

Модуль «Мультиэнергия (Контрастная спектральная маммография)»

Руководство по эксплуатации



ЛИМТ

ЛАБОРАТОРИЯ ИННОВАЦИЙ МТ

© 2021 000 «ЛИМТ»

Содержание

1	Условные обозначения	5
2	Введение	6
2.1	Назначение изделия	6
2.2	Технические требования	7
3	Вопросы безопасности	8
3.1	Ответственность изготовителя	8
3.2	Общие меры безопасности	8
3.2.1	Требования к обслуживающему персоналу	9
3.2.1.1	Противопоказания и побочные действия	9
4	Установка и настройка	10
5	Порядок работы	10
5.1	Вход в систему	10
5.2	Создание обследования	12
5.2.1	Вкладка создания обследования: обзор	12
5.2.1.1	Закладка «Пациент»	15
5.2.1.2	Закладка «Направление»	15
5.2.1.3	Закладка «Дополнительно»	16
5.2.2	Создание неотложного обследования	16
5.2.3	Создание планового обследования	17
5.2.4	Создание очереди обследований	18
5.2.5	Открытие отложенного обследования	18
5.3	Проведение обследования	19
5.3.1	Просмотр полученных снимков	20
5.3.2	Основные действия с обследованием и снимками	22

5.4	Просмотр и обработка изображений на мониторе снимков	23
5.4.1	Веерная панель	24
5.4.2	Панель управления яркостью и контрастностью	29
5.4.3	Отмена всех изменений	29
5.4.4	Управление сохранением снимка (принятие, отбраковка, публикация)	30
5.4.5	Панель инструментов обработки изображения	30
5.4.5.1	Коллимация	31
5.4.5.2	Постпроцессинг	32
5.4.5.3	Аннотирование снимка	33
5.4.5.4	Редактор пояснительного текста	41
5.4.5.5	Масштабирование снимка	41
5.4.5.6	Поворот снимка	42
5.4.5.7	Отражение снимка	42
5.5	Публикация обследования	42
5.5.1	Очередь публикации	44
5.5.1.1	Фильтрация обследований по статусу публикации	46
5.5.1.2	Поиск обследований в очереди	46
5.5.1.3	Действия с обследованиями в очереди	47
5.6	Завершение работы	48
6	Дополнительные возможности	49
6.1	Проведение дообследования	49
6.2	Запись DICOM CD	50
7	Возможные неисправности и методы их устранения	51
7.1	Действия при возникновении ошибки «Нехватка памяти»	51

В версии данного руководства для печати ссылки на разделы снабжаются номерами страниц соответствующих разделов.

1 Условные обозначения



Предупреждение о возможности причинения вреда здоровью.



Предупреждение о возможности повреждения оборудования и программного обеспечения.



На текст, помеченный этим значком, требуется обратить особое внимание. Текст может содержать важную информацию, полезный совет.



В угловых скобках указывается название параметра, а не его действительное значение. Например: <Пациент> означает в реальной ситуации регистрационные данные конкретного пациента; <Год> - год обследования.

2 Введение

В этом разделе описывается назначение и технические требования модуля «Мультиэнергия (Контрастная спектральная маммография)».

2.1 Назначение изделия

Программный модуль предназначен для реконструкции снимков, полученных в режиме мультиэнергии (контрастной спектральной маммографии) с применением более детальной дифференциации низкоконтрастных и высококонтрастных областей железы.

Модуль реконструирует изображения, полученные в низкоэнергетическом режиме и высокоэнергетическом режиме после введения контрастного вещества.

Данная реконструкция используется для оценки подозрительных участков молочных желез.

2.2 Технические требования

Для функционирования модуля необходимо оборудование и ОС со следующими техническими характеристиками:

- Системный блок:
 - объем жесткого диска, не менее 500 ГБ;
 - объем оперативной памяти, не менее 8 ГБ;
 - частота центрального процессора, не менее 3,2 ГГц;
 - скорость сетевой карты, не менее 100 Мбит/сек;
 - частота видеокарты, не менее 1 ГГц.
- Монитор:
 - диагональ не менее 17";
 - размер матрицы базового монитора (разрешение), не менее 1920x1080 пикселей.
- Клавиатура
- Мышь
- Операционная система - Microsoft Windows 7 или более поздняя версия

3 Вопросы безопасности

В этом разделе описаны ответственность изготовителя и общие требования к безопасности при эксплуатации ПО.

3.1 Ответственность изготовителя

ООО «ЛИМТ» разрабатывает и производит своё программное обеспечение в соответствии с требованиями максимальной безопасности пациентов и оператора.

При этом ООО «ЛИМТ» не несёт ответственности в случае:

- использования программного обеспечения в целях, для которых оно не предназначено;
- ремонта, обслуживания или модификации программного обеспечения, не согласованных с ООО «ЛИМТ».

3.2 Общие меры безопасности

	<ul style="list-style-type: none">• Эксплуатация разрешается только лицам, прошедшим соответствующее обучение и получившим допуск у специалистов, авторизованных ООО «ЛИМТ».
	<ul style="list-style-type: none">• Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только технические специалисты, обученные и авторизованные ООО «ЛИМТ».

3.2.1 Требования к обслуживающему персоналу

К обслуживанию допускаются специалисты, авторизованные ООО «ЛИМТ». Помимо требований настоящего руководства обслуживающий персонал должен выполнять все требования внутренних должностных инструкции по охране труда персонала рентгеновских отделений.

3.2.1.1 Противопоказания и побочные действия

При использовании программного обеспечения по назначению, его правильной эксплуатации и наличии необходимой подготовки персонала побочных действий на организм и здоровье человека нет.

4 Установка и настройка

Установка и настройка программного модуля производится техническими специалистами ООО «ЛИМТ».

5 Порядок работы

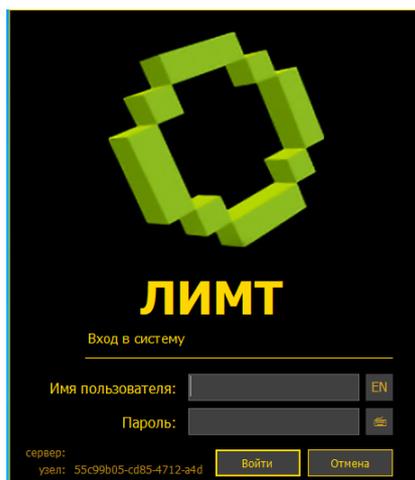
 Работа с модулем осуществляется только при подключенном оборудовании.

Общий порядок работы следующий:

1. [Вход в систему](#)¹⁰;
2. [Создание обследования](#)¹²;
3. [Проведение обследования](#)¹⁹;
4. [Просмотр и оценка качества полученных снимков](#)²³, при необходимости — их обработка и аннотирование;
5. [Публикация обследования](#)⁴²;
6. [Завершение работы](#)⁴⁸.

5.1 Вход в систему

1. Включите компьютер, монитор.
2. Дождитесь загрузки системы.
3. На рабочем столе выберите ярлык Томосинтез, Мультиэнергия (маммо).
4. Дождитесь загрузки программного модуля. По завершении загрузки на экране появится окно **Вход в систему**.

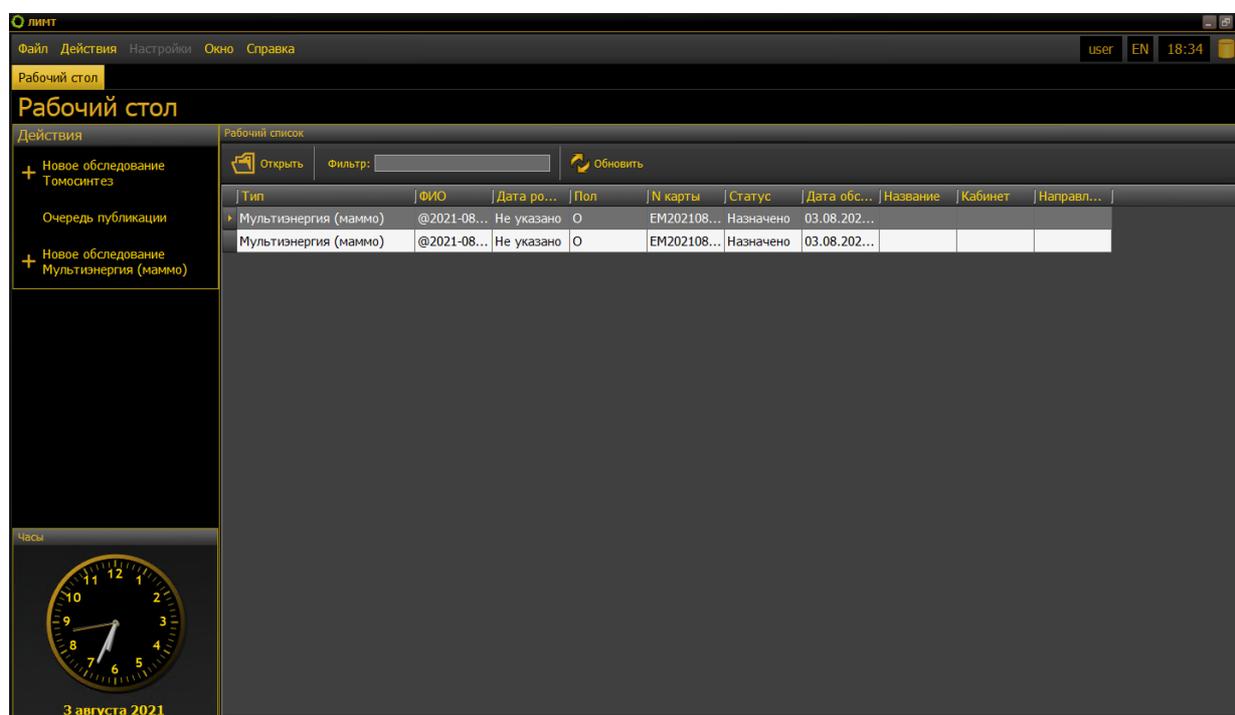


1. Введите имя пользователя и пароль.



