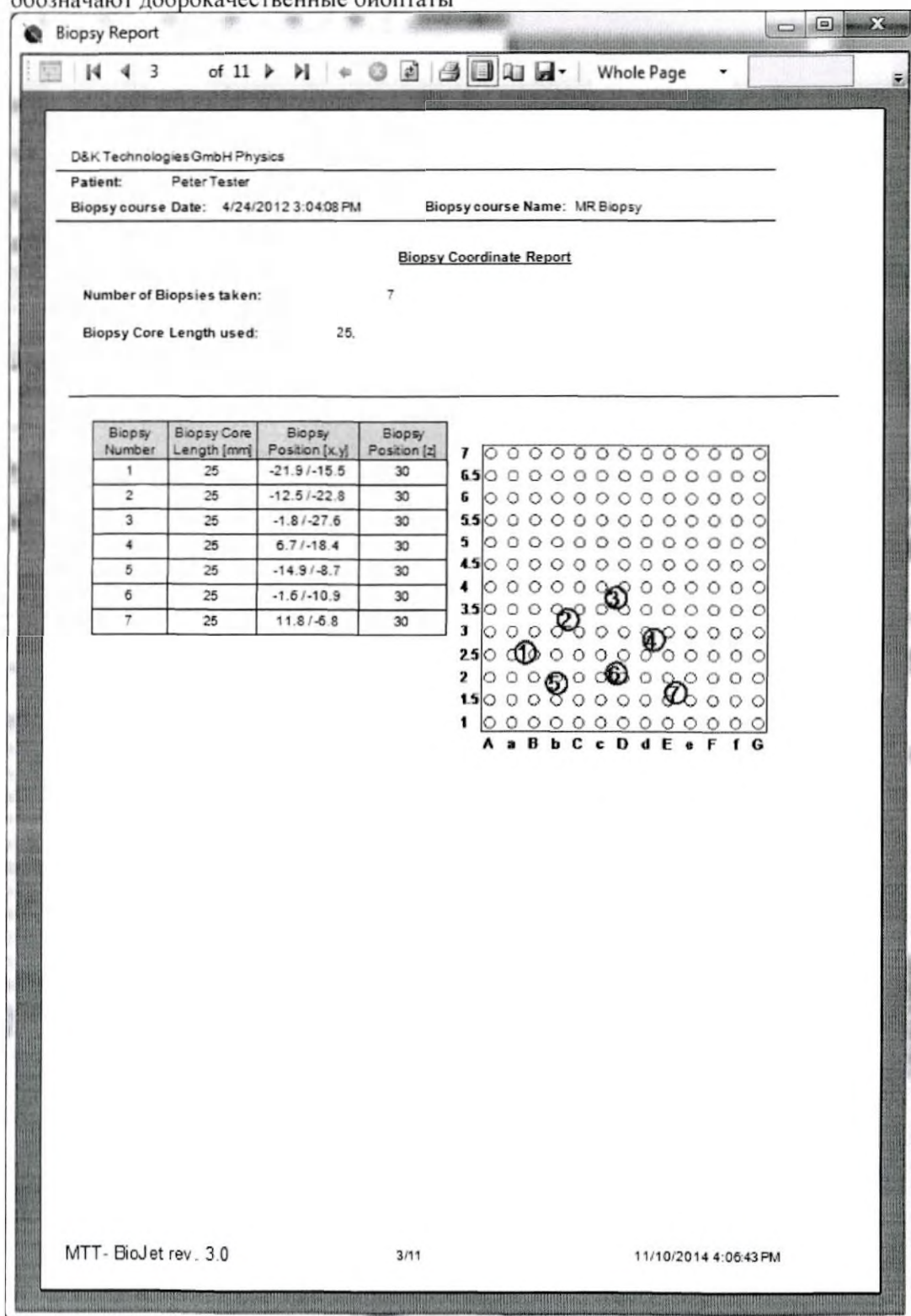
Structures			ROI	
Prostate	59.37 cc	1	1.07 cc	
		2	0.38 cc	
		3	1.31 cc	

ROI Data

ROI No.	ROI Volume [cc]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Pos.	PNI Pos.	ASAP Pos.	PIN Pos.	ROI Position	PI-RADS	Biopsies
1	0	Benign	0	0	No	No	No	No	LMB	3	1,5
2	0	Malignant	0	0	No	No	No	No	LUM	5	
3	0	Malignant	0	0	No	No	No	No	RLM	4	3,4

MTT- BioJet rev. 3.0 2/11 11/10/2014 4:06:43 PM

На третьей странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц) показываются позиции биопсий и данные по длине биоптатов. Черные кружки ⑧ обозначают позиции запланированных биопсий. Оранжевые кружки ⑦ обозначают позиции неопределенных биоптатов, красные кружки ② обозначают злокачественные биоптаты, а зеленые кружки ④ обозначают доброкачественные биоптаты



На четвертой странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц) показываются координаты биопсий относительно начала координат и выбранный общий шаблон. Смотрите более подробную информацию в разделе «Проверка и обновление данных биопсий по результатам лабораторных анализов».

The screenshot shows a window titled "Biopsy Report" with a toolbar at the top. The report content includes patient information and a table of biopsy coordinates.

D&K Technologies GmbH Physios

Patient: Peter Tester

Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM Biopsy course Name: MR Biopsy

Biopsy Template Coordinate Report

Biopsy Number	Biopsy Core Length [mm]	Biopsy Template Position	Biopsy Position [z]
1	25	B, 2.5	30
2	25	b, 3.5	30
3	25	D, 4	30
4	25	d, 3	30
5	25	b, 2	30
6	25	D, 2	30
7	25	E, 1.5	30

MTT - BioJet rev. 3.0 4/11 11/10/2014 4:06:43 PM

На пятой странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц)

Biopsy Report

5 of 11

Whole Page

Next Page

D&K Technologies GmbH Physics
Patient: Peter Tester
Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM Biopsy course Name: MR Biopsy

Biopsy Data

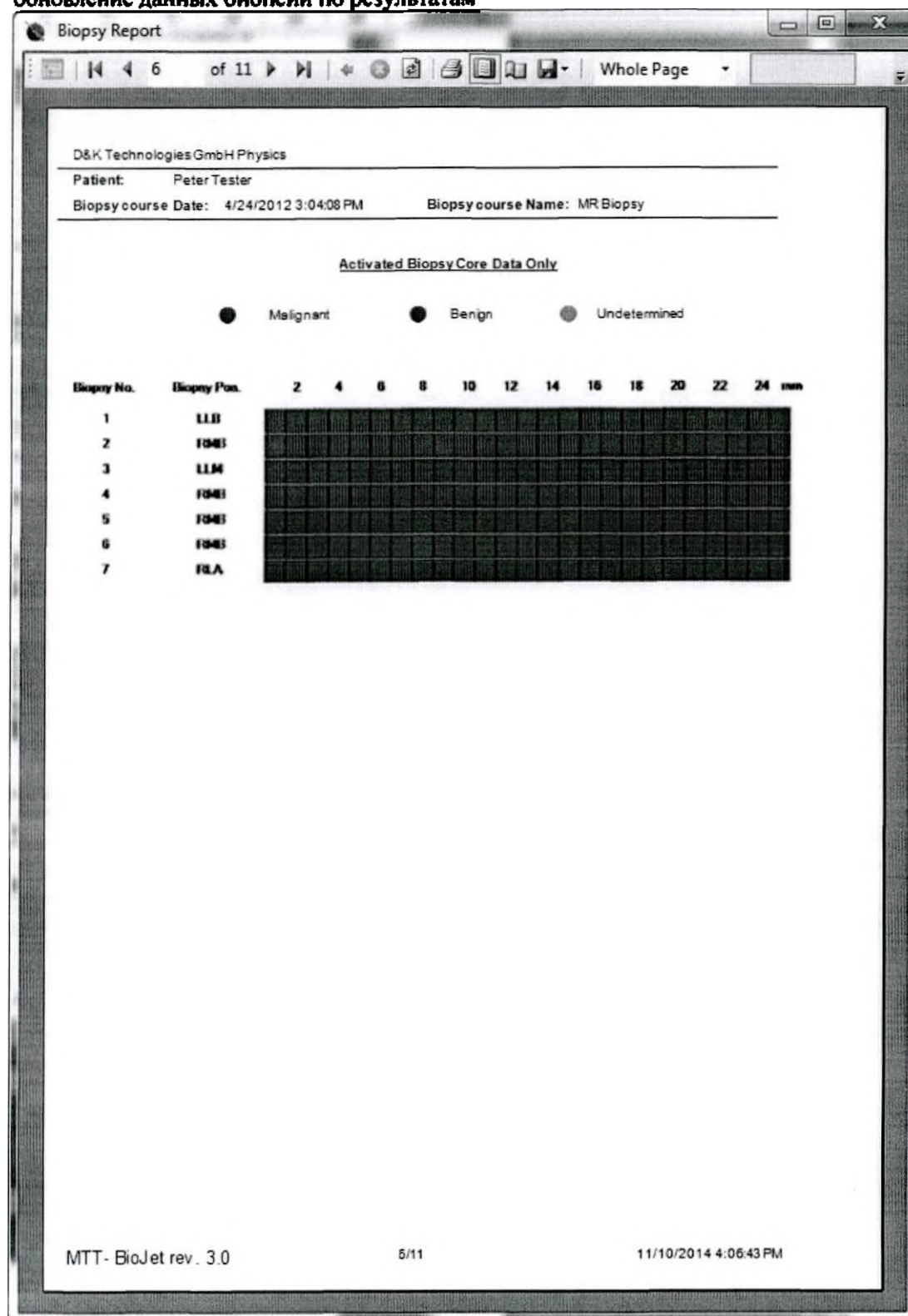
Biopsy No.	Activated	Core Length [mm]	Tissue Type	Gleason Score +	Gleason Score	PCI Pos.	PNI Pos.	ASAP Pos.	PIN Pos.	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Angle [deg]	Core Position
1	Yes	25	Malignant	0	0	No	No	No	No	-21.95	-15.54	30	0	LLB
2	Yes	25	Benign	0	0	No	No	No	No	-12.53	-22.76	30	0	RMB
3	Yes	25	Benign	0	0	No	No	No	No	-1.8	-27.58	30	0	LLM
4	Yes	25	Benign	0	0	No	No	No	No	6.75	-18.38	30	0	RMB
5	Yes	25	Malignant	0	0	No	No	No	No	-14.94	-8.74	30	0	RMB
6	Yes	25	Malignant	0	0	No	No	No	No	-1.58	-10.94	30	0	RMB
7	Yes	25	Malignant	0	0	No	No	No	No	11.79	-6.77	30	0	RLA

MTT- BioJet rev. 3.0
5/11
11/10/2014 4:06:43 PM

На следующей странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц) показываются результаты биопсии по биоптатам, внесенные в данные биопсии после клика по



функции на панели инструментов. Смотрите более подробную информацию в разделе «Проверка и обновление данных биопсий по результатам»





На последующих страницах представлены снимки, включая все контуры и другие позиции, нанесенные на снимки.