Для переключения языка ввода нажмите . Для вызова экранной клавиатуры нажмите .

2. Нажмите кнопку **Войти**. Через несколько секунд появится главное окно программы.





Не выключайте систему сразу после включения. Интервал между входом и выходом из системы должен составлять не менее 30 сек.

5.2 Создание обследования

Создать обследование можно 2 способами:

1. **Неотложное обследование**¹⁶ — способ, при котором обследование проводится без ввода в систему данных о пациенте. Используется в случае, если имя пациента неизвестно, или если требуется срочно провести обследование.
2. **Плановое обследование**¹⁷ — способ, при котором лаборант регистрирует пациента (вводит данные о нем в систему) или находит его в локальном хранилище, а затем выполняет обследование.

Можно создать также **очередь плановых обследований**: лаборант собирает карты пациентов, вводит в систему данные каждого пациента, создает для него плановое обследование и откладывает его. Затем обследования проводятся в порядке очереди.

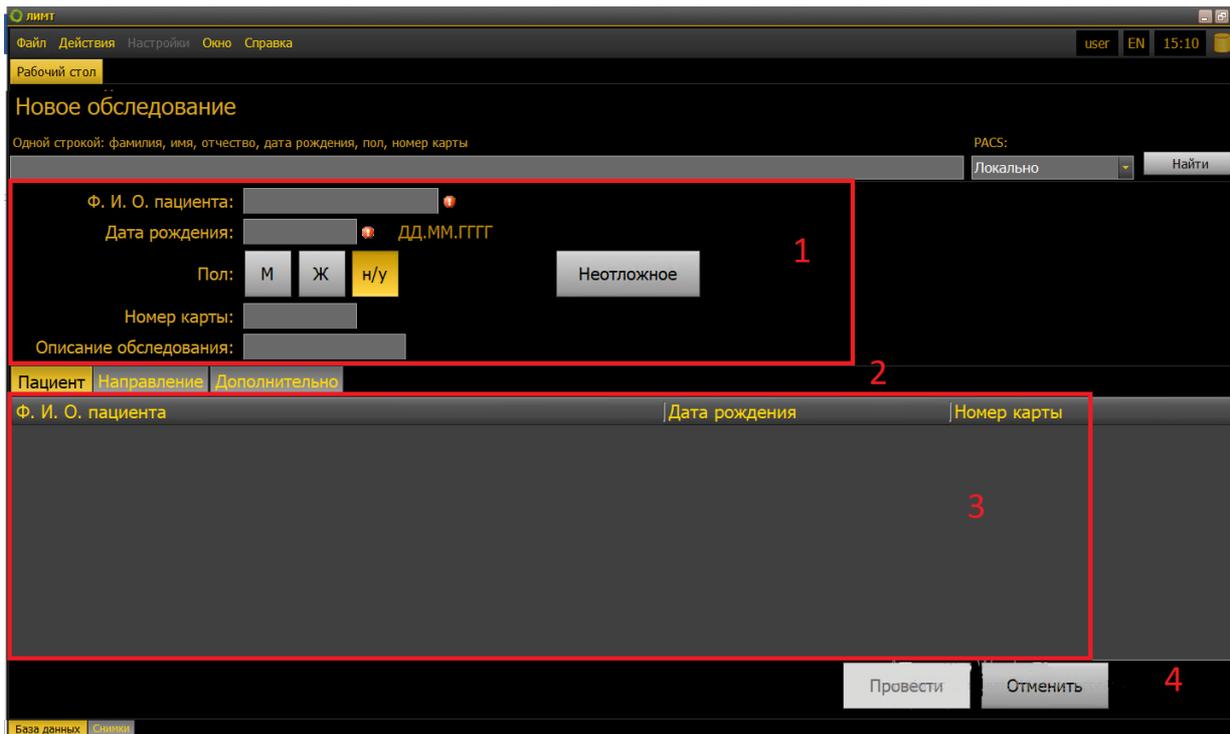
5.2.1 Вкладка создания обследования: обзор

Чтобы открыть новую вкладку создания обследования, на вкладке **Рабочий стол** на панели **Действия** выберите команду **Новое обследование Мультиэнергия (маммо)**.

Вкладка представляет собой регистрационную форму для ввода данных о пациенте.



Создание нового обследования можно отменить в любой момент, нажав кнопку **Отменить**. Введенная информация о пациенте при этом не сохранится.



Вкладка содержит:

- панель ввода основной информации о пациенте (1);
- панель закладок для ввода дополнительной информации (2);
- панель отображения информации из локального хранилища (3);
- кнопку **Провести** (4), которая сохраняет введенную информацию и переводит пользователя на вкладку проведения обследования.

Панель ввода информации позволяет зарегистрировать пациента или найти его в локальном хранилище и начать один из двух видов обследований: неотложное или плановое. Главное различие этих обследований заключается в требованиях, предъявляемых к заполнению регистрационной формы:

- неотложное обследование может быть проведено без каких-либо данных о пациенте. Программа автоматически присваивает пациенту условное имя по времени регистрации в формате @<Год>-<Месяц>-<День>-<Час>-<Минуты>@ и условный номер карты;
- для проведения планового обследования необходимо указать как минимум фамилию и дату рождения пациента.

 Для ускорения ввода данных можно пользоваться полем **Одной строкой**: данные вводятся через запятые, как показано на образце над этим полем.

По мере ввода данных в поля регистрационной формы, в нижней части экрана в таблице с заголовками столбцов **Ф.И.О. пациента – Дата рождения – Номер карты** отобразятся все записи из локального хранилища, совпадающие с вводимой информацией. Если одна из строк содержит информацию об обследуемом пациенте, выберите ее в таблице, и форма регистрации автоматически заполнится до конца.

 В зависимости от настроек системы, при создании обследования может быть доступен поиск пациентов на внешних PACS-серверах. Для поиска необходимо из раскрывающегося списка PACS (справа вверху) выбрать сервер, а затем начать ввод данных о пациенте, как описано выше.

Для ввода дополнительной информации о пациенте нужно перейти на закладки **Направление**¹⁵ и **Дополнительно**¹⁶.

 Для перехода между закладками не нужно нажимать кнопку **Провести**, т.к. это приведет к переходу на вкладку проведения обследования, и ввести дополнительные данные о пациенте будет невозможно.

5.2.1.1 Закладка «Пациент»

Новое обследование

Одной строкой: фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол, номер карты

,,, EM20190805-1625

Ф. И. О. пациента:

Дата рождения: ДД.ММ.ГГГГ

Пол: М Ж н/у

Неотложное

Номер карты: EM20190805-

Описание обследования:

Пациент | Направление | Дополнительно

Закладка **Пациент** служит для ввода основных данных о пациенте. Она открывается сразу при создании обследования. Обязательны для заполнения следующие поля:

- фамилия (желательно с именем и отчеством): при вводе ФИО в качестве разделителей следует использовать пробелы, а в случае составного имени – запятые;
- дата рождения (в формате день.месяц.год, например: 1.09.1970 – 1 сентября 1970 года): в качестве разделителей можно использовать пробелы, косую черту, дефисы.
- номер карты (может быть обязательным в зависимости от настройки системы).

5.2.1.2 Закладка «Направление»

Направляющее отделение:

Направляющий врач: Фамилия И. О.

Направляющий кабинет:

Лечащий врач: Фамилия И. О.

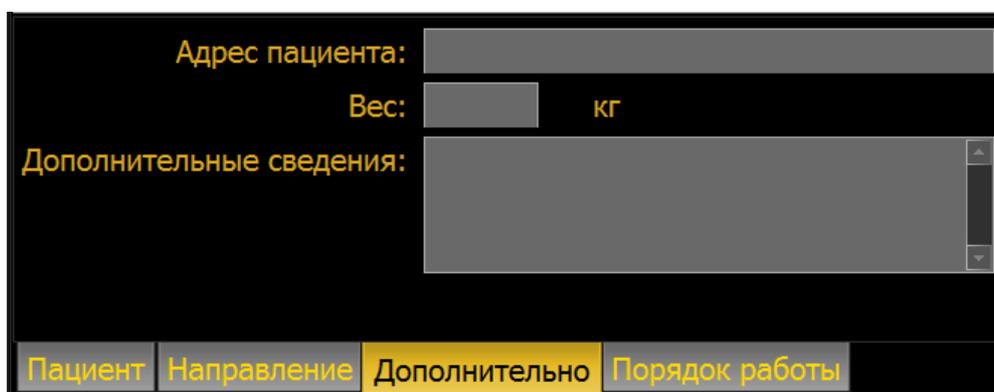
Пациент | Направление | Дополнительно

Доступны следующие поля для ввода:

- Направляющее отделение.
- Направляющий врач.
- Направляющий кабинет.
- Лечащий врач.