Biopsy Report

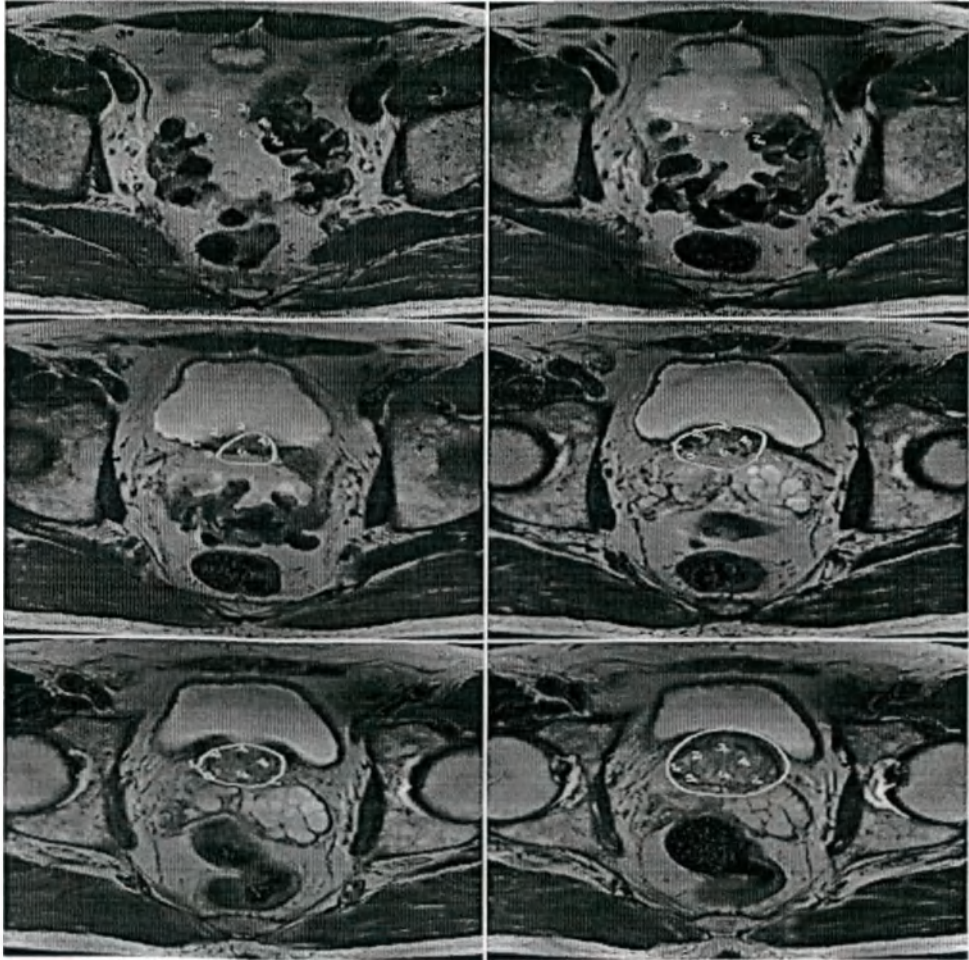
7 of 11 Whole Page

D&K Technologies GmbH Physics

Patient: Peter Tester

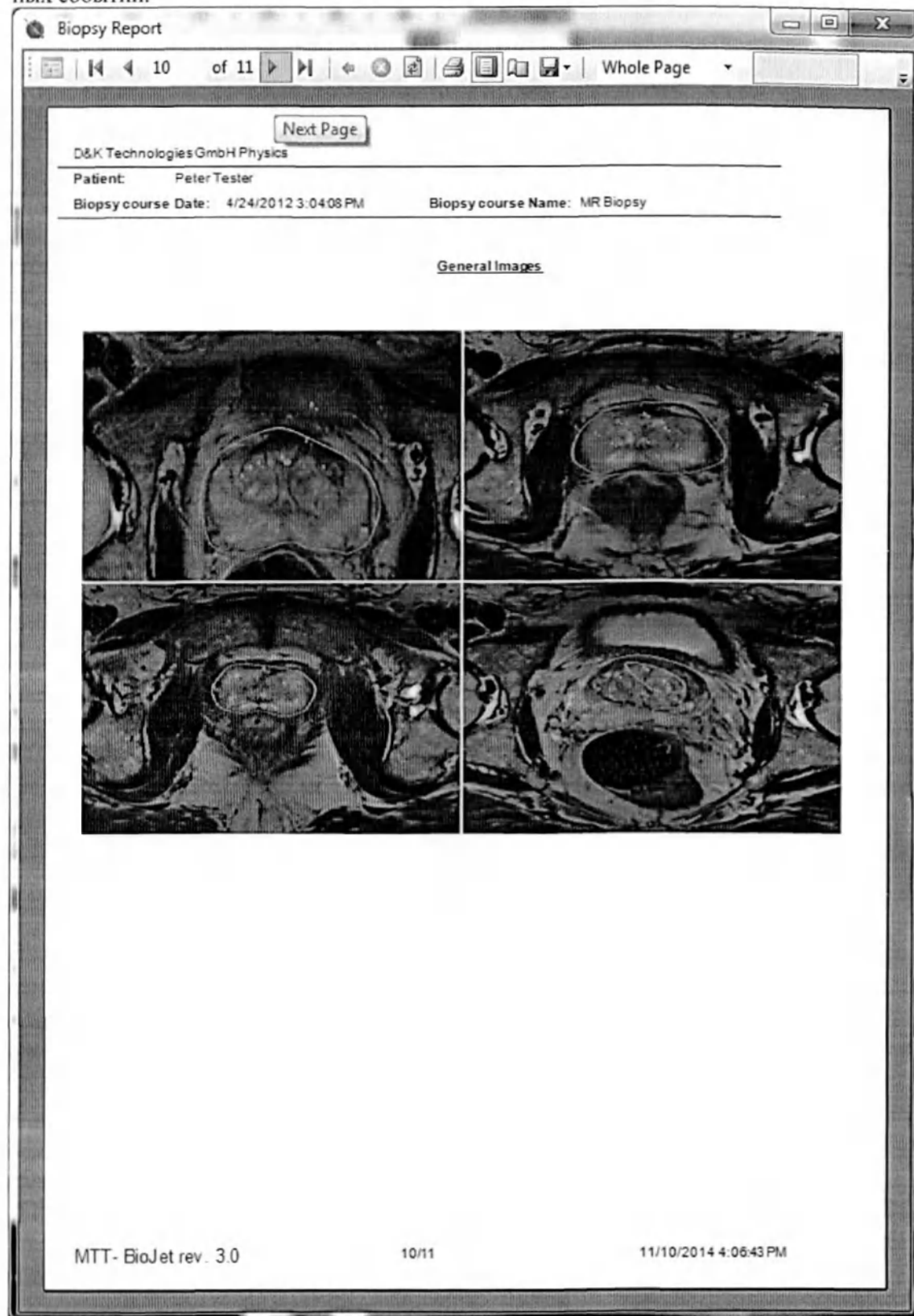
Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM Biopsy course Name: MR Biopsy

Images



MTT- BioJet rev. 3.0 7/11 11/10/2014 4:06:43 PM

На последующих страницах представлены общие снимки. Они часто являются скриншотами определенных событий.



Последняя страница содержит карту биопсий.

Biopsy Report
11 of 11
Whole Page
Find

D&K Technologies GmbH Physics
Patient: Peter Tester
Biopsy course Date: 4/24/2012 3:04:08 PM
Biopsy course Name: MR Biopsy

Prostate Map

Base

Right Left

13 as

1a 7a 2a 8a 2p 1p 7p 8p

14 as

3a 9a 4a 10a 4p 3p 9p 10p

15 as

6a 5a 11a 12a 6p 5p 11p 12p

Apex

MTT- BioJet rev. 3.0
11/11
11/10/2014 4:14:09 PM



14 Отчет по золотым маркерам

Отчет по золотым маркерам доступен после клика по функции  на панели инструментов. Смотрите также подробнее о том, как исключить страницы из отчета, в разделе «Настройка отчета».

Отчет будет показываться в своем собственном окне.

В верхней части окна



присутствует дополнительное меню со следующими функциями, активируемыми кликом:

 Переход на первую страницу

 Переход на одну страницу назад

 Переход на одну страницу вперед

 Переход на последнюю страницу

 Обновить

 Печать отчета - После клика по данной функции появляется специальное меню принтера. Меню зависит от используемого принтера.

 Переключение на макет страницы

 Макет страницы принтера - После клика по данной функции появляется специальное меню принтера. Меню зависит от используемого принтера.

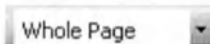
 Экспорт отчета в MS Excel или создание файла PDF. Выбор варианта возможен в ниспадающем меню

После клика по  и выбора EXCEL или PDF появляется окно



Необходимо сохранить данные в нужном месте.

Для открытия файла данных откройте сначала EXCEL, а затем импортируйте файл.



здесь можно выбрать размер вывода на дисплей. При клике по данной функции размер можно выбрать также с помощью колеса мыши.

- В верхней части на всех страницах отчета указываются следующие данные Название больницы и отделения:

- Фамилия пациента
- Дата и время плана биопсии
- Название плана биопсии

На первой страница показывается данные пациента и исследования:

Biopsy Report

1 of 9 Whole Page Find Next

DK Tech Urology

Patient: Tester spin

Biopsy course Date: 04/09/2012 17:52:30 Biopsy course Name: Test

Patient Data

Biopsy course created: 04/09/2012 17:52:30
 Biopsy course modified: 04/09/2012 22:16:52
 Report printed: 04/09/2012 22:17:08

Patient Name: spin First Name: Tester
 Date of Birth: 04/09/2012
 Registration No.: 123

Address
 Street, No.: Top St ZIP: 12344
 City: Top Town State: Florida Social Security No: 2df24f
 Insurance Co.: qwer Policy No.: 1s134fdq235

Physician1: Dr. Logic
 Physician2: Dr. Uro
 Anesthetist: Dr. Sleep

Hospital / Office: DK Tech /Urology

Street, No.: Kanalweg 7
 ZIP: 21357 City: Barum
 Country: Germany

Patient History: No History

Previous Tumor Related Therapy: No Therapy

Tumor Staging:

T: 1b N: 0 M: 0 G: 2

Gleason Score: 0 + 0 PSA: 11 ng/ml

Number of preknown Biopsies: 6 Number of preknown Positive Biopsies: 5
 Number of Biopsies from BioJet: 5 Number of Positive Biopsies from BioJet: 2

Prostate Volume from Ultrasound: 40 ccm
 Prostate Volume from BioJet: 51 ccm

MTT- BioJet rev. 3.0 1/9 04/09/2012 22:17:08



На второй странице представлены объемы структур и ROI.

Marker Report

2 of 8 Whole Page Find Next

DKTech Urology

Patient: Tester spin

Biopsy course Date: 04/09/2012 17:52:30 Biopsy course Name: Test

Structures and ROI Data

Structures			ROI
Prostate	51 ccm	1	0.44 ccm
Urethra	2.95 ccm	2	0.77 ccm
Seminal Vesicles	0.79 ccm		