Все эти поля являются редактируемыми раскрывающимися списками. При вводе в любое из полей новой информации она будет добавлена в список. Это позволит в дальнейшем не вводить повторяющуюся информацию вручную, а выбирать из списка.

5.2.1.3 Закладка «Дополнительно»



Доступны следующие поля для ввода:

- Адрес пациента.
- Вес.
- Дополнительные сведения (любые комментарии в свободной форме).

5.2.2 Создание неотложного обследования

1. На вкладке **Рабочий стол** нажмите **Новое обследование Мультиэнергия (маммо)**.
2. В открывшейся вкладке нажмите кнопку **Неотложное**. Откроется вкладка проведения обследования.

Вместо имени пациента система автоматически подставит дату и время проведения обследования.

Если вы приняли решение выполнить обследование позже, нажмите кнопку **Отложить** на вкладке проведения обследования.

Чтобы отменить обследование, нажмите кнопку **Отменить** — она доступна и на вкладке создания обследования, и на вкладке его проведения. Введенная информация о пациенте при этом не сохранится.

5.2.3 Создание планового обследования

Под плановым понимается обследование, для регистрации которого имеется достаточное время и требуемая информация о пациенте.

1. На вкладке **Рабочий стол** нажмите **Новое обследование Мультиэнергия (маммо)**.
2. В открывшейся закладке **Пациент**¹⁵ начните вводить фамилию пациента в общей строке ввода. Если такой пациент уже существует в локальном хранилище, его данные отобразятся в таблице в нижней части экрана. Нажмите на строку с данными пациента, и основные поля вкладки заполнятся автоматически.
3. Чтобы найти пациента на сервере PACS, выберите в выпадающем списке **PACS** сервер для поиска.
4. Если пациент не зарегистрирован в локальном хранилище, продолжайте вводить информацию о нем в общую строку ввода, отделяя каждый блок данных запятой, как показано на образце над строкой.
5. По возможности заполните поля на дополнительных закладках: **Направление**¹⁵, **Дополнительно**¹⁶.

Для быстрого заполнения полей на этих закладках информацию (например, номер кабинета или имя направляющего врача) можно выбирать из выпадающих списков. Если нужная информация отсутствует в списке, введите ее в поле вручную. Введенный текст будет автоматически сохранен в списке, и его можно будет использовать в дальнейшем.

Если вы не обладаете полной информацией о пациенте, заполните только обязательные поля **Ф.И.О. пациента** и **Дата рождения**. Поле **Номер карты** также может быть обязательным к заполнению.

6. Если необходимо отменить создание обследования, нажмите кнопку **Отменить**; введенная информация при этом не сохранится.
7. Чтобы сохранить информацию о пациенте и перейти к выполнению обследования, нажмите кнопку **Провести**. На экране появится вкладка проведения обследования.

5.2.4 Создание очереди обследований

Для добавления обследования в очередь выполните шаги (1–7) пункта [«Создание планового обследования»](#)¹⁷ и в открывшейся вкладке нажмите кнопку **Отложить**. Обследование будет отложено и добавлено в рабочий список.

Действия необходимо повторить для каждого пациента в очереди.

5.2.5 Открытие отложенного обследования

Отложенные обследования (например, созданные при регистрации очереди пациентов) выводятся на вкладке **Рабочий стол** в рабочем списке.

Есть два способа открыть обследование:

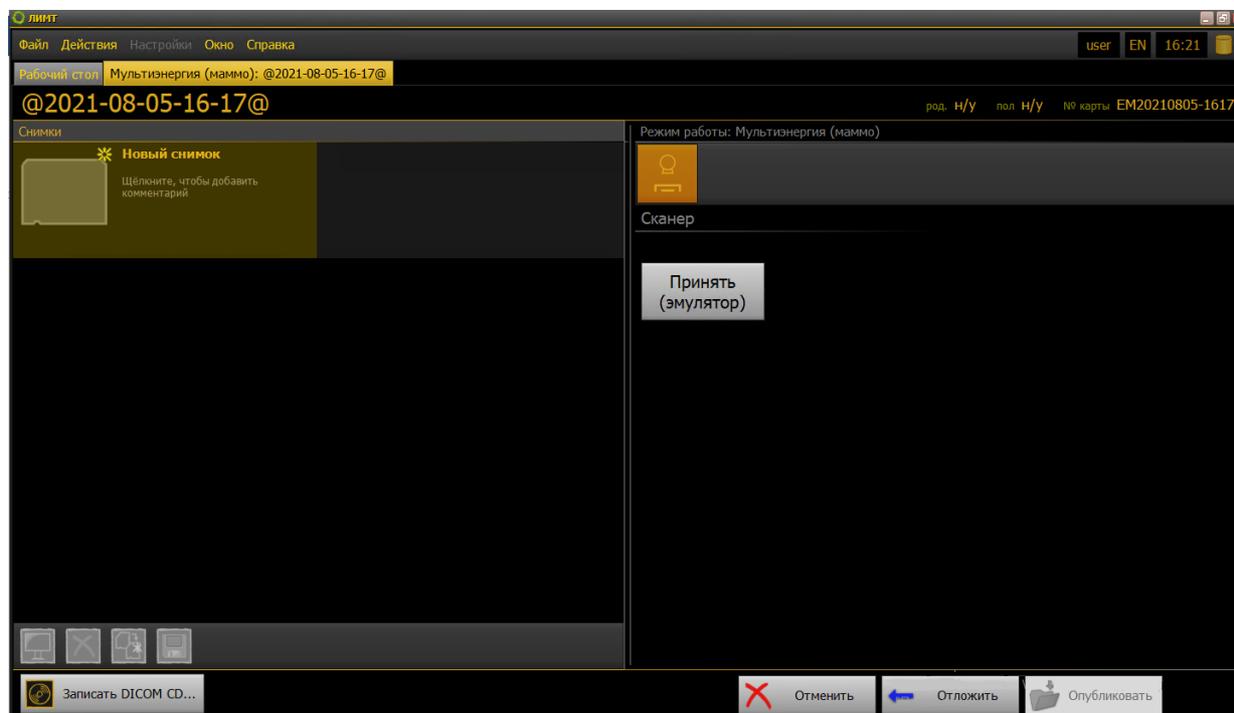
- a) дважды нажать на его строку в рабочем списке

- b) выделить строку и нажать  **Открыть**.

Откроется вкладка [проведения обследования](#)¹⁹.

5.3 Проведение обследования

После нажатия кнопки **Провести** на вкладке создания обследования или кнопки **Неотложное**, откроется вкладка проведения обследования.



Общий порядок проведения обследования следующий:

1. Выполнить подготовку пациента.
2. Установить режим и параметры экспозиции на маммографе.
3. Провести позиционирование пациента и выполнить компрессию.
4. Провести исследование. Получить снимки или нажать кнопку **Принять (эмулятор)** - для режима эмуляции.
5. Полученный снимок откроется в мониторе снимков²³. Во время получения снимка будет проведена реконструкция изображения.
6. Для получения следующего снимка в этой же или другой проекции следует дождаться окончания реконструкции, принять полученный снимок в мониторе снимков кнопкой  и повторить пункты 1-5.

5.3.1 Просмотр полученных снимков

Полученное в результате экспозиции изображение открывается на мониторе снимков. Оцените его качество и выполните одно из следующих действий:



— отбраковать снимок.



— принять снимок (сохранить его текущее состояние) и перейти к другим действиям с обследованием.

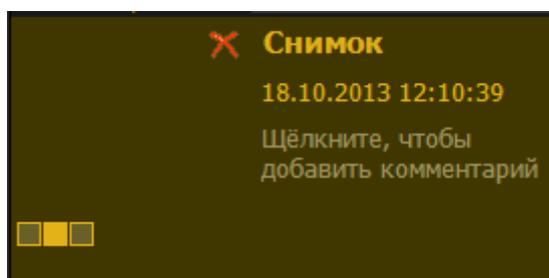


— принять снимок и опубликовать обследование.

Если качество снимка неудовлетворительно и не может быть улучшено



путем обработки, нажмите . Снимок будет **отбракован**, а его миниатюра на вкладке проведения обследования примет вид:



Отбраковку можно отменить, выбрав миниатюру снимка и нажав на кнопку



внизу панели «Снимки».

Если снимок устраивает вас по качеству, **примите** (сохраните) его кнопкой



Если изображение необходимо улучшить, воспользуйтесь инструментами обработки на мониторе снимков. Добившись желаемого качества,



сохраните изменения кнопкой



Если после обработки качество изображения ухудшилось,



отмените все изменения кнопкой. Снимок вернется к прежнему виду.