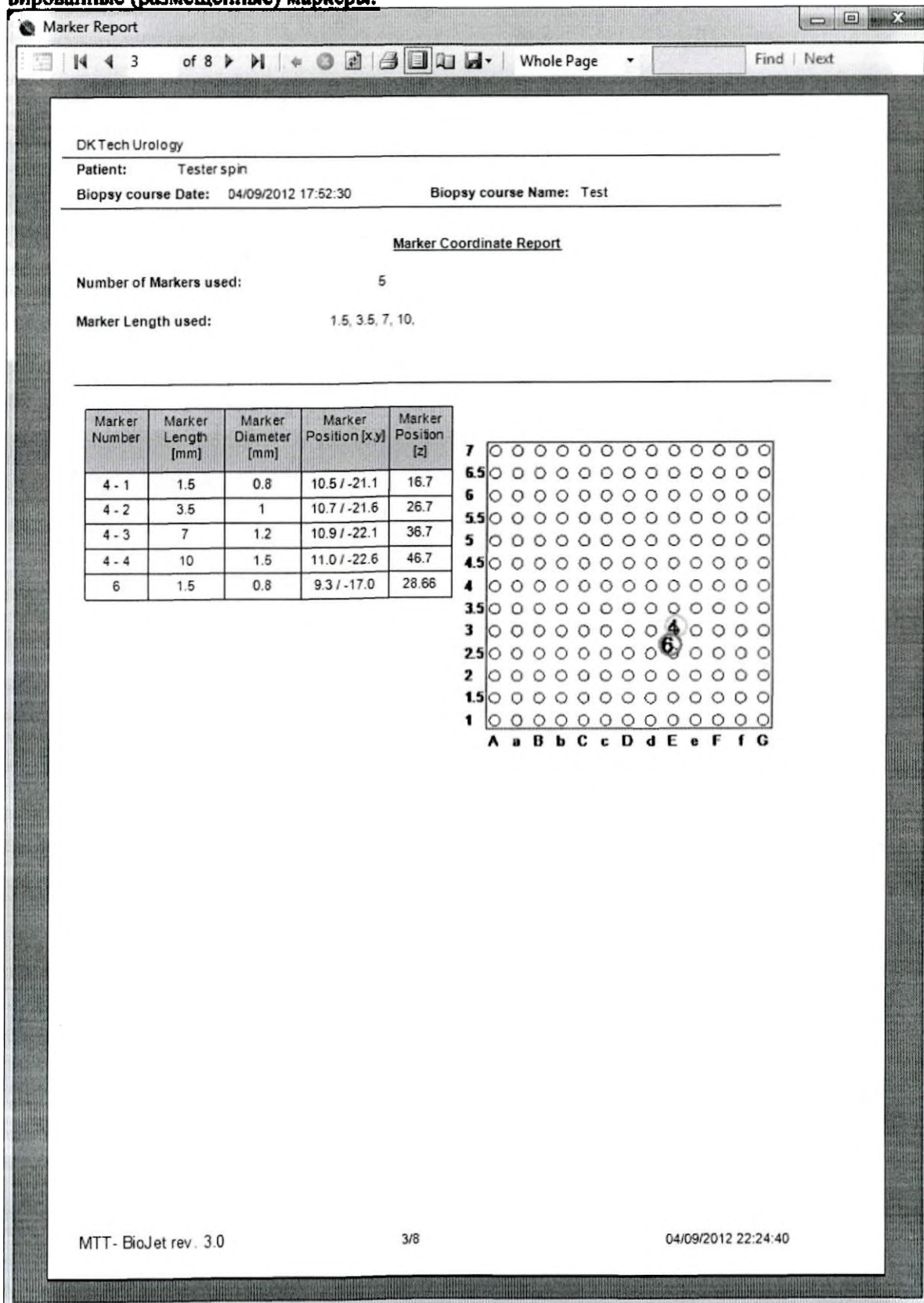
MTT- BioJet rev. 3.0

2/8

04/09/2012 22:24:40

На третьей странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц) представлены позиции маркеров.

Оранжевые кружки  обозначают позиции неопределенных маркеров, золотистые кружки  активированные (размещенные) маркеры.



На четвертой странице (возможно, для представления всех результатов потребуется большее число страниц) указываются координаты маркеров относительно начала оси координат и выбранный общий шаблон. Смотрите более подробную информацию в разделе «Проверка и обновление данных биопсий по результатам лабораторных анализов».

Marker Report

4 of 8 Whole Page Find | Next

DKTech Urology

Patient: Tester spin

Biopsy course Date: 04/09/2012 17:52:30 Biopsy course Name: Test

Marker Template Coordinate Report

Marker Number	Marker Multiple	Marker Activated	Marker Length [mm]	Marker Diameter [mm]	Marker Template Position	Marker Position [z]	Marker Angle [deg]
4 - 1	Yes	Yes	1.5	0.8	E, 3	16.7	-3.13
4 - 2	Yes	Yes	3.5	1	E, 3	26.7	-3.13
4 - 3	Yes	Yes	7	1.2	E, 3	36.7	-3.13
4 - 4	Yes	Yes	10	1.5	E, 3.5	46.7	-3.13
6	No	No	1.5	0.8	E, 2.5	28.66	0.00

MTT- BioJet rev. 3.0 4/8 04/09/2012 22:24:40



На последующих страницах показываются снимки, включая все контуры и другие позиции, нанесенные на снимки.

Marker Report

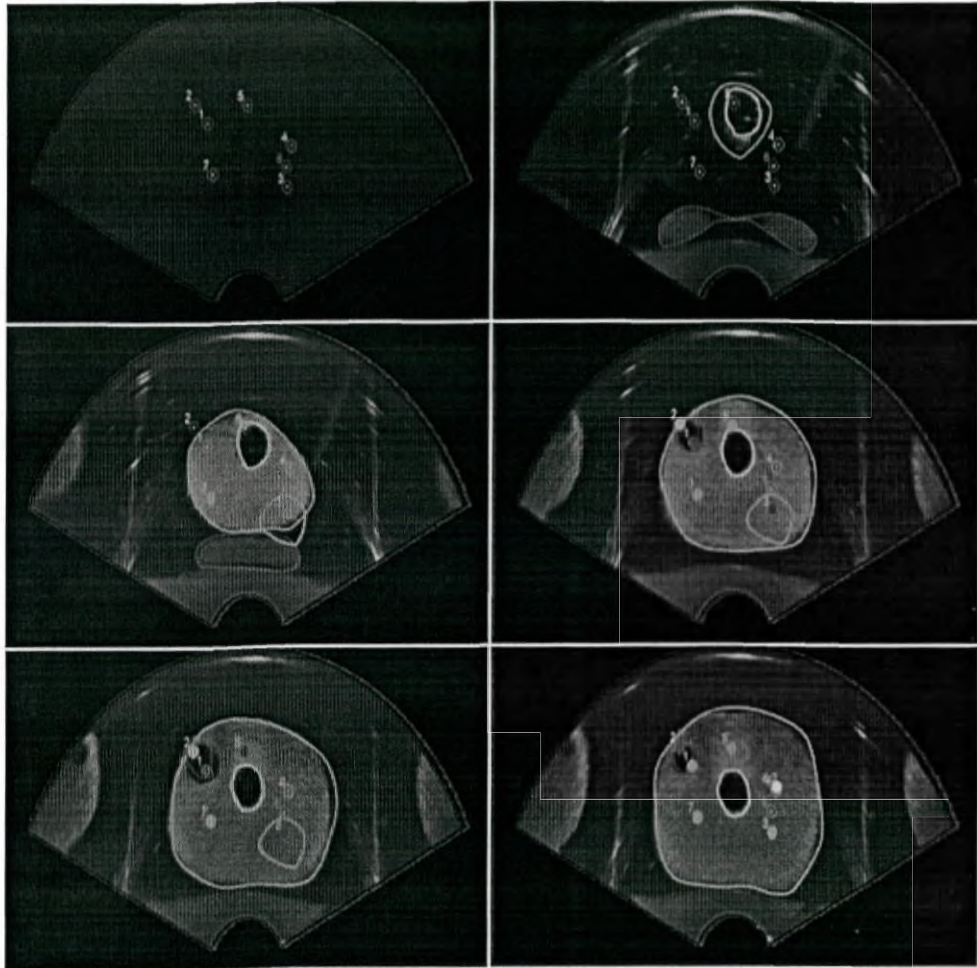
5 of 8 Whole Page Find Next

DKTech Urology

Patient: Tester spin

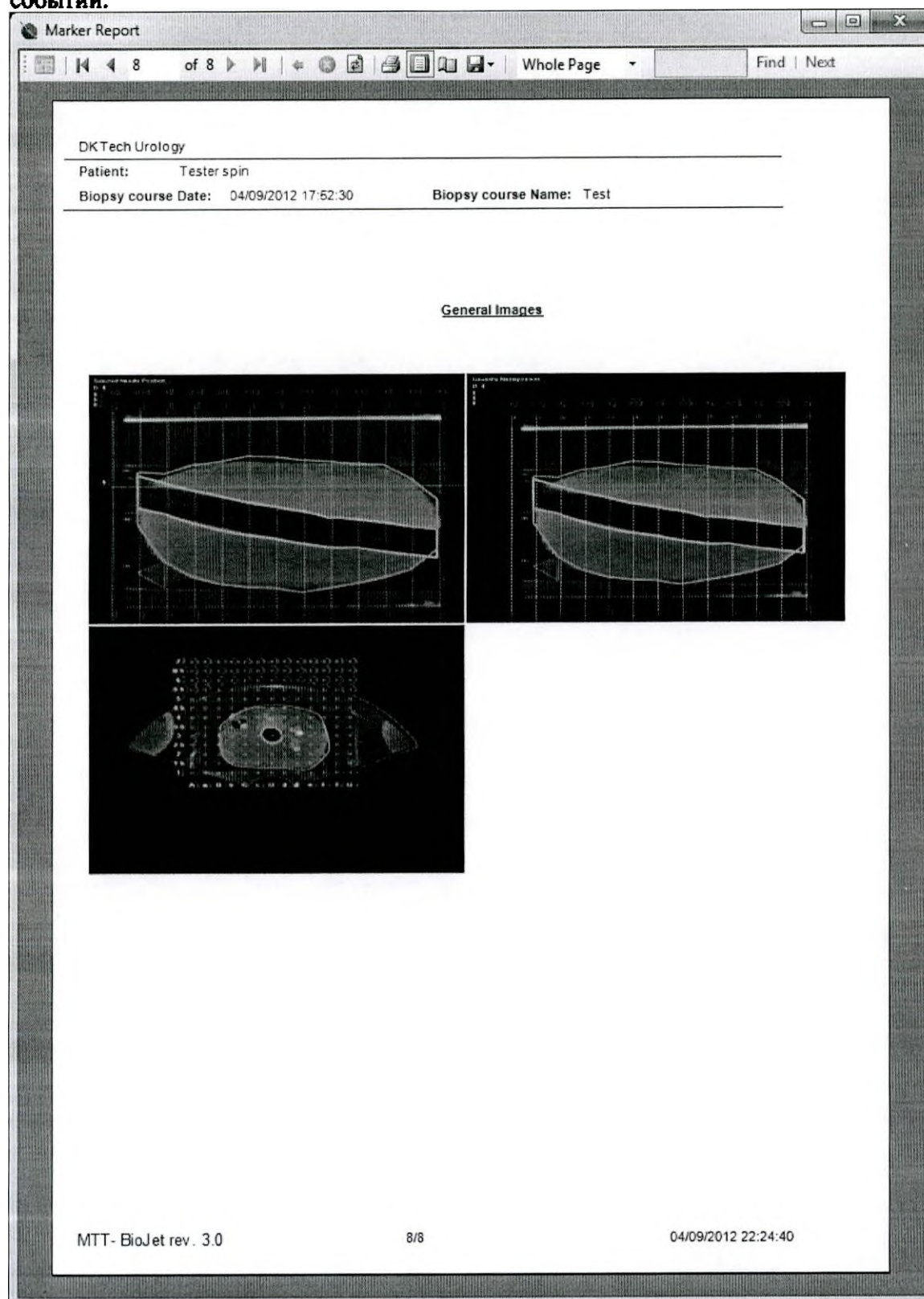
Biopsy course Date: 04/09/2012 17:52:30 Biopsy course Name: Test

Images



MTT- BioJet rev. 3.0 5/8 04/09/2012 22:24:40

Последние страницы содержат общие снимки. Они часто являются скриншотами определенных событий.