Если вы хотите **обработать полученное изображение позже**, примите его



кнопкой. После этого вы сможете выполнить другие действия — например, получить еще несколько снимков — а затем вернуться к принятому снимку и улучшить его. Для этого на вкладке проведения



обследования выделите миниатюру снимка и нажмите кнопку. Изображение откроется на мониторе снимков. Обработайте его и сохраните



изменения повторным нажатием кнопки

Обследование можно быстро **опубликовать** прямо с монитора снимков,



нажав кнопку. Обратите внимание: нажатие кнопки приводит к завершению обследования и публикации всех содержащихся в нем снимков! Если вы намерены продолжать обследование, примите текущий



снимок кнопкой и выполните остальные снимки, а затем опубликуйте обследование целиком (см. раздел [Публикация обследования](#)⁴²).

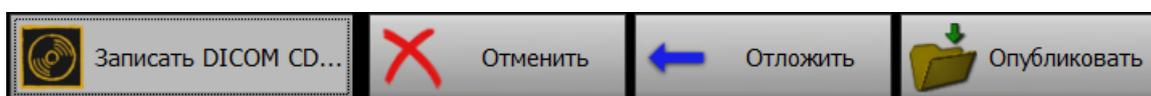


Выше описан базовый сценарий работы, при котором лаборант получает снимок, оценивает его качество, принимает или бракует его и переходит к выполнению следующего снимка.

Возможен и другой сценарий, когда лаборант вначале выполняет все снимки, а затем просматривает их на мониторе снимков, начиная с последнего полученного. Пока каждый снимок не будет принят либо отбракован, опубликовать обследование будет невозможно.

5.3.2 Основные действия с обследованием и снимками

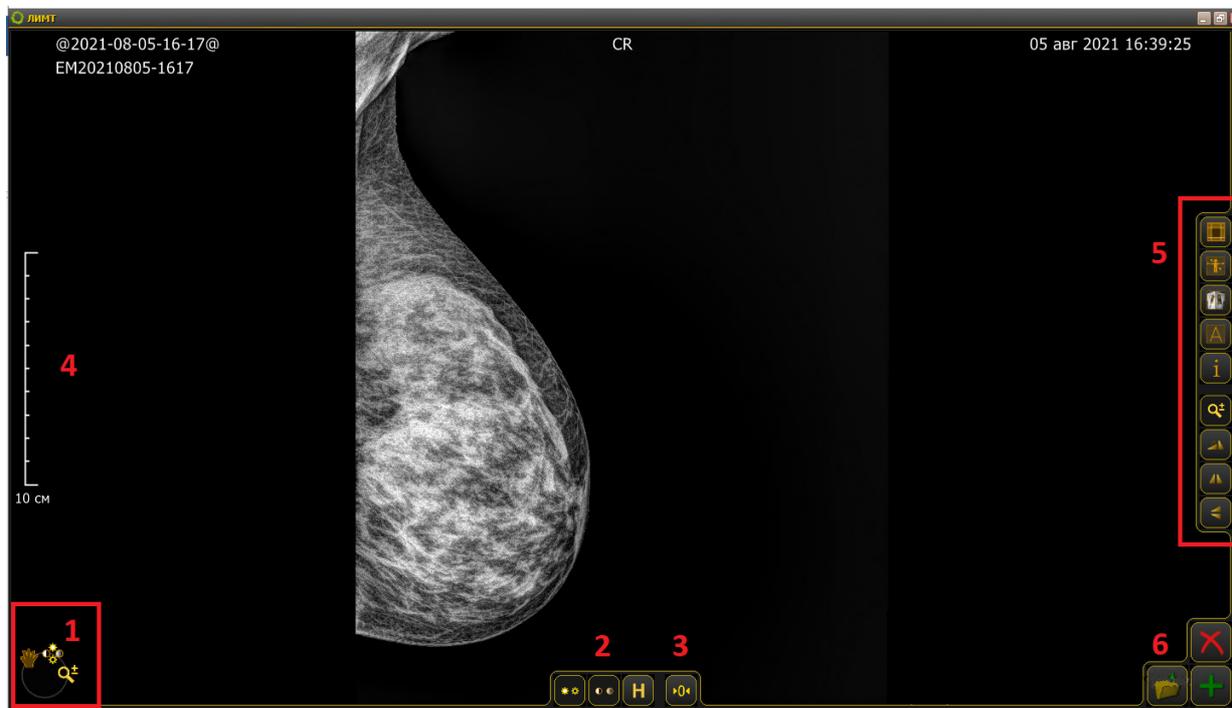
В нижней части вкладки проведения обследования находятся кнопки основных действий с обследованием и полученными снимками:



Кнопка	Назначение
Записать DICOM CD	Записать диск со снимком для пациента в формате DICOM CD. Вместе со снимком на диск записывается программа просмотра. Кроме того, возможно экспортировать обследование в произвольную папку на компьютере. Для этого нажмите кнопку Записать DICOM CD , удерживая клавишу Shift (См. раздел « Запись CD ⁵⁰ »)
Отменить	Обследование отменяется, вкладка проведения обследования закрывается. Обследование при этом не сохраняется
Отложить	Обследование приостанавливается, заносится в рабочий список рабочего стола, вкладка проведения обследования закрывается
Опубликовать	При условии подключения к компьютерной сети система помещает снимки на сервер и закрывает вкладку. Если подключения к сети нет, то обследование ставится в очередь публикации, вкладка закрывается.

5.4 Просмотр и обработка изображений на мониторе снимков

Монитор снимков предназначен для контроля качества и обработки изображений, полученных в ходе обследования.



Монитор снимков содержит следующие инструменты работы с изображениями:

- [Веерная панель](#)²⁴ (1);
- [Панель управления яркостью/контрастностью](#)²⁹ (2);
- [Отмена изменений](#)²⁹ (3);
- Масштабная линейка (4);
- [Панель инструментов обработки изображения](#)³⁰ (5);
- [Панель управления сохранением снимков](#)³⁰ (6).

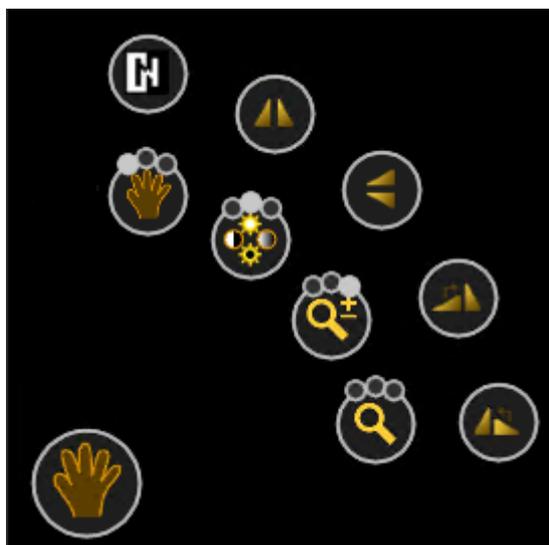
5.4.1 Веерная панель

Веерная панель расположена в левом нижнем углу экрана и содержит основные инструменты для работы со снимками.

 С помощью веерной панели пользователь может назначить на каждую кнопку мыши часто используемый инструмент. После этого кнопка мыши будет выполнять функцию назначенного на нее инструмента.



При нажатии на значок  раскрывается веерная панель, состоящая из двух дуг инструментов — внешней и внутренней:



На внутренней дуге располагаются инструменты, назначаемые на кнопки мыши. На внешней дуге находятся инструменты, активируемые обычным нажатием: инвертирование, поворот снимка.

Для назначения инструмента на кнопку мыши необходимо привести курсор на нужный инструмент внутренней дуги и нажать желаемую кнопку мыши.

 Кружки над значками инструментов соответствуют доступным кнопкам мыши (2 кружка для двухкнопочной мыши и 3

для трехкнопочной); непрозрачный кружок указывает, на какую из кнопок сейчас назначен данный инструмент.

Внешняя дуга веерной панели содержит следующие инструменты:

 **Инвертировать снимок**

Инверсия изображения из негативного в позитивное и наоборот.

 **Отразить снимок по вертикали**

Зеркальное отражение снимка по вертикали. Дублирует кнопку на панели инструментов.

 **Отразить снимок по горизонтали**

Зеркальное отражение снимка по горизонтали. Дублирует кнопку на панели инструментов.

 **Поворот снимка против часовой стрелки**

Поворот снимка на 90° против часовой стрелки.

 **Поворот снимка по часовой стрелке**

Поворот снимка на 90° по часовой стрелке. Дублирует кнопку на панели инструментов.

Внутренняя дуга веерной панели содержит следующие инструменты:



Панорамирование

Инструмент предназначен для перемещения снимка по экрану относительно выбранной точки.

Нажмите назначенную для данной функции кнопку мыши на нужном участке изображения. Появится значок «рука». Не отпуская кнопку мыши, перемещайте снимок по монитору.



Регулировка яркости и контрастности

Инструмент предназначен для изменения яркости и контрастности снимка. Нажмите назначенную для данной функции кнопку и переместите мышь:

- увеличение контрастности — вверх
- уменьшение контрастности – вниз
- увеличение яркости – влево
- уменьшение яркости – вправо.

Для просмотра гистограммы снимка (гамма-коррекция) нажмите на клавиатуре в английской раскладке клавишу H. После этого, как только вы начнете изменять яркость и контрастность снимка, отобразится окно с гистограммой.

Для изменения значения гаммы следует вращать колесико (среднюю кнопку мыши).



Масштабирование снимка

Инструмент предназначен для изменения масштаба снимка. Нажмите на назначенную для данной функции кнопку и переместите мышь:

- уменьшение масштаба — вверх
- увеличение масштаба – вниз.

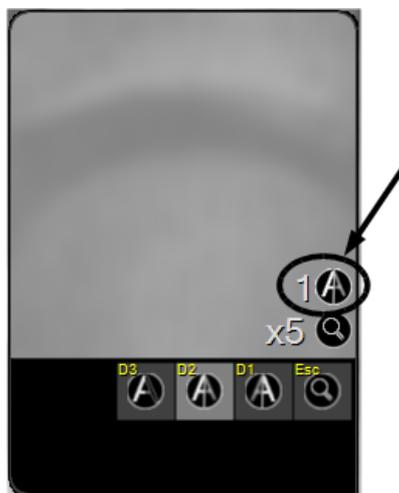
Изменение масштаба отображается на масштабной линейке в левой части монитора снимков.

Лупа

Инструмент предназначен для фиксированного увеличения области снимка, на которую наведен инструмент.

При наличии клавиатуры и мыши можно изменять кратность увеличения и применять различные фильтры.

Для изменения кратности увеличения следует прокручивать колесико мышки. Кратность увеличения будет отображаться в поле лупы (см. рис. ниже).



Также одновременно с увеличением области снимка можно применять следующие фильтры:

Фильтр	Назначение	Клавиши управления
 Контур	Подчеркивание контуров снимка в выделенной области	Применение фильтра – 3; Изменение параметров – +/-
 Сглаживание	Сглаживание снимка в выделенной области	Применение фильтра – 2; Изменение параметров – +/-



Резкость

Изменение резкости снимка в выделенной области

Применение фильтра – 1;

Изменение параметров – +/-



Лупа

Отключение примененных фильтров

Отключение фильтра – Esc

При работе с фильтрами в поле лупы отображается кратность увеличения, текущий фильтр и значение его параметра.

5.4.2 Панель управления яркостью и контрастностью



Регулировка яркости снимка

Для регулировки яркости необходимо нажать на кнопку  и, не отпуская кнопку мыши, перемещать курсор: влево — для увеличения яркости, вправо — для уменьшения.



Регулировка контрастности снимка

Для регулировки контрастности необходимо нажать на кнопку  и, не отпуская кнопку мыши, перемещать курсор влево для увеличения контраста, вправо — для уменьшения.



Инструменты панели управления яркостью/контрастностью снимка работают аналогично таким же инструментам верхней панели.



Гистограмма снимка

При нажатии на кнопку откроется окно отображения параметров гамма-коррекции (осветление/затемнение снимков). Для изменения параметров гаммы вращайте колесико мышки (среднюю кнопку). Для сброса изменений

нажмите кнопку .

5.4.3 Отмена всех изменений



Нажатие кнопки  отменяет примененные к снимку изменения и возвращает его исходный вид.

5.4.4 Управление сохранением снимка (принятие, отбраковка, публикация)



Принятие снимка

Снимок сохраняется в текущем состоянии.

В конфигурациях с одним монитором эту кнопку можно использовать для того, чтобы выйти из монитора снимков на монитор базы данных, к вкладке проведения обследования.



Отбраковка снимка

Снимок удаляется из системы, миниатюра удаленного снимка помечается «крестиком». Его можно восстановить до публикации обследования. Для этого выделите миниатюру снимка и нажмите кнопку повторно.



Принятие снимка и публикация обследования, выход из монитора снимков

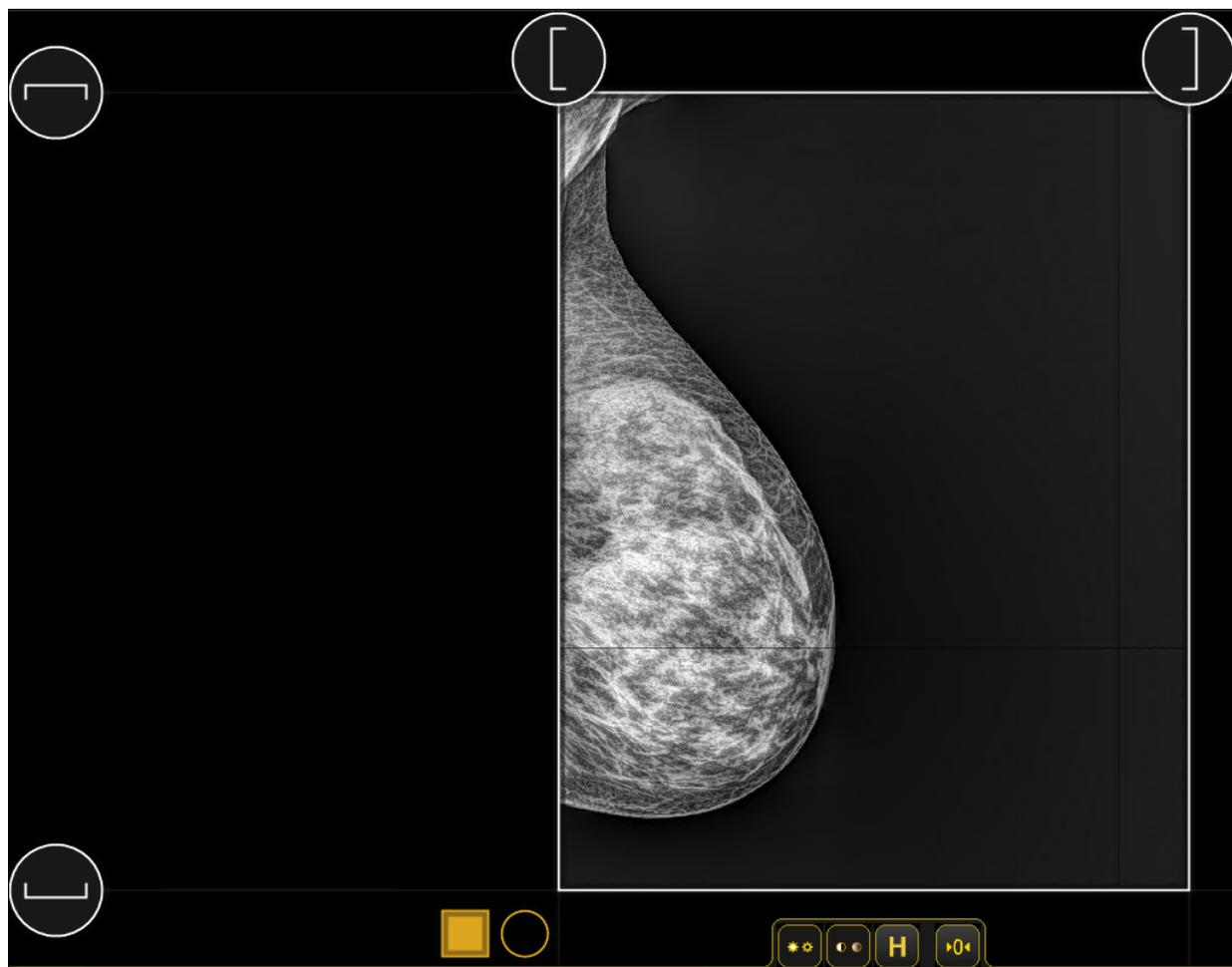
После нажатия кнопки выдается запрос о подтверждении публикации всего обследования. После подтверждения обследование попадает в [очередь публикации](#)⁴⁴.

5.4.5 Панель инструментов обработки изображения

Панель предназначена для обработки изображения.

5.4.5.1 Коллимация

Инструмент вызывается кнопкой  и предназначен для коллимирования снимка.



Возможно два варианта коллимации:

 — прямоугольная.

 — ирисовая.

Для проведения коллимации:

1. Выберите нужный тип коллимации, нажав на соответствующий значок внизу экрана.

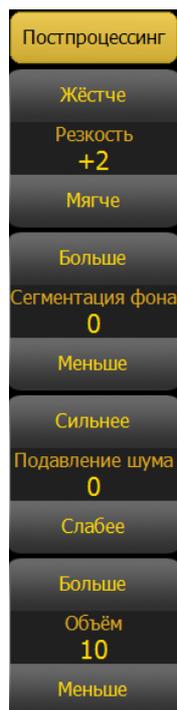
2. При помощи ползунков выставите область коллимации (ширину и высоту).
3. Нажмите кнопку коллимации.
4. После проведения коллимации на экране отобразится снимок, обрезанный под выбранную область.

Чтобы вернуть снимку исходный вид, нажмите кнопку .

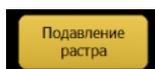
5.4.5.2 Постпроцессинг

Инструмент вызывается кнопкой .

С его помощью можно произвести более тонкие настройки внешнего вида снимка: отрегулировать резкость, сегментацию фона, подавление шума, объем.



Кнопки панели постпроцессинга:



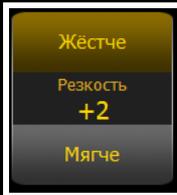
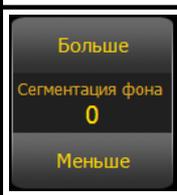
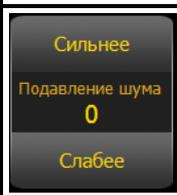
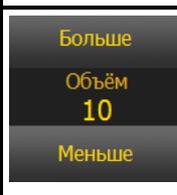
Включение/отключение функции подавления растра

При включении подавления раstra с изображения удаляется «сетка», появляющаяся в результате применения отсеивающей решетки.