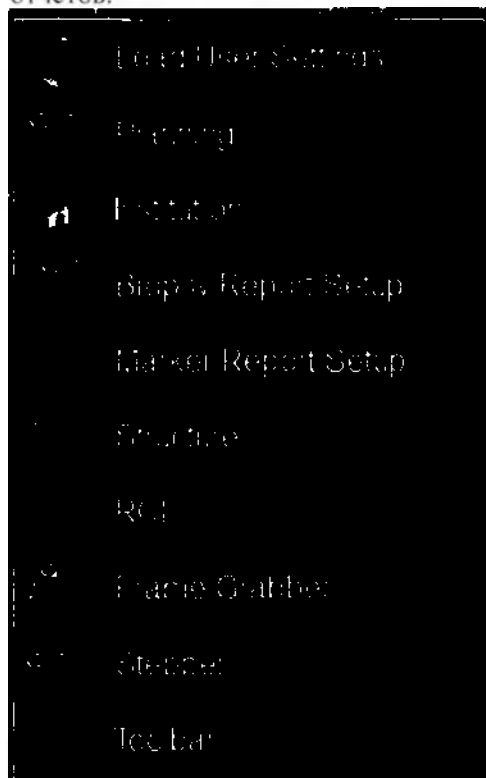




15. Настройка отчета

Ряд страниц в отчетах по биопсиям и золотым маркерам можно опустить.

Кликните по закладке ниспадающего меню **Setup** в первой строке BioJet, чтобы выполнить настройку отчетов.



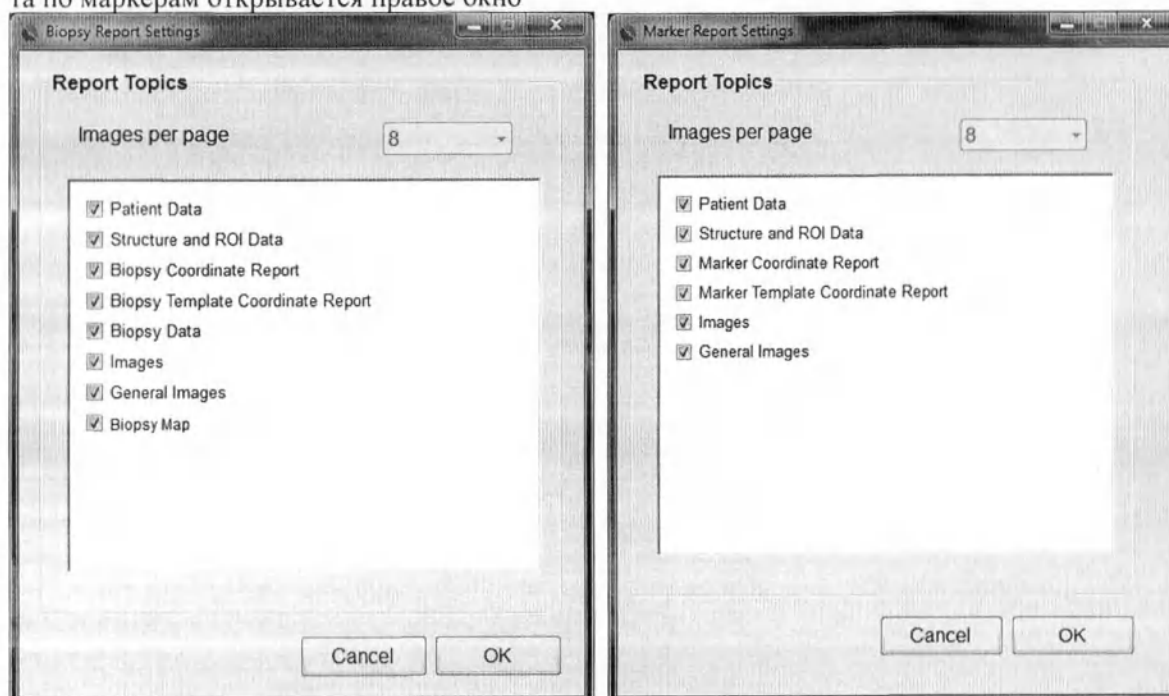
Затем выберите опцию

Biopsy Report Setup

или

Marker Report Setup

В случае выбора настройки отчета по биопсии открывается левое окно. В случае выбора настройки отчета по маркерам открывается правое окно



Страницы, помеченные птичкой ☒, являются доступными.



16. Импорт и экспорт файлов пациентов и курсов биопсии

Обязательным является резервирование всех курсов биопсии, данных пациентов и снимков после завершения каждого курса биопсии. Это следует делать не реже одного раза в день. Резервные копии должны храниться на другом носителе, вроде MOD или CD ROM либо на внешнем жестком диске.

Для экспорта данных из BioJet:

- Кликните по опции **Patient**



Patient Manager

- Кликните по функции **Patient Manager** в выпадающем меню

Появляется нижеследующее диалоговое окно:

Теперь кликните по триггерным кнопкам перед именами пациентов, данных которых нужно экспортировать.

Затем кликните по кнопке **Export** и появится окно:



В нем выберите место назначения, куда должны экспортироваться папки пациентов. Файлы пациентов сохраняются под именем файла: LastName_FirstName_Birthdate (Фамилия_Имя_Дата рождения). Поэтому их легко найти для последующего обратного импорта.

Затем кликните снова по кнопке **OK**, и папки экспортируются, а окно закрывается. Папки пациентов не удаляются из базы данных пациентов BioJet.

В случае резервного копирования на CD ROM файлы следует экспортировать сначала в промежуточный файл на жестком диске. Затем файлы следует переслать на CD ROM, используя обычную программу записи на CD ROM.

Для импорта данных в BioJet:

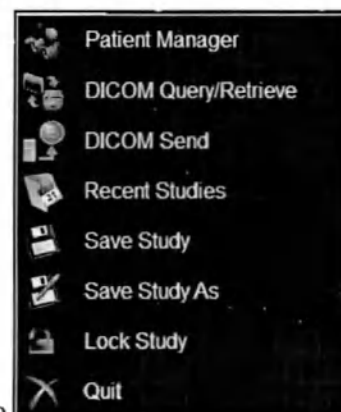
o Кликните по меню **Patient**

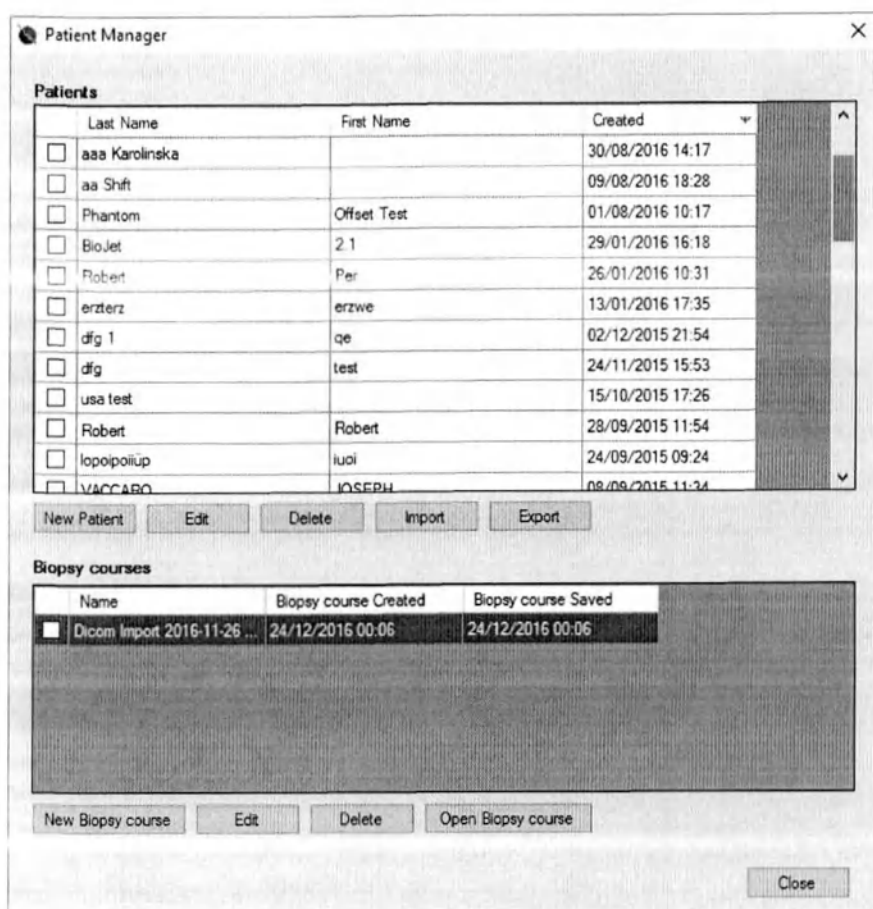


Patient Manager

o Кликните по функции **Patient Manager** в выпадающем меню

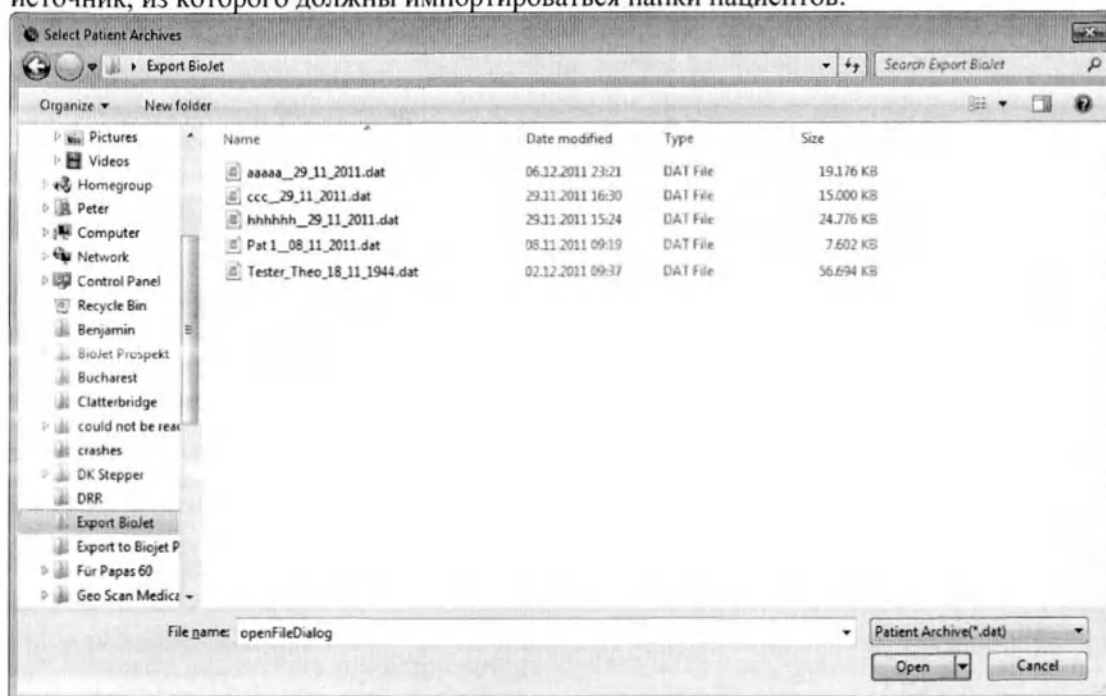
o Появляется нижеследующее диалоговое окно:





Теперь кликните по триггерным кнопкам перед именами пациентов, данных которых нужно экспортировать.

Затем кликните по кнопке **Import** и появится обычное окно импорта Windows. Теперь выберите источник, из которого должны импортироваться папки пациентов:



Затем кликните по кнопке

Файлы пациентов перечисляются в виде списка, имеющего следующий вид: LastName FirstName Birthdate

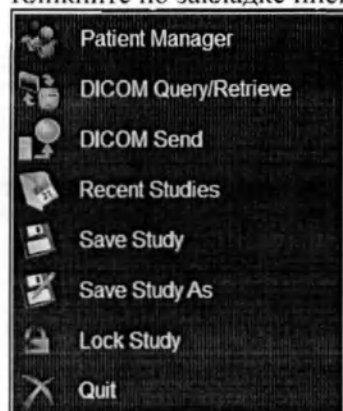
Выберите пациентов, данные которых нужно импортировать, и кликните по кнопке выбранные папки импортируются, а окно закрывается.



17. Открытие последнего использовавшегося плана биопсии

Для доступа к использовавшимся недавно планам биопсии можно использовать сокращенный путь.