Постпроцессинг **Включение/отключение постпроцессинга**

При включении постпроцессинга происходит автоматическая настройка изображения, при которой устанавливаются оптимальные значения параметров отображения для данной области исследования.

Параметры постпроцессинга можно корректировать вручную:

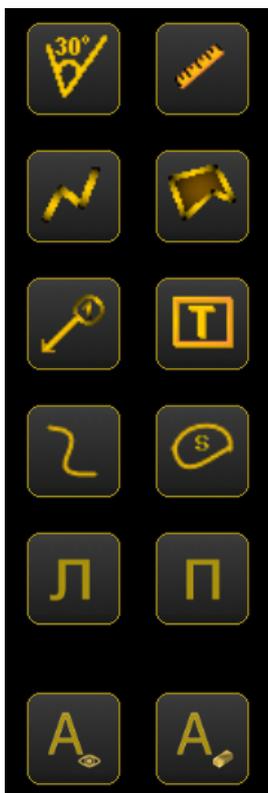
	<p>При увеличении резкости в сторону «Жестче» отображаются мелкие детали, при уменьшении резкости в сторону «Мягче» снижается видимость случайных помех.</p>
	<p>Регулировка уровня визуальной однородности фона снимка.</p>
	<p>Устанавливает уровень подавления мелких помех и случайных дефектов изображения.</p>
	<p>Настройка визуальной трехмерности изображения. При увеличении объема в сторону «Больше» изображение будет выглядеть объемнее, при уменьшении объема в сторону «Меньше» – более плоским.</p>

5.4.5.3 Аннотирование снимка

При подготовке снимка к публикации лаборант может наносить на него аннотации — пометы, измерения, текстовые комментарии. Набор

инструментов аннотирования вызывается кнопкой . После нажатия этой кнопки открывается панель, содержащая основные инструменты для

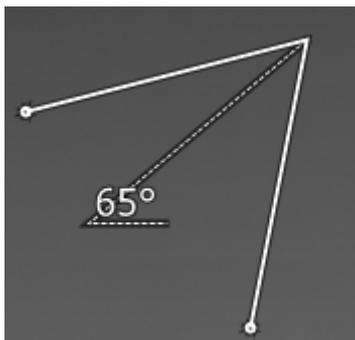
аннотирования: измерение угла, измерение длины отрезка, выноска, текстовая аннотация и т.д.



Измерение угла

Инструмент предназначен для измерения углов.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите место на снимке, где должна быть вершина угла.
3. Обозначьте первый луч.
4. Отметьте второй луч.
5. Появится выноска со значением угла.
6. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску.



Измерение длины отрезка

Инструмент предназначен для измерения длины отрезка.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке начало отрезка.
3. Отметьте конец отрезка.
4. Появится выноска со значением длины.
5. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску.

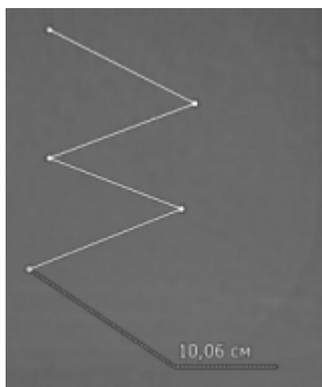


Измерение длины ломаной

Инструмент предназначен для измерения длины ломаной линии.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке начало ломаной.
3. Отметьте последовательными нажатиями все вершины ломаной.
4. Последнюю точку ломаной отметьте двойным нажатием.

5. Появится выноска со значением длины ломаной.
6. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску.



Площадь многоугольника

Инструмент предназначен для измерения площади многоугольника.

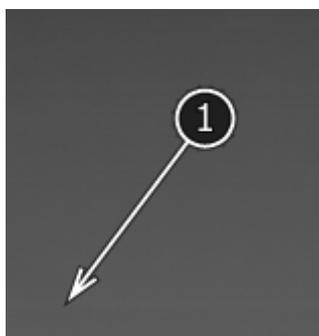
1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке начальную точку.
3. Отметьте последовательными нажатиями все вершины многоугольника.
4. Последнюю вершину (она же начальная точка) отметьте двойным нажатием.
5. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску со значением площади.



Выноска

Инструмент предназначен для добавления метки (выноски) с порядковым номером.

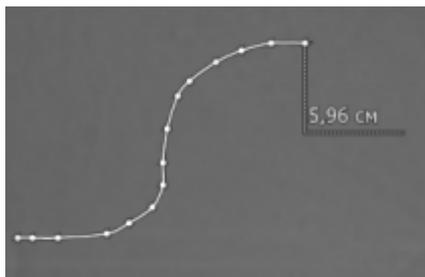
1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке точку, на которую хотите указать, и отметьте ее.
3. Появится выноска с номером.
4. Нажмите на снимке там, где хотите расположить номер.



Длина кривой

Инструмент предназначен для измерения длины сглаженной кривой.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке начало кривой.
3. Отметьте последовательными нажатиями все вершины.
4. Последнюю точку отметьте двойным нажатием.
5. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску со значением длины кривой.



Площадь области

Инструмент предназначен для измерения площади сглаженного многоугольника.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке начальную точку.
3. Отметьте нажатиями все точки области.
4. Последнюю точку (она же начальная точка) отметьте двойным нажатием.
5. Нажмите на снимке там, где хотите зафиксировать выноску со значением площади.



Сторона

Инструменты предназначены для обозначения на снимке левой или правой стороны или конечности:

1. Нажмите на кнопку **Л** или **П**.
2. Выберите на снимке место, куда необходимо поместить буквенную

метку, и нажмите левую кнопку мышки.

3. Метка отобразится на снимке.

Скрыть/показать аннотации

Чтобы скрыть аннотации, нажмите на кнопку , для отображения — нажмите на кнопку повторно.

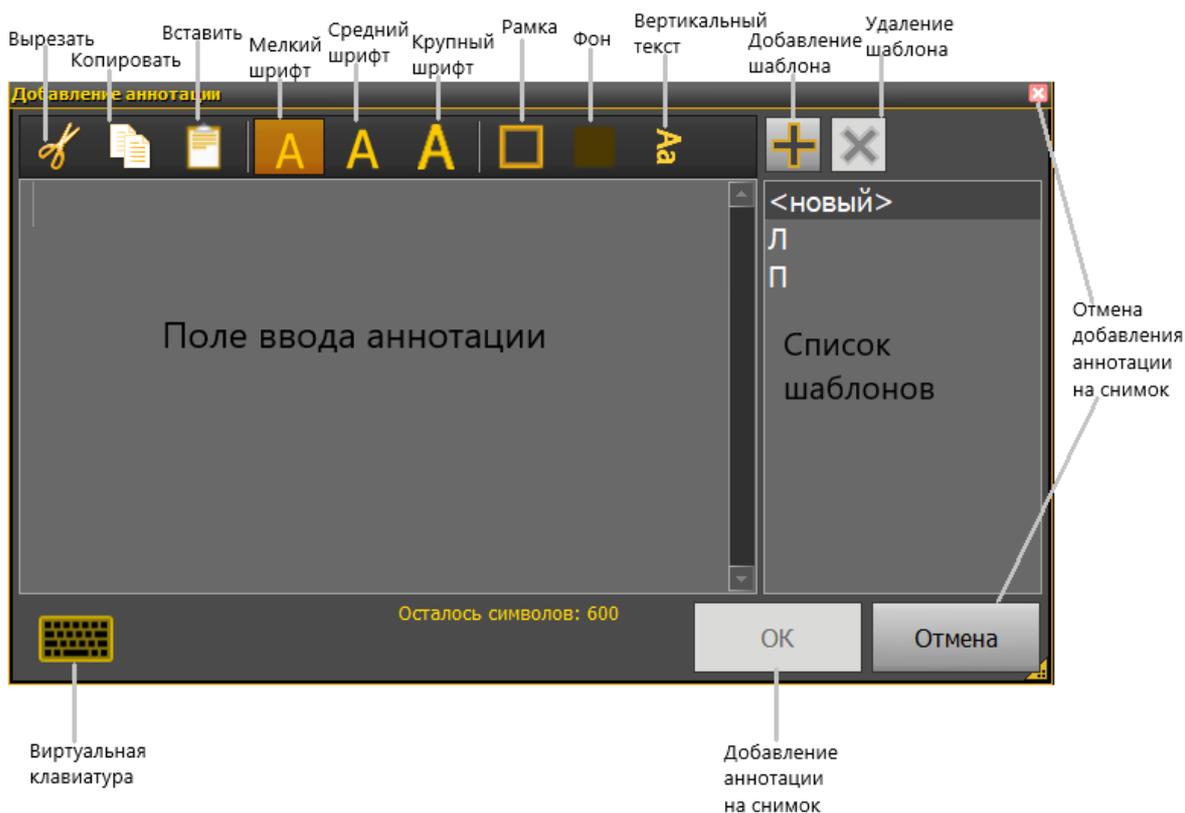
Удалить аннотации

Для удаления аннотаций нажмите на кнопку и подтвердите удаление в открывшемся диалоговом окне.