Кликните по закладке ниспадающего меню **Patient**:



, затем кликните



В качестве альтернативы кликните по функции  на панели инструментов (если она выбрана в функции настройки панели инструментов).

Просто кликните по

На дисплее появляется список 8 последних использовавшихся планов биопсии. имени в списке, и план откроется.



18. Линейка: Измерения длины / расстояния

Имеется необходимое количество измерений расстояний. Войдите в закладку

Contour

Ruler

Функции линейки находятся в нижней части этой закладки:

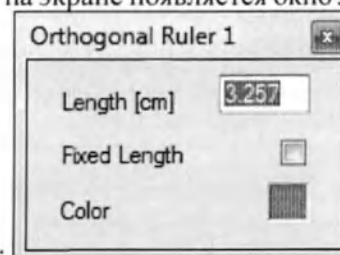
Функции:



: Эта иконка создает крестик, который появляется при клике курсоров в каком-либо месте в главном окне программы. Удерживая нажатой левую клавишу мыши, линию линейки можно протянуть



к нужному месту назначения. Одновременно на экране появляется окно линейки,



относящееся к соответствующей линейке (Линейка 1 в данном случае):

Цвет линейки можно изменить двойным кликом по кнопке цвета с последующим использованием появляющегося диалогового окна. После клика по функции фиксированной длины ☒ Fixed Length линейку можно перемещать или поворачивать, в соответствующем окне линейки, но ее длина остается

фиксированной. Длина линейки показывается в окошке

Length [cm] 3.257

. При клике по



создается новая, дополнительная линейка. При клике по  эта линейка исчезает.

Курсор можно навести на концы линейки в любой момент времени для изменения положения конечных точек. При наведении курсора на центр линейки линейку можно переместить целиком, как есть, в любое другое место в главном окне программы.

Длину можно задавать вводом значения с клавиатуры с последующим нажатием клавиши [↵].

Внимание: Линейка работает только в ортогональных поперечных плоскостях. Это значит, что при наличии смещения в ультразвуковом изображении поперечного сечения линейка показывает длину на лежащем в основе ортогональном снимке МРТ или ультразвуковом снимке, а не фактическую длину, показываемую в ультразвуковом изображении в реальном времени. Конкретно горизонтальные измерения являются верными во всех случаях, поскольку смещение относится только к вертикальным измерениям



19. Сохранение / загрузка данных структуры и ROI

Для задания структур войдите в ниспадающее меню **Setup** после чего появляется меню:



После клика по опции  **Structure** или  **ROI** появится окно:



Выберите в нем функцию  **Edit** кликом левой клавишей мыши, и появится следующее диалоговое окно:



Default

Structure Name	Screen Color	Printer Color	Biopsy Target Volume	No needle on any plane	Margin [mm]
Prostate			☒	☐	0
Urethra			☐	☒	2
Rectum			☐	☐	2
Bladder			☐	☐	1
Seminal Vesicles			☐	☐	1
Mucosa			☐	☐	2
Organ			☐	☐	1
Organ			☐	☐	1
Organ			☐	☐	1
Organ			☐	☐	1

Cancel OK

Или

Default Biopsy

ROI Number	Screen Color	Printer Color
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Cancel OK

**Load**

Можно загрузить файл структуры или ROI в BioJet из папки структур или ROI. Файлы структур имеют расширение «.xml».

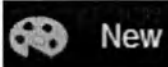
**Save**

Можно сохранить файл структуры или ROI под его существующим именем. Если это новый файл, он будет сохранен под именем «default.xml».

**Save As**

Можно сохранить файл структуры или ROI. Если это новый файл, он будет сохранен под выбранным именем. Расширение «.xml» является обязательным.



Данная функция эквивалентна  за исключением того, что она действует на последний загруженный или использовавшийся файл. Эта функция, в принципе, не нуждается в разъяснениях.

Структура, на которой необходимо выполнить биопсию или поместить маркеры (целевой объем биопсии, BTV) должна быть выбрана в диалоговом окне кликом триггерной кнопки  в колонке Biopsy

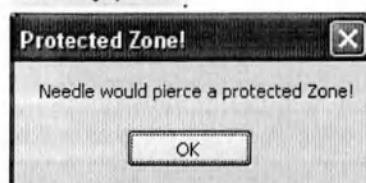
Biopsy
Target Volume

Кликнув  в колонке

Biopsy
Target Volume

определяется биопсия какого органа будет выполняться. Можно выбрать только один орган. Обычно им является предстательная железа или конкретная область опухоли. Пользователь запрашивается, требуется ли помещение игл в других структурах, включая задаваемую пользователем границу, за исключением BTV в случае выбора  в

No needle
on any plane



Все цвета можно выбирать в соответствии с описанием в разделе «Общие правила BioJet».

Margin

2

Margin
[mm]

Кликом по  в колонке  пользователь определяет размер границы безопасности вокруг органа, в которой не следует помещать иглы, или, в случае BTV, в которой может быть помещена область вокруг игл PTV. Здесь задается размер (ширина) границы, окружающей соответствующий орган, в

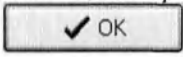
которой могут помещаться иглы (от 0 мм до 10 мм с доступом через ). Области структур содержат



те точки цвета контура органа, если иконка  на панели инструментов не изменила свой вид на



. Одновременно возможен выбор только одного органа в качестве BTV. После задания необходимым

образом всех позиций просто кликните по .

✓ OK

Для обеспечения того, чтобы BioJet всегда запускалась с правильными значениями данных структур и ROI, заданных пользователем, она должна быть инициализирована один раз с сохранением в файле инициализации «ini».

Для сохранения настройки файла структуры:

Введите сначала требующиеся данные структуры. Затем кликните по закладке ниспадающего меню

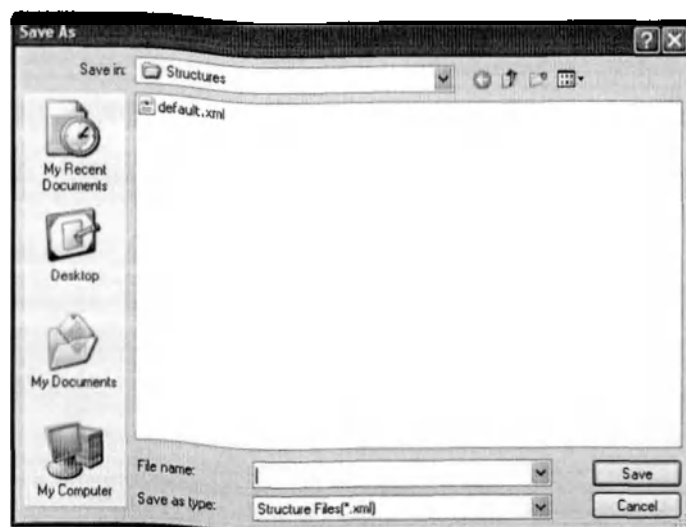
Structure

и в ней кликните по опции



Save As

Затем найдите местоназначение в появившемся диалоговом окне.



Папка **Save in:** **Structures** обычно находится в C:/Programs/BioJet.

Затем кликните **default.xml** в списке и сохраните файл как **File name:** **default.xml** или замените имя файла на другое имя (однако сохраните расширение!), заменяя тем самым старые данные новыми при использовании прежнего имени файла или нового имени. Затем кликните по кнопке **Save**.



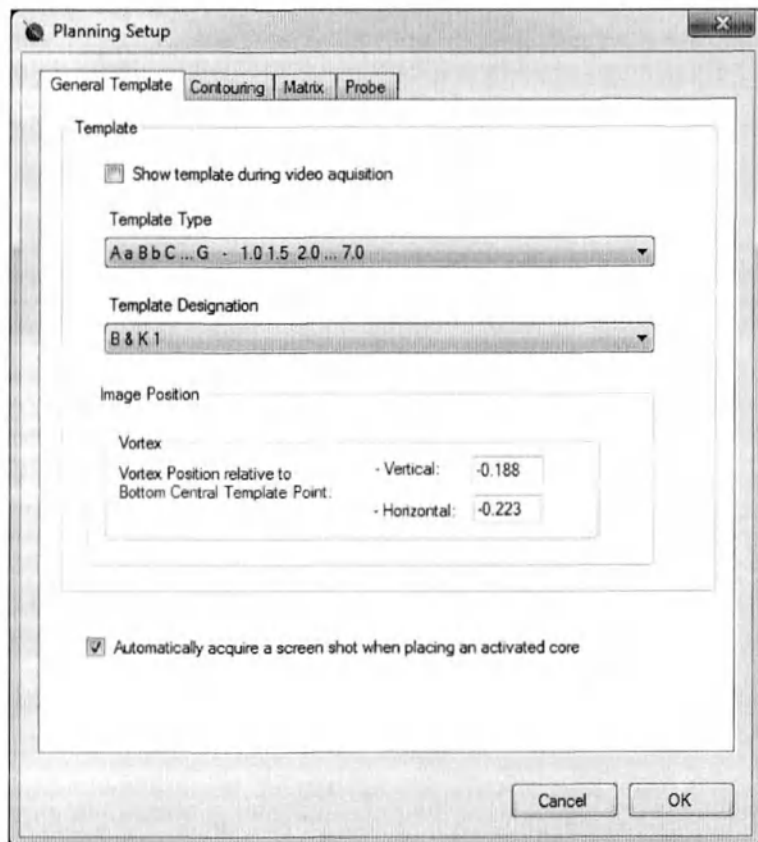
20 Выбор шаблона, настройка контурирования, окно матрицы структуры и выбор рабочей плоскости

Матрица охватывает прямоугольный объем. Точки структуры показываются в задаваемом пользователем

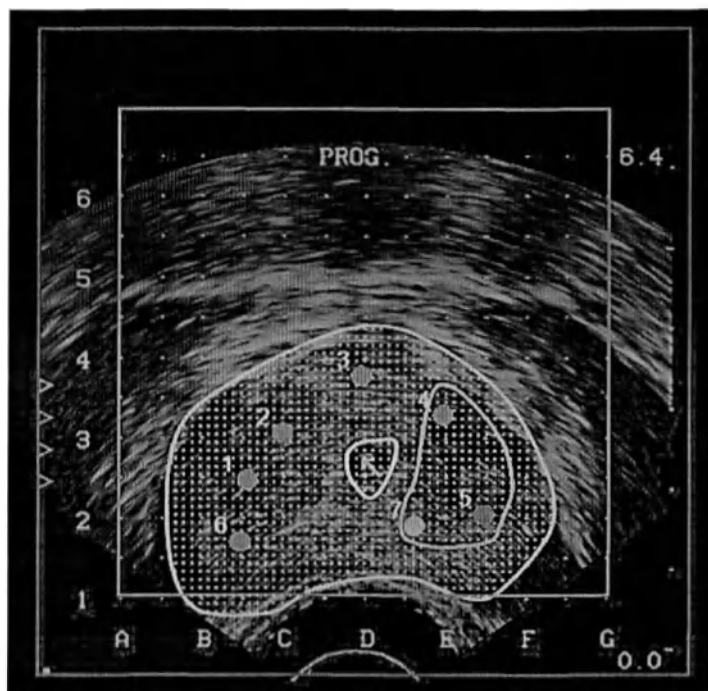
объеме структуры, если иконка  на панели инструментов не изменила свой вид на . Матрица должна покрывать все интересующие органы. Пользователь может задавать объем матрицы. Кликните по закладке ниспадающего меню **Setup** в первой строке BioJet:



Появляется меню  **Planning**. Затем кликните по  **Planning**, появится следующее диалоговое окно, в зависимости от выбора закладки **General Template** **Contouring** **Matrix** **Probe**.



Дополнительно в главном окне BioJet появляется синяя рамка, показывающая размер используемой матрицы структуры. Красная рамка показывает положение шаблона.