Текстовая аннотация

Инструмент предназначен для добавления на снимок текстового комментария.

1. Нажмите на кнопку .
2. Выберите на снимке место, где необходимо поместить текстовый комментарий. После этого автоматически откроется форма ввода текста:



3. Введите текст.
4. Если необходимо, измените размер шрифта, установите рамку и фон.
5. Нажмите **OK** для добавления текстового комментария на снимок. Если хотите отказаться, нажмите кнопку **Отмена** или  в правом верхнем углу формы.
6. Нажатием кнопки  можно создать шаблон комментария. Чтобы воспользоваться комментарием из шаблона, нажмите на него, и текст подставится в поле. Для удаления комментария-шаблона из списка выберите его и нажмите . Шаблоны комментариев отсортированы в алфавитном порядке.

Текст и его положение можно скорректировать в любой момент. Для перемещения текста следует привести курсор на комментарий (курсор изменится на значок перекрестия), нажать и, удерживая кнопку мыши, перетащить текст в новое место. Если после этого нажать кнопку мыши дважды, появится форма ввода текста с настройками форматирования, в

которой текст можно заново отредактировать.

 *Аннотации можно удалять, нажав на них правой кнопкой мышки.*

 *Вы можете корректировать сделанные измерения (углы, длины). Для этого подведите курсор к нужной точке на измерении, так, чтобы курсор изменил свой вид на «крестик». Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, заново измерьте длину отрезка или угол.*

5.4.5.4 Редактор пояснительного текста

Редактор пояснительного текста служит для настройки информационных строк, отображаемых на снимке (имя и возраст пациента, дата

обследования, доза и т.д.), и вызывается кнопкой . При нажатии этой кнопки открывается окно редактора. Работа с редактором пояснительного текста относится к продвинутым пользовательским операциям.

5.4.5.5 Масштабирование снимка

Инструмент вызывается кнопкой .

Нажмите  и, удерживая кнопку мыши, перемещайте курсор:

- вниз — для увеличения масштаба
- вверх — для уменьшения.

Масштабирование осуществляется от центра монитора снимков.

5.4.5.6 Поворот снимка

Каждое нажатие кнопки  приводит к повороту снимка на 90° по часовой стрелке.

5.4.5.7 Отражение снимка

Инструменты вызываются кнопками  (отразить слева направо),  (отразить сверху вниз).

Нажатие данных кнопок изменяет изображение на снимке на его зеркальное отражение.

5.5 Публикация обследования

При публикации обследования полученные снимки, за исключением отбракованных, сохраняются на внешний компьютер или устройство — например, в сетевую папку медицинской информационной системы, на сервер PACS (системы хранения и обмена снимками), рабочую станцию врача или на USB-накопитель. Такие внешние устройства называются адресатами публикации.

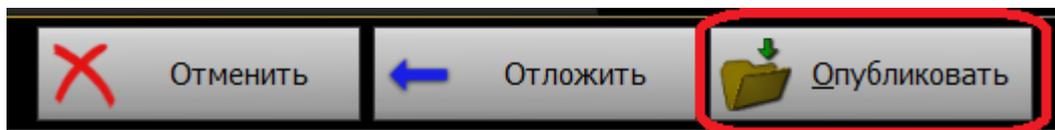
Возможна одновременная публикация обследований на несколько адресатов.

 *Для публикации обследований в сетевые папки и на другие компьютеры необходимо подключение к локальной сети медучреждения. Если на момент публикации подключение отсутствует, обследование добавляется в очередь публикации и будет отправлено при возобновлении подключения.*

Опубликовать обследование можно двумя способами:



- Нажав кнопку  на мониторе снимков (это наиболее удобно, если обследование состоит только из одного снимка);
- Нажав кнопку **Опубликовать** на вкладке проведения обследования:



Если настроена публикация снимков только на один адресат, например рабочую станцию врача, то снимки будут отправлены туда сразу по нажатию кнопки.

Если доступно несколько адресатов публикации, например, серверов или автоматизированных рабочих мест PACS, то после нажатия кнопки:

1. На экране появится диалоговое окно **Выбор адресатов публикации**.
2. В диалоговом окне выберите нужный адресат публикации. Можно выбрать несколько адресатов одновременно.



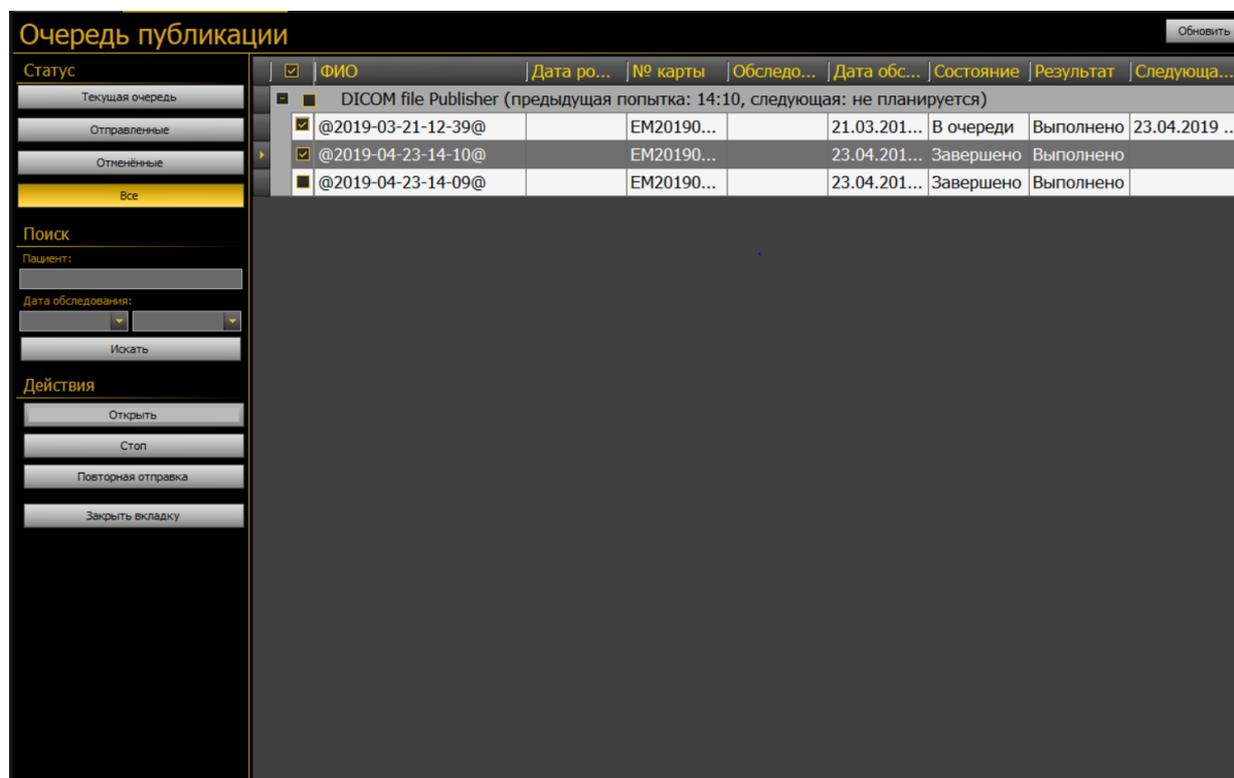
Система может быть настроена на обязательную отправку снимков по определенному адресу — в этом случае вы не можете отказаться от публикации на этот адресат, но можете дополнительно выбрать другие.

3. Нажмите кнопку **ОК**. Снимки будут отправлены на выбранные адресаты публикации.

Отследить статус публикации обследования можно на вкладке **Очередь публикации**⁴⁴. Если опубликовать обследование не удалось, на этой вкладке можно повторить попытку его отправки или отменить публикацию.

5.5.1 Очередь публикации

Вкладка **Очередь публикации** предназначена для отслеживания статуса публикуемых обследований, их поиска, выбора и, при необходимости, повторной отправки.



Открыть вкладку можно несколькими способами:

- Нажав на рабочем столе **Очередь публикации**.
- Выбрав в меню **Действия** пункт **Очередь публикации**.
- Нажав Ctrl+Q.

Вкладка содержит следующие панели:

- **Статус**⁴⁶ — для фильтрации обследований по статусу отправки;
- **Поиск**⁴⁶ — для поиска обследований в очереди публикации;
- **Действия**⁴⁷ — для выполнения действий с выбранными обследованиями в очереди.
- Список публикуемых и опубликованных обследований.

В списке, который занимает большую часть вкладки, отображаются обследования в определенном статусе (по умолчанию — в статусе «В очереди», то есть ожидающие публикации). Можно выбрать одно или несколько обследований из списка для дальнейших действий, установив напротив обследований флажки.

Обследования объединяются в группы по адресатам публикации.

Перед просмотром списка рекомендуется нажать кнопку **Обновить** для актуализации представляемой информации.