Затем кликните по **Matrix**.

Диапазон z матрицы всегда на 10 мм больше в обоих направлениях, чем число снимков в рабочей области.
Диапазон x и y матрицы можно выбрать в окне

Structure Matrix Offset

Top
0 mm

Left
0 mm

Right
0 mm

Bottom
0 mm

Depth is dynamically determined from the image stack size.

10 mm

0 mm

5 mm

10 mm

15 mm

20 mm

25 mm

30 mm

Просто кликните по соответствующей кнопке  и выберите один из имеющихся размеров. Синяя рамка изменится соответствующим образом. Матрица всегда располагается по центру используемого шаблона. Оптимально матрица должна покрывать рассматриваемые органы, плюс поле в 10 мм во всех направлениях. Предстательная железа обычно находится вблизи нижней границы снимков, т.е. вблизи части шаблона рядом с ультразвуковым датчиком. Точки структуры будут показываться только в пределах области матрицы

Разделение плоскостей рабочих снимков задается в этой же закладке **Matrix** в окне:

Work Image Plane Separation

Plane separation
5 mm

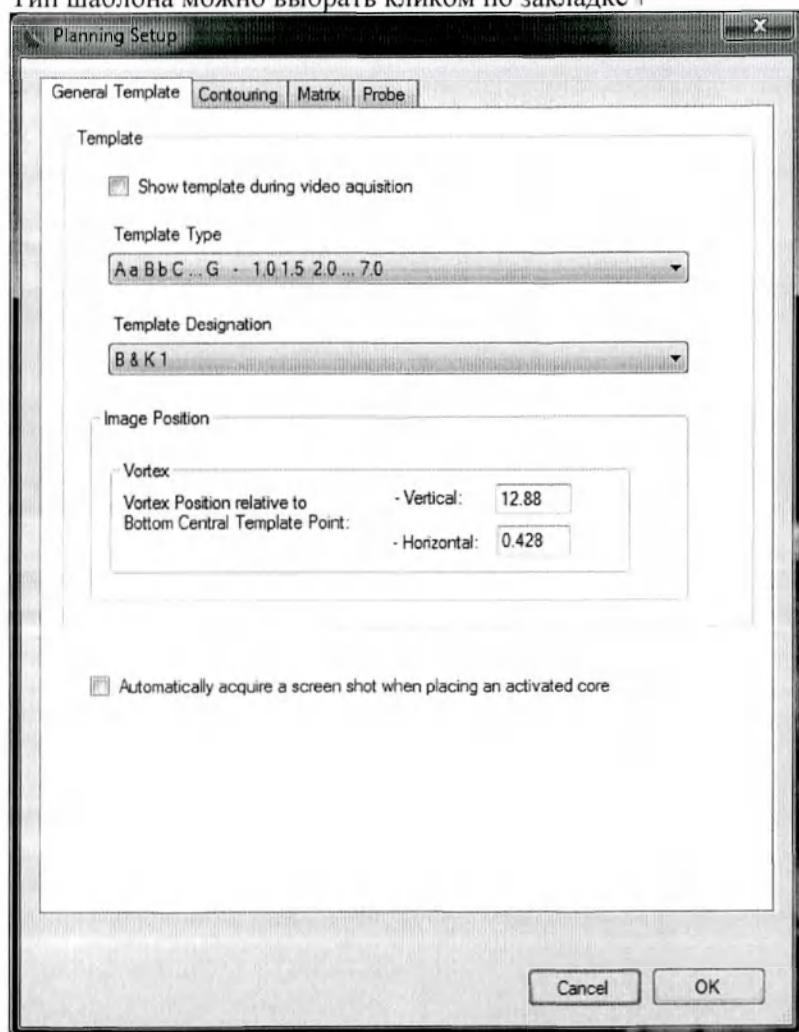
Разделение снимков в функциях повторного сечения изображения также задается здесь.



Тип шаблона можно выбрать кликом по закладке

General Template

. Появляется окно:



Возможен выбор из ряда различных типов шаблона. При клике по кнопке  под закладкой

Template Type или Template Designation обеспечивается выбор нужного шаблона. Для выбора просто кликните по нужному шаблону:

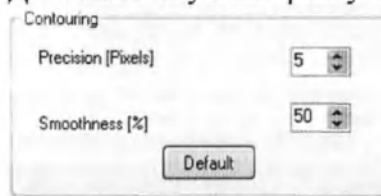
Это просто представление данных, которые показывают положение фокуса относительно нижней центральной точки шаблона.

Ширину контурных линий структур и ROI можно задать кликом по

Contouring



В окошке  **Display**  можно выбрать соответствующие значения (от 0,1 до 1). Попробуйте найти предпочтительные установки. Дополнительную настройку контуров можно выбрать кликом по:

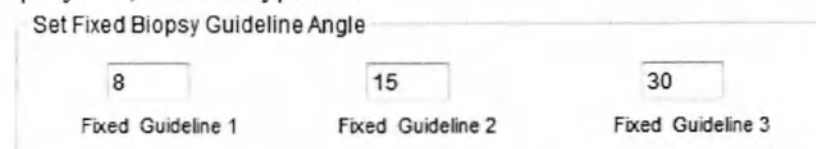


Это окно задает точность ручного рисования  контуров структур и ROI. Эта функция объяснялась в разделе «Нанесение контуров органов на ультразвуковых снимках и снимках других типов». Смотрите информацию также там.

В закладке  **Probe** можно выполнять выбор всех ультразвуковой датчиков. Это включает выбор типа выполняемой биопсии. Возможный выбор:

- ☐ Transrectal
- ☒ Transperineal

Выберите тип используемого одна, а затем не забудьте выставить птичку в опции ☒ **Transrectal** или в опции ☒ **Transperineal** угол биопсии зависит от используемой ультразвуковой системы и должен вводиться, если требуется, с клавиатуры в окне:



(смотрите более подробную информацию в разделе «Вывод на дисплей биопсийной насадки, зафиксированной на ультразвуковом снимке, независимо от отслеживающего устройства»).



В случае трансперинеальной биопсии направляющие всегда входят в изображение с правой стороны, а угол биопсийной иглы равен 0.

Здесь можно выбрать аннотации к биопсии.

Если пользователь хочет использовать собственные аннотации, он может сделать это в установке:

Biopsy Positon Notation:

Custom

Biopsy Positon Notation:

Custom

Custom Biopsy Positon Notation:

LLB, LMB, RMB, RLB, LLM, LMM, RMM, RLM, LLA, LMA, RMA, RLA, LSV, RSV

Пользователь может ввести необходимые имена, разделяя их», « и «» (пробелом).

Template Organ distance [mm]

50

Поле задает расстояние между стороной шаблона, обращенной к пациенту, и верхушкой предстательной железы. Это точка, вокруг которой изгибается игла. Обычно используемое значение – 50.

21. Основные вводы (Название больницы и лицензия)

Название больницы указывается в верхней части окна BioJet и на всех страницах отчетов. Это название вводится следующим образом:

Кликните по закладке **Setup** ниспадающего меню в первой строке BioJet.



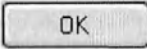
Появляется меню:

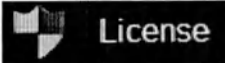


Кликните по опции

Появляется нижеследующее окно:

Данные должны вводиться с клавиатуры в отдельные поля данных после клика по ним.

Кликните  для принятия данных программой BioJet.

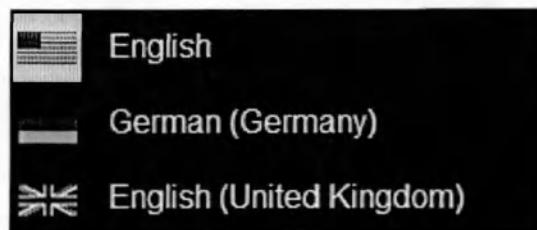
Номер лицензии можно найти, кликнув по функции , а затем .



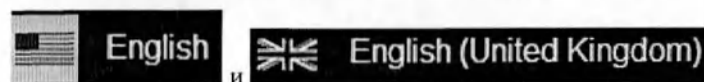
22. Изменение языка

Возможно изменение языка рабочего стола (последующее обновление):

- Кликните по ниспадающему меню **Language** в первой строке BioJet. Выберите нужный язык



- BioJet переключится на этот язык за несколько секунд.



отличаются только форматом дат (месяц / день /год) и (день / месяц / год), соответственно



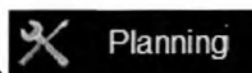
23. Регистрация в системе по имени пользователя (последующее обновление)

Данная функция позволяет блокировать BioJet против использования лицом без полномочий (последующее обновление). Данную функцию можно задать кликом по закладке ниспадающего меню

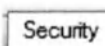


Setup. Появляется меню:

.Затем кликните



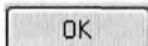
и далее



. Появится окно:

В соответствующих полях можно ввести имя пользователя и пароль. Затем кликните по опции

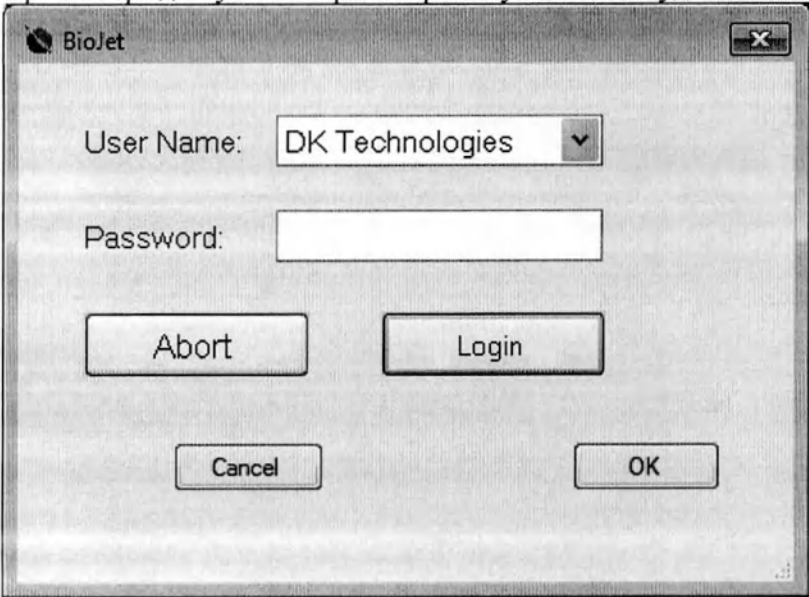
☒ Program Access only with password и далее по

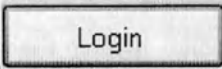


Не забудьте запомнить пароль, иначе программу BioJet нельзя будет открыть!



При выборе доступа по паролю при запуске BioJet будет появляться окно

A screenshot of a Windows-style dialog box titled "BioJet". It contains a "User Name:" label followed by a dropdown menu showing "DK Technologies". Below it is a "Password:" label followed by an empty text input field. At the bottom, there are four buttons: "Abort", "Login", "Cancel", and "OK".