Столбцы списка содержат следующую информацию:

Столбец	Информация
ФИО, Дата рождения, № карты	Регистрационные данные пациента
Обследование	Информация из поля «Описание обследования» вкладки регистрации обследования
Дата обследования	Дата проведения обследования
Состояние	Статус публикации обследования: <ul style="list-style-type: none">• В очереди – обследование добавлено в очередь;• Завершено – публикация обследования завершена;• Ошибка – ошибка процесса публикации;• Прервано – процесс публикации приостановлен
Результат	Результат попытки публикации: может быть положительным «Выполнено» или отрицательным «Ошибка». Здесь же выводится развернутая

	информация об ошибке.
Следующая попытка	Если снимки не удалось опубликовать сразу, то здесь указывается, когда будет предпринята следующая попытка (временной интервал)

5.5.1.1 Фильтрация обследований по статусу публикации

Статус публикации — это состояние обследования, находящегося в очереди публикации. Кнопки на панели **Статус** позволяют фильтровать обследования в очереди так, чтобы в списке отображались обследования только с определенным статусом:

- **В очереди** – отображает обследования с состоянием «Ожидает публикации»;
- **Отправленные** – отображает обследование с состоянием «Опубликовано»;
- **Отмененные** – отображает обследования с состоянием «Отменено»;
- **Все** – фильтры не применяются, отображается полный список обследований.

5.5.1.2 Поиск обследований в очереди

На этой панели можно провести поиск по фамилии пациента, начальным буквам фамилии, дате обследования: после ввода имеющейся информации нажмите кнопку **Искать**.

Если поиск проводится по дате, то будет выведен список пациентов, прошедших обследование в определенный день (дни).

5.5.1.3 Действия с обследованиями в очереди

На панели **Действия** доступны следующие операции с выбранными обследованиями:

- **Открыть** – открыть выбранное обследование;
- **Стоп** – прервать активную в данный момент отправку данных на внешний компьютер или устройство;
- **Повторная отправка** – еще раз отправить данные обследования;
- **Закрыть вкладку** – закрыть вкладку **Очередь публикации**.

Эти операции можно совершать как с одним, так и с несколькими обследованиями в очереди:

1. Выберите обследования, с которыми необходимо совершить какое-либо действие. Для этого установите флажки напротив нужных обследований:

<input type="checkbox"/>	ФИО	Дата ро...	№ карты	Обследо...	Дата obs...	Состояние	Результат	Следующа...
<input type="checkbox"/>	DICOM file Publisher (предыдущая попытка: 14:10, следующая: не планируется)							
<input checked="" type="checkbox"/>	@2019-03-21-12-39@		EM20190...		21.03.201...	В очереди	Выполнено	23.04.2019 ...
<input checked="" type="checkbox"/>	@2019-04-23-14-10@		EM20190...		23.04.201...	Завершено	Выполнено	
<input type="checkbox"/>	@2019-04-23-14-09@		EM20190...		23.04.201...	Завершено	Выполнено	

Для выбора всех обследований в очереди установите флажок в поле, выделенном на рисунке красным прямоугольником.

2. Нажмите желаемую кнопку на панели **Действия**.
3. Соответствующее действие будет применено ко всем выбранным обследованиям.

 При открытии обследований из очереди публикации будет выведен запрос о подтверждении операции; подтвердите или отклоните открытие обследований, нажав соответствующую кнопку (**Да/Нет**).

5.6 Завершение работы

 *Перед тем как завершить работу, следует закрыть все вкладки проведения обследования.*

1. Убедитесь в отсутствии незавершенных процессов, например, сохранения или последующей обработки снимков.
2. В меню выберите **Файл-Выход**.

6 Дополнительные возможности

В этом разделе описываются дополнительные возможности программы и продвинутое пользовательские операции.

6.1 Проведение дообследования

Чтобы получить новые снимки в уже опубликованном обследовании, следует воспользоваться функцией дообследования.

 После публикации обследования сохраняются на компьютере еще некоторое время. Срок хранения обследований на АРМ устанавливается сервисным инженером.

1. Откройте вкладку **Очередь публикации**.
2. Выберите обследование, к которому требуется добавить новый снимок.
3. Откроется вкладка проведения обследования.
4. Нажмите кнопку **Провести дообследование**.
5. Проведите обследование (см. раздел [«Проведение обследования»](#)¹⁹).

Если необходимо отредактировать полученный снимок:

1. На вкладке проведения обследования нажмите кнопку **Провести дообследование**.
2. Откройте нужный снимок на Мониторе снимков.

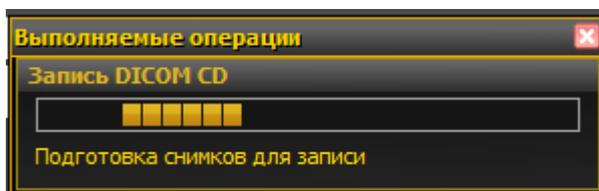


3. Нажмите кнопку .
4. На вкладке проведения обследования появится копия снимка, который можно отредактировать.
5. Откройте этот снимок и проведите нужные операции.
6. Опубликуйте обследование кнопкой **Опубликовать**.

6.2 Запись DICOM CD

1. Установите CD-диск в дисковод.
2. Выделите снимок, которые необходимо записать.
3. Нажмите кнопку **Записать DICOM CD** на вкладке проведения обследования.

4. Появится значок процесса записи  на панели уведомлений (если запись осуществляется в фоновом режиме) или сообщение о ходе выполнения операции:



5. Дождитесь окончания операции (около 1 минуты).
6. Будет выдано сообщение об успешном завершении записи (при записи в

фоновом режиме значок  на панели уведомлений сменится на ).

7. Извлеките диск из дисковода. На диск будет записан снимок и программа для просмотра (MultiVox DICOM Viewer) с краткой инструкцией для пользователя.



Запрещено использовать программу MultiVox DICOM Viewer в диагностических целях. Программа MultiVox DICOM Viewer предназначена только для просмотра снимков пациентами.



Опционально может быть настроена запись DICOM CD в

фоновом режиме.

7 Возможные неисправности и методы их устранения

Ниже приводится перечень возможных проблем и неисправностей при работе с модулем и оборудованием, их типичные причины и способы устранения.

Если в процессе работы пользователь получает сообщение об ошибке, которую он не может устранить самостоятельно, необходимо обратиться в сервисную службу по телефону: +7 (495) 225-13-38 или по почте info@li-mt.ru.



• Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только технические специалисты, обученные и авторизованные ООО «ЛИМТ».

7.1 Действия при возникновении ошибки «Нехватка памяти»

При проведении обследований может появляться сообщение об ошибке, которое указывает на то, что системе не хватает памяти:

Недостаточно памяти для выполнения операции.

Чтобы освободить память, закройте все открытые вкладки обследований, кроме текущего. Затем продолжите текущее обследование. После его завершения перезапустите систему.



Чтобы избежать возникновения данной ошибки:

1. Не проводите более 2-3 обследований одновременно.
2. Открывайте только необходимые для работы вкладки проведения обследований. Вкладки, которые не используются – закрывайте.
3. В случае, когда необходимо провести несколько обследований для одного пациента, начинайте проводить следующее обследование только после завершения предыдущего.



Если ошибка возникла:

1. Закройте все открытые вкладки проведения обследований, кроме текущей.
2. Проведите обследование.
3. Перезагрузите систему. Выберите в меню **Файл – Выход**.
4. Зайдите в систему.



Если ошибка возникла во время получения снимка (при нажатии на кнопку  на мониторе снимков):

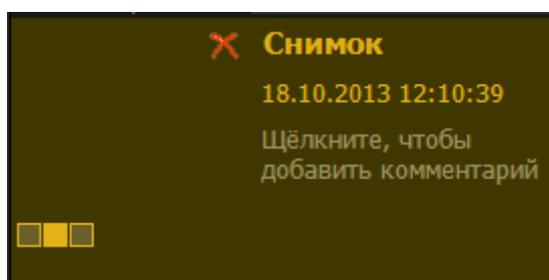


Пометьте снимок как удаленный, нажав кнопку . Не нажимайте кнопку



. Это приведет к потере снимка после перезагрузки!

Миниатюра снимка на вкладке проведения обследования примет вид:



1. Этот снимок не будет удален. После перезагрузки системы его можно будет восстановить.

2. Перезагрузите систему.

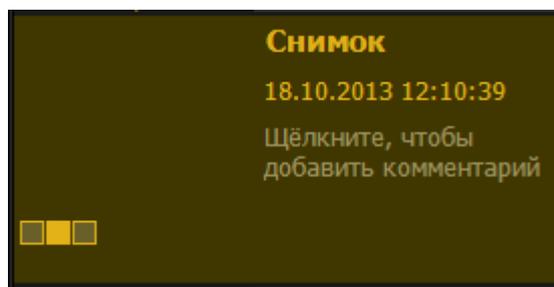
3. Выделите на вкладке проведения обследования миниатюру снимка,

который помечен «на удаление», нажмите кнопку .

4. Двойным нажатием на миниатюру откройте снимок на мониторе

снимков, примите его, нажав кнопку .

Если после перезагрузки остались непринятые снимки:



1. Двойным нажатием на миниатюру откройте снимок на мониторе снимков.

2. Примите снимок, нажав кнопку .

Модуль «Мультиэнергия (Контрастная спектральная маммография)» 21.0.1

© 2021 ООО «ЛИМТ»