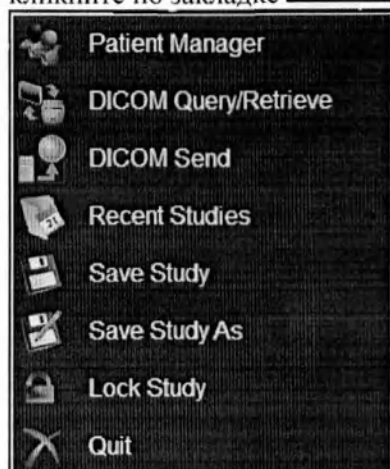
Введите пароль и кликните по . Теперь BioJet запустится в штатном режиме



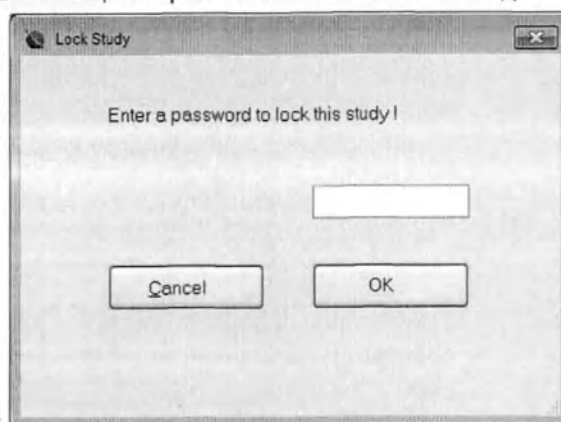
23.1 Запираание плана биопсии паролем (последующее обновление)

Для блокировки плана биопсии таким образом, чтобы сделать невозможным его изменение без пароля,

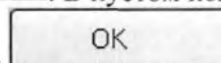
кликните по закладке **Patient** ниспадающего меню



а затем по опции **Lock Study**, которая затем изменит свой вид на **Unlock**



Появляется диалоговое окно: . В пустом поле можно

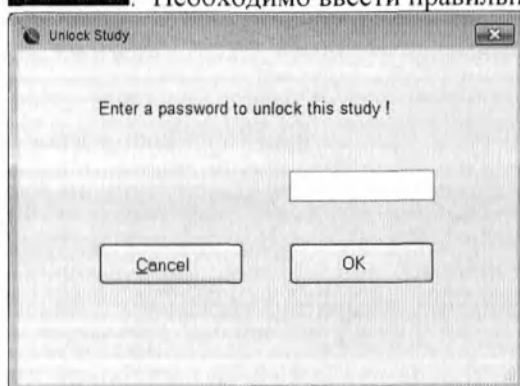


ввести с клавиатуры число от 0" до "65536". Затем кликните по кнопке

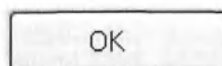
Позаботьтесь о том, чтобы запомнить это число, поскольку в противном случае этот план будет невозможно изменить когда-либо еще.

После блокировки плана биопсии его можно только просматривать, но не изменять.

При необходимости изменить исследование кликните по **Lock Study** в ниспадающем меню **Patient**. Необходимо ввести правильное число в пустом поле в диалоговом окне



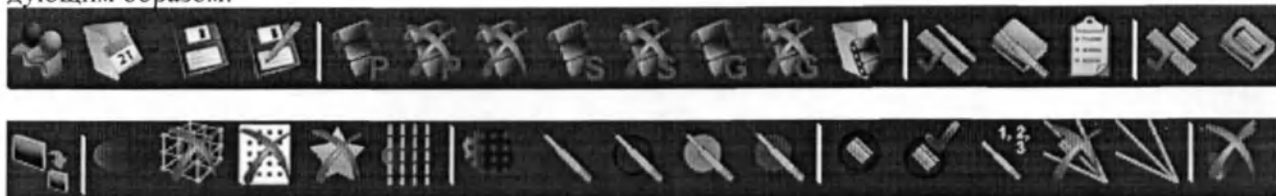
и кликнуть





24. Горячие клавиши - панель инструментов

Горячие клавиши могут ускорять использование BioJet. Их краткое объяснение дается здесь. Все они находятся на панели инструментов во второй строке BioJet. Полная панель инструментов выглядит следующим образом:



Иконки составляют 7 логических групп. Они совпадают частично с отдельными выпадающими меню. Группы:



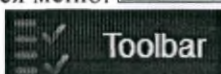
Во избежание ошибок читайте сообщения подсказок, всплывающие при приближении указателя к иконке.

Панель инструментов можно настроить в соответствии с требованиями пользователя. Можно выбрать нужные инструменты и опустить все остальные.

- Кликните по закладке выпадающего меню **Setup** в первой строке BioJet для задания панели инструментов в соответствии с вашими пожеланиями.

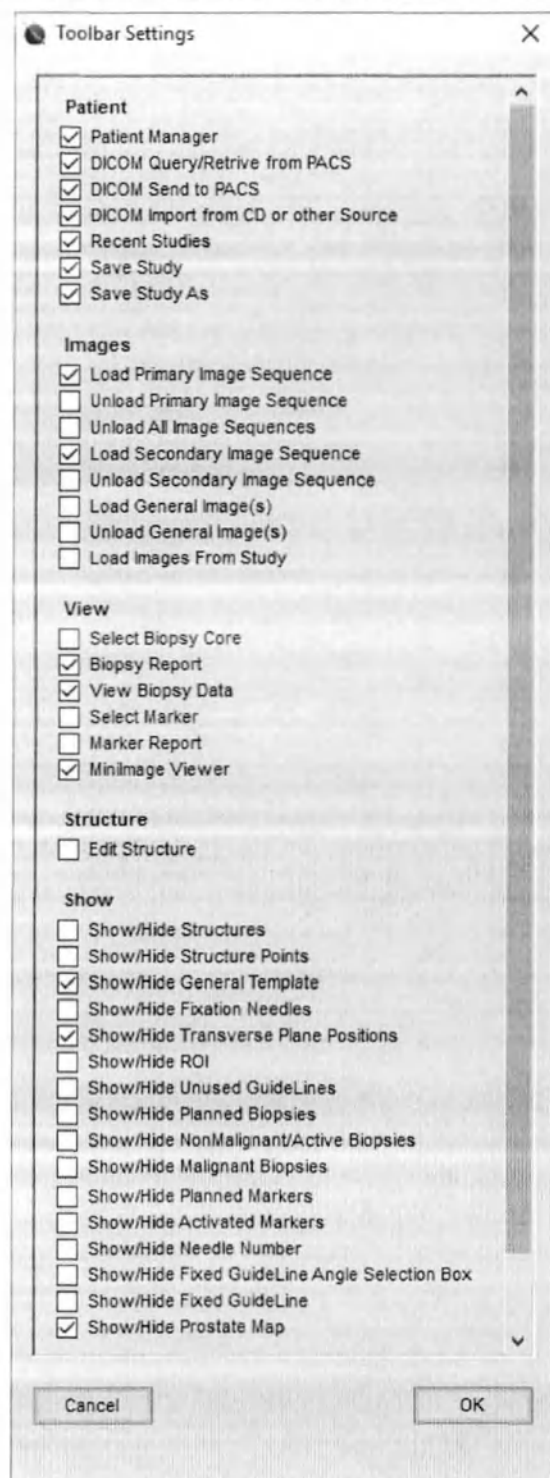


- Появляется меню:

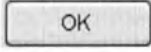


- кликните

• Появляется нижеследующее окно:

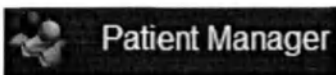
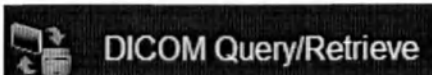
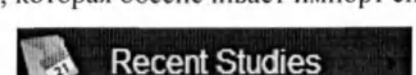
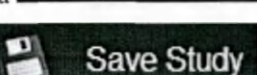
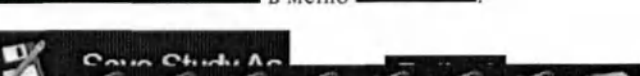


- Перейдите в соответствующее положение, перемещая ползунок в окне. Инструменты с птичкой ☒ будут доступны на панели инструментов, а инструменты с пустой кнопкой нет. Выберите требуемые инструменты.

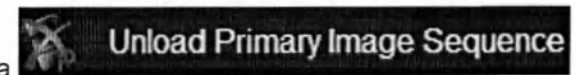
- Кликните по кнопке  для принятия данных программой BioJet.

- Компоненты панели инструментов  совпадают с выпадающим меню **Patient**, за исключением функции CD (смотрите более подробную информацию в разделах «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры», «Создание, изменение (открытие) и удаление файла пациента», «Создание, изменение (открытие) и удаление курса биопсии», «Сохранение курса биопсии» и «Импорт и экспорт файлов пациентов и курсов биопсии»)



-  : эквивалентна  в меню **Patient**.
-  : эквивалентна  в меню **Patient**.
-  : эквивалентна  в меню **Patient**.
-  : Это функция, которая обеспечивает импорт снимков с CD, если используется опция
-  : эквивалентна  в меню **Patient**.
-  : эквивалентна  в меню **Patient**.
-  : эквивалентна 

Компоненты панели **Image** (снимков) совпадают с ниспадающим меню **Image** (смотрите более подробную информацию в разделах «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры», «Загрузка первичных изображений в курс биопсии без устройства захвата кадра или удаление изображений из курса биопсии», «Загрузка общих и вторичных снимков в курс биопсии без устройства захвата кадра или удаление общих и вторичных снимков из курса биопсии» и «Перенос снимков в другой курс биопсии»):

-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.
-  : эквивалентна  в меню **Image**.

- The toolbar component biopsy  coincides in part with the drop-down menu **View** (see chapters "The BioJet Window, Toolbar Setup, and Thumbnails", "Report Setup", "Planning a Biopsy Course", and "The Biopsy Report" for more information):

-  : Это функция выбора размера биоптата (смотрите раздел «Планирование курса биопсии»).



○  : эквивалентна  **Biopsy Report** в меню **View**.

○  : эквивалентна  **Biopsy Data** в меню **View**.

Компоненты панели инструментов маркеров  совпадают частично с ниспадающим меню **View** (смотрите более подробную информацию в разделах «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры», «Планирование размещения одиночного или множественных золотых маркеров», «Отчет по золотым маркерам» и «Настройка отчетов»):

○  : Это функция выбора размера маркера (смотрите раздел «Планирование размещения одиночного или множественных золотых маркеров»).

○  : эквивалентна  **Marker Report** в меню **View**.

• Это компонент панели инструментов MiniViewer . Данная функция открывает окно MicroViewer. Это окно эквивалентно окну выбора угла (смотрите раздел «Планирование курса биопсии»).

• Компонент панели инструментов  совпадает с ниспадающим меню **Structure** (смотрите разделы «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры», «Нанесение контуров органов на ультразвуковых снимках и других типах снимков» и «Сохранение / загрузка данных структуры и ROI»).

○  : Просмотр данных структур, используемых в данный момент. Эквивалентна  **Edit** в меню **Structure**.

• Эти компоненты панели инструментов



не совпадают ни с одним ниспадающим меню (смотрите более подробную информацию в разделах «Показ или скрытие контуров органов, точек структуры, шаблона, игл фиксации, позиций снимков в поперечном сечении в продольном представлении, направляющих игл, ROI, направляющих линий, биоптатов, доброкачественных биоптатов и золотых маркеров», «Отладка окон и панели инструментов BioJet и миниатюры», «Планирование курса биопсии», «Планирование размещения одиночного или множественных золотых маркеров» и других разделах:

 : Показывать / скрыть структуры

 : Показывать / скрыть шаблон

 : Показывать / скрыть точки структуры

 : Показывать / скрыть иглы фиксации

 : Показывать / скрыть позицию снимков в поперечном сечении в продольном представлении

 : Показывать / скрыть ROI



: Показывать / скрыть направляющие



: Показывать / скрыть направляющие с запланированными биоптатами или маркерами:



: Показывать / скрыть направляющие с биоптатами отмеченными как доброкачественные



: Показывать / скрыть направляющие с биоптатами отмеченными как злокачественные



: Показывать / скрыть направляющие с запланированными золотыми маркерами



: Показывать / скрыть активированные золотые маркеры



: Показывать / скрыть номера игл



: Показывать / скрыть фиксированный угол направляющей и окно выбора биоптата



: Показывать / скрыть фиксированные направляющие



: Показывать / скрыть карту предстательной железы



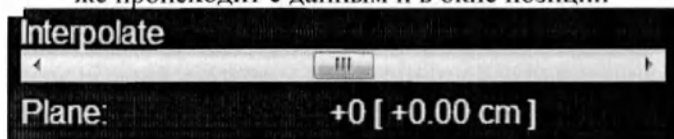
25. Комбинации клавиш - горячие клавиши

Существует ряд функций комбинаций клавиш, которые уже объяснялись в других разделах. Здесь они перечисляются обзорно.

В общем случае: **Shoot** (захват изображения), или другая кнопка выделена с ней рамкой, как в примере, эта функция доступна при нажатии клавиши [↵].

Если определенная функция, типа

- **Перемещение по миниатюрам в сторону увеличения и уменьшения:** При нажатии клавиши [Page ↑] в главном окне BioJet показывается следующее изображение миниатюры в направлении уменьшения с меньшим номером плоскости. При нажатии клавиши [Page ↓] в главном окне BioJet показывается следующее изображение миниатюры в направлении увеличения с большим номером плоскости. Сначала нужно кликнуть по какой-либо миниатюре. На первичных, вторичных и общих снимках используйте клавиши [↑] и [↓].
- **Перемещение по промежуточным снимкам на 1 мм в сторону увеличения и уменьшения в рабочих снимках:** При нажатии клавиши [↑] в главном окне BioJet показывается следующий снимок в направлении уменьшения с шагом 1 мм. При нажатии клавиши [↓] в главном окне BioJet показывается следующий снимок в направлении увеличения с шагом 1 мм. Сначала нужно кликнуть по какой-либо о миниатюре. Выбранная миниатюра может изменяться соответствующим образом. Это же происходит с данным и в окне позиции



промежуточных плоскостей с разрешением 1 мм».

Смотрите также раздел «Просмотр

- **Копировать и вставить контур:** Если активированы иконки   или v, контур, выбранный в  переносится в изображение следующей миниатюры нажатием клавиши [Page ↑] (следующее изображение миниатюры в сторону уменьшения) или [Page ↓] (следующее изображение миниатюры в сторону увеличения).

Копировать и вставить контур нажатием клавиш [C] и [V]: В качестве альтернативы, контур,

выбранный в , переносится в следующее изображение удержанием вжатом положении клавиши [Ctrl] и нажатием клавиши [C] (копирование в буфер обмена). Затем выделите нужную миниатюру кликом мыши и, удерживая нажатой клавишу [Ctrl], нажмите клавишу [V] (вставка в изображение из буфера обмена).

Задать реперную плоскость: Реперную плоскость можно выбрать кликом по нужной миниатюре сначала левой клавишей мыши, а затем правой клавишей мыши и выбором опции «задать реперной плоскостью» в открывшемся меню.

Пользователь может переходить по миниатюрам кликом в ручном режиме или навести курсор на главное окно BioJet и, удерживая нажатой клавишу [Ctrl] и проворачивая колесико мыши, перемещаться вверх или вниз по страницам миниатюр

26. Условия эксплуатации

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target разрешена к эксплуатации при температуре окружающей среды от +5°C до +40°C и относительной влажности окружающей среды не более 80%.

При эксплуатации следует избегать воздействия на электронные носители электромагнитных полей. Защищайте поверхность CD-ROM от отпечатков пальцев, царапин и других повреждений.

Эксплуатация программного обеспечения производится на пользовательских персональных компьютерах (при поставки программного обеспечение по электронной почте) не ниже конфигурации, указанной в требованиях к аппаратному обеспечению.

27. Условия транспортировки и хранения медицинского изделия

При хранении и транспортировании системы планирования и отслеживания биопсии BioJet Target следует избегать воздействия на электронные носители электромагнитных полей. Не держите их под прямыми солнечными лучами или в теплых и влажных местах.

Разрешено к транспортированию и хранению при температуре от 0 °C до +50 °C, при относительной влажности от 10% до 85%.

Хранение программного обеспечения осуществляется на файловой системе персонального компьютера.

28. Срок службы

Срок службы программного обеспечения системы планирования и отслеживания биопсии BioJet Target не ограничен. Общий срок службы определен сроком службы принадлежностей и составляет не менее 5 лет.

Гарантийный срок хранения - 1 год.

29. Требования к утилизации и уничтожению

По окончании срока службы система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target подлежит утилизации в соответствие с требованиями действующего законодательства страны, в которой эксплуатируется. На территории Российской Федерации, согласно требованиям, СанПиН 2.1.7.2790-10, как отходы класса А.

Программное обеспечение подлежит удалению с компьютера, после окончания эксплуатации, если больше не будет использоваться. Удаление программного обеспечения производится стандартным методом, предусмотренным установленной операционной системой.

Требования по охране окружающей среды:

Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target при использовании, хранении и транспортировке безопасно для окружающей среды.

30. Требования к очистке, дезинфекции и стерилизации

Не применимо. Система планирования и отслеживания биопсии BioJet Target не предполагает проведения очистки, дезинфекции или стерилизации.

Не содержит стерильных или одноразовых элементов.

31. Критерии непригодности

В маловероятном случае, если во время процедуры BioJet произойдет аппаратная ошибка, это будет замечено пользователем, так как изображение будет искажено или, очевидно, будут отображаться ложные данные. Во всех случаях эти ошибки будут очевидны, так как они не будут совпадать с ультразвуковым изображением в режиме реального времени или другим способом визуализации (MP), с помощью которого были сгенерированы исходные изображения.

В этой ситуации продолжать использовать систему запрещено. Необходимо обратиться в компанию Medical Targeting Technologies GmbH, дистрибьютору или уполномоченного представителя производителя в вашем регионе или стране.

32. Техническая поддержка и ремонт

Стандартный гарантийный период в течение 12 (двенадцати) месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 15 (пятнадцати) месяцев со дня отгрузки.

Гарантия распространяется на любые неисправности изделия медицинской техники, произошедшие по вине Производителя. Производитель имеет право отказать в техническом обслуживании и ремонте изделия в гарантийный срок, если установит, что неисправность возникла в результате нарушения правил эксплуатации.

Ремонт или замена неисправных комплектующих в течение гарантийного срока осуществляется бесплатно.

По любым вопросам, а также по вопросу поддержки и ремонту вы всегда можете обратиться в компанию Medical Targeting Technologies GmbH, дистрибьютору или уполномоченного представителю производителя в вашем регионе или стране.

Medical Targeting Technologies GmbH

Адрес: Kanalweg 7/8, 21357 Barum, Germany

ООО "БЕБИГ"

адрес: Россия, 123458, город Москва, улица Твардовского, дом 8, строение 1, этаж 3, помещение 1, комната 22

+7 (495) 137-46-61

info@bebig.ru

33. Гарантийные обязательства

Medical Targeting Technologies GmbH гарантирует надлежащее качество, безопасность и комфорт работы с производимыми им медицинскими изделиями, и принимает на себя гарантийные обязательства перед конечным пользователем в отношении медицинского изделия по отсутствию в нем дефектов и ошибок.

Стандартный гарантийный период в течение 12 (двенадцати) месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 15 (пятнадцати) месяцев со дня отгрузки.

Медицинское изделие должно использоваться только в соответствии с указаниями производителя и согласно эксплуатационной документации. Модификации, не получившие прямого одобрения компании Medical Targeting Technologies GmbH, или использование продукта любым другим способом, не указанным в эксплуатационной документации, могут оказать влияние на безопасность или эффективность его работы.

Ни компания Medical Targeting Technologies GmbH, ни кто-либо из ее акционеров, руководителей, сотрудников или аффилированных лиц никоим образом не несет ответственность за любые телесные повреждения и/или имущественный ущерб вследствие эксплуатации или использования данного продукта без соблюдения инструкций и мер предосторожности, содержащихся в эксплуатационной документации.

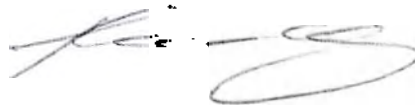
Vorbefassungserklärung

Der Notar befragte den Erschienenen, ob er oder die mit ihm zur gemeinsamen Berufsausübung verbundenen Rechtsanwälte oder Steuerberater in der vorliegenden Angelegenheit außerhalb des Notaramtes tätig waren oder sind. Dies wurde verneint.

Der Erschienene wurde darauf hingewiesen, dass die personenbezogenen Daten unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften nach dem BDSG gespeichert werden.

Der Erschienene erklärt, für eigene Rechnung zu handeln.

Lüneburg, den 03.05.2021



Vorstehende – vor mir gefertigte - Unterschriften des

Herrn Stefan Renckly, geb. am 18.03.1986,
geschäftsmässig in 21357 Barum, Kanalweg 7/8,
ausgewiesen durch Bundespersonalausweis Nr. L5YWGJPTV,
ausgestellt von der Stadt Kassel,

handelnd im eigenen Namen sowie als alleinvertretungsberechtigter und
von den Beschränkungen des § 181 BGB befreiter Geschäftsführer der im
Handelsregister des Amtsgerichts Lüneburg - HRB 205198 - eingetragenen
Medical Targeting Technologies GmbH mit dem Sitz in Barum,

beglaubige ich hiermit.

Lüneburg, den 03.05.2021

Notar



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Jörg Marquard

3. in seiner Eigenschaft als Notar in Lüneburg

4. sie ist versehen mit dem Siegel des Notars

Bestätigt

5. in Lüneburg

6. am 5. Mai 2021

7. durch den Präsidenten des Landgerichts Lüneburg

8. unter Nr. 333 / 2021

9. Stempel



10. Unterschrift

in Vertretung (Mertens)
Justizhauptsekretärin



Перевод с немецкого языка на русский язык

Заявление об отсутствии препятствий для совершения нотариальных действий

На вопрос нотариуса, имели или имеют ли явившееся лицо, адвокаты или налоговые консультанты, занимающиеся с ним совместной профессиональной деятельностью, отношение к данному вопросу вне нотариальной конторы, был дан отрицательный ответ.

Явившемуся лицу было указано, что персональные данные будут храниться в соответствии с Федеральным законом о защите данных (BDSG).

Явившееся лицо заявляет, что действует от своего имени.

г. Люнебург, 03.05.2021 г. *[подпись]*

Настоящим я подтверждаю подлинность проставленных в моем присутствии подписей

г-на Штефана Ренкли, 18.03.1986 г.р.,
рабочий адрес: 21357 Барум, Канальвег 7/8,
предоставившего паспорт гражданина ФРГ № L5YWGJPTV,
выданный в городе Кассель,

действующего от своего имени, а также в качестве уполномоченного на единоличное
представительство с освобождением от ограничений § 181 Германского гражданского
уложения (BGB) директора зарегистрированной в торговом реестре Местного общего
суда г. Люнебург под номером HRB 205198 компании «Medical Targeting Technologies
GmbH», расположенной в Баруме.

г. Люнебург, 03.05.2021 г.

[подпись]

Нотариус

[Печать]: неразборчиво.

АПОСТИЛЬ

(Гаагская Конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан **Йорг Маркуад**

3. выступающим в качестве **нотариуса в г. Люнебурге**

4. скреплён печатью нотариуса

Удостоверено

5. в г. **Люнебурге**

6. 5 мая 2021 г.

7. председателем Земельного суда г. Люнебурга

8. за № **333/2021**

9. Печать

10. Подпись

(Подпись)

во исполнение обязанностей (Мертенс)

Инспектор ведомства юстиции

Печать: Земельный суд г. Люнебурга. Председатель. 1.

Печать: Земельный суд г. Люнебурга. Председатель. 1.

Перевод данного текста выполнен переводчиком Сироткиной Марией Олеговной

С

Российская Федерация

Город Москва

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года

Я, Ребрина Елена Дмитриевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Акимова Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Сироткиной Марии Олеговны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – н/77 – 2021 – *61-3047*

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.Д. Ребрина



Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью *2д1* лист(-а, -ов).

ВРИО нотариуса: