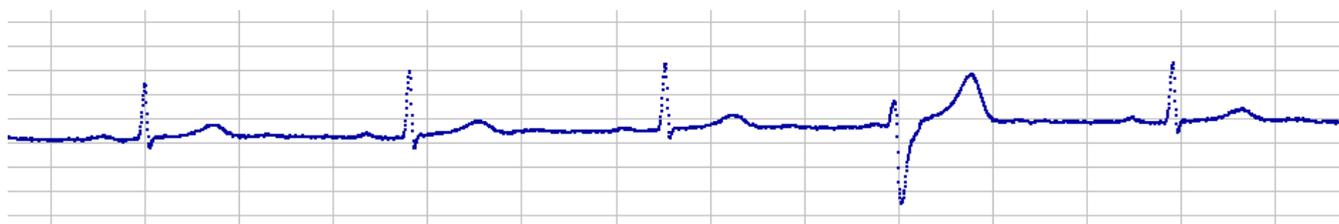




# КАРДИОМЕТР-МТ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА 3.0 ДЛЯ ПК



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ





Утвержден

НБВД.00050-01 34 01-ЛУ

**КАРДИОМЕТР-МТ**

**РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА 3.0 ДЛЯ ПК**

**Руководство пользователя**

**НБВД.00050-01 34 01**

**Листов 115**

### **Важная информация**

Настоящее Руководство содержит порядок выполнения, интерпретации, дистанционной передачи и хранения в электронном архиве обследований при использовании программы «Кардиометр-МТ. Рабочее место врача 3.0 для ПК».

### **Контактная информация**

**Производитель продукции:** АО «МИКАРД-ЛАНА», 191014, г. Санкт-Петербург, Фуражный пер., д. 3, лит. Ж. Тел. 8-812-274-04-42; сайт: [www.micard.ru](http://www.micard.ru); e-mail: [inbox@micard.ru](mailto:inbox@micard.ru).

Техподдержка: 8-800-333-24-90 (звонки по России бесплатно), [support@micard.ru](mailto:support@micard.ru).

**Эксклюзивный дистрибьютор:** ООО «ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ» (ООО «ТМС»), 191015, г. Санкт-Петербург, Фуражный пер., д. 3, офис 212.

Тел. 8-812-309-50-19, e-mail: [info@tmcardio.ru](mailto:info@tmcardio.ru).

### **Изменения в Руководстве**

Информация в настоящем Руководстве может быть изменена. Для правильной эксплуатации комплекса необходимо пользоваться последней версией Руководства с сайта [micard.ru](http://micard.ru).

Выпущено: 12 сентября 2019 г.

# Содержание

<b>1 Назначение, принцип действия и использование</b>	<b>9</b>
1.1 Применение комплекса в медучреждении . . . . .	10
1.1.1 Отделение функциональной диагностики, кабинет ЭКГ, палаты . . . . .	10
1.1.2 Скорая помощь и фельдшерские пункты . . . . .	11
1.1.3 Врачи первого контакта . . . . .	11
1.1.4 Массовые обследования . . . . .	11
1.1.5 Дистанционный консультационный центр . . . . .	11
1.1.6 Выдача комплекса пациенту для самоконтроля ЭКГ . . . . .	12
1.2 Принцип действия . . . . .	13
1.3 Функции программы «Рабочее место врача 3.0» . . . . .	17
<b>2 Условия выполнения программы</b>	<b>19</b>
2.1 Конфигурация компьютера . . . . .	19
2.2 Защита персональных данных . . . . .	19
<b>3 Подготовка к работе</b>	<b>20</b>
3.1 Установка программного обеспечения . . . . .	20
3.2 Настройка подключения к сети . . . . .	20
3.3 Регистрация администратора . . . . .	21
3.4 Организация электронного архива медучреждения . . . . .	22
3.5 Настройка связи с устройством съема . . . . .	23
3.6 Настройка интеграции с МИС . . . . .	23
3.7 Настройка маршрутов отправки обследований на консультацию . . . . .	23
<b>4 Запуск и главное окно программы</b>	<b>24</b>
<b>5 Таблицы пациентов и обследований</b>	<b>26</b>
5.1 Переключение режимов . . . . .	26
5.2 Выбор текущего архива . . . . .	26
5.3 Таблица пациентов . . . . .	26
5.3.1 Обследования пациента . . . . .	27
5.4 Таблица обследований . . . . .	29
5.5 Настройка вида таблиц . . . . .	31
5.5.1 Настройка отображения столбцов . . . . .	32
5.5.2 Сортировка списка обследований . . . . .	32
5.6 Работа с пациентами . . . . .	33
5.6.1 Регистрация новых пациентов . . . . .	33
5.6.2 Редактирование карточки пациента . . . . .	34
5.6.3 Удаление пациентов . . . . .	34
5.6.4 Копирование пациентов . . . . .	34
5.6.5 Перенос пациентов . . . . .	36
5.7 Работа с обследованиями . . . . .	36
5.7.1 Удаление обследований . . . . .	36
5.7.2 Копирование обследований другому пациенту . . . . .	36
5.7.3 Перенос обследований другому пациенту . . . . .	37
5.7.4 Перенос обследований новому пациенту . . . . .	38
5.7.5 Отправка обследований на автоматическую обработку . . . . .	38
5.8 Фильтрация . . . . .	38
5.9 Метки пациентов . . . . .	39
5.9.1 Список меток . . . . .	40

5.9.2	Присвоение метки пациенту . . . . .	40
<b>6</b>	<b>Интеграция с МИС</b>	<b>42</b>
6.1	Работа с таблицами импорта пациентов и назначений . . . . .	42
<b>7</b>	<b>Интеграция с КМИС «Дамумед»</b>	<b>45</b>
7.1	Администрирование . . . . .	45
7.1.1	Регистрация медучреждения . . . . .	45
7.1.2	Регистрация врача . . . . .	46
7.2	Работа с назначениями . . . . .	47
<b>8</b>	<b>Интеграция с МИС «ПроМед»</b>	<b>48</b>
8.1	Режим съема . . . . .	48
8.2	Режим просмотра . . . . .	48
8.3	Настройка интеграции . . . . .	48
8.4	Работа программы при включенной интеграции . . . . .	49
<b>9</b>	<b>Журнал сообщений</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Съем ЭКГ</b>	<b>53</b>
10.1	Кардиоскоп . . . . .	53
10.1.1	ЭКГ на вдохе . . . . .	56
10.2	Фильтрация сигнала . . . . .	56
10.2.1	Фильтр сетевой наводки . . . . .	56
10.2.2	Фильтр дрейфа изолинии . . . . .	57
10.2.3	Фильтр тремора . . . . .	57
10.3	Выполнение обследований офлайн . . . . .	58
10.4	Восстановление потерянных пакетов . . . . .	59
10.5	Прием ЭКГ по акустическому каналу . . . . .	59
10.6	Комментарий к ЭКГ . . . . .	60
<b>11</b>	<b>Интерпретация ЭКГ</b>	<b>62</b>
11.1	Окно работы с результатами обследования . . . . .	62
11.2	Типичные кардиоциклы . . . . .	63
11.2.1	Подробный просмотр кардиоциклов . . . . .	63
11.3	Автоматические измерения . . . . .	64
11.3.1	Заключение «Светофор» . . . . .	64
11.3.2	Корригированное значение интервала QT . . . . .	65
11.4	Отведение ритма . . . . .	65
11.5	Отведения ЭКГ . . . . .	66
11.5.1	Просмотр одного отведения . . . . .	66
11.6	Автоматическое и врачебное заключения, комментарий . . . . .	68
11.7	Словарь врачебных заключений . . . . .	68
11.7.1	Вставка заключения из словаря . . . . .	68
11.7.2	Добавление записи в словарь . . . . .	68
11.7.3	Удаление записи из словаря . . . . .	69
11.7.4	Редактирование записи в словаре . . . . .	69
11.8	Копирование автоматического заключения . . . . .	70
11.9	Копирование значений интервалов . . . . .	70
11.10	Классификатор ЭКГ . . . . .	70
11.11	Расчёт корригированного значения QT . . . . .	71
11.12	Сохранение заключения врача и комментария к обследованию . . . . .	72

11.13	Анализ variability сердечного ритма . . . . .	73
11.13.1	Ритмограмма и тренд ЧСС . . . . .	73
11.13.2	Маркировка RR-интервалов . . . . .	75
11.13.3	Коррекция RR-интервалов . . . . .	75
11.13.4	Статистические показатели . . . . .	76
11.13.5	Показатели variability сердечного ритма . . . . .	77
11.13.6	Спектральные показатели . . . . .	77
11.13.7	Гистограмма . . . . .	78
11.13.8	Скаттерограмма . . . . .	78
11.13.9	Спектр мощности . . . . .	78
11.14	Сравнение ЭКГ в динамике . . . . .	79
11.14.1	ВСР в динамике . . . . .	81
11.15	Печать и сохранение обследования в файл . . . . .	81
<b>12</b>	<b>Составление отчётов</b>	<b>86</b>
<b>13</b>	<b>Отправка и прием обследований на консультацию</b>	<b>88</b>
13.1	Создание маршрута отправки обследований . . . . .	88
13.2	Редактирование маршрута отправки обследований . . . . .	89
13.3	Удаление маршрута отправки обследований . . . . .	90
13.4	Согласование маршрута приема обследований . . . . .	90
13.5	Удаление маршрута приема обследований . . . . .	90
<b>14</b>	<b>Администрирование электронного архива медучреждения</b>	<b>91</b>
14.1	Список медучреждений . . . . .	91
14.1.1	Регистрация медучреждения . . . . .	92
14.1.2	Редактирование медучреждения . . . . .	93
14.1.3	Удаление медучреждения . . . . .	93
14.1.4	Восстановление удаленного медучреждения . . . . .	93
14.2	Архивы медучреждений . . . . .	93
14.2.1	Регистрация архива . . . . .	94
14.2.2	Редактирование архива . . . . .	94
14.2.3	Удаление архива . . . . .	94
14.2.4	Восстановление удаленного архива . . . . .	95
14.2.5	Настройка прав на доступ врачей к архиву . . . . .	95
14.3	Врачи . . . . .	96
14.3.1	Регистрация врача . . . . .	97
14.3.2	Редактирование учетной записи врача . . . . .	97
14.3.3	Удаление учетной записи врача . . . . .	97
14.3.4	Восстановление учетной записи врача . . . . .	97
14.3.5	Список врачей без разделения по медучреждениям . . . . .	98
14.4	Администраторы медучреждений . . . . .	99
14.4.1	Регистрация администратора медучреждения . . . . .	100
14.4.2	Редактирование учетной записи администратора медучреждения . . . . .	100
14.4.3	Удаление учетной записи администратора медучреждения . . . . .	100
14.4.4	Восстановление учетной записи администратора медучреждения . . . . .	101
14.4.5	Управление списком администраторов медучреждения . . . . .	101

<b>15 Настройки и обновление программы</b>	<b>103</b>
15.1 Форма настроек программы . . . . .	103
15.2 Общие настройки . . . . .	103
15.3 Обследования . . . . .	104
15.4 Кардиоскоп . . . . .	106
15.5 Устройство съёма . . . . .	106
15.6 Сервер . . . . .	108
15.7 Печать . . . . .	109
15.8 Обновление программы . . . . .	110
15.9 О программе . . . . .	110
<b>16 Поверка</b>	<b>111</b>
16.1 Взаимодействие составных частей комплекса при его поверке . . . . .	111
16.2 Проверка идентификационных данных метрологически значимой части ПО . . . . .	112
16.3 Запись испытательных сигналов и отображение измерений . . . . .	113
16.4 Формирование протокола поверки . . . . .	114
16.5 Обеспечение конфиденциальности . . . . .	115

# 1 Назначение, принцип действия и использование

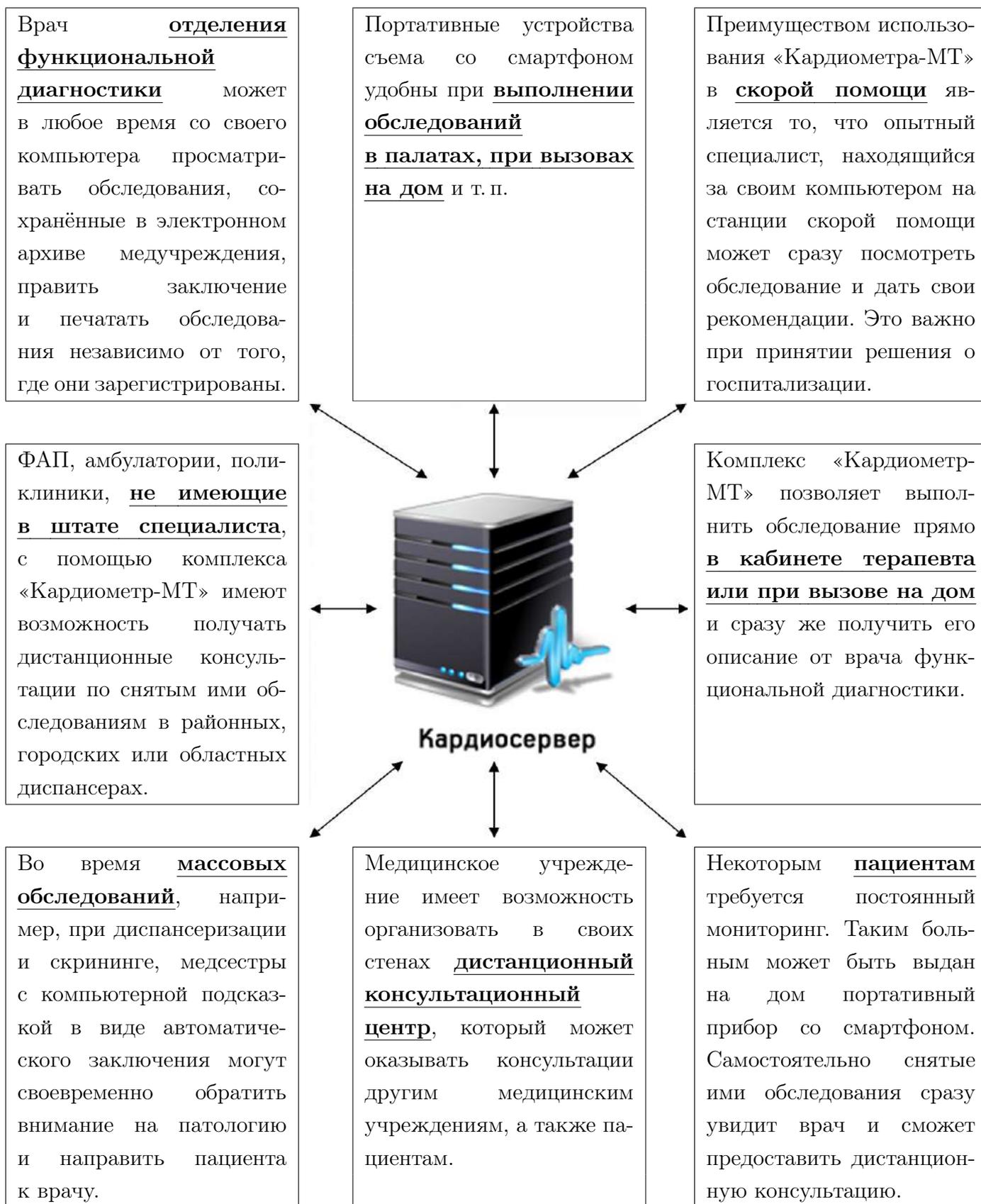


Рис. 1.1: Варианты использования комплекса в медицинском учреждении

## 1.1 Применение комплекса в медучреждении

Комплекс «Кардиометр-МТ» обеспечивает:

- регистрацию ЭКГ в 12 стандартных отведениях;
- автоматические измерения и интерпретацию ЭКГ на уровне врача высокой квалификации;
- создание электронного архива пациентов и обследований медицинского учреждения;
- дистанционную передачу обследований в электронный архив;
- санкционированный доступ врачей к архиву обследований со своих рабочих компьютеров;
- дистанционные консультации фельдшерско-акушерских пунктов (далее — ФАПы) и поликлиник в крупных медицинских учреждениях;
- выдачу устройств пациентам для послеоперационного наблюдения и в целях выявления редких аритмий, определения причин болей и предобморочных состояний;
- возможность организации дистанционного консультационного центра;
- интеграцию с медицинскими информационными системами.

На рисунке 1.1 представлены варианты использования комплекса «Кардиометр-МТ» в медицинском учреждении.

### 1.1.1 Отделение функциональной диагностики, кабинет ЭКГ, палаты

В медучреждениях, не использующих централизованный электронный архив, бумажная ЭКГ является единственным носителем информации. Процесс анализа ЭКГ недоступен врачам со своих рабочих мест — медсёстры собирают ленты с отделений и относят их врачу-функционалисту. На это уходит время и расходуется миллиметровка. Врач функциональной диагностики вынужден искать ранее сделанные бумажные ЭКГ для их сравнительного анализа. Уходит время и на рутинный расчет интервалов и зубцов.

Комплекс «Кардиометр-МТ» позволяет автоматизировать ЭКГ-диагностику, обеспечив:

- регистрацию ЭКГ в месте нахождения пациента: в палате с помощью компактного прибора со смартфоном или в кабинете ЭКГ с помощью компьютера;
- дистанционную передачу ЭКГ из места нахождения пациента;
- доступ врачей к централизованному электронному архиву обследований со своих рабочих мест;
- автоматическую интерпретацию ЭКГ на уровне врача высокой квалификации.

«Кардиометр-МТ» может быть использован в кабинете ЭКГ в качестве стационарного электрокардиографа с автоматической интерпретацией ЭКГ. Врач-функционалист может работать за компьютером во время съёма ЭКГ. Но допустима и такая организация работы, при которой медсестра снимает ЭКГ, а врач верифицирует их на своём компьютере в другое время и в другом месте. Доступ к единому для всех врачей медицинского учреждения архиву обследований позволяет регистрировать ЭКГ в любом помещении медицинского учреждения (в палатах и непрофильных отделениях) и за его пределами. Снятые ЭКГ сразу же видит на экране своего рабочего компьютера врач отделения функциональной диагностики.

### *1.1.2 Скорая помощь и фельдшерские пункты*

Нехватка врачей-интерпретаторов в сельской местности, на фельдшерских пунктах и бригадах скорой помощи оттягивает момент постановки диагноза. Отсюда проистекает поздняя диагностика и, соответственно, запоздалая госпитализация больных острым инфарктом миокарда.

В результате обследования с помощью Кардиометра-МТ фельдшер получает ЭКГ в 12 стандартных отведениях и автоматическое заключение. Дополнительным преимуществом является то, что запись ЭКГ сразу же может увидеть и обработать дежурный врач за своим рабочим компьютером. Его заключение увидит на экране своего смартфона фельдшер и сможет выполнить рекомендации, не отходя от пациента. Это особенно важно при принятии решения о госпитализации.

Фельдшерско-акушерским пунктам, амбулаториям, поликлиникам, не имеющим в своём штате специалиста-кардиолога, комплекс «Кардиометр-МТ» дает возможность получать дистанционные консультации по снятым ими ЭКГ в крупных медицинских учреждениях — районных, городских или областных кардиодиспансерах.

### *1.1.3 Врачи первого контакта*

Терапевты и участковые врачи без компактного электрокардиографа с дистанционной передачей ЭКГ не могут зарегистрировать ЭКГ при первичном контакте прямо в своём кабинете, они выдают направление в ЭКГ-кабинет. Ограниченные возможности ЭКГ-кабинетов поликлиник приводят к возникновению очередей, а время ожидания съёма ЭКГ и её интерпретации составляет одну-две недели. Комплекс «Кардиометр-МТ» позволяет зарегистрировать ЭКГ прямо в кабинете терапевта и сразу же получить её описание от врача функциональной диагностики.

Участковые врачи без компактного электрокардиографа с дистанционной передачей ЭКГ не могут зарегистрировать ЭКГ у постели больного на вызове к нему на дом. Больной получает направление на ЭКГ и вынужден отправиться в поликлинику. Больным, соблюдающим постельный режим у себя дома, участковые врачи вынуждены вызывать специальную службу «ЭКГ на дому». Откладывается момент оказания медицинской помощи. «Кардиометр-МТ» в чемоданчике участкового врача позволяет получить квалифицированное врачебное заключение по ЭКГ прямо в квартире пациента.

### *1.1.4 Массовые обследования*

Во время массовых обследований, например, при диспансеризации и скрининге, без компьютерной подсказки в виде автоматического заключения по ЭКГ медсестры не могут своевременно обратить внимание на патологию и направить пациента к кардиологу. Автоматическое заключение «Светофор» подсказывает фельдшерам и медсёстрам о возможной патологии у пациента.

### *1.1.5 Дистанционный консультационный центр*

Медицинское учреждение имеет возможность организовать в своих стенах дистанционный консультационный центр, который может оказывать консультации другим медицинским учреждениям,

а также пациентам.

#### *1.1.6 Выдача комплекса пациенту для самоконтроля ЭКГ*

Некоторым пациентам требуется регулярное ЭКГ-наблюдение в целях диагностики редких аритмий, болей и предобморочных состояний, для контроля после операций, лечения при хронической сердечной недостаточности. Пациенты, находящиеся на диспансерном учете, вынуждены постоянно являться в кабинет для регистрации ЭКГ, а затем к кардиологу для контроля состояния здоровья и коррекции терапии. Особые трудности в связи с этим возникают у пациентов, живущих в сельской местности. Таким больным может быть выдан на дом портативный прибор со смартфоном. Самостоятельно снятые ими ЭКГ сразу увидит врач и сможет предоставить консультацию.

## 1.2 Принцип действия

Дистанционную передачу, централизованное хранение и автоматическую интерпретацию обследований обеспечивают:

 <p><b>Кардиосервер</b></p>	<p>Кардиосервер — сервер, находящийся в медицинском учреждении, центре обработки данных или на облаке. Кардиосервер хранит архив пациентов, принимает и сохраняет обследования, отправляет ЭКГ на автоматическую интерпретацию на Сервис автоматической интерпретации.</p>
 <p><b>Сервис автоматической интерпретации ЭКГ</b></p>	<p>Сервис автоматической интерпретации ЭКГ — Интернет-сервис, расположенный на хостинге «МИКАРД-ЛАНА».</p>
	<p>Кардиометр — устройство съема ЭКГ.</p>
	<p>Коммуникационное устройство (соединяется с Кардиометром по Bluetooth). В качестве коммуникационных устройств могут использоваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компьютер (стационарный или ноутбук);</li> <li>– смартфон или планшет с ОС Android.</li> </ul> <p>Коммуникационные устройства совместно с Кардиометром являются стационарными или мобильными кардиорегистраторами.</p>

С помощью Кардиометра снимаются биопотенциалы сердца, которые после усиления, фильтрации и аналого-цифрового преобразования в цифровые отсчёты передаются по беспроводному интерфейсу Bluetooth на компьютер или смартфон (рисунок 1.2).

Снятые обследования в цифровом виде поступают на Кардиосервер через локальную сеть или Интернет с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер или смартфон. Кардиосервер сохраняет поступающие обследования в едином централизованном архиве.

Кардиосервер отправляет ЭКГ на Сервис автоматической интерпретации ЭКГ. Автоматическое заключение передаётся на Кардиосервер. Врач функциональной диагностики со своего рабо-

чего места, подключённого к Кардиосерверу, может анализировать обследования.



Рис. 1.2: Схема передачи обследований

Медицинским учреждениям рекомендуется использовать Локальный Кардиосервер, устанавливаемый в медицинском учреждении или региональном дата-центре. Локальный Кардиосервер доступен для скачивания с сайта [www.micard.ru/distrib](http://www.micard.ru/distrib). Для его использования необходимо приобрести лицензию.

Локальный Кардиосервер по сравнению с Облачным Кардиосервером, находящимся на хостинге «МИКАРД-ЛАНА», обладает следующими преимуществами:

- независимость от Интернет-соединения в случае работы в пределах медучреждения;
- возможность обработки персональных данных: идентификация пациентов как по номеру истории болезни, так и по фамилии, имени, отчеству;
- интеграция с МИС с возможностью передачи результатов обследований в электронную историю болезни.

На рисунке 1.3 показана структурная схема системы с размещением архива на Кардиосервере в локальной сети лечебно-профилактического учреждения (далее — ЛПУ).

Обследования на Локальный Кардиосервер передают мобильные и стационарные кардиорегистраторы, находящиеся внутри медучреждения и за его пределами. Кардиорегистраторы связываются с Кардиосервером через Ethernet, Wi-Fi или мобильный Интернет.

К Локальному Кардиосерверу также подключаются врачи функциональной диагностики со своих рабочих мест, расположенных внутри медучреждения и за его пределами. Клиенты обмениваются с Локальным сервером персональными данными пациентов, поэтому каналы связи клиентов с сервером должны быть защищены, либо передача персональных данных должна быть отключена на клиентах.

На хостинге «МИКАРД-ЛАНА» в сети Интернет размещён сервис автоматической интерпретации ЭКГ.

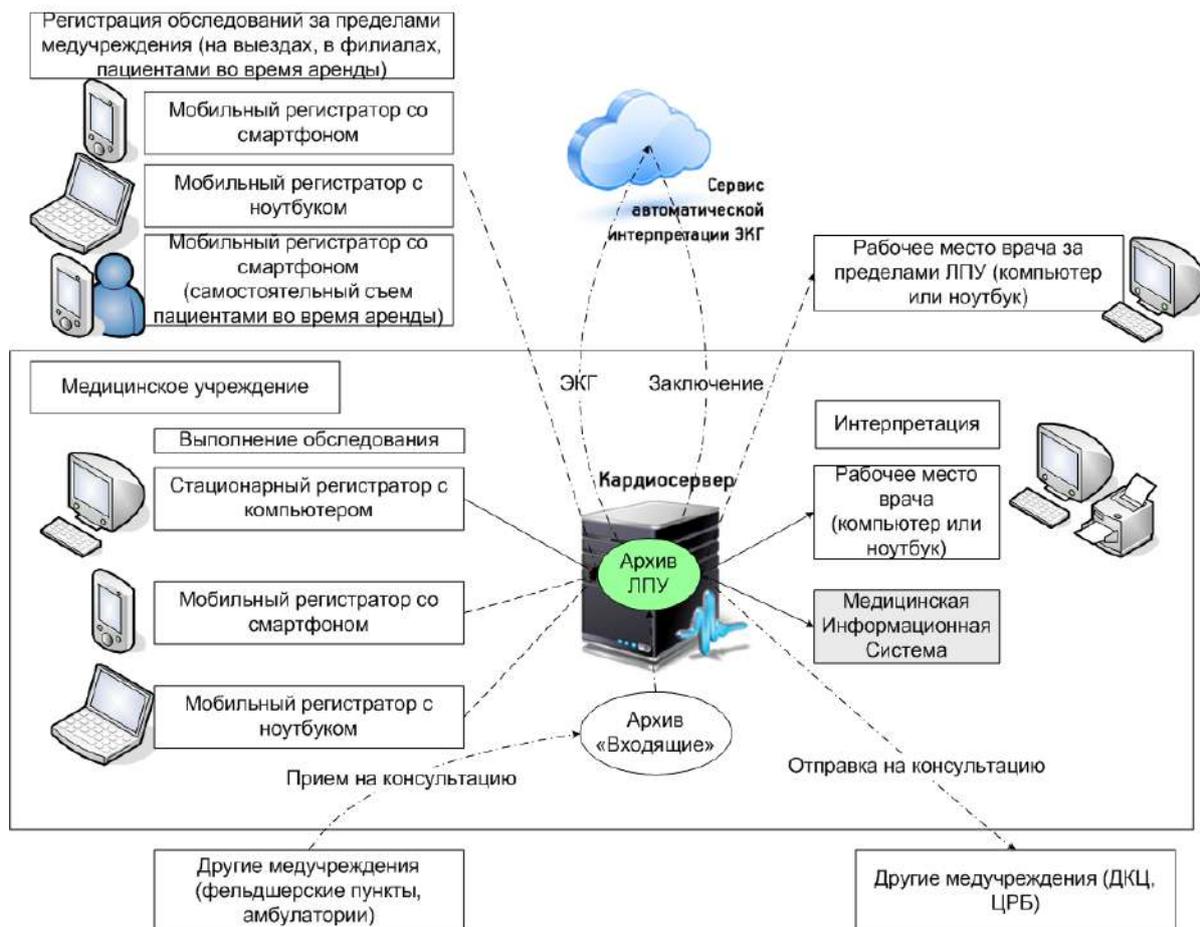


Рис. 1.3: Структурная схема системы централизованного хранения, дистанционной передачи и автоматической интерпретации обследований с размещением Кардиосервера в локальной сети ЛПУ

Обследования сохраняются в архиве на Кардиосервере. Пациенты в этом архиве идентифицируются по номерам карточек.

Медучреждение может отправлять обследования на консультацию в другие медучреждения и, наоборот, принимать обследования из других медучреждений. Для приёма обследований на консультацию из других медучреждений используется архив «Входящие».

Локальный Кардиосервер поддерживает интеграцию с медицинской информационной системой (далее – МИС). Взаимодействие с МИС по международному стандарту DICOM 3.0 предусматривает получение из МИС направлений на обследование и сохранение в МИС ЭКГ и врачебных заключений. Локальный Кардиосервер поддерживает и другие варианты интеграции. Описание вариантов интеграции приведено в руководстве системного администратора НБИД.00048-01 32 01.

Компьютер с установленным на нём Кардиосервером должен соответствовать следующим требованиям:

- иметь круглосуточное, стабильное и бесперебойное питание;
- в случае необходимости использования комплексов «Кардиометр-МТ» вне сети медицинского учреждения иметь доступ к сети Интернет с фиксированным внешним IP-адресом;
- сетевое оборудование должно быть корректно настроено для обеспечения достаточного уровня безопасности и подключения клиентского ПО к Кардиосерверу 3.0;

– настройка сетевого оборудования, Кардиосервера и клиентского ПО должна проводиться квалифицированными ИТ-специалистами медучреждения.

Для медучреждений, не имеющих инфраструктуры, квалифицированного персонала или по иным причинам не имеющих возможности разместить у себя Локальный Кардиосервер, на хостинге «МИКАРД-ЛАНА» размещён Облачный Кардиосервер (рисунок 1.4). Облачный Кардиосервер не хранит персональные данные пациентов.

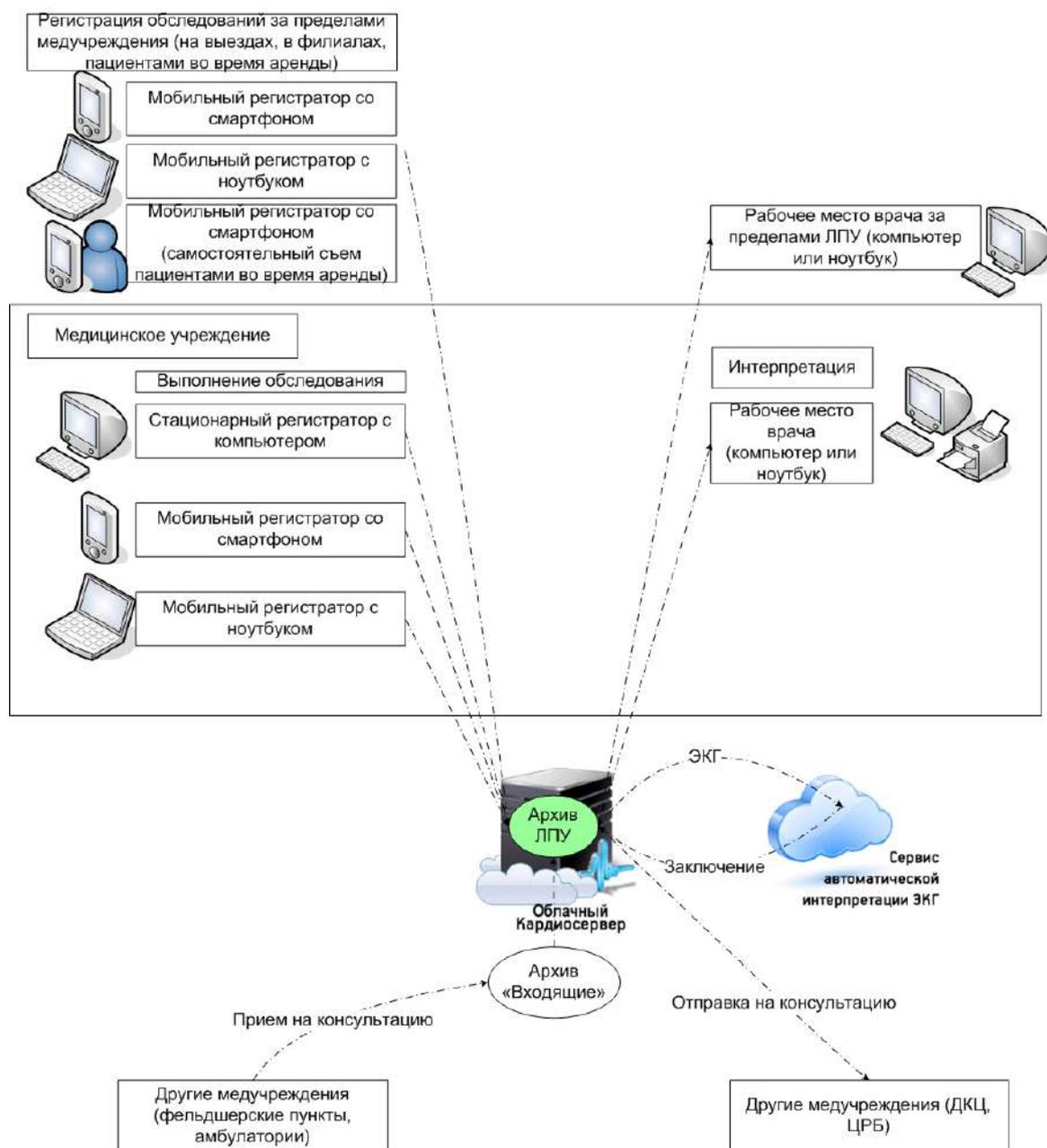


Рис. 1.4: Структурная схема системы централизованного хранения, дистанционной передачи и автоматической интерпретации обследований с размещением архива ЛПУ на Облачном Кардиосервере

На рисунке 1.5 показана схема организации региональной сети дистанционных консультаций. На Кардиосервере размещаются архивы фельдшерско-акушерских пунктов (далее — ФАПы) и архив «Входящие» центральной районной больницы. Обследования, регистрируемые в ФАПах, передаются через Интернет на Кардиосервер, где сохраняются в основных архивах ФАПов и отправляются

на консультацию в архив «Входящие» ЦРБ.

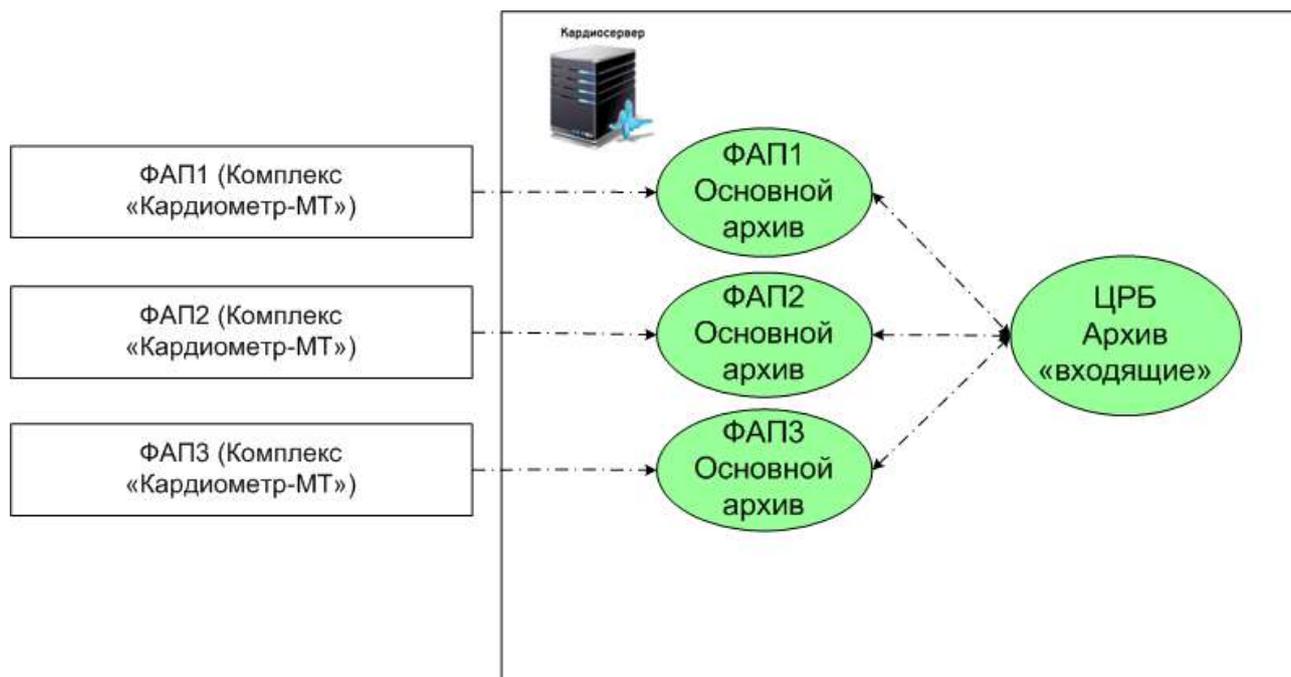


Рис. 1.5: Схема организации региональной сети дистанционных консультаций

### 1.3 Функции программы «Рабочее место врача 3.0»

Программа «Рабочее место врача 3.0» (далее — программа) для персонального компьютера или ноутбука, описываемая в данном руководстве, является инструментом врача для регистрации обследований, ведения электронного архива обследований, интерпретации обследований, дистанционных консультаций. Администратору программа предоставляет возможности для управления электронным архивом обследований медучреждения, регистрации учетных записей врачей, управления доступом врачей к архивам обследований.

Программа обеспечивает:

- регистрацию пациентов;
- синхронный съем ЭКГ в 12 общепринятых отведениях;
- выбор длительности регистрации ЭКГ;
- визуализацию ЭКГ в 12 общепринятых отведениях;
- передачу обследований на Кардиосервер;
- просмотр карточек пациентов, их архивов и обследований;
- визуализацию типичных кардиоциклов, отведения ритма и измеренных врачебных признаков ЭКГ;
- просмотр автоматического синдромального заключения и заключения в терминах «норма — отклонение от нормы — патология» (заключение «Светофор»);
- анализ динамики ЭКГ;
- сохранение врачебного заключения в архиве;

- печать графиков ЭКГ в 12 отведениях, типичных кардиоциклов, отведения ритма, значений параметров ЭКГ и заключения врача;
- составление отчетов;
- контроль качества наложения электродов.

Удобным дополнительным инструментом для выполнения обследований является программа «Рабочее место врача 3.0» для ОС Android. Все программы доступны для бесплатного скачивания в разделе «Скачать» на сайте [micard.ru](http://micard.ru).

## 2 Условия выполнения программы

### 2.1 Конфигурация компьютера

Для работы программы необходим компьютер или ноутбук с частотой процессора от 1600 МГц, объемом оперативной памяти не менее 1024 Мбайт, с установленной операционной системой Microsoft Windows (XP/7/8/10) или Linux и постоянным соединением с Кардиосервером на скорости от 1 Мбит/с.

Программа может быть установлена в ОС из реестра российского ПО: Astra Linux, ОС Альт, РЕД ОС, ОС РОСА.

Минимальный размер экрана стационарного компьютера — 13,3 дюйма, разрешение — не менее 1366x768. Рекомендуемый размер экрана компьютера для комфортной работы — 21 дюйм. Минимальный размер экрана переносного ноутбука — 11,6 дюйма, разрешение — не менее 1366x768.

Для выполнения обследований на компьютере необходим внешний модуль Bluetooth (рекомендуется использовать CSR 4.0). При использовании встроенного Bluetooth на ноутбуках рекомендуется Qualcomm Atheros ar3012bluetooth 4.0 + hs (например, в ноутбуках Lenovo G510, G505, S510p, M3070).

Для приема ЭКГ по акустическому каналу необходима звуковая карта с Line-In входом.

Функции печати на принтере, включая функцию печати на мобильном принтере, приёма ЭКГ по акустическому каналу, формирования отчётов в форматах DOC и RTF, формирования файлов с результатами автоматических измерений и поддержка методики спирометрии доступны только в программе для ОС Microsoft Windows. В ОС Linux доступно сохранение обследований в файл в форматах PDF и JPEG, отчёты можно сохранить в формате PDF.

### 2.2 Защита персональных данных

Персональные данные пациентов хранятся на Локальном Кардиосервере. Для соответствия закону «О персональных данных» №152-ФЗ клиентские приложения необходимо подключать к Кардиосерверу с использованием защищенных сетей. При работе в незащищенной сети следует отключить передачу персональных данных пациентов на Кардиосервер (п. 15.6). При этом Ф.И.О. пациентов будут сохранены в локальной базе программы.

Облачный Кардиосервер не хранит персональные данные пациентов. При работе с Облачным Кардиосервером клиентские приложения не передают персональные данные через сеть Интернет. Для идентификации пациента в этом случае используется номер пациента (например, номер истории болезни или амбулаторной карты).

При работе с Облачным Кардиосервером и заполнении полей номер пациента, заключение, комментарий не допускается ввод данных, которые сами по себе или с использованием дополнительной информации могут быть признаны персональными данными пациента. Медицинская организация (медицинский работник) несет ответственность за неисполнение данного требования, повлекшее нарушение законодательства РФ в области персональных данных.

### 3 Подготовка к работе

Подраздел «Подготовка к работе» предназначен для сотрудника медицинского учреждения, назначенного ответственным за внедрение и эксплуатацию комплекса «Кардиометр-МТ». Перед началом эксплуатации комплекса в медучреждении ответственный за его эксплуатацию должен выполнить следующие действия.

#### 3.1 Установка программного обеспечения

На компьютерах, поставляемых вместе с комплексом «Кардиометр-МТ», программа уже установлена. Ярлык для запуска программы находится на рабочем столе компьютера. Если Вы хотите использовать программу на другом компьютере, то загрузите дистрибутив программы с сайта [micard.ru](http://micard.ru) и запустите установку.

При использовании Локального Кардиосервера первоначальную установку программы следует осуществлять из репозитория, адрес которого указан в поле `update_url` файла `config.json` Кардиосервера. То есть необходимо на клиентском устройстве запустить интернет-обозреватель (браузер), перейти по ссылке, определённой в `update_url`, и установить соответствующую программу.

Проверьте правильность установки системной даты, времени и часового пояса.

#### 3.2 Настройка подключения к сети

Запустите программу, используя ярлык «Рабочее место врача 3.0» на рабочем столе компьютера.

Нажмите кнопку «Настройки подключения» в главном окне программы. Откроется окно для настройки подключения к Кардиосерверу (рисунок 3.1).

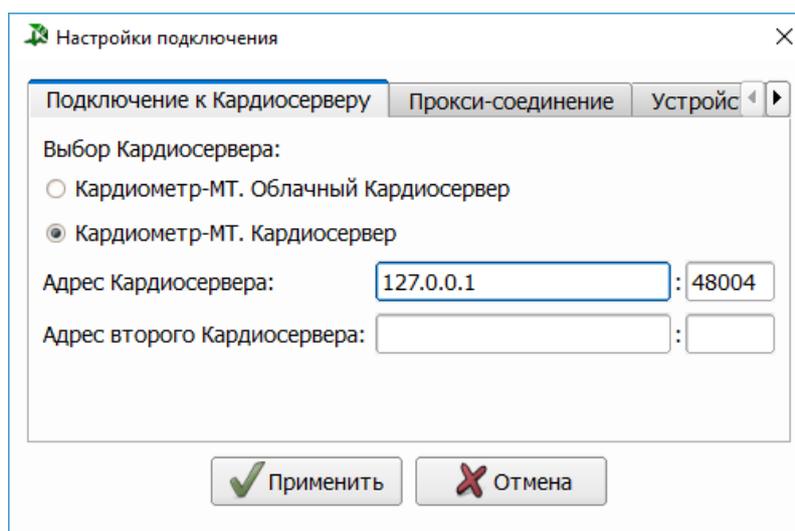


Рис. 3.1: Настройка подключения к Кардиосерверу

Если в вашем медицинском учреждении установлен Локальный Кардиосервер, выберите пункт «Кардиометр-МТ. Кардиосервер» и введите адрес и порт сервера. При наличии двух серверов введите адрес и порт второго сервера.

Если Вы подключаетесь напрямую к Облачному Кардиосерверу, выберите пункт «Кардио-

метр-МТ. Облачный Кардиосервер». **Убедитесь, что в сетевом оборудовании Вашего учреждения разрешён доступ к Облачному Кардиосерверу: 5.188.115.175 и 37.18.27.69, порты TCP 48004, 80, 443.**

Для настройки подключения через прокси-сервер перейдите на вкладку «Прокси-соединение» (рисунок 3.2) и установите галочку «Использовать прокси-соединение». Затем укажите адрес и порт прокси-сервера, тип соединения, а также логин и пароль при необходимости.

По завершении настройки подключения нажмите кнопку «Продолжить».

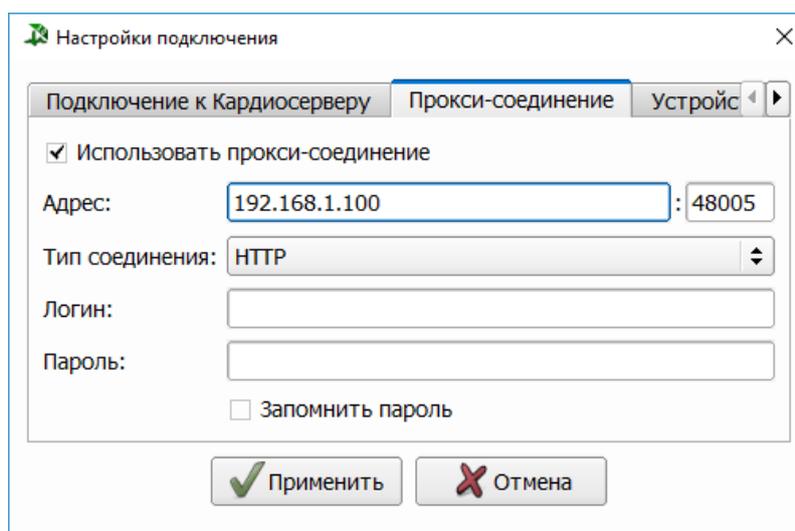


Рис. 3.2: Настройка прокси-соединения

### 3.3 Регистрация администратора

Администратор управляет электронным архивом обследований медучреждения. Он осуществляет регистрацию медучреждения на Кардиосервере, создает учетные записи врачей, регистрирует архивы, управляет доступом врачей к архивам медучреждения.

На Локальном Кардиосервере медучреждения может быть зарегистрирована только одна учетная запись администратора.

Выберите пункт «Регистрация» в главном окне программы (рисунок 4.1). Откроется форма создания новой учетной записи администратора (рисунок 3.3).

Придумайте и задайте логин и пароль. Для задания логина можно использовать только строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_» и «.». Длина логина может составлять от 1 до 36 символов. К логину автоматически будет добавлен суффикс используемого Кардиосервера. Для задания пароля можно использовать заглавные и строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_», «.» и «@». Длина пароля может составлять от 4 до 32 символов. **Необходимо использовать стойкие ко взлому пароли. Запрещается передавать пароли третьим лицам, в том числе сотрудникам поставщика и производителя.**

При регистрации на Облачном Кардиосервере для сохранения фамилии, имени, отчества необходимо дать согласие на обработку персональных данных.

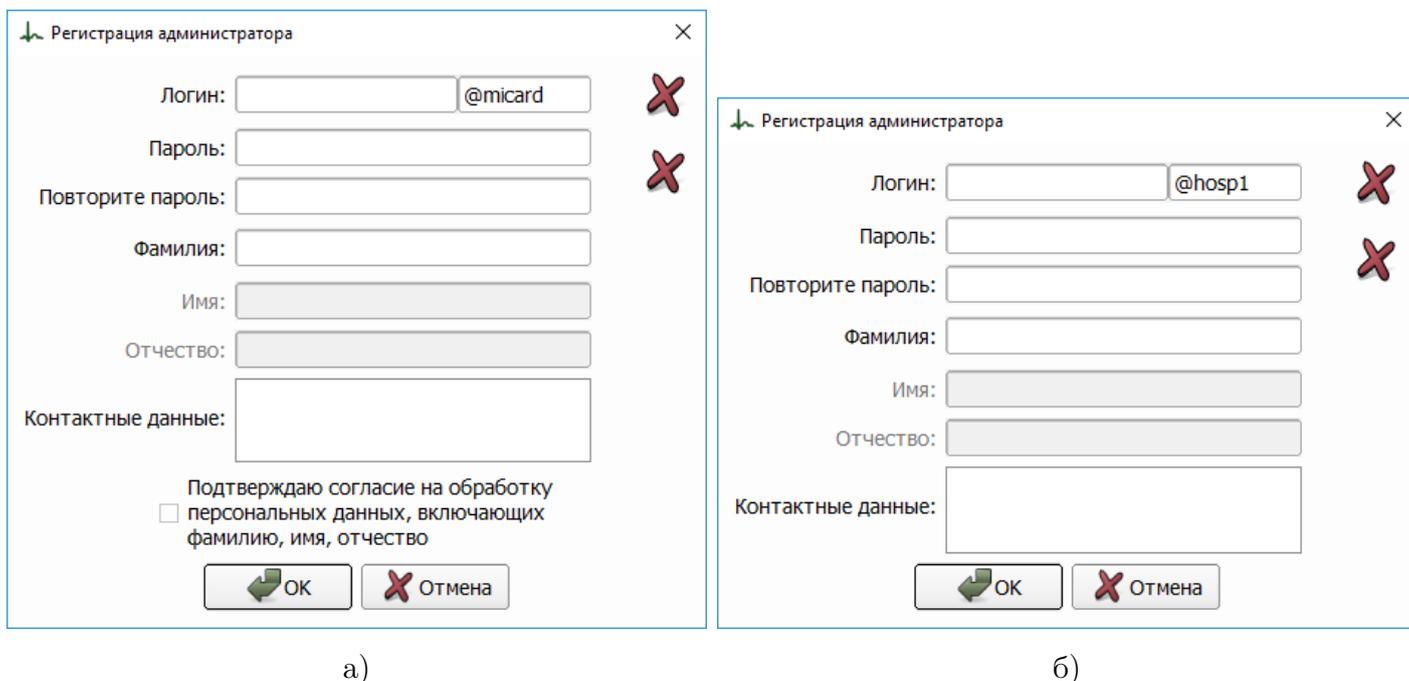


Рис. 3.3: Форма регистрации администратора а) при использовании Облачного Кардиосервера, б) при использовании Локального Кардиосервера

Регистрация администратора производится один раз. Для дальнейшей работы с программой потребуются уже зарегистрированные логин и пароль.

### 3.4 Организация электронного архива медучреждения

Администратору доступны функции регистрации медучреждений и архивов, создания и редактирования учетных записей врачей, управления доступом врачей к архивам, создания и редактирования учетных записей администраторов медучреждений и управления администрированием медучреждений. Также администратор может просматривать обследования и карточки пациентов. Администратор не может добавлять, редактировать и удалять карточки пациентов, регистрировать обследования, давать врачебное заключение и т. п.

Администратор может создавать учетные записи администраторов медучреждений. Администраторам медучреждений доступны те же действия, что и администратору, за исключением регистрации медучреждений.

Для каждого врача, использующего комплекс «Кардиометр-МТ», администратор создает отдельную учетную запись и настраивает права доступа к электронному архиву.

Администратор может зарегистрировать для медучреждения несколько архивов. Это позволяет разделить электронный архив медучреждения для удобства работы. Например, для разных отделений лечебно-профилактического учреждения могут быть зарегистрированы разные архивы. Чтобы идентифицировать конкретного пациента, используется его номер, к примеру, номер амбулаторной карты или номер истории болезни. Это позволяет сопоставить записи, находящиеся в архиве, с пациентом. В одном архиве не допускается регистрация двух карточек пациентов с одинаковым номером.

Более подробная информация об управлении электронным архивом медучреждения доступна

в разделе 14.

### **3.5 Настройка связи с устройством съема**

Перед первым съемом ЭКГ необходимо установить связь между компьютером и устройством съема (п. 15.5).

### **3.6 Настройка интеграции с МИС**

Если в вашем медицинском учреждении установлен Локальный Кардиосервер и используется МИС, то существует возможность настроить интеграцию между ними.

Для этого необходимо:

1. Настроить Локальный Кардиосервер в соответствии с руководством НБИД.00048-01 «Кардиометр-МТ. Кардиосервер 3.0. Руководство системного администратора».
2. Настроить архивы, в которые будут добавляться ЭКГ (п. 14.2).

### **3.7 Настройка маршрутов отправки обследований на консультацию**

Если в Вашем медицинском учреждении требуется отправлять обследования на консультацию в другие медучреждения или, наоборот, принимать их, то необходимо настроить маршруты для отправки и приема обследований (раздел 13).

## 4 Запуск и главное окно программы

Для запуска программы используйте ярлык «Рабочее место врача 3.0» на рабочем столе компьютера. После запуска программы откроется форма входа (рисунок 4.1). Для выбора языка интерфейса программы используйте переключатель в правом нижнем углу формы.

Регистрацию врачей на Кардиосервере производит администратор. Для получения логина и пароля, внесения изменений в учетную запись, получения прав доступа к архиву необходимо обратиться к администратору.

Для практической работы введите свои логин и пароль и нажмите кнопку «Войти».



Рис. 4.1: Вход в программу

Главное окно программы разделено на области (рисунок 4.2).

Кнопки меню расположены с левой стороны [1].

Имя текущего пациента, его пол и возраст выводятся сверху [2].

Логин и фамилия врача, работающего с программой, а также название медучреждения выводятся внизу справа [3].

В зависимости от выбранного режима отображения в центральной части окна выводится таблица пациентов или обследований [4], справа размещается информация о выбранном пациенте или выбранном обследовании соответственно [8].

Под таблицей находится фильтр содержимого таблицы [5].

Внизу располагаются кнопки навигации по страницам таблицы [6]. Вверху располагаются панель инструментов [7] и выпадающий список для выбора текущего архива [9].

Для просмотра учетной записи врача нажмите левой кнопкой мыши на логин врача (область [3]). Откроется окно просмотра учетной записи (рисунок 4.3).

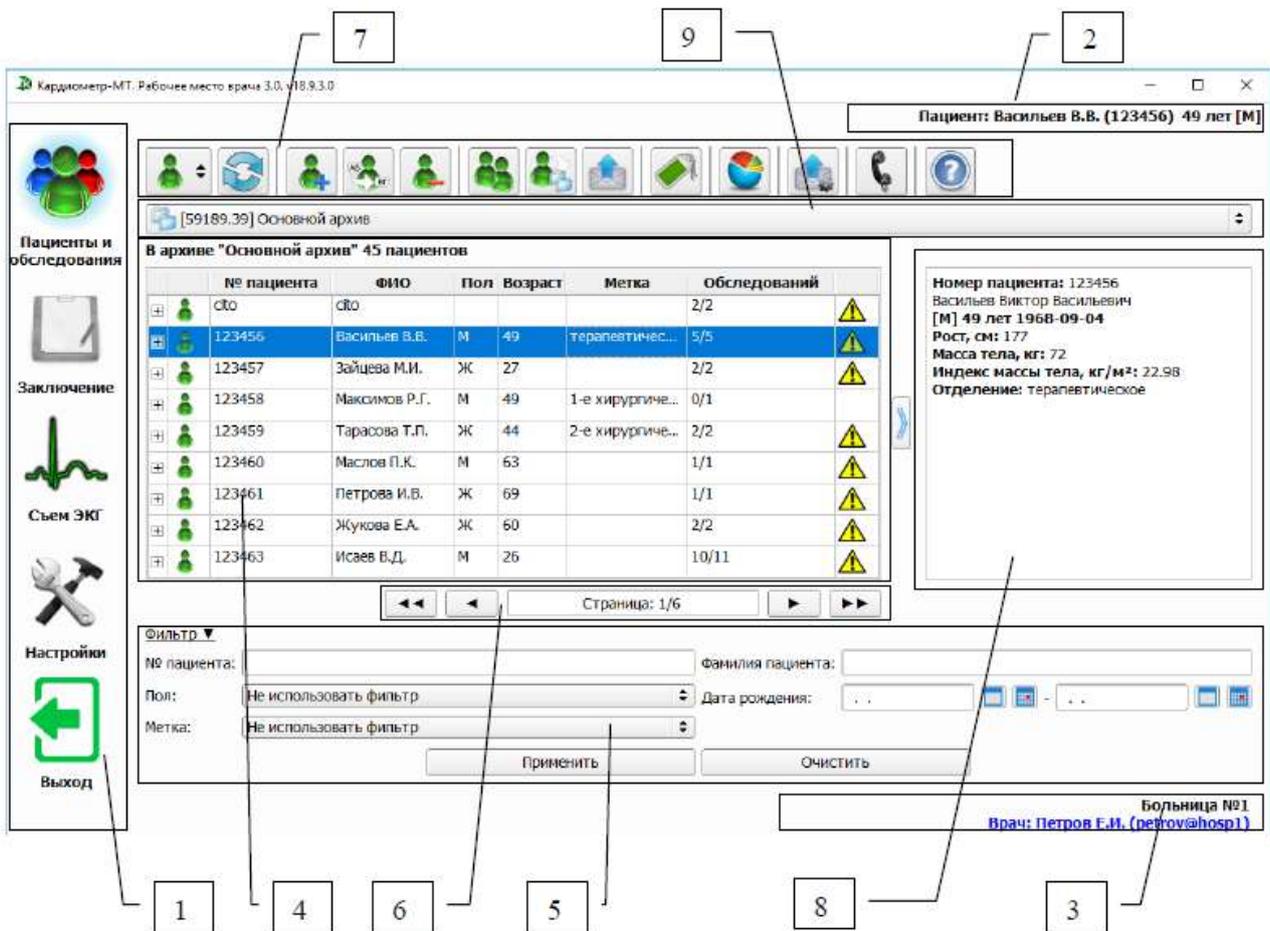


Рис. 4.2: Главное окно программы. 1 — режим работы с программой, 2 — данные пациента, 3 — данные врача, 4 — список пациентов, 5 — фильтр, 6 — навигация по списку, 7 — панель инструментов, 8 — информация о пациенте (анамнез), 9 — текущий архив обследований

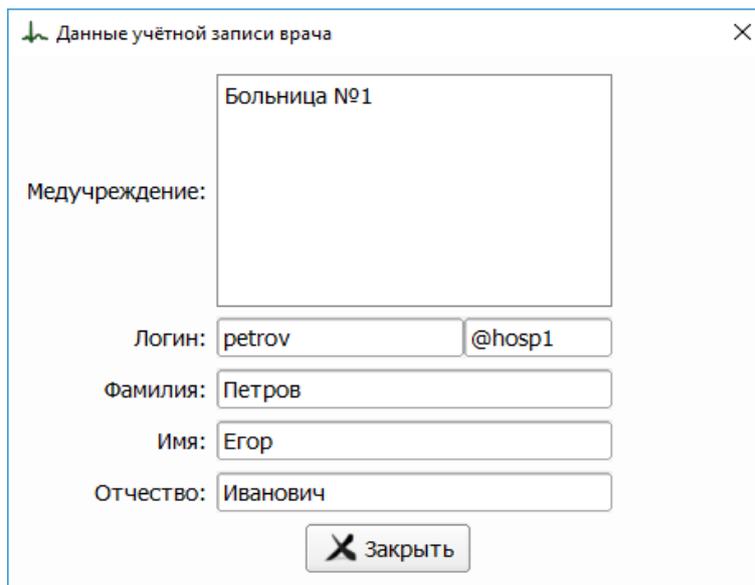


Рис. 4.3: Окно просмотра учетной записи врача

Для того чтобы изменить данные учетной записи, обратитесь к администратору.

## 5 Таблицы пациентов и обследований

Для просмотра архива пациентов и их обследований нажмите кнопку «Пациенты и обследования» в главном окне программы.

В программе доступно два основных вида отображения информации: таблица пациентов и таблица обследований. Список пациентов и обследований загружается с Кардиосервера постранично.

Во время работы с программой в архиве на Кардиосервере другими пользователями могут быть зарегистрированы новые пациенты или обследования.

Для того чтобы новые обследования и пациенты были отображены в списке, его необходимо обновить. Для этого нажмите кнопку «Обновить список пациентов (обследований)» .

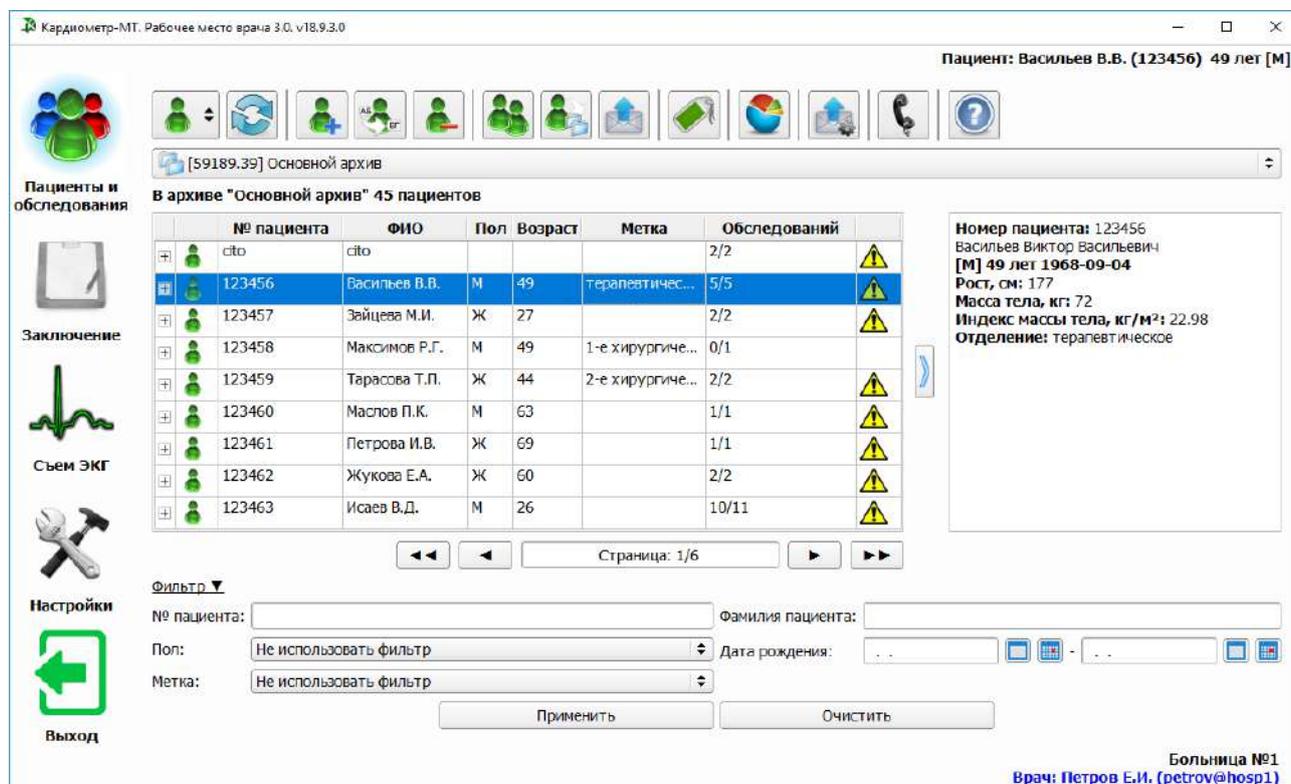
### 5.1 Переключение режимов

Для смены режима просмотра списка пациентов и их обследований нажмите кнопку «Вид списка пациентов и обследований»  в верхнем меню программы.

### 5.2 Выбор текущего архива

Выбор текущего архива осуществляется с помощью выпадающего списка, расположенного над таблицами пациентов и обследований.

### 5.3 Таблица пациентов



Кардиометр-МТ. Рабочее место врача 3.0, v18.9.3.0

Пациент: Васильев В.В. (123456) 49 лет [М]

[59189.39] Основной архив

В архиве "Основной архив" 45 пациентов

№ пациента	ФИО	Пол	Возраст	Метка	Обследований	
cito	cito				2/2	
123456	Васильев В.В.	М	49	терапевтичес...	5/5	
123457	Зайцева М.И.	Ж	27		2/2	
123458	Максимов Р.Г.	М	49	1-е хирургиче...	0/1	
123459	Тарасова Т.П.	Ж	44	2-е хирургиче...	2/2	
123460	Маслов П.К.	М	63		1/1	
123461	Петрова И.В.	Ж	69		1/1	
123462	Жукова Е.А.	Ж	60		2/2	
123463	Исаев В.Д.	М	26		10/11	

Номер пациента: 123456  
Васильев Виктор Васильевич  
[М] 49 лет 1968-09-04  
Рост, см: 177  
Масса тела, кг: 72  
Индекс массы тела, кг/м²: 22.98  
Отделение: терапевтическое

Страница: 1/6

Фильтр ▼  
№ пациента:  Фамилия пациента:   
Пол:  Дата рождения:  -   
Метка:

Больница №1  
Врач: Петров Е.И. (petrov@hosp1)

Рис. 5.1: Режим просмотра «Таблица пациентов»

Таблица пациентов предназначена для регистрации пациентов и обследований.

Пациентов следует регистрировать в архиве для того, чтобы в дальнейшем можно было легко определить, какому пациенту принадлежит то или иное обследование. По архиву обследований пациента удобно оценивать динамику. Если пациент обратился первый раз, его нужно зарегистрировать. Если пациент уже есть в архиве, перед выполнением обследования его нужно выбрать, используя фильтр по номеру, фамилии, полу, дате рождения или метке (п. 5.9).

В таблице (рисунок 5.1) отображается список пациентов с указанием их номера, фамилии и инициалов, пола, возраста, меток, количества обследований без врачебного заключения и общего количества обследований, а также знак , показывающий наличие у данного пациента обследований без врачебного заключения. В правой части окна располагается информация о пациенте.

Над таблицей указывается общее количество пациентов в архиве.



Рис. 5.2: Меню в режиме «Таблица пациентов»

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 5.2), позволяет:

1. выбрать текущую таблицу: пациентов, обследований, журнал сообщений или, в случае интеграции архива с МИС, импорта пациентов или таблицу назначений;
2. обновить содержимое таблицы;
3. зарегистрировать нового пациента;
4. редактировать карточку пациента;
5. удалить карточку пациента;
6. копировать карточку пациента в другой архив;
7. переместить карточку пациента в другой архив;
8. отправить обследования пациента на консультацию;
9. перейти к редактированию меток;
10. перейти к составлению отчетов;
11. перейти к настройке маршрутов отправки обследований для текущего архива;
12. перейти к настройке маршрутов приема обследований для текущего архива;
13. принять ЭКГ по акустическому каналу;
14. перейти к справочной информации.

### 5.3.1 Обследования пациента

Из режима «Таблица пациентов» можно перейти к обследованиям конкретного пациента. Это возможно осуществить несколькими способами:

- а) нажмите на значок плюса   перед номером пациента;

б) выделите пациента в списке и нажмите клавишу «Enter» или дважды щелкните по выбранной строке левой кнопкой мыши.

Откроется таблица обследований выбранного пациента (рисунок 5.3).

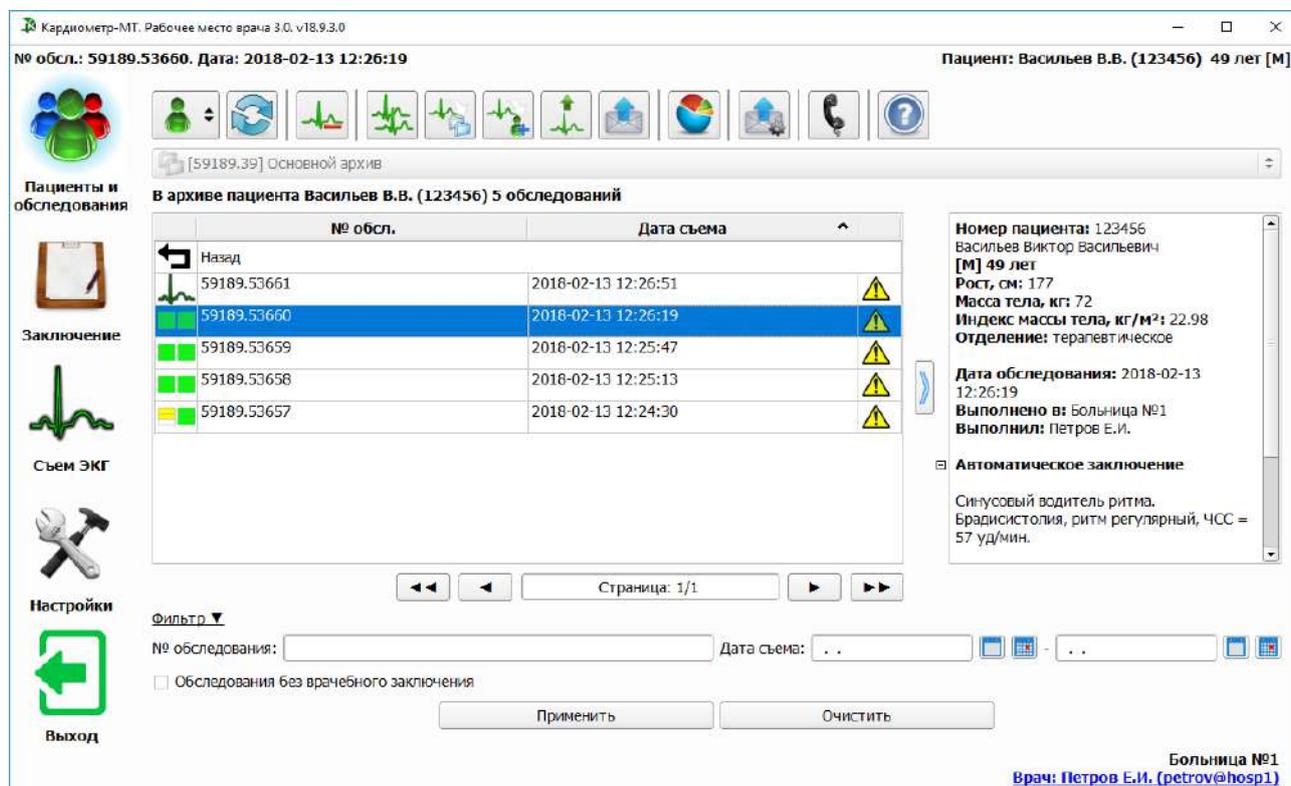


Рис. 5.3: Режим просмотра «Таблица обследований выбранного пациента»

Над таблицей отображается количество обследований данного пациента.

Таблица содержит краткую информацию об обследованиях:

- Методика обследования.**
- Заключение «Светофор»**, например . Если обследование было выполнено без автоматической диагностики, вместо «Светофора» выводится иконка методики обследования, например . Если результаты автоматической обработки еще не были получены, то выводится иконка «Ожидание результатов автоматической обработки» . Обследования, принятые по акустическому каналу, отмечены знаком .
- № обследования.** Каждому обследованию на Кардиосервере соответствует уникальный номер, который отображается в этом столбце.
- Режим съема.** Например, для ЭКГ: 12 общепринятых отведений, съем ЭКГ только с конечностей, 12 отведений Кабрера, 3 отведения по Небу.
- Дата получения** отражает информацию о дате и времени записи обследования в архив медучреждения.
- Откуда.** Содержит название медучреждения, из которого было получено обследование.
- Выполнил (логин).** Содержит логин врача, выполнившего обследование.
- Выполнил (Ф. И. О.)** Содержит Ф. И. О. врача, выполнившего обследование.

9. **Дата съема** отражает информацию о дате и времени регистрации обследования.
10. **№ назначения**, по которому было выполнено обследование.
11. **№ устройства**, с помощью которого было выполнено обследование.
12. **Комментарий** к обследованию.
13. **Заключение врача**. Обследования без врачебного заключения отмечаются знаком «Внимание» . Если у обследования есть заключение врача, то рядом с ним будет отображен соответствующий знак .

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 5.4), позволяет:

1. выбрать вид списка пациентов и обследований;
2. обновить список обследований;
3. удалить обследования;
4. скопировать обследования другому пациенту;
5. переместить обследования другому пациенту;
6. переместить обследования новому пациенту;
7. отправить обследования на автоматическую обработку;
8. отправить обследования на консультацию;
9. перейти к составлению отчетов;
10. перейти к настройке маршрутов отправки обследований для текущего архива;
11. перейти к настройке маршрутов приема обследований для текущего архива;
12. принять ЭКГ по акустическому каналу;
13. перейти к справочной информации.

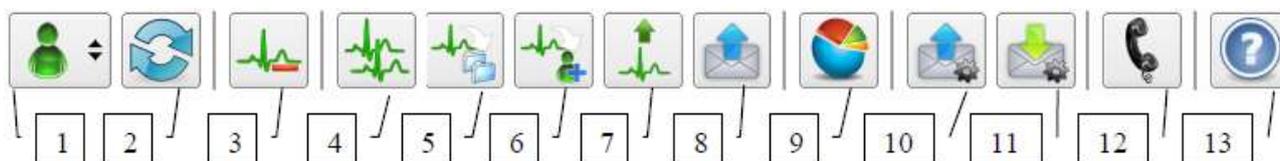


Рис. 5.4: Меню в режиме «Таблица обследований выбранного пациента»

Возврат к списку пациентов возможен несколькими способами:

- а) нажмите клавишу «Backspace» на клавиатуре;
- б) нажмите левой кнопкой мыши стрелку «Назад»  в верхней части таблицы или дважды щелкните левой кнопкой мыши по строке «Назад».

## 5.4 Таблица обследований

Таблица обследований используется врачами, интерпретирующими обследования (рисунок 5.5).

В таблице отображается список обследований без группировки по пациентам, а в правой части экрана доступна краткая информация о выбранном обследовании и соответствующем пациенте, автоматическое и врачебные заключения. Краткую информацию можно скрыть/показать нажатием кнопок  и .

Над таблицей отображается общее количество обследований в архиве.

Каждая строка таблицы соответствует одному обследованию. Некоторые столбцы в таблице по умолчанию скрыты.

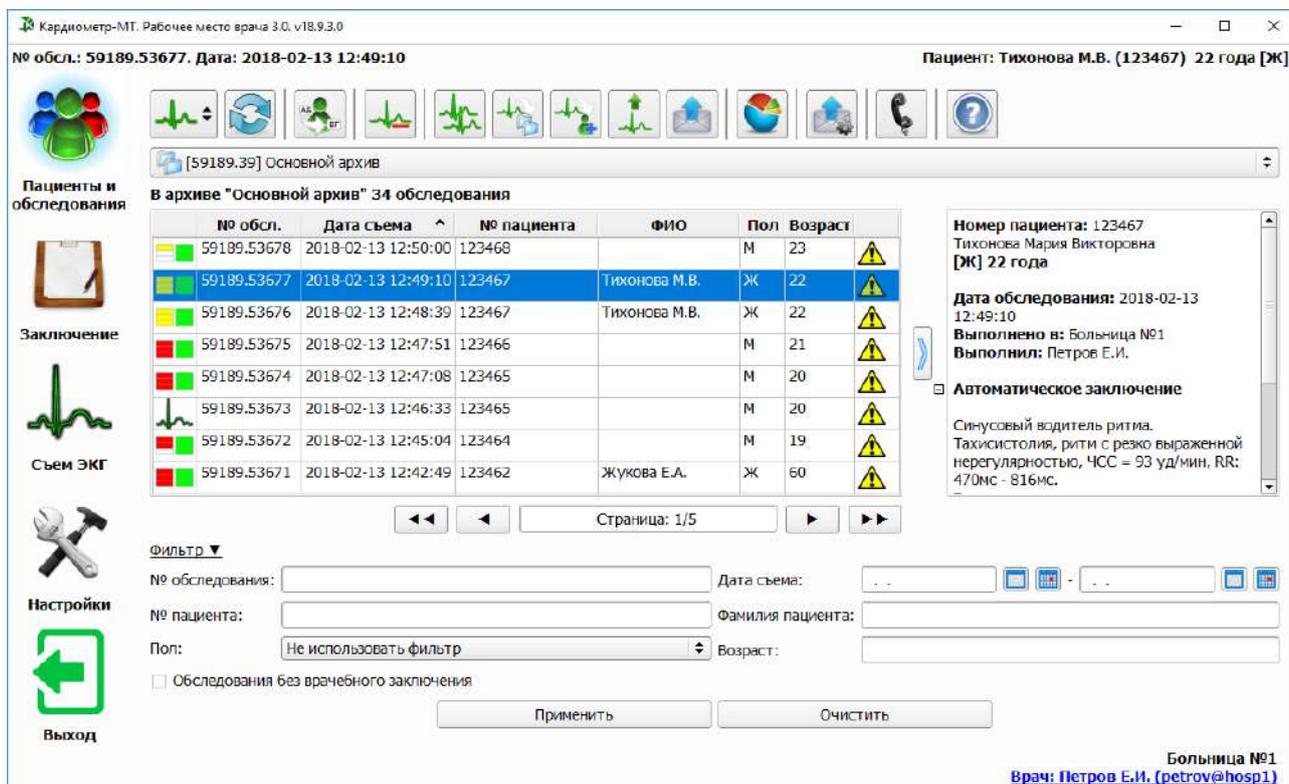


Рис. 5.5: Режим просмотра «Таблица обследований»

Таблица содержит краткую информацию об обследованиях:

1. **Методика обследования.**
2. **Заключение «Светофор»**, например . Если обследование было выполнено без автоматической диагностики, вместо «Светофора» выводится иконка методики обследования, например . Если результаты автоматической обработки еще не были получены, то выводится иконка «Ожидание результатов автоматической обработки» . Обследования, принятые по акустическому каналу, отмечены знаком .
3. **№ обследования.** Каждому обследованию на Кардиосerverе соответствует уникальный номер, который отображается в этом столбце.
4. **Режим съема.** Например, для ЭКГ: 12 общепринятых отведений, съем ЭКГ только с конечностей, 12 отведений Кабрера, 3 отведения по Небу.
5. **Дата получения** отражает информацию о дате и времени записи обследования в архив медучреждения.
6. **Откуда.** Содержит название медучреждения, из которого было получено обследование.
7. **Выполнил (логин).** Содержит логин врача, выполнившего обследование.
8. **Выполнил (Ф. И. О.)** Содержит Ф. И. О. врача, выполнившего обследование.
9. **Дата съема** отражает информацию о дате и времени регистрации обследования.
10. **№ устройства**, с помощью которого было выполнено данное обследование.

11. № назначения, по которому было выполнено данное обследование.
12. № пациента, для которого было выполнено данное обследование.
13. Ф. И. О. пациента.
14. Пол пациента.
15. Возраст пациента.
16. Метки пациента.
17. Комментарий к обследованию.
18. **Заключение врача.** Обследования без врачебного заключения отмечаются знаком «Внимание» . Если у обследования есть заключение врача, то рядом с ним будет отображен соответствующий знак .

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 5.6), позволяет:

1. выбрать вид списка пациентов и обследований;
2. обновить список обследований;
3. редактировать карточку пациента;
4. удалить обследования;
5. скопировать обследования в архив другого пациента;
6. переместить обследования в архив другого пациента;
7. переместить обследования в архив нового пациента;
8. отправить обследования на автоматическую обработку;
9. отправить обследования на консультацию;
10. перейти к составлению отчетов;
11. перейти к настройке маршрутов отправки обследований для текущего архива;
12. перейти к настройке маршрутов приема обследований для текущего архива;
13. принять ЭКГ по акустическому каналу;
14. перейти к справочной информации.

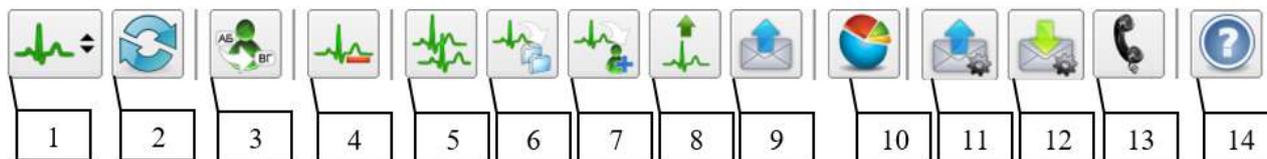


Рис. 5.6: Меню в режиме «Таблица обследований»

## 5.5 Настройка вида таблиц

Для удобства работы с таблицами пациентов или обследований можно настроить их вид, выбрав столбцы для отображения. В таблице обследований доступна сортировка записей по дате съема или по дате приема в архив.

### 5.5.1 Настройка отображения столбцов

Чтобы выбрать, какие столбцы должны быть показаны на экране, нажмите правой кнопкой мыши по заголовку таблицы и отметьте галочками соответствующие столбцы (рисунок 5.7). Видимость столбцов влияет на видимость соответствующих им полей в фильтре.

	Методика обследования	№ пациента	ФИО	Пол	Возраст	
	✓ Светофор	:50:00 123468		М	23	
	✓ № обследования	:49:10 123467	Тихонова М.В.	Ж	22	
	Режим съема	:48:39 123467	Тихонова М.В.	Ж	22	
	Дата получения	:47:51 123466		М	21	
	Откуда	:47:08 123465		М	20	
	Выполнил (логин)	:46:33 123465		М	20	
	Выполнил (ФИО)	:45:04 123464		М	19	
	✓ Дата съема	:42:49 123462	Жукова Е.А.	Ж	60	
	№ устройства	:40:50 123462	Жукова Е.А.	Ж	60	
	№ назначения	:40:03 123461	Петрова И.В.	Ж	68	
	✓ № пациента	:39:30 123460	Маслов П.К.	М	63	
	✓ ФИО	:37:41 123459	Тарасова Т.П.	Ж	44	
	✓ Пол	:36:52 123459	Тарасова Т.П.	Ж	44	
	✓ Возраст					
	Метка					
	Комментарий					
	✓ Заключение врача					

Рис. 5.7: Настройка отображения столбцов в таблице обследований

### 5.5.2 Сортировка списка обследований

	Дата съема	↑
	2016-02-08 16:07:40	
	2016-02-08 16:07:09	
	2016-02-02 15:30:08	
	2016-02-02 15:29:34	

а)

	Дата съема	↓
	2016-02-02 15:29:34	
	2016-02-02 15:30:08	
	2016-02-08 16:07:09	
	2016-02-08 16:07:40	

б)

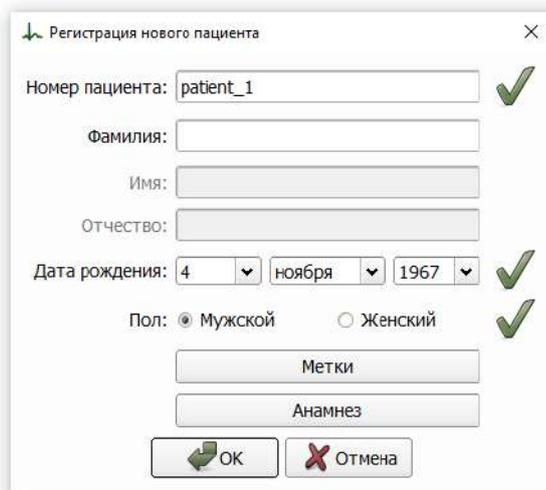
Рис. 5.8: Сортировка обследований по дате съема:  
а) по возрастанию; б) по убыванию

Чтобы отсортировать обследования по выбранному столбцу, щелкните на заголовок столбца. Сортировка возможна по дате съема и дате получения обследования. Пример сортировки по дате съема приведен на рисунке 5.8. Стрелочка рядом с названием столбца показывает порядок сортировки.

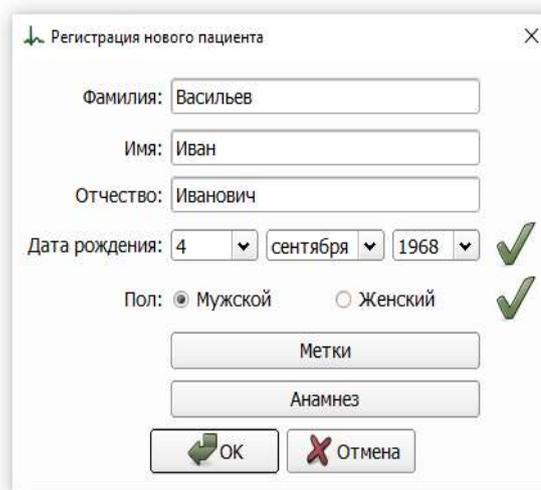
## 5.6 Работа с пациентами

### 5.6.1 Регистрация новых пациентов

Для регистрации нового пациента нажмите кнопку «Зарегистрировать нового пациента» . В открывшемся окне (рисунки 5.9 а и 5.10 а) укажите номер, Ф. И. О., дату рождения и пол пациента. Для задания номера можно использовать только строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_», «.» и «@». Длина номера может составлять от 1 до 36 символов. Запрещено регистрировать пациентов с указанием имени и/или отчества без указания фамилии.



а)



б)

Рис. 5.9: Диалог «Регистрация нового пациента» в случае использования Облачного Кардиосервера

а) при ручном вводе номера пациента, б) при автоматической генерации номера пациента

В качестве номера пациента удобно использовать номер амбулаторной карты или истории болезни. Если на момент регистрации обследования у пациента нет номера амбулаторной карты, придумайте временный номер, например, cito1234. Потом его можно будет изменить.

Если в медучреждении не принята идентификация пациентов по номерам карт или номерам историй болезни, можно настроить автоматическую генерацию номеров. В таком случае номер пациента будет иметь вид набора букв и цифр (например, 8caf10f-af3d-44e5-b68d-3838d1732a30), а при регистрации потребуется ввести только Ф. И. О., пол и дату рождения пациента (рисунки 5.9 б и 5.10 б).

Настроить параметры автоматической генерации номеров пациентов можно в разделе «Настройки» на вкладке «Общие настройки» (п. 15.2).

При работе с Облачным Кардиосервером в целях сохранности персональных данных фамилия, имя, отчество будут сохранены только на том компьютере, где происходит регистрация пациента. Идентифицировать пациента можно по его номеру.

а)

б)

Рис. 5.10: Диалог «Регистрация нового пациента» в случае использования Локального Кардиосервера и передачи персональных данных пациентов на сервер

а) при ручном вводе номера пациента, б) при автоматической генерации номера пациента

При работе с Локальным Кардиосервером, если включена передача персональных данных пациентов на сервер (п. 15.6), то фамилия, имя, отчество будут сохранены на Кардиосервере. В противном случае фамилия, имя, отчество пациента будут сохранены только на том компьютере, где происходит регистрация пациента.

В случае использования Локального Кардиосервера и включения передачи персональных данных пациентов на сервер окно регистрации нового пациента будет иметь вид, представленный на рисунке 5.10. Дополнительно можно указать номер паспорта, номер полиса ОМС, СНИЛС, адрес и телефон пациента. Эти данные будут сохранены на Локальном Кардиосервере.

**Включая настройку «Передавать персональные данные пациентов на сервер», Вы подтверждаете, что работаете в защищенной сети.**

### 5.6.2 Редактирование карточки пациента

Для редактирования карточки пациента нажмите кнопку «Редактировать карточку пациента» , либо щелкните правой кнопкой мыши по пациенту и выберите пункт меню «Редактировать карточку пациента» (рисунок 5.11).

### 5.6.3 Удаление пациентов

Чтобы удалить пациента, выделите его и нажмите кнопку «Удалить пациента» .

### 5.6.4 Копирование пациентов

Для копирования пациента в другой архив нажмите кнопку «Копировать пациента» . Затем выберите нужный архив и укажите номер, под которым пациент будет зарегистрирован в этом

а)

б)

Рис. 5.11: Редактирование карточки пациента:  
а) при использовании Облачного Кардиосервера, б) при использовании Локального Кардиосервера и передаче персональных данных пациентов на сервер

архиве (рисунок 5.12). При этом не обязательно изменять уже имеющийся номер пациента.

Рис. 5.12: Окно выбора архива для копирования пациента и окно ввода номера пациента

Если в архиве, в который вы хотите скопировать пациента, уже существует пациент с таким номером, то необходимо выбрать одно из действий (рисунок 5.13): изменить номер, под которым копируется пациент, скопировать только обследования или отменить копирование.

При задании нового номера пациента действуют те же ограничения, что и при регистрации нового пациента в архиве (п. 5.6.1).

Пациента нельзя скопировать в исходный архив и в архивы для приема обследований от других

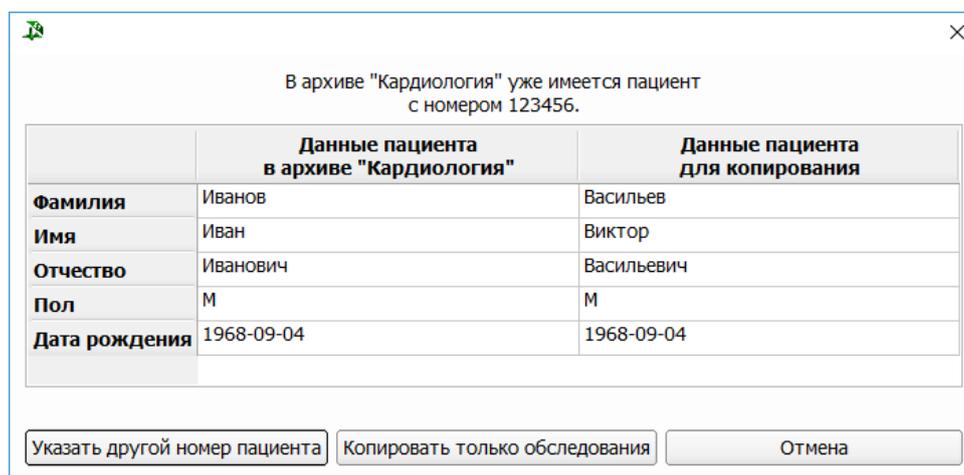


Рис. 5.13: Диалоговое окно, отображающееся в случае совпадения номеров пациентов при копировании

медучреждений и частных лиц.

Вместе с пациентом копируются все его обследования.

### 5.6.5 Перенос пациентов

Для переноса пациента в другой архив нажмите кнопку «Переместить пациента» . Затем выберите нужный архив и укажите номер, под которым пациент будет зарегистрирован в этом архиве. При этом не обязательно изменять уже имеющийся номер пациента.

Если в архиве, выбранном для перемещения пациента, уже существует пациент с таким номером, то необходимо выбрать одно из действий: изменить номер, под которым перемещается пациент, переместить только обследования или отменить перенос. При задании нового номера пациента действуют те же ограничения, что и при регистрации нового пациента в архиве (п. 5.6.1).

Пациента нельзя переместить в исходный архив и в архивы для приема обследований от других медучреждений и частных лиц.

Вместе с пациентом переносятся все его обследования.

## 5.7 Работа с обследованиями

### 5.7.1 Удаление обследований

Чтобы удалить обследование, выделите требуемую строку и нажмите кнопку «Удалить обследование» .

### 5.7.2 Копирование обследований другому пациенту

Чтобы копировать обследования другому пациенту, выделите нужные обследования и нажмите на кнопку «Копировать обследование» . В открывшемся окне выберите нужный архив (рисунок 5.14). Обследование нельзя скопировать в исходный архив и в архивы для приема обследований от других медучреждений и частных лиц. Дважды щелкните левой кнопкой мыши по строке паци-

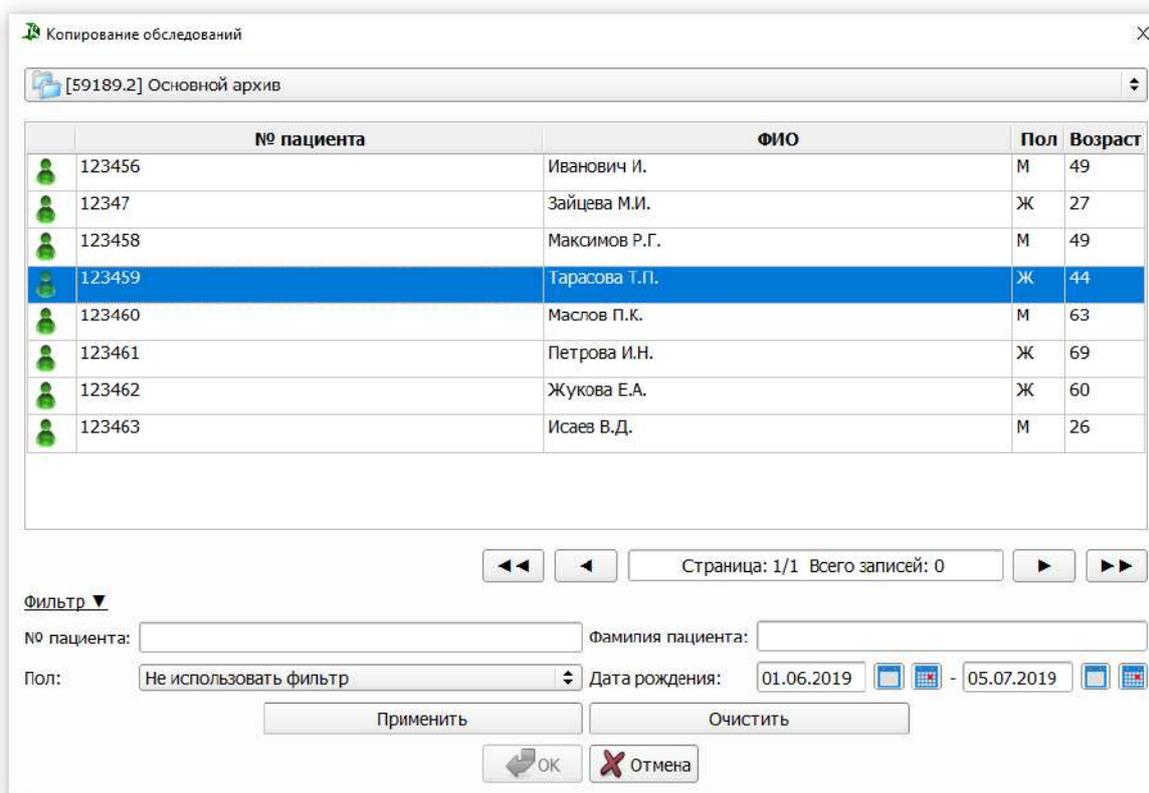


Рис. 5.14: Копирование обследования пациенту

ента, которому нужно скопировать обследование.

При наличии обследования с тем же номером у выбранного пациента будет получено соответствующее сообщение. По нажатию кнопки «Отмена» копирование всех оставшихся обследований, начиная с текущего, будет отменено. По нажатию кнопки «Пропустить» текущее обследование будет пропущено и операция копирования продолжится. По нажатию кнопки «Пропустить все» будет пропущено не только текущее обследование, но и последующие, уже имеющиеся у выбранного пациента.

По завершении операции копирования в случае, если хотя бы одно обследование было успешно скопировано, Вы получите соответствующее сообщение с указанием их количества.

### 5.7.3 Перенос обследований другому пациенту

Чтобы перенести обследование другому пациенту, нажмите на кнопку «Переместить обследование» . В открывшемся окне выберите нужный архив. Для переноса обследования недоступны архивы для приема обследований от других медучреждений и частных лиц. Дважды щелкните левой кнопкой мыши по строке пациента, которому нужно перенести обследование.

При наличии обследования с тем же номером у выбранного пациента будет получено соответствующее сообщение. По нажатию кнопки «Отмена» перенос всех оставшихся обследований, начиная с текущего, будет отменён. По нажатию кнопки «Пропустить» текущее обследование будет пропущено и операция переноса продолжится. По нажатию кнопки «Пропустить все» будет пропущено не только текущее обследование, но и последующие, уже имеющиеся у выбранного пациента.

По завершении операции переноса в случае, если хотя бы одно обследование было успешно перенесено, Вы получите соответствующее сообщение с указанием их количества.

#### 5.7.4 Перенос обследований новому пациенту

Чтобы зарегистрировать нового пациента в текущем архиве и переместить ему выбранные обследования, нажмите на кнопку «Переместить обследования новому пациенту» . В открывшемся окне введите данные нового пациента. Регистрация пациентов описана в п. 5.6.1.

Обследования будут перемещены после регистрации пациента.

При наличии обследования с тем же номером у зарегистрированного пациента (такое возможно при переносе ему нескольких обследований с одинаковым номером от разных пациентов) будет получено соответствующее сообщение. По нажатию кнопки «Отмена» перенос всех оставшихся обследований, начиная с текущего, будет отменён. По нажатию кнопки «Пропустить» текущее обследование будет пропущено и операция переноса продолжится. По нажатию кнопки «Пропустить все» будет пропущено не только текущее обследование, но и последующие, уже имеющиеся у зарегистрированного пациента.

По завершении операции переноса в случае, если хотя бы одно обследование было успешно перенесено, Вы получите соответствующее сообщение с указанием их количества.

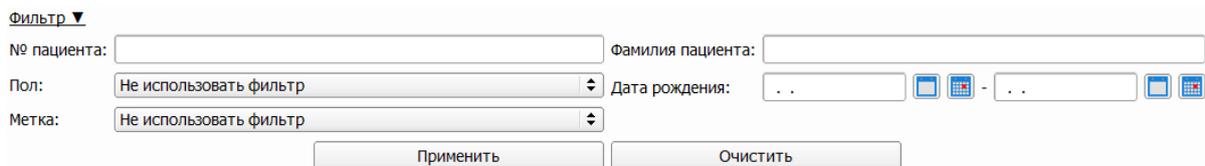
#### 5.7.5 Отправка обследований на автоматическую обработку

Обследования, для которых результаты автоматической обработки еще не были получены, отмечены в таблице иконкой . Для таких обследований можно запросить результаты автоматической обработки вручную: для этого выделите требуемые строки и нажмите кнопку «Отправить обследование на автоматическую обработку» .

### 5.8 Фильтрация

Под таблицей пациентов или обследований расположена скрываемая область фильтрации (например, как на рисунке 5.15). Для применения фильтров заполните одно или несколько полей и нажмите клавишу «Enter» или кнопку «Применить».

Фильтрация является удобным инструментом поиска пациентов или обследований. Например, для поиска пациента по фамилии введите в строку «Фамилия пациента» первые буквы его фамилии и нажмите клавишу «Enter» или кнопку «Применить». В списке пациентов останутся только пациенты, фамилии которых начинаются с заданной последовательности символов.



Фильтр ▼

№ пациента:  Фамилия пациента:

Пол:  Дата рождения:   -

Метка:

Рис. 5.15: Фильтр в таблице пациентов

Для отображения пациентов, имеющих одну и ту же метку, выберите фильтр по соответствующей метке (рисунок 5.16). Подробнее о метках в разделе «Метки пациентов» (п. 5.9). В таблице пациентов также доступны фильтры по номеру, полу и дате рождения пациента.

Фильтр ▼  
№ пациента:  Фамилия пациента:   
Метка: 

- Не использовать фильтр
- Отделение: терапевтическое
- Отделение: кардиологическое
- Отделение: приёмное
- Отделение: 1-е хирургическое

Рис. 5.16: Фильтрация по меткам

В таблице обследований доступны фильтры по номеру обследования (по принципу полного совпадения); дате съема обследования; дате получения обследования в архив медучреждения; методике обследования; режиму съема обследования; названию медучреждения, из которого было получено обследование; логину и Ф.И.О. врача, зарегистрировавшего обследование; номеру, фамилии, полу и возрасту пациента; номеру устройства; номеру назначения; наличию врачебного заключения; метке и заключению «Светофор» (рисунок 5.17). Фильтры по методике и режиму съема обследования, а также заключению «Светофор» по умолчанию скрыты, для отображения этих фильтров необходимо выбрать соответствующие пункты на вкладке «Обследования» в настройках программы (п. 15.3); в каждом из этих фильтров можно выбрать не более одного значения.

Фильтр ▼  
Методика обследования:  Светофор:         
Режим съема:  № обследования:   
Дата получения:    -    Выполнил (логин):   
Выполнил (ФИО):  Откуда:   
Дата съема:    -    № пациента:   
Фамилия пациента:  Пол:   
Возраст:  № устройства:   
№ назначения:   Обследования без врачебного заключения  
Метка:

Рис. 5.17: Фильтр в таблице обследований

Чтобы показать весь список пациентов или обследований, нажмите «Очистить».

Чтобы скрыть раздел фильтра, нажмите на строку **Фильтр ▼**.

При скрытии столбцов таблицы скрываются соответствующие поля фильтрации.

## 5.9 Метки пациентов

По желанию врача пациентам можно присвоить метки. Метки позволяют удобно группировать пациентов по какому-либо признаку, например, по видам заболеваний, страховой компании, спортивной специализации и т. п.

Одному пациенту можно присвоить несколько меток. Если пациенту присвоены две и более метки, они перечисляются в таблице через запятую.

Метки отображаются в режимах просмотра «Таблица пациентов» и «Таблица обследований».

Присвоить или удалить метки можно только в режиме просмотра «Таблица пациентов».

### 5.9.1 Список меток

Перед началом использования меток их необходимо создать. Для этого нажмите кнопку «Редактирование меток» . Откроется окно (рисунок 5.18), позволяющее добавлять, редактировать и удалять метки.

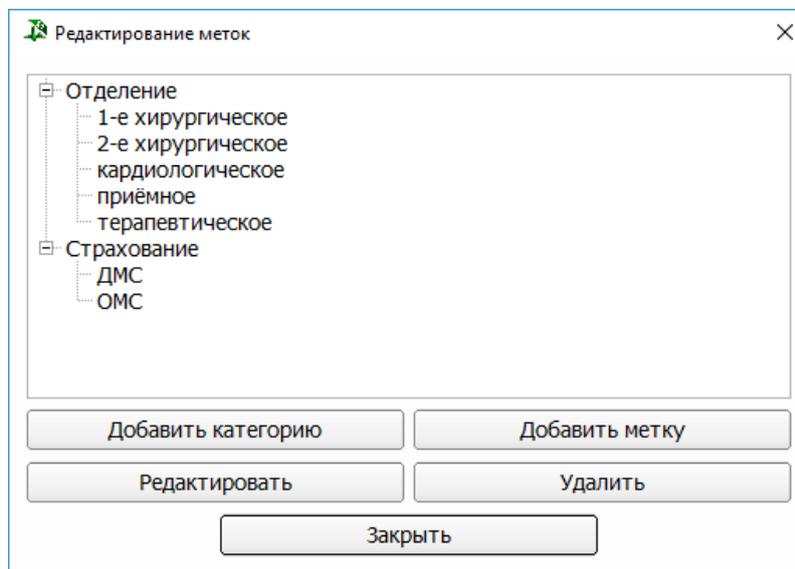


Рис. 5.18: Окно «Редактирование меток»

Каждая метка состоит из двух частей: категории и названия. Например, «Отделение» и «кардиологическое». Перед добавлением новой метки нужно добавить категорию меток. Для этого нажмите кнопку «Добавить категорию» и введите название новой категории меток. Для добавления метки выберите нужную категорию или одну из меток в нужной категории и нажмите кнопку «Добавить метку».

### 5.9.2 Присвоение метки пациенту

Для добавления метки с помощью контекстного меню выделите пациентов в таблице и нажмите по выбранным строкам правой кнопкой мыши. В появившемся меню выберите «Добавить метку», затем двойным щелчком левой кнопки мыши выберите требуемую метку (рисунок 5.19).

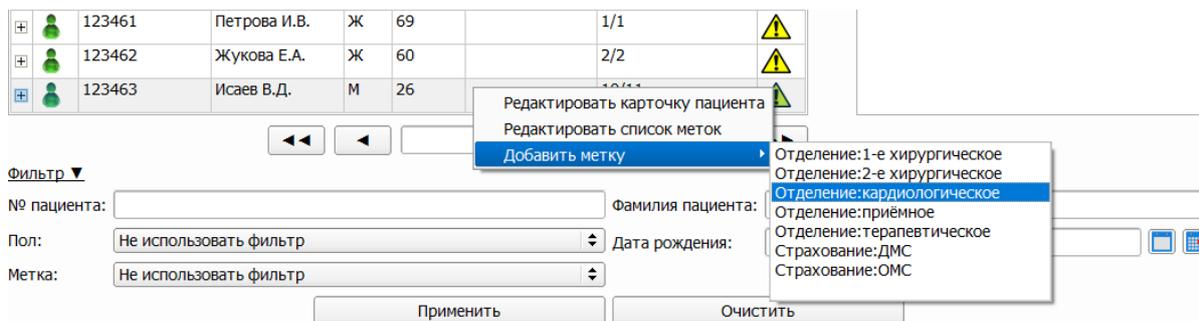


Рис. 5.19: Добавление метки пациенту

Для удаления метки аналогичным образом используйте пункт контекстного меню «Удалить метку».

Присвоить или удалить метки для выбранных пациентов также можно с помощью формы, представленной на рисунке 5.20.

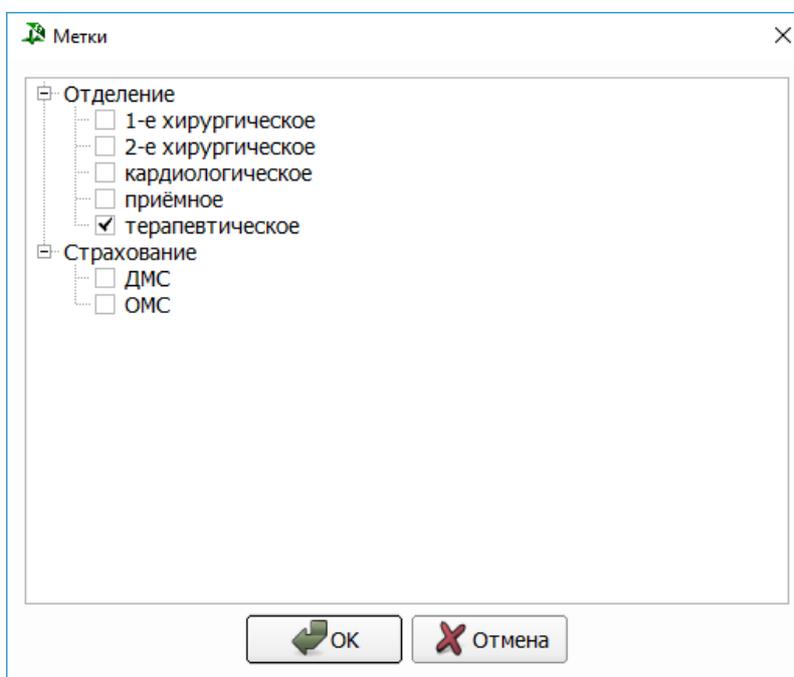


Рис. 5.20: Редактирование списка меток пациента

Для того чтобы перейти к ней, используйте пункт «Редактировать метки пациента» в контекстном меню таблицы пациентов или кнопку «Метки» в диалоговых окнах регистрации и редактирования карточки пациента (рисунки 5.9, 5.10 и 5.11).

## 6 Интеграция с МИС

При включенной интеграции (п. 3.6) можно получить список пациентов из МИС, выбрав таблицу импорта пациентов. В случае, если в МИС создаются назначения на обследования, будет доступна таблица назначений. Переход к этим таблицам осуществляется с помощью кнопки «Вид списка пациентов и обследований» (п. 5.1).

Таблица импорта пациентов предназначена для регистрации ЭКГ для зарегистрированных в МИС пациентов. Для загрузки списка пациентов следует ввести данные в поля фильтра и нажать кнопку «Применить». В таблице (рисунок 6.1) появится список пациентов с указанием номера, фамилии, пола и возраста.

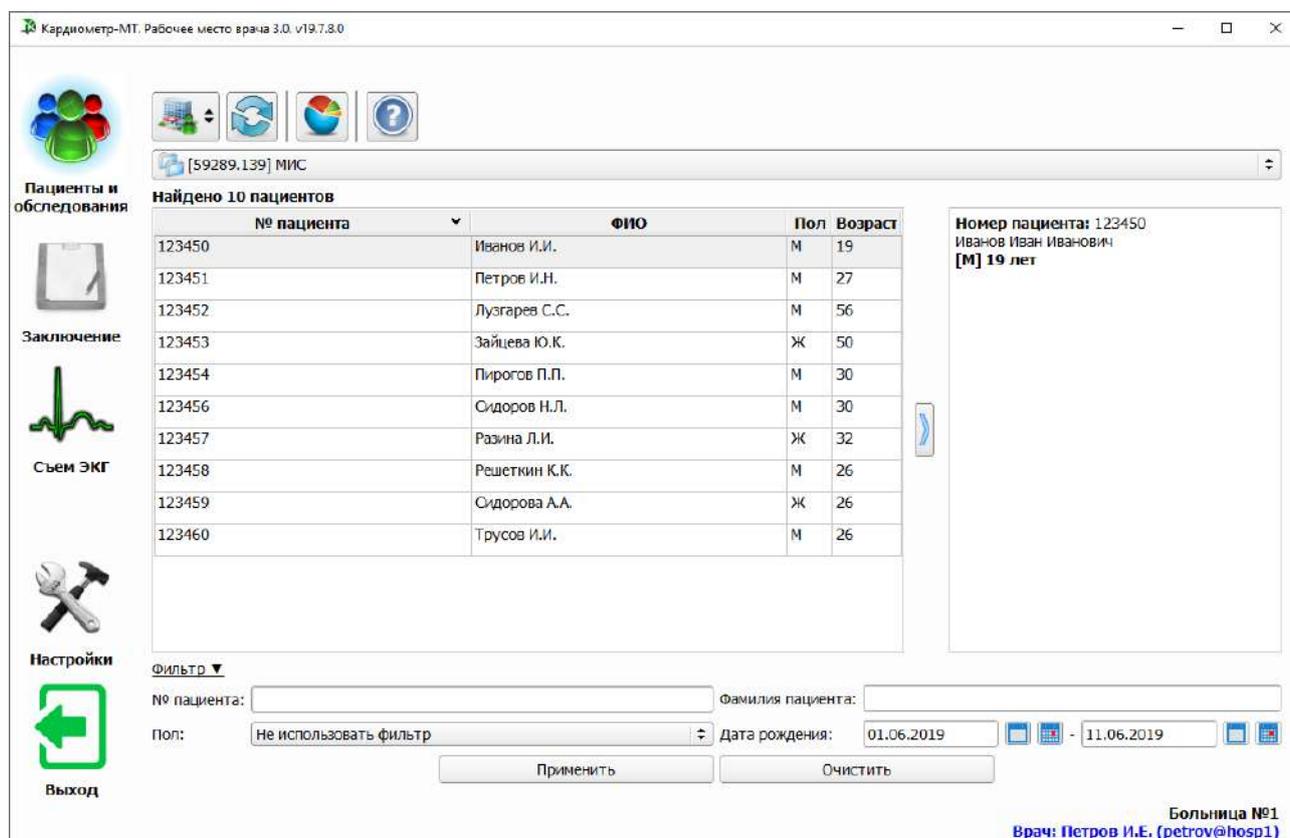


Рис. 6.1: Таблица «Импорт пациентов»

Таблица назначений предназначена для регистрации ЭКГ в соответствии с имеющимися в МИС назначениями. Для запроса списка назначений необходимо ввести данные в поля фильтра. По нажатию кнопки «Применить» в таблице (рисунок 6.2) появится список назначений с указанием номера, фамилии, пола и возраста пациента, номера и даты назначения.

### 6.1 Работа с таблицами импорта пациентов и назначений

Как в таблицах пациентов и обследований, в таблице импорта пациентов и таблице назначений можно скрыть неиспользуемые столбцы, отсортировать список по одному из столбцов, применить фильтр для поиска нужной записи. Сортировка и фильтрация записей в таблице импорта пациентов доступны по номеру, фамилии, полу и дате рождения пациента. В таблице назначений можно

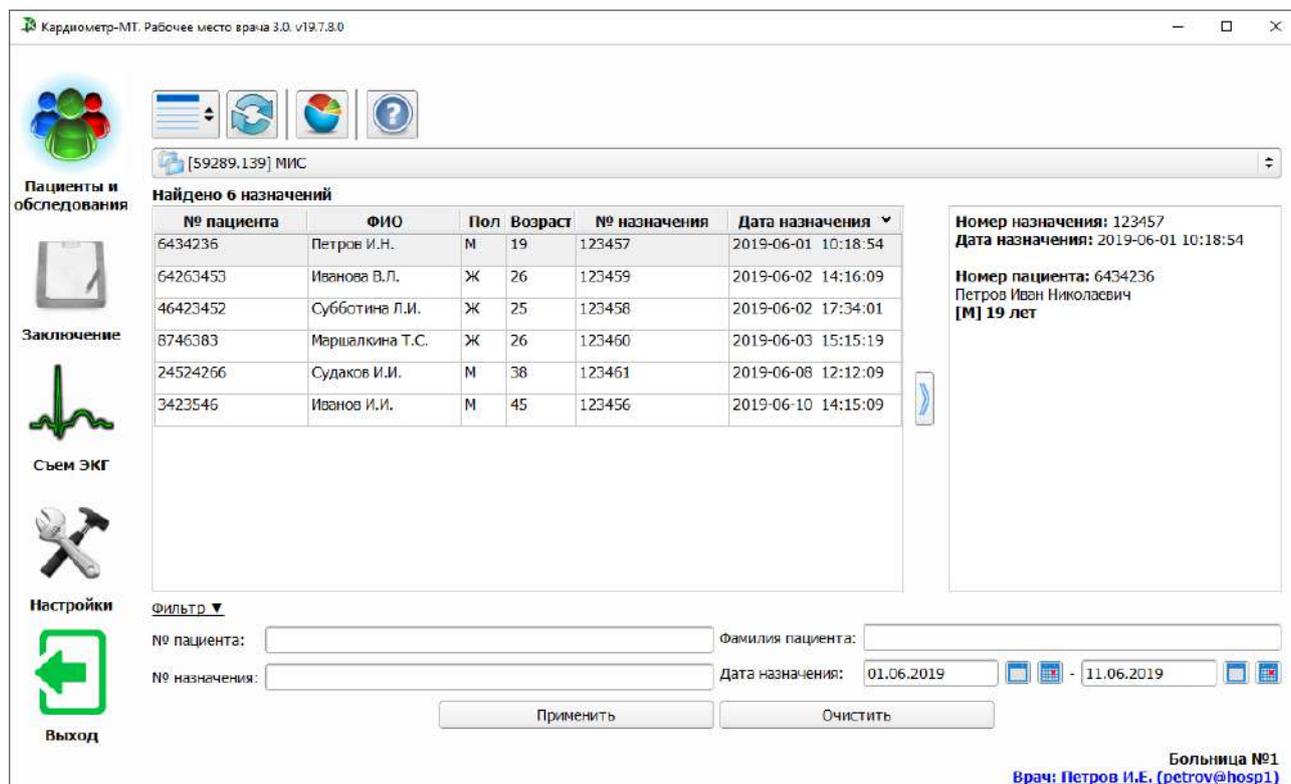


Рис. 6.2: Таблица назначений

применить фильтры и сортировку по номеру и фамилии пациента, номеру и дате назначения.

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 6.3), позволяет:

1. выбрать вид списка пациентов и обследований;
2. обновить список пациентов и их обследований;
3. перейти к составлению отчетов;
4. перейти к справочной информации.



Рис. 6.3: Меню в режимах «Импорт пациентов» и «Таблица назначений»

Для выбора архива, в который будет добавлена ЭКГ, используйте выпадающий список над таблицей. Чтобы перейти к съему ЭКГ для пациента или по назначению, выделите нужную строку в таблице и нажмите кнопку «Съем ЭКГ». После регистрации ЭКГ в выбранный архив будет автоматически добавлена карточка пациента.

При регистрации ЭКГ проверяется, есть ли в выбранном архиве на сервере карточка пациента с данным номером. Если такая карточка пациента уже имеется в архиве и данные пациента на Кардиосerverе совпадают с данными пациента в назначении, то ЭКГ будет отправлена в архив данного пациента. Если данные отличаются, то необходимо выбрать нужный вариант в открывшемся диалоговом окне (рисунок 6.4).

В архиве "Основной архив" уже имеется пациент с номером patient\_190517.

	Данные пациента в архиве "Основной архив"	Данные пациента из назначения
Фамилия	Образцов	Obraztcov
Имя	Иван	Ivan
Отчество	Иванович	Ivanovich
Пол	М	М
Дата рождения	1991-02-03	1987-05-19

Использовать данные на сервере    Использовать данные из назначения    Отмена

Рис. 6.4: Конфликт данных

Если карточки пациента с данным номером нет на Кардиосervere, то в выбранный архив будет автоматически добавлена карточка пациента.

## 7 Интеграция с КМИС «Дамумед»

«Дамумед» – Комплексная МИС (КМИС), разработанная ТОО «Центр Информационных Технологий «ДАМУ» и используемая на региональном уровне в республике Казахстан.

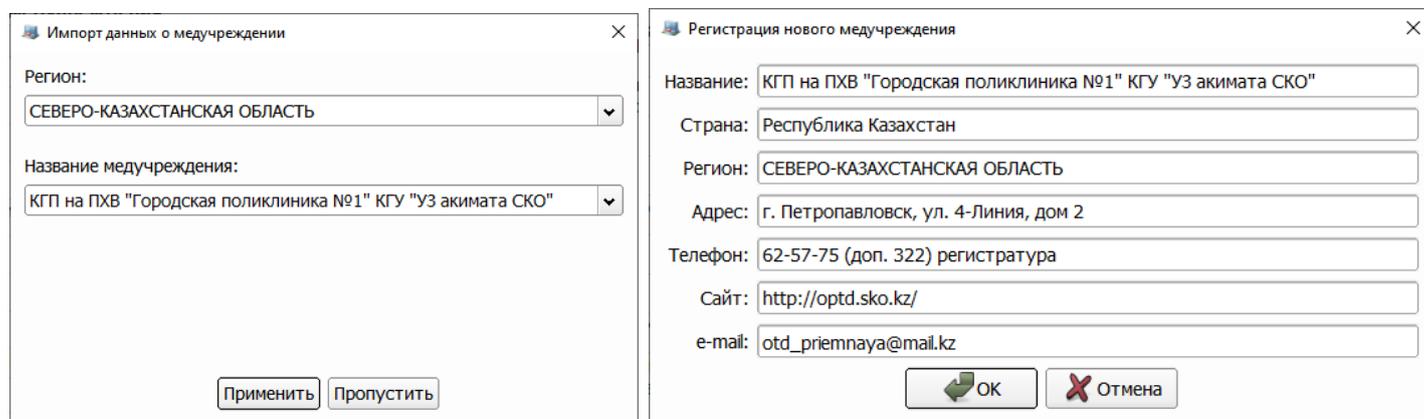
В данном разделе внимание уделяется особенностям работы приложения при интеграции с КМИС «Дамумед», не встречающимся при работе с другими МИС (п. 6 и п. 14).

### 7.1 Администрирование

Для интеграции с КМИС «Дамумед» необходимо импортировать медучреждения и врачей из справочников КМИС. Для того чтобы отличать импортированные медучреждения и врачей от самостоятельно зарегистрированных, в таблицах медучреждений и врачей медучреждений добавлен столбец внешнего идентификатора (рисунки 7.2 и 7.4).

#### 7.1.1 Регистрация медучреждения

Для регистрации нового медучреждения на главной странице нажмите кнопку «Медучреждения» , затем нажмите кнопку «Зарегистрировать новое медучреждение» . Появится диалоговое окно импорта данных о медучреждении (рисунок 7.1).



Импорт данных о медучреждении	Регистрация нового медучреждения
Регион: СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ	Название: КГП на ПХВ "Городская поликлиника №1" КГУ "Уз акимата СКО"
Название медучреждения: КГП на ПХВ "Городская поликлиника №1" КГУ "Уз акимата СКО"	Страна: Республика Казахстан
	Регион: СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ
	Адрес: г. Петропавловск, ул. 4-Линия, дом 2
	Телефон: 62-57-75 (доп. 322) регистратура
	Сайт: http://optd.sko.kz/
	e-mail: otd_priemnaya@mail.kz
Применить Пропустить	OK Отмена

Рис. 7.1: Пример загрузки данных из КМИС при регистрации медучреждения

Выберите регион и название медучреждения и нажмите «Применить». Регистрационная форма заполнится загруженными из КМИС данными. Для создания медучреждения без внешнего идентификатора (не импортированного из КМИС) нажмите «Пропустить».

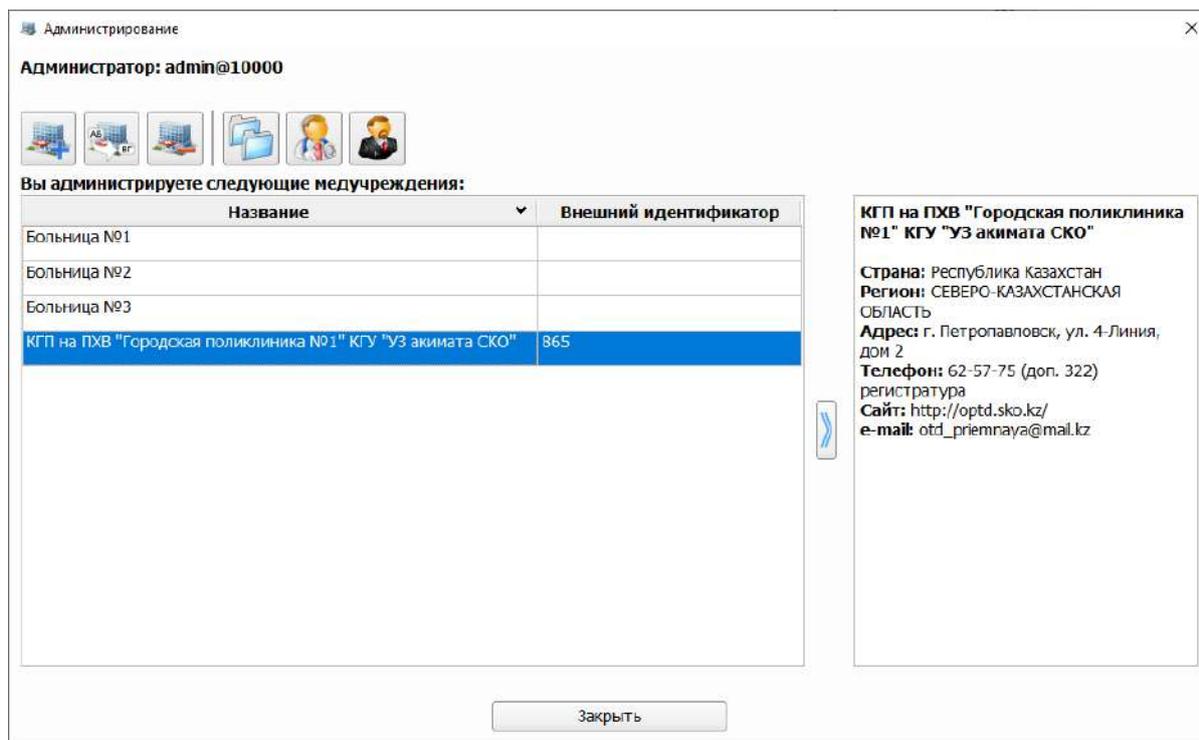


Рис. 7.2: Таблица медучреждений с колонкой «Внешний идентификатор»

### 7.1.2 Регистрация врача

Для регистрации учетной записи врача выберите медучреждение из таблицы медучреждений, нажмите кнопку , а затем кнопку «Зарегистрировать нового врача» . В случае медучреждения с внешним идентификатором появится диалоговое окно импорта данных о враче (рисунок 7.3).

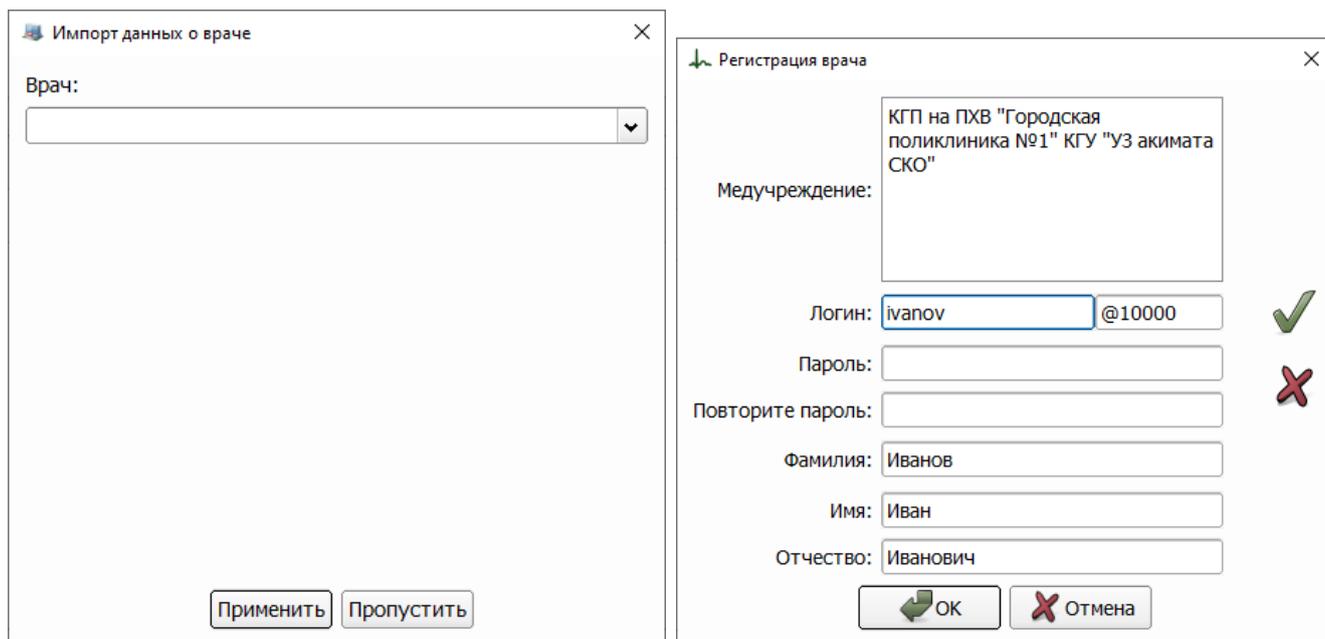


Рис. 7.3: Пример загрузки данных из КМИС при регистрации врача

Выберите врача и нажмите «Применить». Регистрационная форма заполнится загруженными из КМИС данными. Для создания учетной записи врача без внешнего идентификатора (не импортированного из КМИС) нажмите «Пропустить».

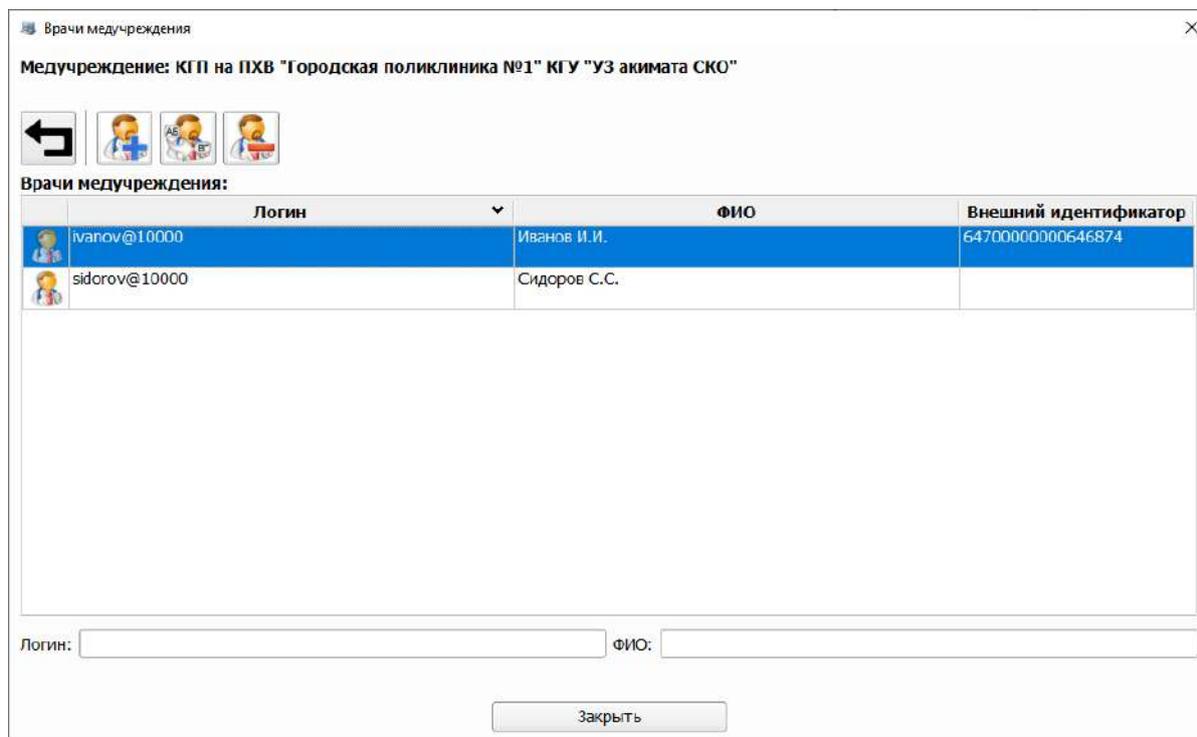


Рис. 7.4: Таблица врачей медучреждений с колонкой «Внешний идентификатор»

## 7.2 Работа с назначениями

После авторизации врача, для того, чтобы перейти к таблице назначений, на главной странице в верхнем левом углу нажмите кнопку «Вид списка пациентов и обследований» и выберите «Таблица назначений» .

Работа с назначениями описана в разделе интеграции с КМИС (п. 6.1).

Когда врач сохранит врачебное заключение по ЭКГ (п. 11.6), Локальный Кардиосервер отправит в КМИС «Дамумед» обследование и врачебное заключение. Передача результатов обследования из комплекса «Кардиометр-МТ» в КМИС «Дамумед» возможна только при наличии назначения, врачебного заключения, а также врача и медицинского учреждения, взятых из справочника КМИС «Дамумед».

## 8 Интеграция с МИС «ПроМед»

Программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК взаимодействует с региональной информационно-аналитической медицинской системой ПроМед (далее МИС ПроМед) как программа, которая вызывается из локального программного модуля МИС ПроМед (далее – ЛПМ) на ПК в режиме съема и просмотра. В режиме съема она выполняет регистрацию ЭКГ и отправляет DICOM файл в МИС ПроМед; в режиме просмотра — получает ЭКГ из МИС ПроМед, отображает ее и передает в МИС ПроМед врачебное заключение в формате JPEG и текста. Функции электронного архива и дистанционных консультаций выполняет МИС ПроМед. Программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК выступает лишь как инструмент для регистрации и просмотра ЭКГ и обращается к Кардиосерверу только для автоматической интерпретации ЭКГ.

### 8.1 Режим съема

Программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК, получив от ЛПМ ПроМед команду регистрации ЭКГ и данные пациента, разворачивает свое окно, устанавливает соединение с УСИ и открывает Кардиоскоп. По завершении регистрации ЭКГ программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК:

- отправляет ЭКГ на Кардиосервер и получает автоматическое заключение;
- формирует DICOM файл и передает его в ЛПМ ПроМед;
- если нет связи с Кардиосервером или сервисом автоматической интерпретации, то DICOM файл передается в ЛПМ ПроМед без автоматического заключения;
- переходит в режим просмотра.

### 8.2 Режим просмотра

Программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК, получив от ЛПМ ПроМед команду просмотра ЭКГ, разворачивает свое окно и, разобрав полученный от ЛПМ ПроМед файл DICOM, отображает ЭКГ вместе с данными пациента. Если ЭКГ содержит автоматическое заключение, выводятся страницы «Типичные кардиоциклы», «Измерения» и «Графики ЭКГ», иначе – только «Графики ЭКГ».

Программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК отказывает в просмотре DICOM файлов, сформированных другими программами.

При нажатии на кнопку «Сохранить врачебное заключение» программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК формирует JPEG файл и отправляет его вместе с текстом заключения в ЛПМ ПроМед.

При наличии автоматического заключения в JPEG сохраняется страница с типичными кардиоциклами, иначе - с графиками ЭКГ. Текст заключения в JPEG не вставляется и передается отдельно.

### 8.3 Настройка интеграции

Из окна входа в программу перейдите к настройкам подключения (рисунок 4.1) и перейдите

на вкладку «Запуск как методики» (рисунок 8.1).

Раздел «Параметры интеграции с МИС ПроМед» содержит настройки по умолчанию. При необходимости установите сетевой адрес ЛПМ ПроМед и порт для входящих соединений.

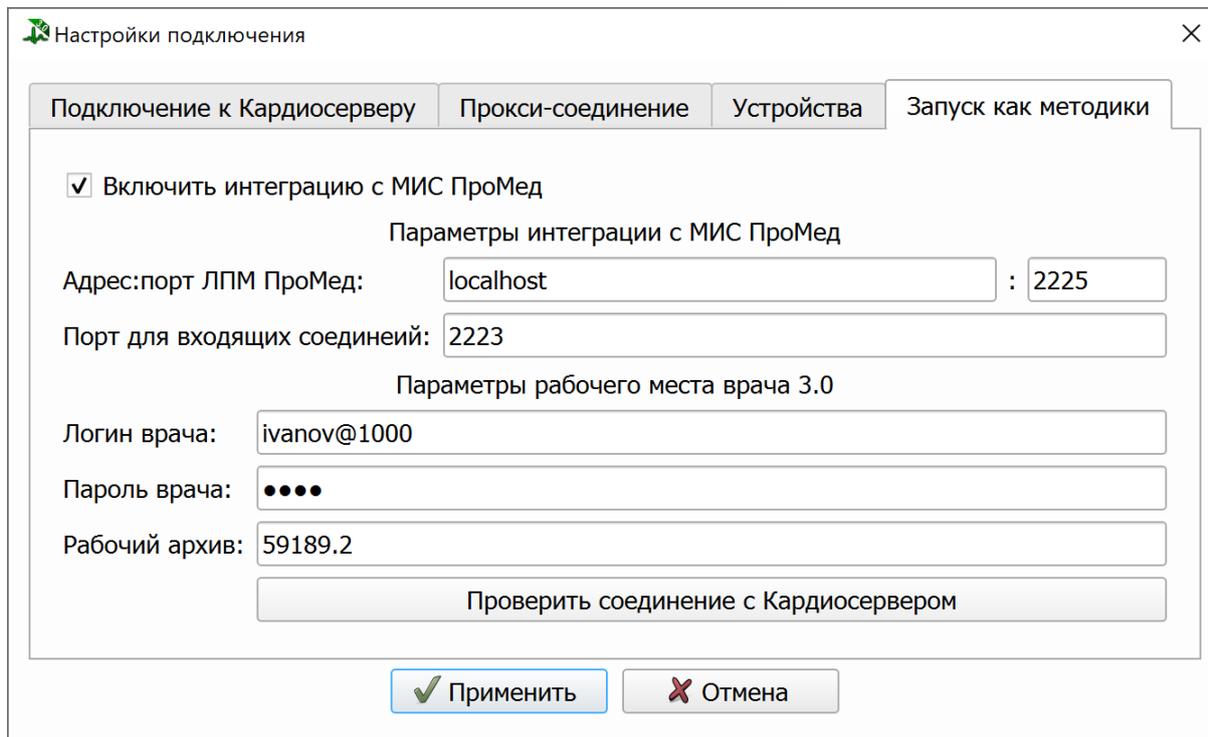


Рис. 8.1: Запуск как методики

Для получения автоматических заключений с Кардиосервера введите настройки в разделе «Параметры рабочего места врача 3.0». Нажав кнопку «Проверить соединение с Кардиосервером», проверьте правильность введенных данных. Программа сообщит, если введены неправильные учетные данные врача, или адрес архива, или если у врача недостаточно прав для работы с архивом.

Для включения интеграции установите галочку «Включить интеграцию с МИС ПроМед» и нажмите кнопку «Применить».

## 8.4 Работа программы при включенной интеграции

После завершения настройки оставьте программу работать в фоне, свернув окно. Форма авторизации становится неактивной, программа ожидает команд ЛПМ ПроМед. При получении команды от ЛПМ ПроМед программа развернется на передний план.

## 9 Журнал сообщений

В журнале сообщений (рисунок 9.1) содержится информация обо всех обследованиях и врачебных заключениях, которые были отправлены или приняты из других медучреждений в текущий архив. Справа от таблицы доступна краткая информация о выбранном сообщении, которую можно скрыть/показать нажатием кнопок  и .

Над таблицей отображается общее количество сообщений для выбранного архива.

Каждая строка таблицы соответствует одному сообщению. В таблице 18 столбцов, некоторые из них по умолчанию скрыты.

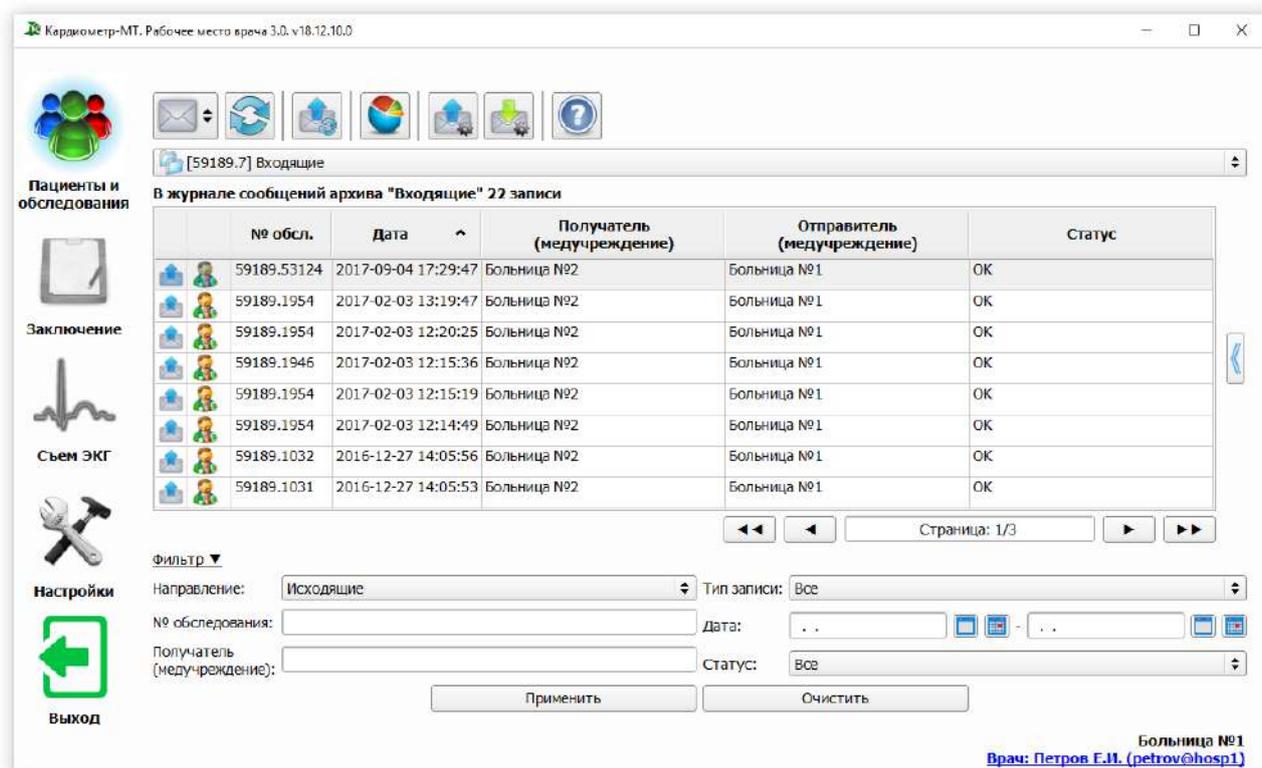


Рис. 9.1: Журнал сообщений

1. **Направление:** входящее или исходящее сообщение.
2. **Тип записи:** обследование или врачебное заключение.
3. **Методика обследования.**
4. **Заключение «Светофор»**, например . Если обследование было выполнено без автоматической диагностики, вместо «Светофора» выводится иконка методики обследования, например . Если результаты автоматической обработки еще не были получены, то выводится иконка «Ожидание результатов автоматической обработки» . Обследования, принятые по акустическому каналу, отмечены знаком .
5. **№ обследования.** Каждому обследованию на Кардиосервере соответствует уникальный номер, который отображается в этом столбце.
6. **Режим съема.** Например, для ЭКГ: 12 общепринятых отведений, съем ЭКГ только с конечностей, 12 отведений Кабрера, 3 отведения по Небу.

7. **Дата** отражает информацию о дате и времени записи обследования в архив медучреждения.
8. **Дата съема** отражает информацию о дате и времени регистрации обследования.
9. **Получатель (медучреждение)**. Содержит название медицинского учреждения, в которое отправлено сообщение.
10. **Получатель (архив)**. Содержит название архива, в который отправлено сообщение.
11. **Отправитель (медучреждение)**. Содержит название медицинского учреждения, из которого было отправлено сообщение.
12. **Отправитель (архив)**. Содержит название архива, из которого отправлено сообщение.
13. **№ пациента**, которому было выполнено обследование.
14. **Ф. И. О.** пациента.
15. **Пол** пациента.
16. **Возраст** пациента.
17. **Заключение врача**. Обследования без врачебного заключения отмечаются знаком «Внимание» . Если у обследования есть заключение врача, то рядом с ним будет отображен соответствующий знак .
18. **Статус сообщения**: отправлено, ожидает отправки на Кардиосервере или не удалось отправить.

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 9.2), позволяет:

1. выбрать вид списка пациентов и обследований;
2. обновить список сообщений;
3. повторить отправку сообщения;
4. перейти к составлению отчетов;
5. перейти к настройке маршрутов отправки обследований для выбранного архива;
6. перейти к настройке маршрутов приема обследований для выбранного архива;
7. перейти к справочной информации.

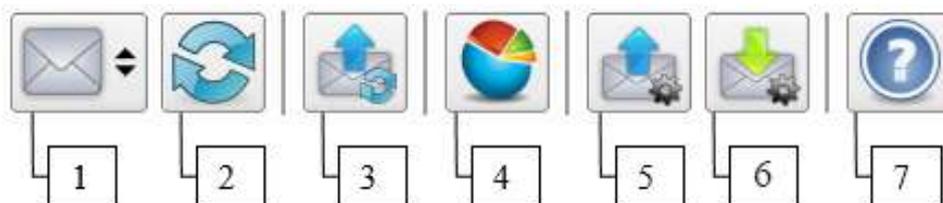


Рис. 9.2: Меню в режиме «Журнал сообщений»

Под таблицей расположена скрываемая область фильтрации (например, как на рисунке 9.3). Для применения фильтров заполните одно или несколько полей и нажмите клавишу «Enter» или кнопку «Применить».

В журнале сообщений доступны фильтры по направлению, типу записи, номеру обследования, дате сообщения, дате съема обследования, названию медучреждения (получателя или отправителя), номеру и фамилии пациента, статусу сообщения.

Фильтр ▼

Направление: Исходящие    Тип записи: Все

№ обследования:    Дата: ..

Дата съема: .. - ..    Получатель (медучреждение):

№ пациента:    Фамилия пациента:

Статус: Все

Применить    Очистить

Рис. 9.3: Фильтр в журнале сообщений

Чтобы показать весь список пациентов или обследований, нажмите «Очистить».

Чтобы скрыть раздел фильтра, нажмите на строку **Фильтр ▼**.

При скрытии столбцов таблицы скрываются соответствующие поля фильтрации.

## 10 Съем ЭКГ

Для съема ЭКГ необходимо наличие модуля Bluetooth в ПК. Перед съемом ЭКГ необходимо настроить соединение с устройством (п. 15.5). **Во время работы с устройством не рекомендуется изменять настройки сетевого Wi-Fi-подключения, поскольку это может привести к потере Bluetooth-соединения.**

### 10.1 Кардиоскоп

Перед съемом ЭКГ выделите пациента в списке или таблице.

Нажмите кнопку «Съем ЭКГ» — запустится кардиоскоп (рисунок 10.1).

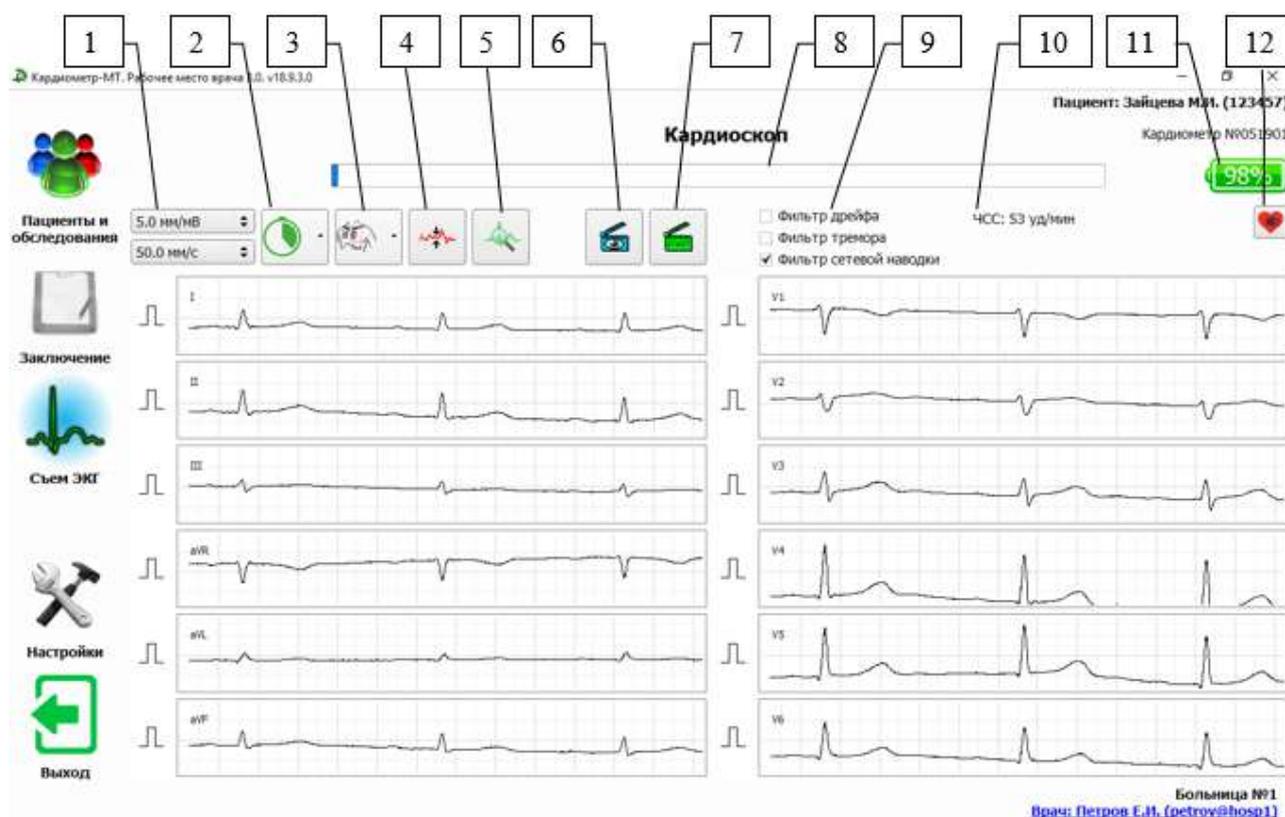


Рис. 10.1: Режим кардиоскопа

1. выбор масштаба визуализации графиков ЭКГ;
2. выбор длительности записи ЭКГ или переход к режиму «ЭКГ на вдохе» (п. 10.1.1);
3. выбор режима съема ЭКГ: 12 общепринятых отведений, съем ЭКГ только с конечностей, 12 отведений Кабрера, 3 отведения по Небу;
4. успокоение (смещение изолинии к центру окна графика);
5. автоматический старт записи ЭКГ при обнаружении аритмии;
6. запись ЭКГ с захватом участка до 10 секунд, предшествовавших нажатию кнопки (этот режим удобен для фиксирования эпизодов нарушения ритма);
7. запись ЭКГ;
8. индикатор процесса записи ЭКГ;
9. фильтрация ЭКГ;

10. значение ЧСС (появляется не сразу);
11. уровень заряда батареи устройства съема;
12. звуковая индикация ЧСС.

После нажатия кнопки «Съем ЭКГ» программа устанавливает соединение с устройством. Если установить соединение не удалось, выведется сообщение с предупреждением (рисунок 10.2). В этом случае проверьте, включено ли питание устройства съема, и попробуйте подключиться еще раз. Если установить соединение снова не удалось, проверьте настройки подключения к устройству (п. 15.5).

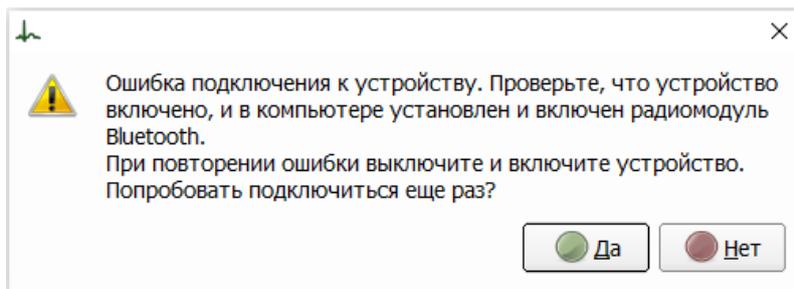


Рис. 10.2: Ошибка подключения к устройству съема

Сразу после установки соединения с устройством съема начнется отображение ЭКГ в режиме «Кардиоскоп». Этот режим предназначен для просмотра ЭКГ в реальном времени и оценки ее качества. Если графики находятся за пределами области рисования, воспользуйтесь кнопкой «Успокоение». Масштаб графиков может быть установлен по амплитуде: 2,5 мм/мВ, 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ или 40 мм/мВ, по времени: 5 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с или 100 мм/с.

Для начала записи нажмите одну из кнопок начала записи (рисунок 10.3):



Рис. 10.3: Кнопки начала записи а) с захватом участка до 10 секунд, предшествовавших нажатию кнопки б) с текущего момента.

Перед началом записи ЭКГ будет проведена процедура проверки наложения электродов. Если электроды наложены некачественно, выведется сообщение со списком электродов, которые необходимо поправить (рисунок 10.4).

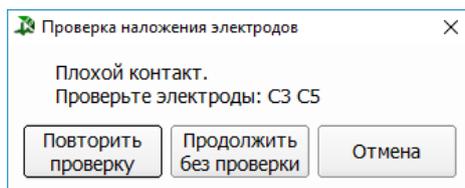


Рис. 10.4: Сообщение о некачественно наложенных электродах

В окне режима «Кардиоскоп» проводится проверка на насыщение/перегрузку всех каналов устройства, участвующих в формировании отведений для текущего режима съёма для индикации неработоспособности УСИ. При этом появляется сообщение о выходе за диапазон с перечислением соответствующих отведений, для расчёта значений которых используется данный канал, а также подсвечиваются все эти отведения (рисунок 10.5).



Рис. 10.5: Индикация перегрузки в отведениях

Запись ЭКГ с захватом участка может использоваться в случае, если врач увидел на экране заинтересовавший его эпизод и решил сделать запись для последующего подробного изучения. В этом режиме проверка качества наложения электродов не проводится. Врач должен следить за качеством наложения электродов по ЭКГ на экране.

Автоматическая обработка производится только для записей длительностью от 10 до 24 секунд, снятых в режимах 12 стандартных отведений или 6 отведений только с конечностей.

На рисунке 10.6 показан процесс записи ЭКГ.

В режиме съёма ЭКГ произвольной длительности для завершения записи ЭКГ и передачи её на сервер нажмите кнопку . После её нажатия остановка записи осуществляется по окончании текущей секунды записи. Таким образом, длительность записи составляет всегда целое число секунд.

Чтобы отменить запись ЭКГ, нажмите кнопку .

После завершения записи ЭКГ программа перейдёт в режим работы с обследованиями (раздел 11), при этом будет загружено обследование с результатами только что записанной ЭКГ.



Рис. 10.6: Съем ЭКГ

### 10.1.1 ЭКГ на вдохе

Позиционный зубец Q — это патологический зубец Q в отведении III и/или aVF, который исчезает после изменения положения сердца по отношению к грудной клетке при глубоком вдохе. Решающим фактором является не задержка дыхания, а смещение сердца наполненными воздухом легкими.

Для проведения обследования на вдохе нажмите на кнопку выбора длительности записи (рисунки 10.1, номер 2) и выберите «ЭКГ на вдохе».

При съеме в данном режиме необходимо дать пациенту команду «вдохнуть и не дышать» и нажать на кнопку начала записи ЭКГ, после чего записать короткий участок произвольной длительности. Обследованию автоматически присваивается комментарий «ЭКГ на вдохе».

## 10.2 Фильтрация сигнала

В программе реализованы функции, позволяющие улучшить качество отображаемого на экране ЭКГ-сигнала. Для этого в режимах записи и просмотра ЭКГ используются фильтры дрейфа, тремора и сетевой наводки.

**Все фильтры влияют только на отображение ЭКГ. Записывается и обрабатывается всегда исходный сигнал.**

### 10.2.1 Фильтр сетевой наводки

Фильтр наводки позволяет очистить ЭКГ от влияния наводки 50 Гц, возникающей от расположенных вблизи электроприборов и проводки.

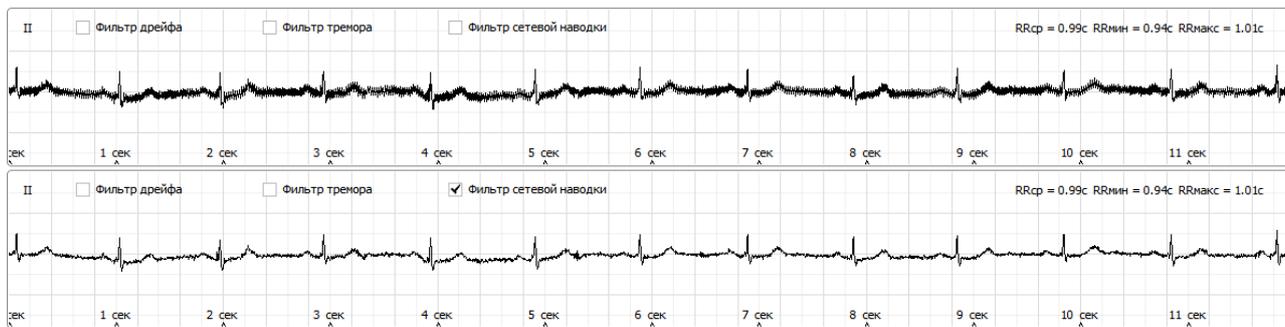


Рис. 10.7: ЭКГ до и после применения фильтра сетевой наводки

По умолчанию фильтр сетевой наводки всегда включен.

### 10.2.2 Фильтр дрейфа изолинии

Фильтр дрейфа выравнивает изолинию. При применении данного фильтра возможно незначительное изменение формы сегмента ST-T и амплитуды зубца Т.

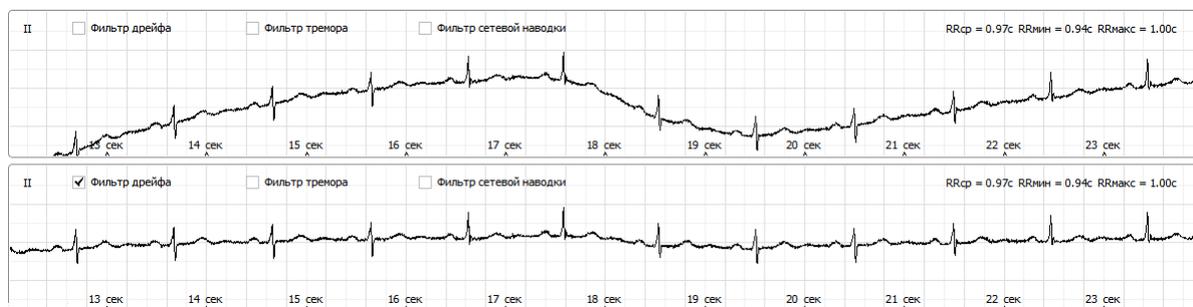


Рис. 10.8: ЭКГ до и после применения фильтра дрейфа изолинии

### 10.2.3 Фильтр тремора

Фильтр тремора используется для уменьшения влияния мышечного тремора на ЭКГ.

Применение фильтра уменьшает амплитуду шумов, но может исказить форму QRS-комплекса за счет уменьшения амплитуды сигнала.

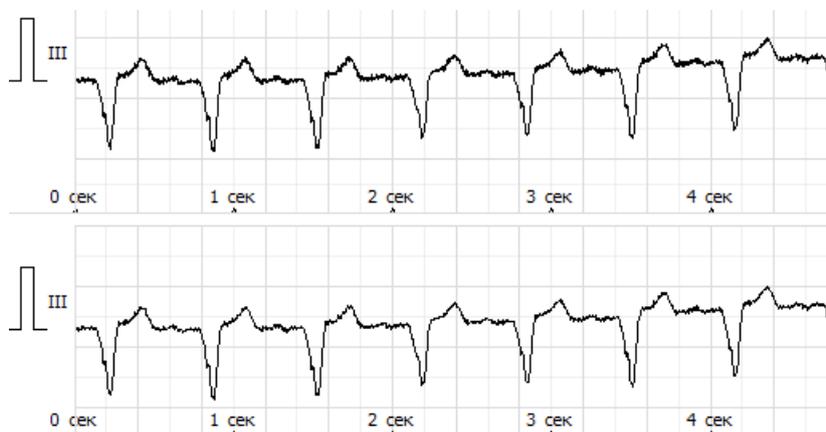


Рис. 10.9: ЭКГ до и после применения фильтра тремора

### 10.3 Выполнение обследований офлайн

При отсутствии связи с Кардиосервером отображается форма, позволяющая выполнить обследования офлайн (рисунок 10.10). В этом режиме нельзя выбрать карточку пациента. Зарегистрированное обследование можно распечатать на принтере или в файл, но нельзя отправить на Кардиосервер.

Перед выполнением обследования необходимо настроить подключение к устройству съема; для печати на термопринтере необходимо установить связь между компьютером и мобильным принтером (рисунок 10.11).

Для перехода к регистрации обследования нажмите кнопку «Снять ЭКГ офлайн».

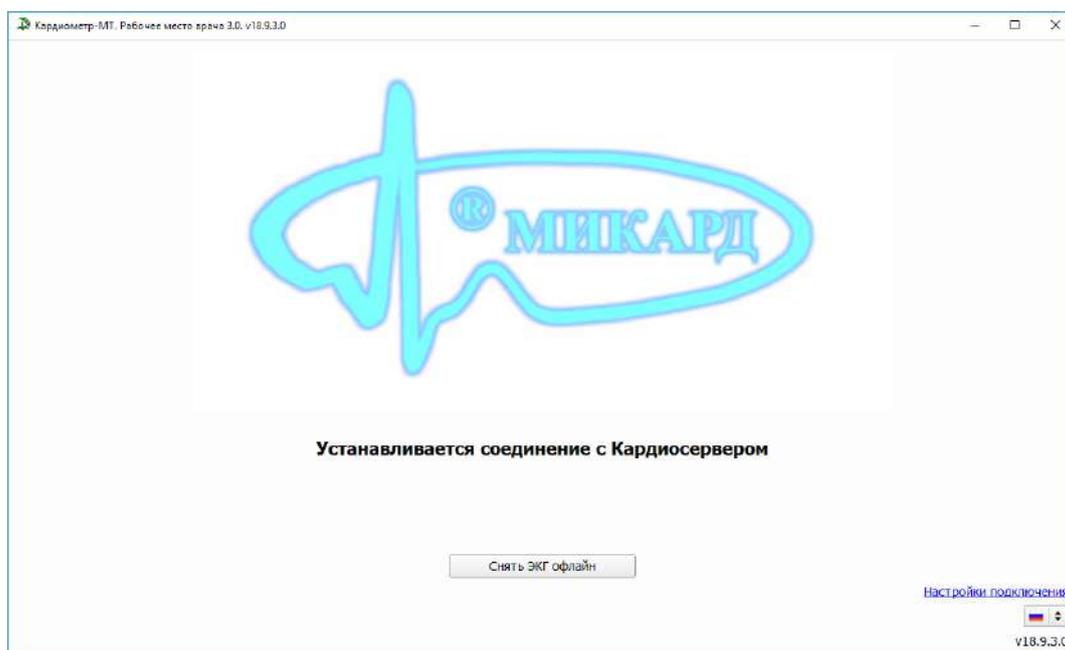


Рис. 10.10: Главная форма программы при отсутствии соединения с Кардиосервером

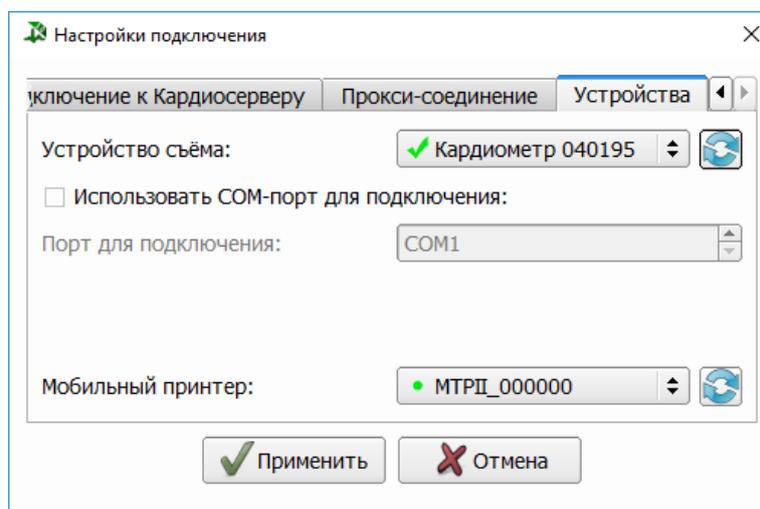


Рис. 10.11: Настройка подключения к устройству съема и мобильному принтеру при отсутствии соединения с Кардиосервером или до авторизации

## 10.4 Восстановление потерянных пакетов

В случае потери пакетов во время приёма данных от УСИ в режиме Кардиоскопа соответствующие участки отведений выделяются пунктирными линиями.

Во время съёма ЭКГ с помощью устройства без поддержки функции восстановления потерянных пакетов при фиксировании потери пакета запись прерывается и пользователю предлагается отправить уже записанный участок ЭКГ на Кардиосервер вне зависимости от режима съёма и выбранной длительности записи.

Для устройств с поддержкой возможности восстановления потерянных при съёме ЭКГ пакетов в программе автоматически доступна соответствующая функция. В этом случае во время съёма при фиксировании потери пакетов запись продолжается, а по её завершении выдаётся окно процесса восстановления потерянных пакетов (рисунок 10.12).

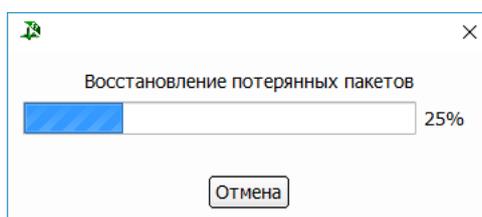


Рис. 10.12: Окно процесса восстановления потерянных при съёме ЭКГ пакетов

В случае отмены процесса или при возникновении ошибок восстановления предлагается отправить на сервер уже восстановленный участок записи (рисунок 10.13).

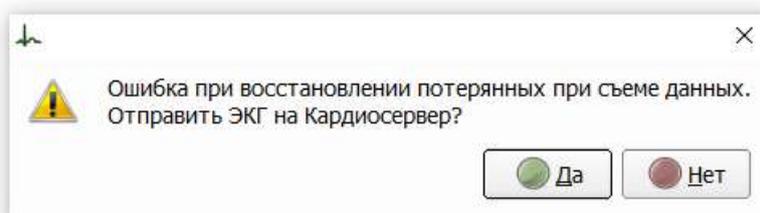


Рис. 10.13: Окно выбора действия при ошибке восстановления потерянных пакетов

В случае успешного завершения процесса восстановления потерянных пакетов в дальнейшем ЭКГ в полном размере отправляется на сервер.

## 10.5 Прием ЭКГ по акустическому каналу

Если отсутствует доступ к Кардиосерверу по сети, ЭКГ можно отправить по акустическому каналу с помощью проводного телефона.

При передаче по акустическому каналу используется цифровой метод передачи ЭКГ — частный случай фазовой модуляции — импульсно-кодовая манипуляция. Логическая единица представляется двумя периодами синусоиды с фазовым сдвигом  $0^\circ$ , логический ноль представляется двумя периодами синусоиды с фазовым сдвигом  $180^\circ$ .

Для автоматического восстановления ошибок используется избыточный код, позволяющий восстановить потерянные биты.

Для приема ЭКГ по акустическому каналу используется адаптер абонентских телефонных линий (АТЛ). Схема подключения адаптера к телефонной линии, телефонному аппарату и компьютеру рабочего места врача приведена в паспорте АТЛ.

Чтобы принять ЭКГ по акустическому каналу, необходимо выбрать карточку пациента для срочного съема («cito») или обследование, снятое для этого пациента, и нажать кнопку «Принять ЭКГ по акустическому каналу» . Принятое обследование будет добавлено пациенту «cito» в выбранном архиве.

Во время передачи ЭКГ по акустическому каналу на экране отображается информация о принятых данных и уровне звука (рисунок 10.14). Если уровень звука слишком низкий или слишком высокий, то под индикатором уровня звука выводится соответствующее предупреждение. В этом случае отрегулируйте уровень громкости звука, используя настройки устройства для записи звука или АТЛ.

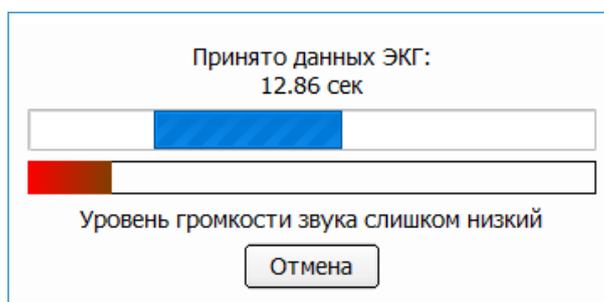


Рис. 10.14: Передача ЭКГ по акустическому каналу

## 10.6 Комментарий к ЭКГ

По умолчанию после записи ЭКГ открывается окно ввода комментария (рисунок 10.15 а). Если комментарий не требуется, оставьте поле пустым или нажмите кнопку «Пропустить».

Если для регистрации ЭКГ выбрана карточка пациента для срочного съёма («cito»), ввести комментарий можно в окне запроса пола и возраста пациента (рисунок 10.15 б). Поле для комментария можно оставить пустым.

При отсутствии необходимости ввода комментария к обследованиям сразу после съёма установите галочку «Больше не показывать запрос комментария к обследованию». Данную настройку можно снова включить с помощью соответствующей галочки на вкладке «Кардиоскоп» в настройках программы (п. 15.4). На этой же вкладке можно включить настройку «Использовать шаблон комментария». Окно с шаблоном (рисунок 10.16) отображается перед окном ввода комментария и предназначено для указания дополнительной информации: значения артериального давления, уровня насыщения крови кислородом, информации о жалобах пациента и принимаемых им лекарствах, времени после начала жалоб и времени после последнего приступа. Введённые данные добавляются в текст комментария к обследованию.

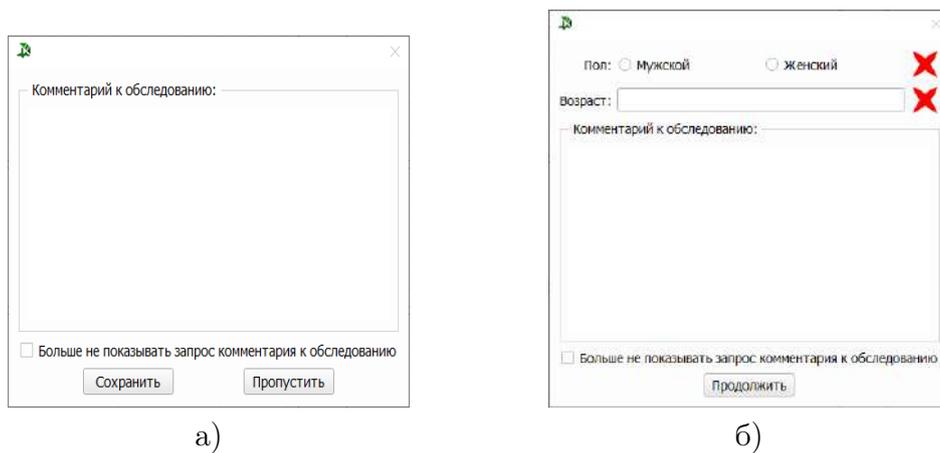


Рис. 10.15: Окно ввода комментария к обследованию  
а) при регистрации обследования для зарегистрированного пациента,  
б) при регистрации обследования для пациента для срочного съёма («cito»)

Шаблон комментария

Артериальное давление:  /  мм рт.ст.

SpO2:  %

Жалобы:

После начала жалоб:  дней ▾

После последнего приступа:  дней ▾

Принимаемые лекарства:

OK Пропустить

Рис. 10.16: Шаблон комментария к обследованию

## 11 Интерпретация ЭКГ

**Внимание!** Результаты автоматических измерений и интерпретации ЭКГ носят исключительно рекомендательный характер. Окончательным является врачебное заключение, формируемое медицинским персоналом с использованием данных автоматического анализа.

### 11.1 Окно работы с результатами обследования

Просмотр ЭКГ и редактирование заключения осуществляется в режиме работы с обследованием (рисунок 11.1). Для перехода к форме работы с ЭКГ выделите обследование и нажмите кнопку «Заключение» или дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши.

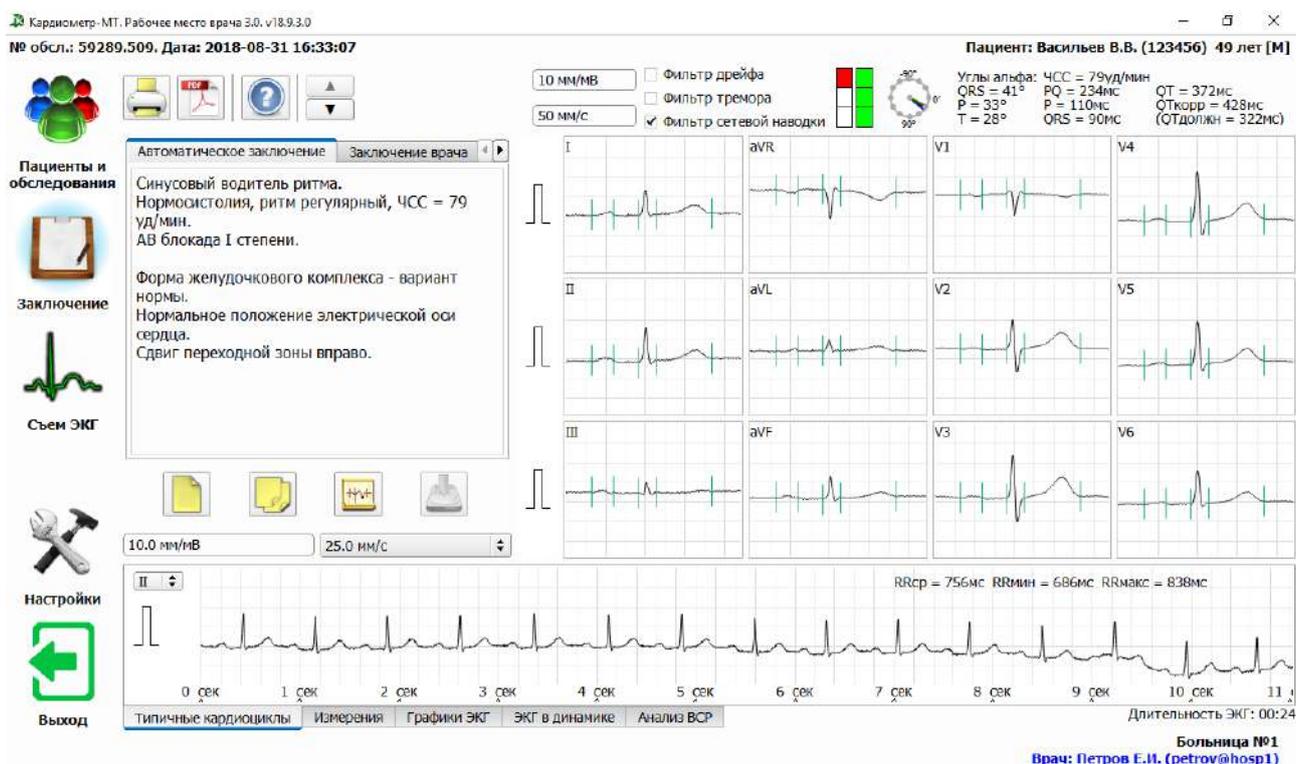


Рис. 11.1: Окно работы с результатами обследования

Для повышения качества изображения ЭКГ следует применить фильтры сетевой наводки, дрейфа и тремора (подробнее в п. 10.2).

Для ручного измерения элементов ЭКГ отметьте правой кнопкой мыши две точки, появится маркер со значениями амплитуды и промежутка времени между этими точками. Для удаления последнего маркера нажмите клавишу «Delete» или выполните двойной щелчок правой кнопкой мыши. Измерительные маркеры можно перемещать, захватив левой кнопкой мыши.

Кнопки  и  позволяют распечатать или сохранить ЭКГ в файл, кнопка  служит для перехода к справочной информации.

Для перехода к следующему или предыдущему обследованию используйте кнопки  и . Обследования выбираются в соответствии с отображаемым в таблице архивом обследований (для всех пациентов или для выбранного пациента), указанными фильтрами и направлением сортировки.

## 11.2 Типичные кардиоциклы

Типичные кардиоциклы выводятся с масштабом 10 мм/мВ и 50 мм/с (рисунок 11.3). Если график не помещается по высоте, он выводится в масштабе 1:2 или 1:4. Масштаб будет выведен рядом с номером отведения.

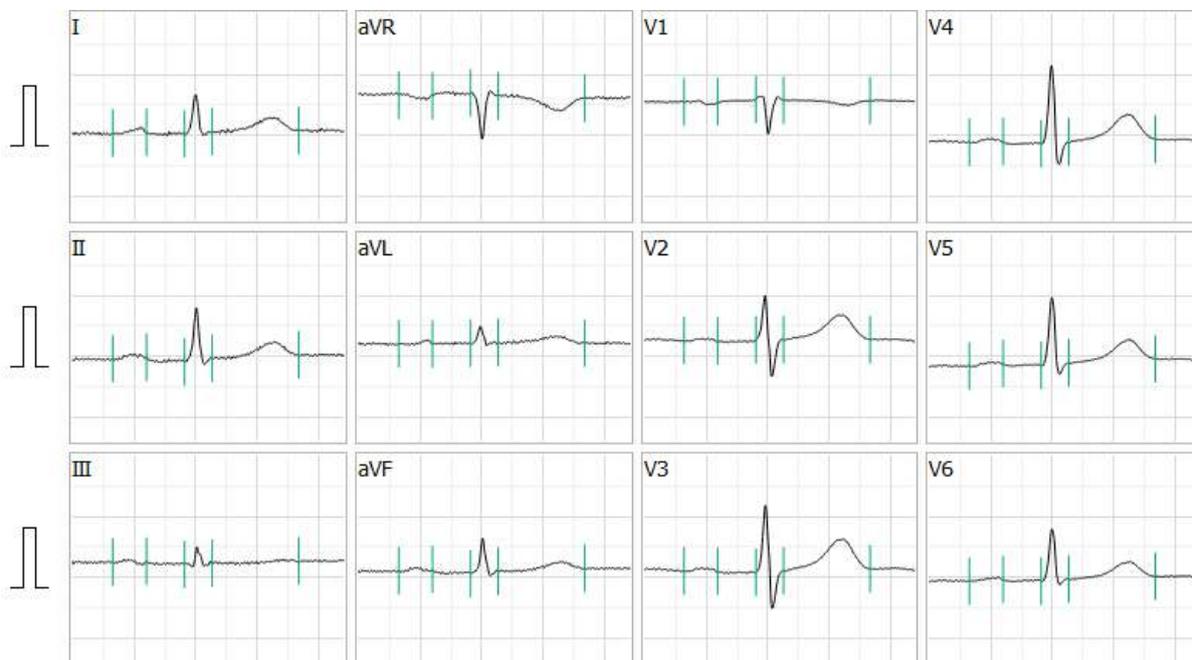


Рис. 11.2: Просмотр типичных кардиоциклов

### 11.2.1 Подробный просмотр кардиоциклов

Для подробного просмотра кардиоцикла дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши. Откроется его увеличенное изображение (рисунок 11.3). В режиме подробного просмотра можно проводить ручное измерение амплитуды и длительности элементов ЭКГ с помощью измерительных маркеров. Типичный кардиоцикл выделен красным цветом.

Для ручного измерения отметьте правой кнопкой мыши две точки, появится маркер со значениями амплитуды и промежутка времени между этими точками. Для удаления последнего маркера нажмите клавишу «Delete» или дважды щелкните правой кнопкой мыши в любой точке области просмотра кардиоцикла. Тип измерительного маркера выбирается в настройках программы (см. 15.3).

Для возврата к просмотру всех кардиоциклов выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши в любой точке области просмотра кардиоцикла.

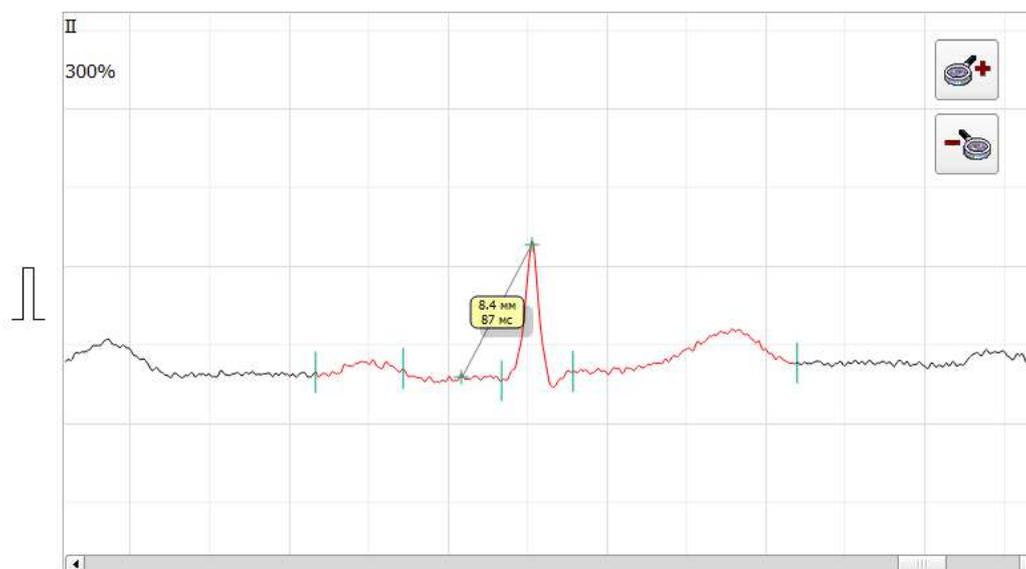


Рис. 11.3: Просмотр типичных кардиоциклов (подробно)

### 11.3 Автоматические измерения

Для просмотра автоматических измерений перейдите на вкладку «Измерения» (рисунок 11.4). Автоматические измерения содержат таблицу значений амплитуд и длительностей зубцов, длительности интервалов, значения углов альфа и заключение «Светофор».

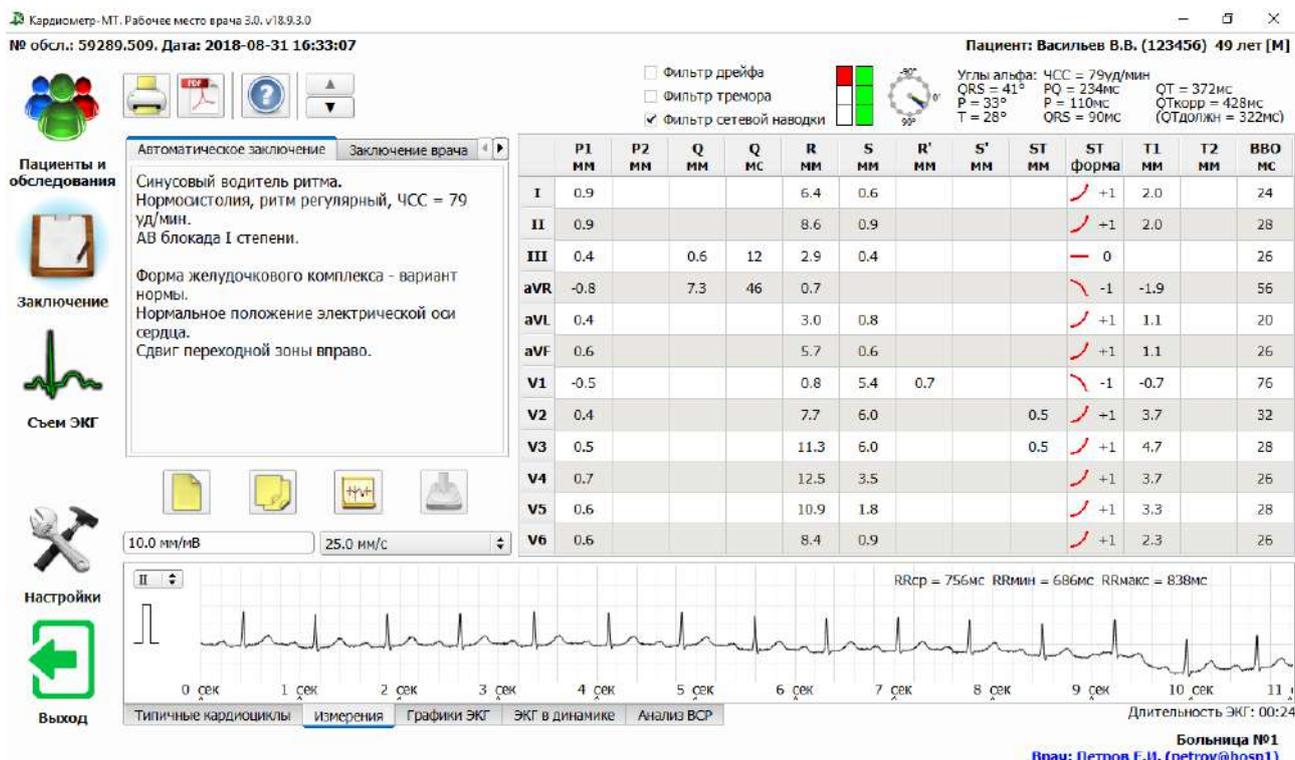


Рис. 11.4: Измерения

#### 11.3.1 Заключение «Светофор»

Заключение «Светофор» является графической интерпретацией автоматического заключения

в терминах «норма — отклонение от нормы — патология». «Светофор» содержит две цветные линейки (рисунок 11.5). Линейка слева характеризует состояние сердечного ритма, линейка справа — форму предсердно-желудочкового комплекса.

Зеленый цвет обозначает норму.

Линейка из трех ячеек, окрашенная в желтый цвет, показывает степень отклонения от нормального состояния. Чем больше ячеек закрашено желтым цветом, тем сильнее отклонение от нормы.

Линейка из трех ячеек, окрашенная в красный цвет, отражает патологические изменения ритма сердца и предсердно-желудочкового комплекса. Чем больше закрашено ячеек красного цвета, тем серьезнее патология.



Рис. 11.5: Заключение «Светофор»

### 11.3.2 Корректированное значение интервала QT

Расчёт корректированного значения интервала QT производится по формуле Базетта (Bazett) при ЧСС от 60 до 100 ударов в минуту. QT — измеренное значение интервала QT в секундах, RR — среднее расстояние между комплексами QRS в секундах.

$$QT_c = \frac{QT}{\sqrt{RR}}$$

Для ЧСС ниже 60 или выше 100 ударов в минуту определение корректированного значения интервала QT производится по формуле Фремингхема (Framingham).

$$QT_c = QT + (0.154 \times (1 - RR))$$

## 11.4 Отведение ритма

В качестве отведения для анализа ритма выводится отведение с наиболее выраженным зубцом P (рисунок 11.6). Масштаб по амплитуде фиксированный: 10 мм/мВ. Масштаб по времени выбирается между 5 мм/с, 12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с и 100 мм/с. График можно перемещать влево и вправо, захватив левой кнопкой мыши.

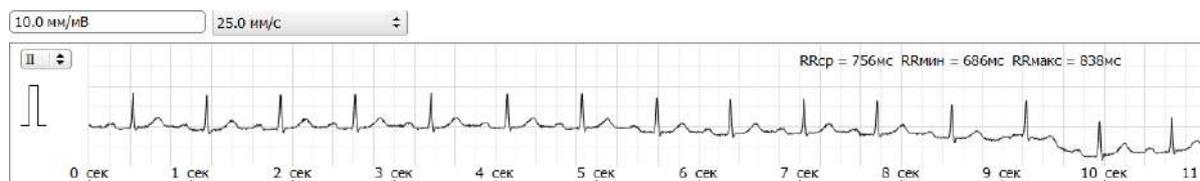


Рис. 11.6: Отведение ритма

## 11.5 Отведения ЭКГ

Для просмотра отведений ЭКГ перейдите на вкладку «Графики ЭКГ» (рисунок 11.7).



Рис. 11.7: Графики ЭКГ

Масштаб графиков по амплитуде выбирается из 2.5 мм/мВ, 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ и 40 мм/мВ, а масштаб по времени — из 5 мм/с, 12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с и 100 мм/с.

При просмотре графиков отступ между ними меняется клавишами «Page Up», «Page Down» на клавиатуре. Графики можно перемещать, перетаскивая их левой кнопкой мыши.

На вкладке «Графики ЭКГ» можно включить вывод ритмограммы (рисунок 11.8). Ритмограмма — график зависимости продолжительности RR-интервалов от времени. Ритмограмма строится как последовательность вертикальных линий, длина которых соответствует по высоте значениям RR-интервалов. Этот график позволяет в наглядной и компактной форме представить характер текущего ритма сердца.

При помощи левой кнопки мыши может быть выделена область ЭКГ для работы. С помощью перемещения выделенной области производится навигация по ритмограмме, при этом отображаемый участок графиков ЭКГ синхронизируется с началом выделенной области.

Подробнее о настройке интерфейса программы в разделе «Настройки» (п. 15).

### 11.5.1 Просмотр одного отведения

Для просмотра одного отведения выберите вкладку с нужным отведением или выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши по этому графику (рисунок 11.9).

При просмотре одного отведения недоступны функции печати и изменения отступов между графиками.



Рис. 11.8: Графики ЭКГ, режим «Ритмограмма»

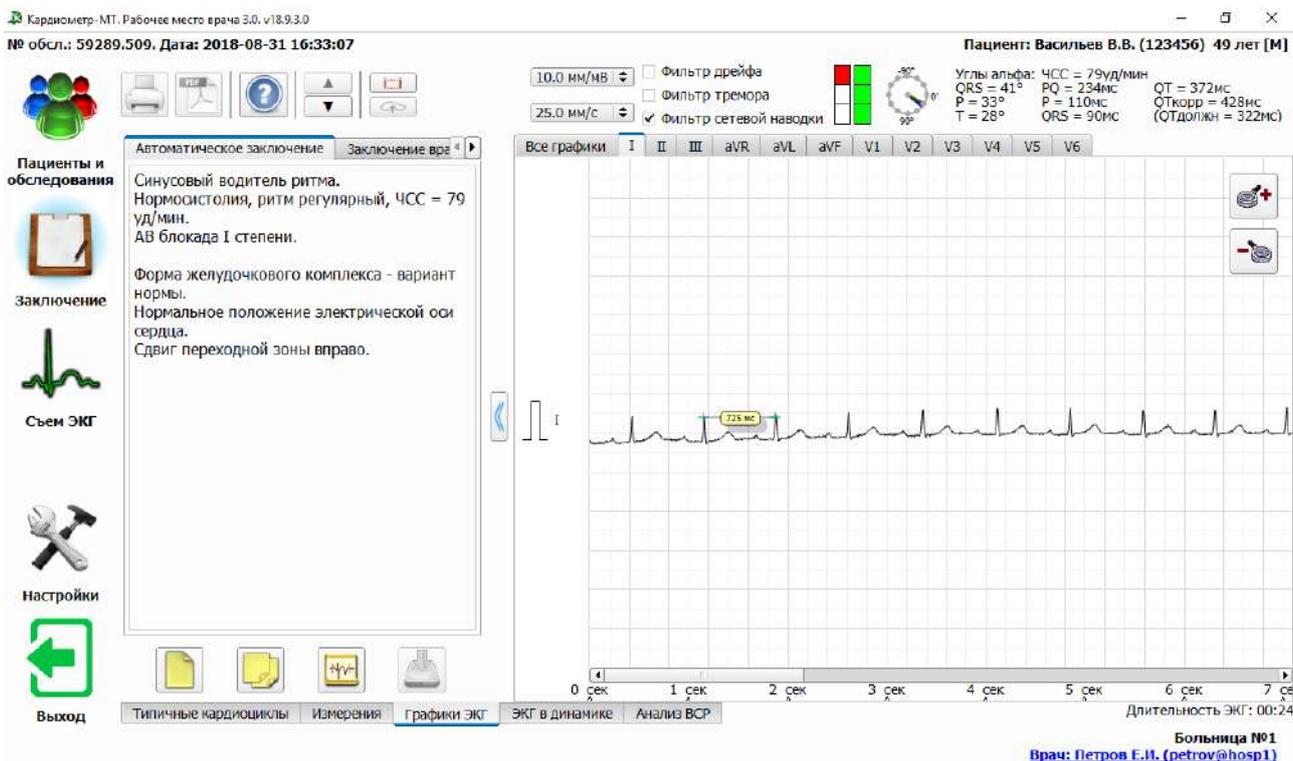


Рис. 11.9: Просмотр графика одного отведения

Для ручного измерения элементов ЭКГ используйте измерительные маркеры. Для установки маркера используйте правую кнопку мыши, для удаления маркера — двойной щелчок правой кнопкой мыши.

Для возврата к просмотру графиков 12 отведений выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши в любой точке области просмотра графиков.

## 11.6 Автоматическое и врачебное заключения, комментарий

С левой стороны рабочей области выводятся автоматическое и врачебное заключения, а также комментарий. Переключение между ними осуществляется выбором вкладок «Автоматическое заключение», «Заключение врача» или «Комментарий». В качестве комментария к обследованию удобно сохранять информацию о функциональных пробах — съём ЭКГ на вдохе, после 20 приседаний, ортопроба и т. п.

Для редактирования врачебного заключения или комментария к обследованию перейдите на вкладку «Заключение врача» или «Комментарий» соответственно и установите курсор в поле заключения. Теперь можно вводить текст. В качестве комментария к обследованию удобно сохранять информацию о функциональных пробах – съём ЭКГ на вдохе, после 20 приседаний, ортопроба и т. п.

Выше и ниже располагается панель инструментов для работы с заключением (рисунок 11.10):

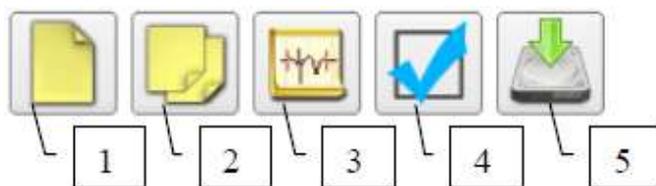


Рис. 11.10: Панель инструментов для работы с заключениями

1. словарь заключений врача;
2. копировать автоматическое заключение;
3. копировать значения интервалов;
4. классификатор ЭКГ;
5. расчёт скорректированного значения QT;
6. сохранить заключение врача и комментарий.

## 11.7 Словарь врачебных заключений

Для сокращения времени написания заключения можно заранее составить словарь наиболее распространенных заключений. Нажмите кнопку «Словарь заключений врача». Откроется форма работы со словарем (рисунок 11.11).

### 11.7.1 Вставка заключения из словаря

Для вставки заключения из словаря в окне врачебного заключения поставьте курсор на строку, в которую будет вставлен текст заключения из словаря. Отметьте в словаре нужное заключение. Нажмите кнопку «Вставить запись из словаря в текст врачебного заключения» или дважды щелкните левой кнопки мыши по записи в словаре.

### 11.7.2 Добавление записи в словарь

Для добавления записи в словарь заключений врача нажмите кнопку «Добавить новую запись в словарь». Откроется форма редактирования записи (рисунок 11.12). Введите текст и нажмите



Рис. 11.11: Словарь врачебных заключений: 1) вставить запись из словаря в текст врачебного заключения; 2) добавить новую запись в словарь; 3) удалить запись; 4) редактировать запись; 5) список записей в словаре

кнопку «Сохранить» для подтверждения внесенных изменений.

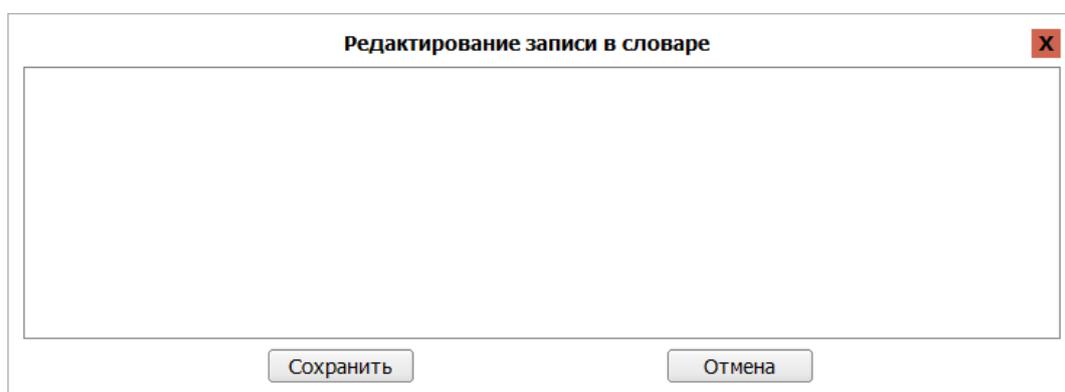


Рис. 11.12: Форма редактирования записи в словаре

### 11.7.3 Удаление записи из словаря

Для удаления записи из словаря выделите нужную запись в списке и нажмите кнопку «Удалить запись». Откроется диалог подтверждения удаления записи из словаря (рисунок 11.13). Для подтверждения действия нажмите кнопку «ОК».

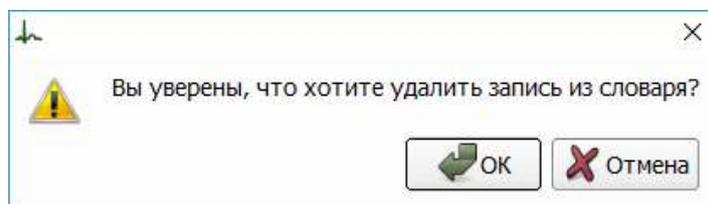


Рис. 11.13: Диалог подтверждения удаления записи из словаря

### 11.7.4 Редактирование записи в словаре

Для редактирования существующей записи в словаре выделите нужную запись в списке и нажмите кнопку «Редактировать запись». Откроется форма редактирования записи (рисунок 11.12). Отредактируйте текст и нажмите кнопку «Сохранить» для подтверждения внесенных изменений.

## 11.8 Копирование автоматического заключения

Если Вы в целом согласны с автоматическим заключением, и требуются лишь незначительные его корректировки, скопируйте его в окно врачебного заключения. Для этого перейдите к редактированию врачебного заключения. Поставьте курсор на строку, в которую будет вставлен текст автоматического заключения, и нажмите кнопку «Копировать автоматическое заключение».

## 11.9 Копирование значений интервалов

Если в текст заключения необходимо вставить значения автоматически измеренных интервалов, установите курсор на строку, в которую будет вставлен новый текст, и нажмите кнопку «Копировать значения интервалов».

## 11.10 Классификатор ЭКГ

Классификатор ЭКГ используется при составлении отчётов о распространённости ЭКГ синдромов по заболеваниям, по районам и по медучреждениям (п. 12). В приоритете учитывается врачебный классификатор, при его отсутствии — автоматический.

Для включения возможности работы с классификатором необходимо выбрать соответствующий пункт на вкладке «Обследования» в настройках программы (п. 15.3). Тогда на панели работы с заключениями появится кнопка «Классификатор ЭКГ» (рисунок 11.10). При её нажатии открывается область просмотра и заполнения классификатора (рисунок 11.14), где перечислены используемые при автоматической интерпретации ЭКГ-синдромы.

Классификатор разделён на две части: автоматический и врачебный. Автоматический классификатор заполняется по результатам выполнения автоматической интерпретации ЭКГ, и его нельзя изменить. Синдромы из автоматического заключения отмечены чёрными галочками в первом столбце. Второй столбец предназначен для заполнения врачом. Для установки отметки наличия определённого синдрома поставьте галочку во втором столбце путём нажатия соответствующего пункта или двойным щелчком по соответствующей строке. Аналогичное действие требуется для снятия отметки. В результате синдромы врачебного классификатора будут отмечены синими галочками во втором столбце. Если Вы в целом согласны с автоматическим классификатором, и требуются лишь незначительные его корректировки, скопируйте его, нажав кнопку «Копировать автоматический классификатор».

В любой момент работы с врачебным классификатором ЭКГ Вы можете скопировать его в текст врачебного заключения, нажав кнопку «Копировать классификатор в текст врачебного заключения».

Для сохранения классификатора на сервере требуется нажать кнопку «Сохранить». Для закрытия области работы с классификатором ЭКГ нажмите кнопку «Закрыть» или крестик в её правом верхнем углу. При этом, в случае наличия не сохранённых на сервере изменений во врачебном классификаторе, появится диалоговое окно сохранения. Нажмите кнопку «Да», чтобы сохранить изменения. Нажмите кнопку «Нет», чтобы не сохранять изменения. **В последнем случае внесённые изменения будут потеряны.** Нажмите кнопку «Отмена», чтобы вернуться к редакти-

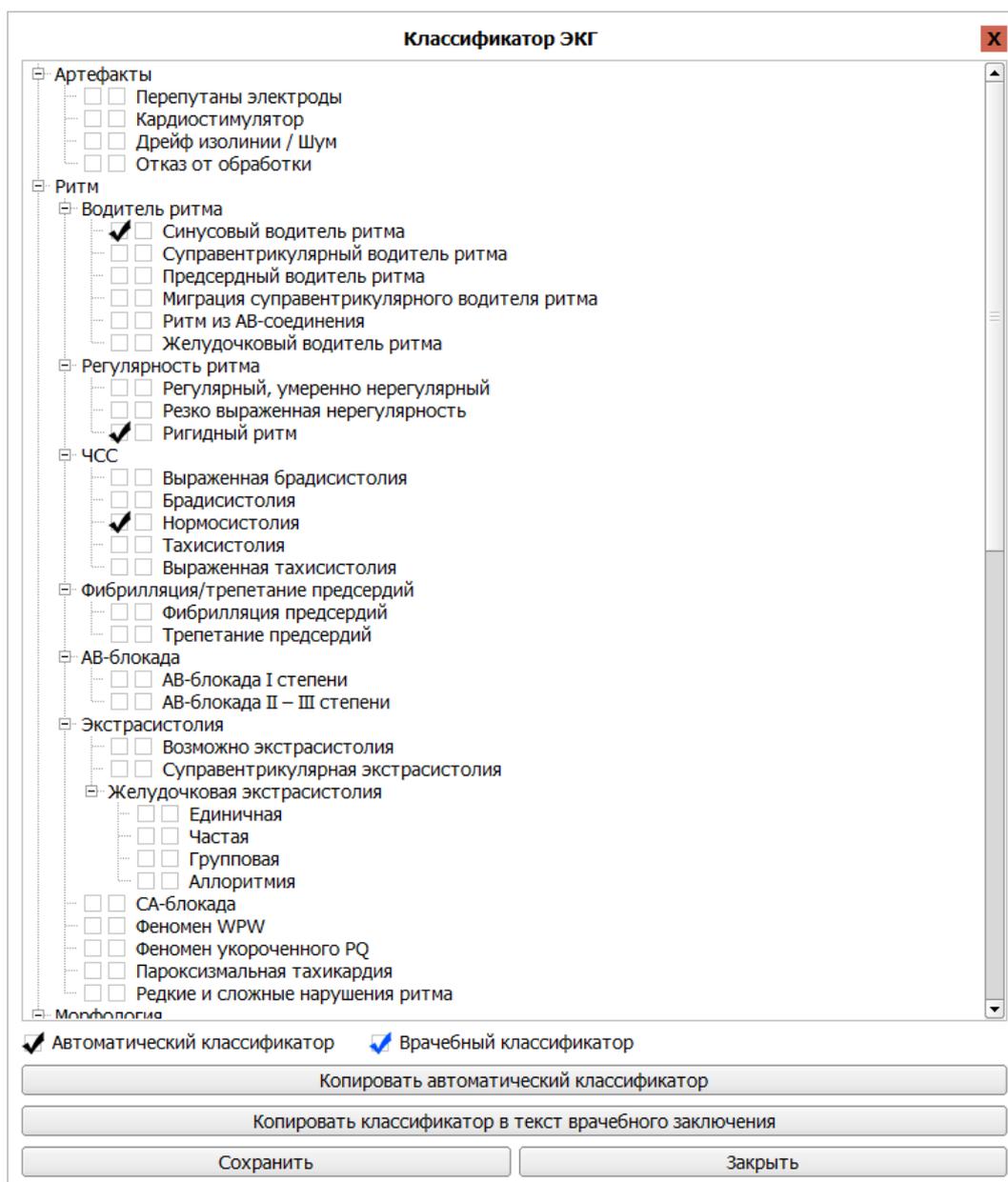


Рис. 11.14: Классификатор ЭКГ

рованию врачебного классификатора.

### 11.11 Расчёт скорректированного значения QT

Расчёт скорректированного значения интервала QT может осуществляться по различным формулам (рисунок 11.15). Входными параметрами являются значения интервала QT и ЧСС. Интервал RR рассчитывается на основе указанной величины ЧСС. По умолчанию расчёт производится с использованием результатов автоматических измерений. При изменении входных параметров осуществляется автоматический перерасчёт скорректированного значения интервала QT. Для того чтобы восстановить значения входных параметров, используемые по умолчанию, нажмите кнопку «Сброс». Результаты расчёта скорректированного значения интервала QT не влияют на содержимое автоматического заключения.

Для того чтобы скопировать скорректированное значение интервала QT в текст врачебного

заключения, нажмите кнопку , расположенную рядом с выбранной формулой расчёта.

Корригированное значение интервала QT, отображаемое среди результатов автоматических измерений (рисунок 11.4 и п. 11.3.2) может отличаться от значения, полученного в результате расчётов. Это объясняется тем, что для автоматического расчёта вместо целого значения ЧСС используется среднее значение интервала RR, определённое с большей точностью.

**Расчет корригированного QT** ✖

ЧСС:     QT:    

Интервал RR:

 Формула Bazett:

 Формула Friderici:

 Формула Sagie (Framingham):

 Формула Hodges:

 Формула Rautaharju:

Формула Bazett:  $QT_{корр} = QT / \sqrt{RR}$   
 Формула Friderici:  $QT_{корр} = QT / \sqrt[3]{RR}$   
 Формула Sagie (Framingham):  $QT_{корр} = QT + (0.154 \times (1 - RR)) \times 1000$   
 Формула Hodges:  $QT_{корр} = QT + 1.75 \times (HR - 60)$   
 Формула Rautaharju:  $QT_{корр} = QT \times (120 + HR) / 180$

где:  
 QT<sub>корр</sub> - корригированная величина интервала QT в миллисекундах  
 HR - частота сердечных сокращений в ударах в минуту  
 RR - расстояние между данным комплексом QRS и предшествующим ему в секундах

Рис. 11.15: Расчёт корригированного значения QT

## 11.12 Сохранение заключения врача и комментария к обследованию

После любых изменений, внесенных в текст заключения врача или комментария к обследованию, требуется сохранить эти изменения. Для этого нажмите кнопку «Сохранить заключение и комментарий». Если Вы не сохраните изменения и попытаетесь перейти к другому режиму программы, к соседнему обследованию или завершить работу программы, откроется диалоговое окно сохранения заключения, классификатора и комментария к обследованию (рисунок 11.16). Нажмите кнопку «Да», чтобы сохранить изменения. Нажмите кнопку «Нет», чтобы не сохранять изменения. **В последнем случае внесенные изменения будут потеряны.** Нажмите кнопку «Отмена», чтобы вернуться к редактированию заключения врача или комментария к обследованию.

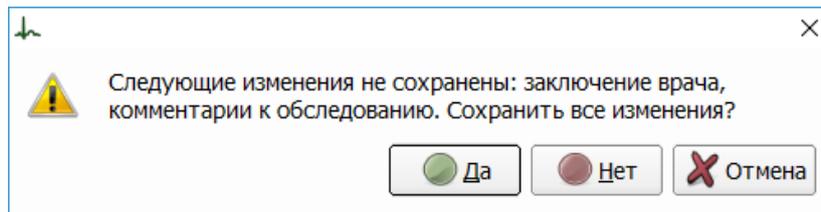


Рис. 11.16: Диалог сохранения заключения и комментария к обследованию

### 11.13 Анализ variability сердечного ритма

Методика «Анализ variability сердечного ритма» реализована в двух вариантах: базовом и расширенном. Всем пользователям методика доступна в базовом варианте. **Расширенный вариант доступен при наличии подключенного тарифа «ВСР» и обработке пятиминутных записей. Записи ЭКГ короче пяти минут обрабатываются только в базовом режиме.**

Базовый вариант (рисунок 11.17) включает построение ритмограммы, скаттерограммы, расчет некоторых параметров variability и определение типа вегетативной регуляции.

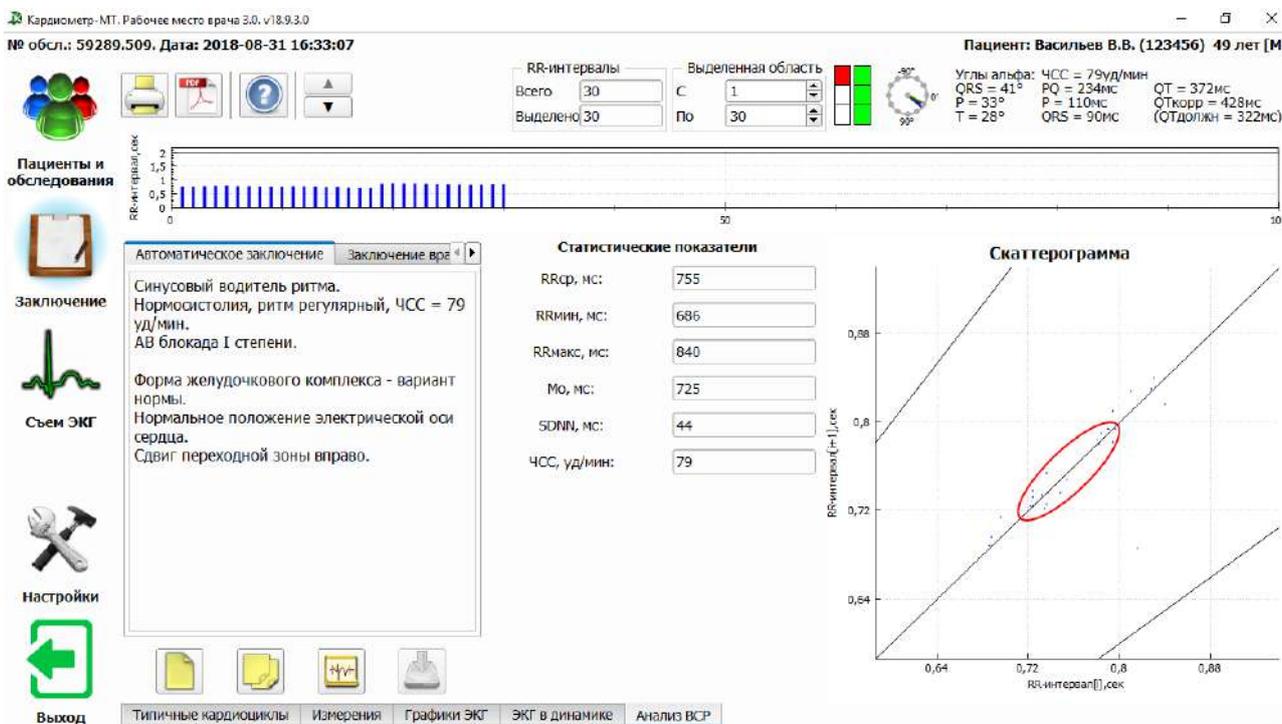


Рис. 11.17: Анализ ВСР (базовый вариант)

Расширенный вариант (рисунок 11.18) включает в себя дополнительные функции: маркировку и коррекцию плохих RR-интервалов (в автоматическом и ручном режимах), построение гистограммы и спектра мощности сигнала, расчет статистических и спектральных характеристик, определение индексов variability (индекс напряженности регуляторных систем, индекс вегетативного равновесия, показатель активности регуляторных систем и другие).

#### 11.13.1 Ритмограмма и тренд ЧСС

В верхней части рабочей области располагается ритмограмма (рисунок 11.19), позволяющая

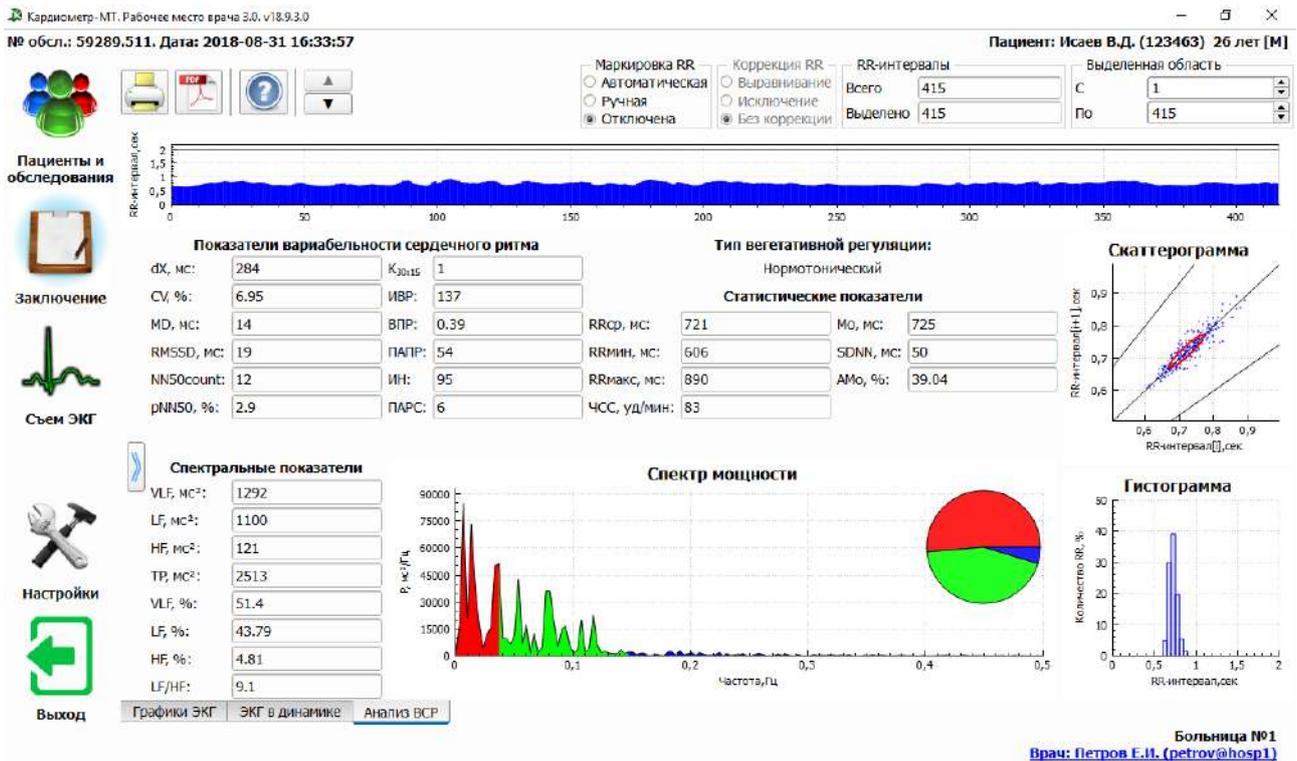


Рис. 11.18: Анализ ВСП (расширенный вариант)

в наглядной и компактной форме представить характер текущего ритма сердца. Нормальные RR-интервалы обозначаются на ней синим цветом, нарушения ритма или артефакты — красным. В базовой версии отсутствует маркировка нарушений ритма и артефактов на ритмограмме.

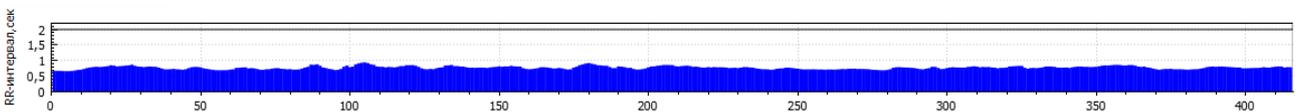


Рис. 11.19: Ритмограмма

При помощи левой кнопки мыши может быть выделена область ЭКГ для работы. Расчет показателей вариабельности сердечного ритма и построение графиков ведется по выделенной области. Рядом с параметрами выделенной области показывается общее количество RR-интервалов и количество RR-интервалов, выделенных в данный момент.

Потянув за край выделенной области, можно увеличить или уменьшить ее размер. При этом курсор мыши приобретает характерный для этого действия вид:  $\leftrightarrow$ .

Тренд ЧСС (рисунок 11.20) позволяет проследить динамику изменения и численные значения ЧСС за весь период наблюдения, а также быстро и безошибочно находить фрагменты ЭКГ, содержащие нарушения ритма, для которых характерны резкие изменения ЧСС (например, эпизоды тахикардии или брадикардии).

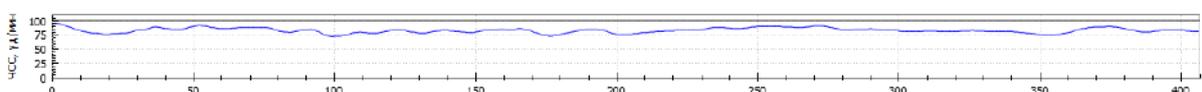


Рис. 11.20: Тренд ЧСС

При клике правой кнопкой мыши на графике ритмограммы или тренда ЧСС, если имеется достаточное количество RR-интервалов, появляется контекстное меню, с помощью которого можно переключиться между этими режимами.

### 11.13.2 Маркировка RR-интервалов

Некоторые RR-интервалы могут характеризоваться выбросами, вызванными нарушениями ритма (например, экстрасистолами), либо помехами в ЭКГ. Для корректного расчета статистических и спектральных параметров эти выбросы должны быть устранены из анализируемого фрагмента сигнала. Автоматически устраняются те интервалы, значения которых существенно отличаются от значений соседних интервалов. На ритмограмме они будут помечены красным цветом. Коррекцию RR-интервалов можно выполнить автоматически или вручную, а также полностью отменить ее.

Автоматическая маркировка RR-интервалов всегда выполняется над всем сигналом при входе в режим анализа ВСР. Ручная маркировка RR-интервалов позволяет использовать результаты для расчета параметров variability сердечного ритма. Если маркировка отключена, результаты автоматической и ручной коррекции RR-интервалов полностью отменяются, а расчет параметров производится по исходной ритмограмме.

### 11.13.3 Коррекция RR-интервалов

При двойном нажатии на изображение RR-интервала осуществляется переход на страницу ручной коррекции, на которой выделяется выбранный интервал.

В базовой версии отсутствует функция коррекции RR-интервалов.

Для корректного расчета параметров variability сердечного ритма найденные артефакты или нарушения ритма должны быть устранены из анализируемого фрагмента сигнала. Пользователь может выбрать один из трех способов коррекции RR-интервалов:

1. Выравнивание: длительность RR-интервалов, помеченных как «плохие», усредняется для получения более достоверных данных.
2. Исключение: «плохие» RR-интервалы исключаются из обработки.
3. Без коррекции: коррекция не производится.

Окно ручной коррекции RR-интервалов (рисунок 11.21) позволяет вручную определить, является ли интервал нормальным (NN-интервалом). При построении графиков и расчете статистики используются только NN-интервалы.

В верхней части окна располагается панель управления. Пользователь может выбрать отведение для просмотра (недоступные отведения неактивны, по умолчанию выбрано первое из доступных отведений), масштабы графиков ЭКГ и фильтры. Ниже располагается график выбранного отведения ЭКГ. На графике выделен текущий RR-интервал. Для навигации по RR-интервалам используется ритмограмма, при наведении курсора на очередной RR-интервал показывается участок ЭКГ с этим интервалом.



Рис. 11.21: Окно ручной коррекции RR-интервалов

Для отметки RR-интервала необходимо кликнуть по нему левой кнопкой мыши, при этом цвет RR-интервала меняется с синего на красный, и наоборот — при повторном клике.

С помощью специальных «полос пропускания» задаются пороговые значения для маркировки RR-интервалов. Интервалы, которые не попадают в заданную область, выделяются красным цветом.

При нажатии кнопки «ОК» результаты ручной коррекции сохраняются в памяти, и окно редактирования закрывается.

#### 11.13.4 Статистические показатели

Статистические показатели рассчитываются с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

- RR, мс — среднее значение NN-интервалов, величина обратная частоте сердечных сокращений;
- RR<sub>мин</sub>, мс — минимальное значение NN-интервала;
- RR<sub>макс</sub>, мс — максимальное значение NN-интервала;
- M<sub>о</sub>, мс — мода, наиболее часто встречающаяся величина NN-интервала;
- A<sub>Mо</sub>, % — амплитуда моды, процент значений NN-интервалов, соответствующих моде;
- dX, мс — вариационный размах NN-интервала, соответствует максимальной амплитуде колебаний сердечного ритма.

Над статистическими показателями выводится тип вегетативной регуляции, определяемый на основе рассчитанных параметров:

- парасимпатикотонический;
- преимущественно парасимпатикотонический;
- нормотонический;
- преимущественно симпатикотонический;
- симпатикотонический;
- неопределенный.

#### 11.13.5 Показатели variability сердечного ритма

Показатели variability сердечного ритма рассчитываются с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

- SDNN, мс — среднее квадратическое отклонение NN-интервалов;
- CV, % — коэффициент вариации;
- MD, мс — средняя абсолютная разница между соседними NN интервалами;
- RMSSD, мс — корень квадратный из среднее квадратических разностей последовательных NN-интервалов;
- NN50count — число разностей последовательных NN-интервалов больших чем 50 мс;
- pNN50, % — процентное отношение NN50 к общему числу NN-интервалов;
- K30:15 — показатель реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы;
- ИВР — индекс вегетативного равновесия ( $AMo / DX$ );
- ВПР — вегетативный показатель ритма ( $1 / [Mo * DX]$ );
- ПАПР — показатель адекватности процессов регуляции ( $AMo / Mo$ );
- ИН — индекс напряжения регуляторных систем ( $AMo / [2DX * Mo]$ );
- ПАРС — показатель активности регуляторных систем.

#### 11.13.6 Спектральные показатели

Спектральные показатели рассчитываются с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

- мощность VLF, мс<sup>2</sup> — мощность в диапазоне VLF;
- мощность LF, мс<sup>2</sup> — мощность в диапазоне LF;
- мощность HF, мс<sup>2</sup> — мощность в диапазоне HF;
- TP, мс<sup>2</sup> — суммарная мощность;
- VLF, % — мощность VLF в нормализованных единицах,  $VLF / TP * 100$ ;
- LF, % — мощность LF в нормализованных единицах,  $LF / TP * 100$ ;
- HF, % — мощность HF в нормализованных единицах,  $HF / TP * 100$ ;
- LF / HF — отношение LF / HF.

### 11.13.7 Гистограмма

Гистограмма RR-интервалов (рисунок 11.22) позволяет оценить характер их распределения и рассчитать статистические показатели. Гистограмма рассчитывается с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

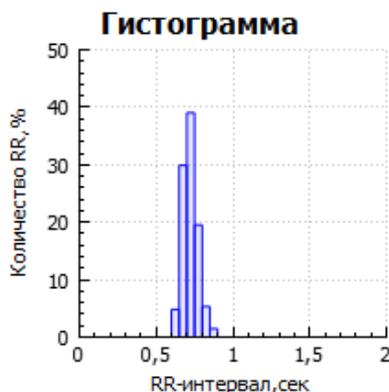


Рис. 11.22: Гистограмма

### 11.13.8 Скаттерограмма

Скаттерограмма (рисунок 11.23) — это график, на который наносятся точки с координатами, соответствующими смежным RR-интервалам. Скаттерограмма дает наглядное представление об общем характере и закономерностях сердечного ритма. По оси ординат откладывается длительность  $i$ -го интервала, а по оси абсцисс — длительность интервала с номером  $i+1$ .

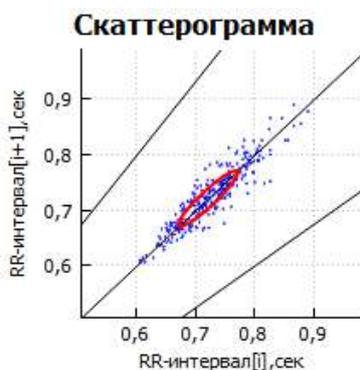


Рис. 11.23: Скаттерограмма

Скаттерограмма рассчитывается с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

### 11.13.9 Спектр мощности

График спектральной мощности (рисунок 11.24) показывает разложение сигнала сердечного ритма в частотной области. Сигнал сердечного ритма формируется из выделенного фрагмента ритмограммы. Разложение сигнала показано в диапазоне частот от 0 до 0,5 Гц с шагом по частоте 0,1 Гц.

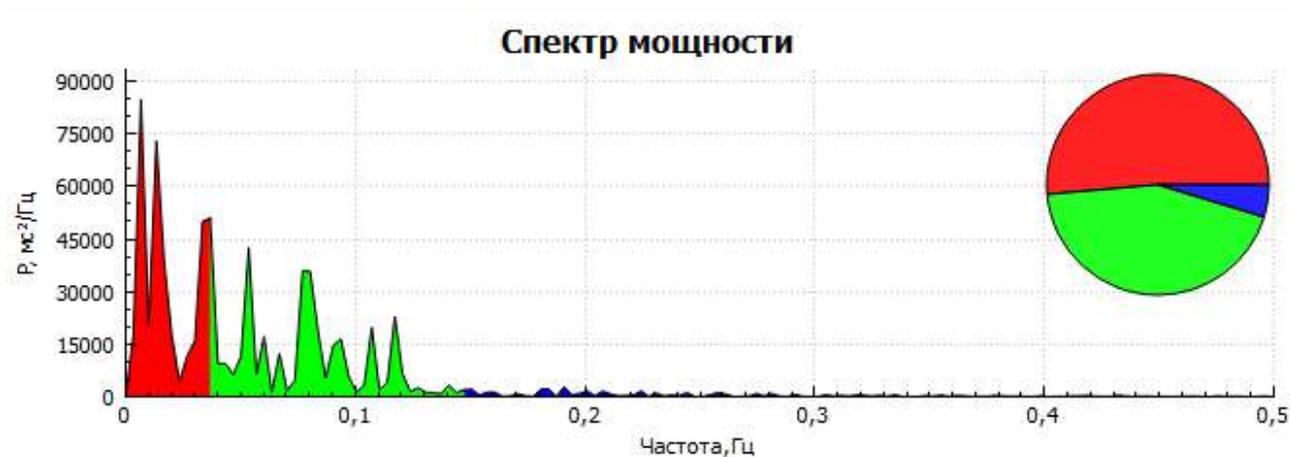


Рис. 11.24: Спектр мощности

Задача спектрального анализа — показать, из каких волн (медленных или быстрых) состоит вариативная часть ритмограммы. На графике спектра выделяется 3 диапазона частот, каждый из которых окрашивается в свой цвет:

- VLF (very low frequency): [0.003 Гц; 0.04 Гц) — красный;
- LF (low frequency): [0.04 Гц; 0.15 Гц) — зеленый;
- HF (high frequency): [0.15 Гц; 0.4 Гц) — синий.

Правее графика спектра мощности располагается круговая диаграмма распределения мощности компонент. Диаграмма разделена на два сектора, соответствующих мощностям в двух диапазонах: low frequency (LF) и high frequency (HF).

Спектр мощности рассчитывается с учетом выбранного типа коррекции RR-интервалов и только по выделенной в данный момент области на ритмограмме.

## 11.14 Сравнение ЭКГ в динамике

Для сравнения ЭКГ пациента, снятых в различное время, перейдите на вкладку «ЭКГ в динамике» (рисунки 11.25, 11.26).

Отметьте в списке обследования, которые требуется сравнить. Графики ЭКГ, снятые раньше по времени, выведутся дальше (выше), а снятые позже — ближе (ниже).

Каждому графику задается уникальный цвет. Масштаб графиков по амплитуде может быть выбран из 2.5 мм/мВ, 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ и 40 мм/мВ, а масштаб по времени может быть выбран из 5 мм/с, 12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с и 100 мм/с.

Сравнение типичных кардиоциклов доступно только для тех обследований, для которых были проведены измерения их амплитудно-временных характеристик.

Одновременно могут сравниваться графики ЭКГ не более чем для пяти обследований.

В верхней части экрана, над графиками, располагается краткая информация о текущей исследуемой ЭКГ, а автоматическое и врачебное заключения по этой ЭКГ отображены слева.

Для анализа динамики ЭКГ по всей длине записи перейдите на вкладку «Графики ЭКГ». Для удобства есть возможность развернуть область работы с графиками на всю ширину экрана.

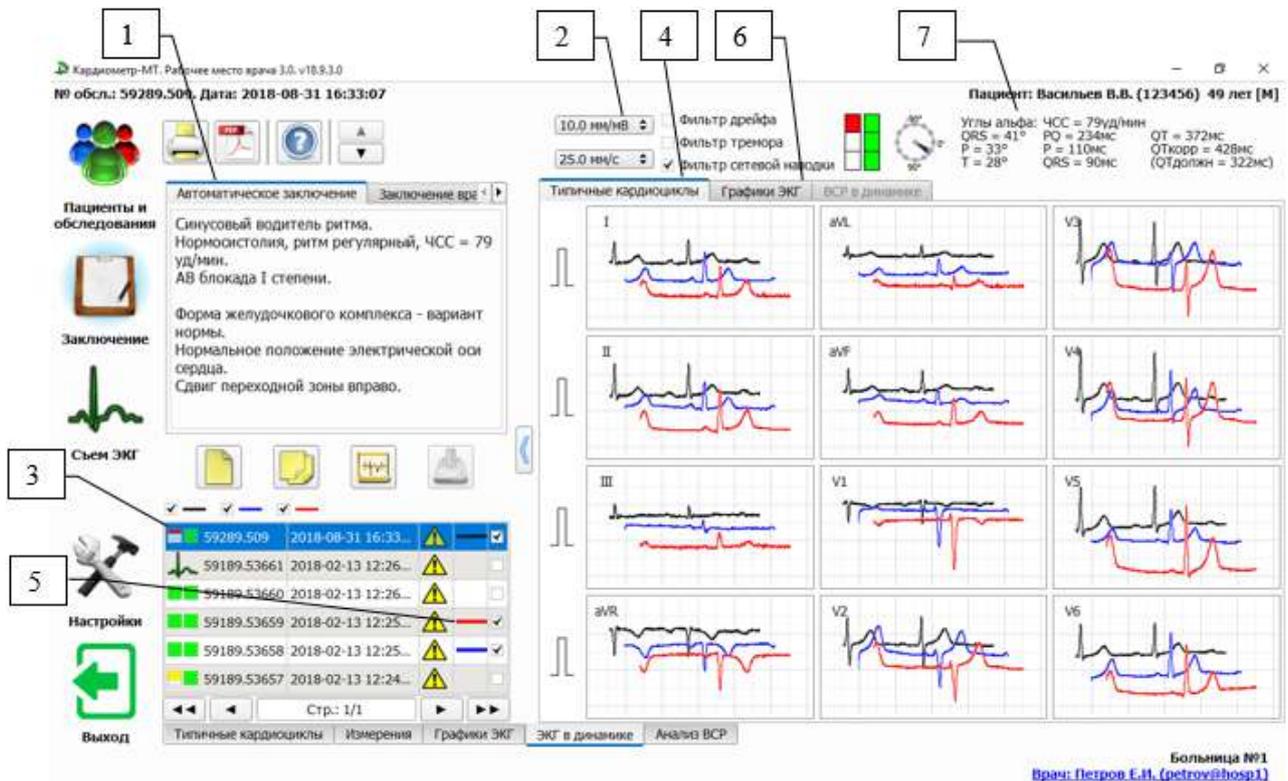


Рис. 11.25: ЭКГ в динамике, типичные кардиоциклы: 1 – редактор заключения; 2 – масштаб графиков; 3 – список доступных для сравнения обследований; 4 – ЭКГ; 5 – цвета графиков; 6 – переход к просмотру динамики ЭКГ по всей длине записи; 7 – краткая информация об ЭКГ



Рис. 11.26: ЭКГ в динамике, просмотр графиков по всей длине записи

Для этого используйте кнопку . Во время оценки динамики ЭКГ сохраняется возможность провести измерения вручную так же, как и при работе с отдельной ЭКГ.

### 11.14.1 ВСП в динамике

Для анализа динамики variability сердечного ритма пациента перейдите на вкладку «ВСП в динамике». Сравнение ВСП возможно для двух записей ЭКГ. Возможность проведения анализа ВСП для выбранных записей, а также поддержка базового или расширенного анализа в динамике определяется по критериям, описанным в п. 11.13.

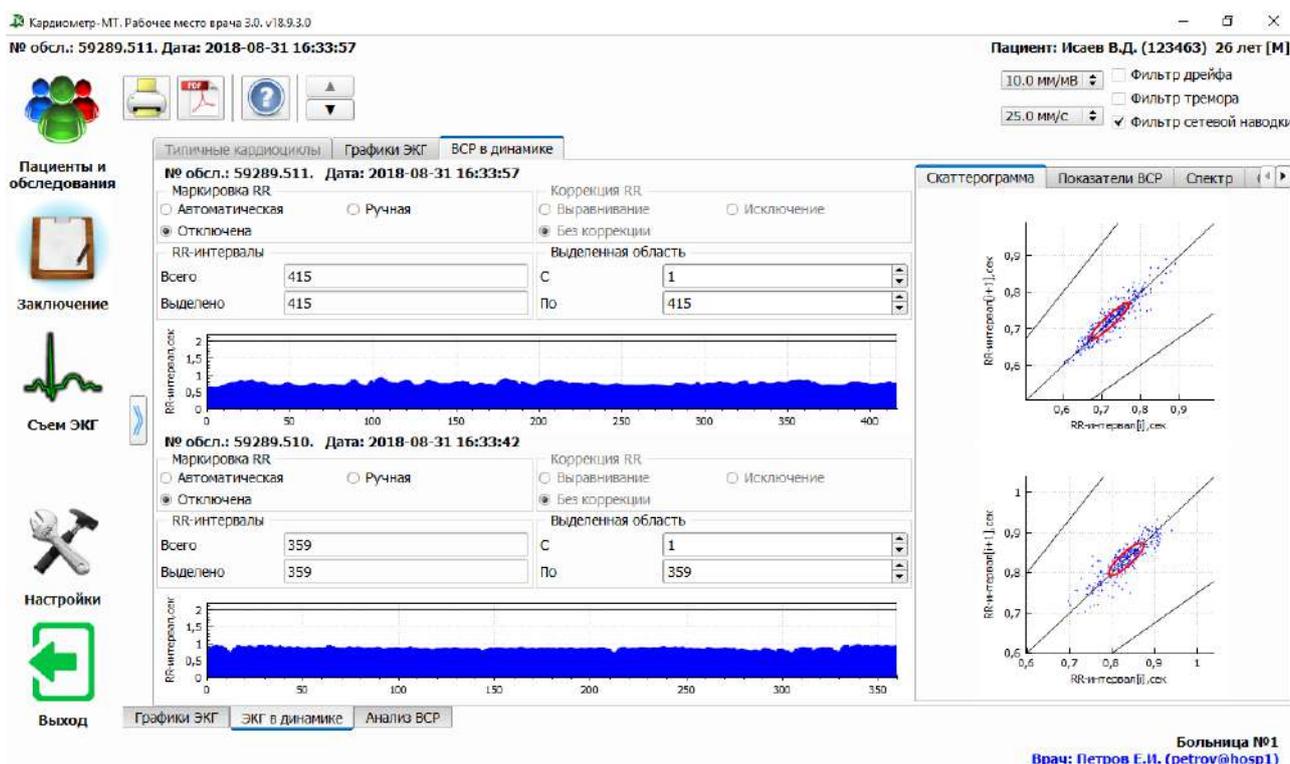


Рис. 11.27: ВСП в динамике

## 11.15 Печать и сохранение обследования в файл

Программа позволяет распечатать ЭКГ на принтере формата А4 и портативном термопринтере.

Для использования термопринтера компьютер должен быть оснащен Bluetooth. В программе поддерживается работа с термопринтерами следующих типов (рисунок 11.28):

- МТР-II и Xprinter (ширина печати 58 мм, эффективная ширина печати 48 мм);
- МТР-IV (ширина печати 112 мм, эффективная ширина печати 104 мм).

**Внимание! Компания АО «МИКАРД-ЛАНА» гарантирует корректную печать ЭКГ на термобумаге только при использовании принтера, поставляемого в комплекте с прибором «Кардиометр-МТ».**

Перед началом печати на мобильном термопринтере необходимо настроить программу для работы с определенным принтером (подробнее в разделе 15.7). Для настройки печати на мобильном



Рис. 11.28: Мобильные термопринтеры

термопринтере доступен выбор отведений для печати, масштаба, фильтрации ЭКГ и наличия клетки. Для различных моделей термопринтеров выбор настроек может отличаться.

Для мобильных термопринтеров МТР-II и Xprinter с шириной печати 58 мм доступны следующие макеты печати ЭКГ:

1. Печать отведения ритма или любого другого отведения по выбору пользователя (максимальная длина 42 секунды).
2. Печать всех 12 отведений по 2,5 секунды последовательно четырьмя группами по три отведения; печать всех 6 отведений ЭКГ, снятой с конечностей, по 5 секунд последовательно двумя группами по три отведения.

Для мобильного термопринтера МТР-IV с шириной печати 112 мм доступны следующие макеты печати ЭКГ:

1. Печать отведения ритма или любого другого отведения по выбору пользователя (максимальная длина 42 секунды).
2. Печать всех 12 отведений по 2,5 секунды последовательно четырьмя группами по три отведения; печать всех 6 отведений ЭКГ, снятой с конечностей, по 5 секунд последовательно двумя группами по три отведения.
3. Печать всех 12 отведений по 5 секунд последовательно двумя группами по шесть отведений.

Для печати или сохранения обследования в одном из доступных форматов нажмите кнопку «Печать» или «Сохранить ЭКГ в файл» (рисунок 11.10). Откроется диалог настройки, где можно выбрать, что будет напечатано или сохранено в файл (рисунки 11.29, 11.30 и 11.31).

Печать врачебного или автоматического заключения для ЭКГ доступна для любого принтера. При печати на принтере формата А4 и сохранении в файл вместе с заключением могут быть напечатаны изображения типичных кардиоциклов, таблица автоматических измерений, графики всех 12 отведений, типичные кардиоциклы в динамике, отведение ритма, параметры variability сердечного ритма (ВСР) для текущего обследования и ВСР в динамике (рисунок 11.32).

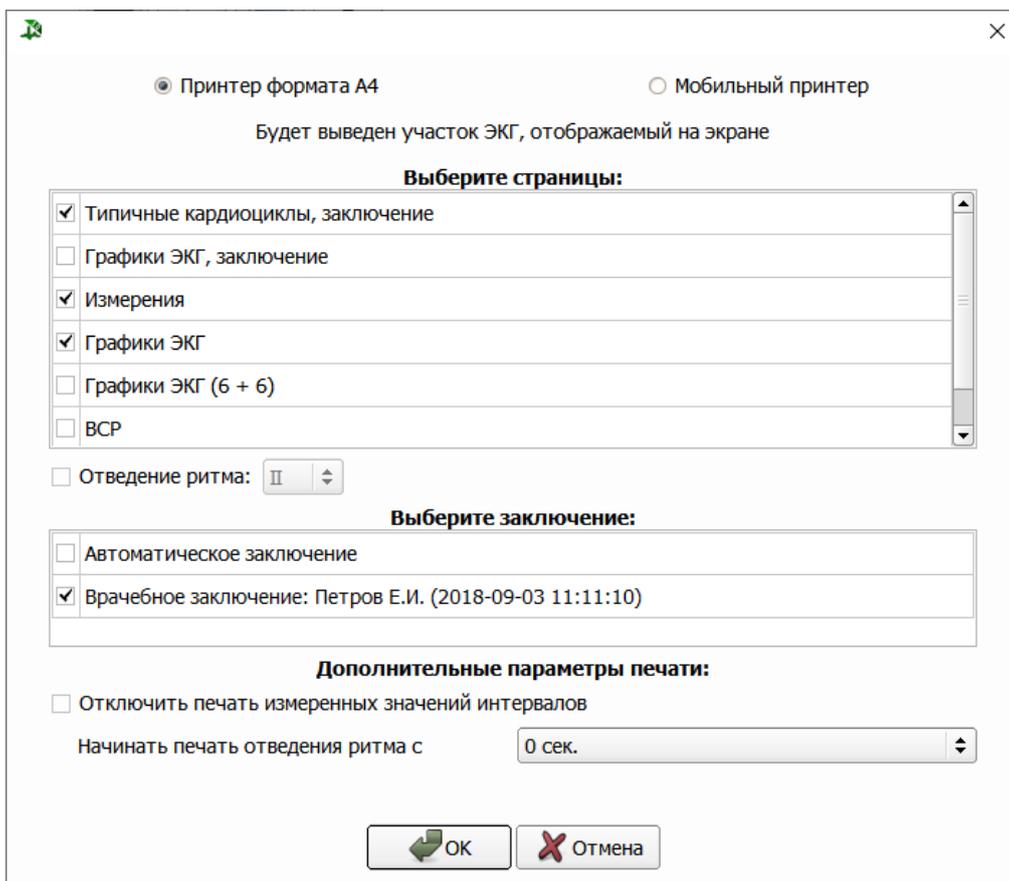


Рис. 11.29: Диалог настройки печати на принтере формата A4

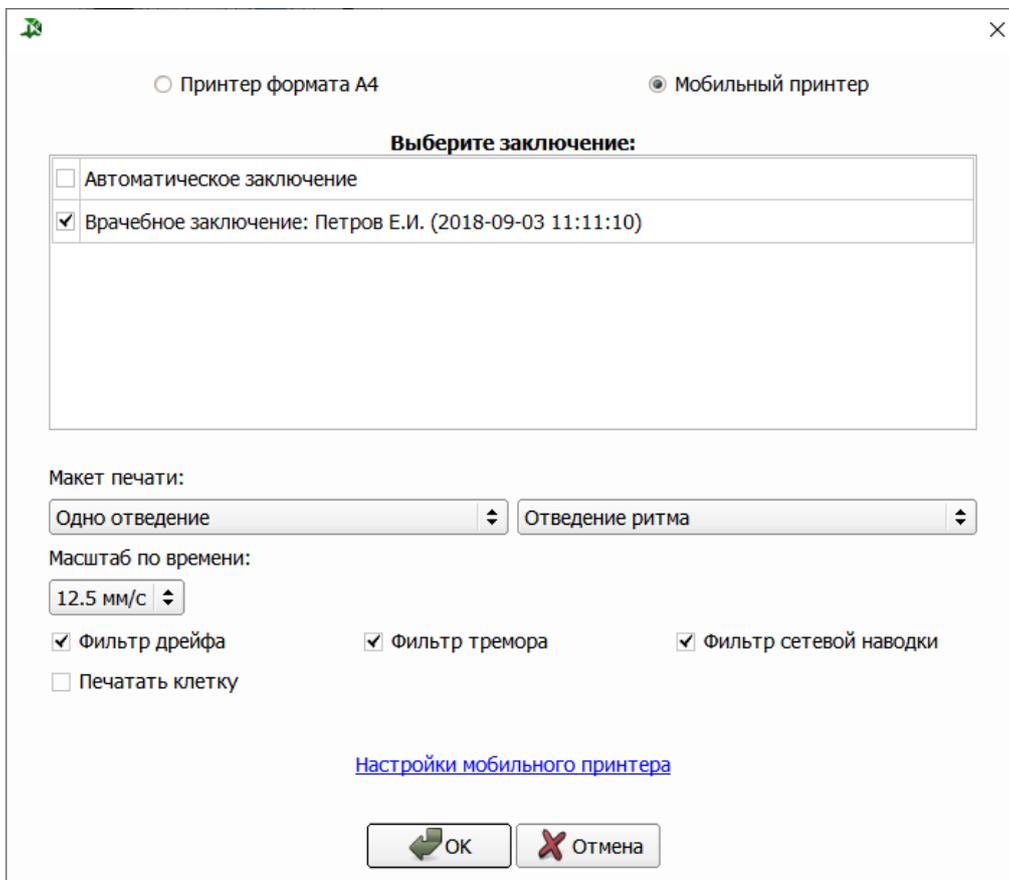


Рис. 11.30: Диалог настройки печати на мобильном термопринтере

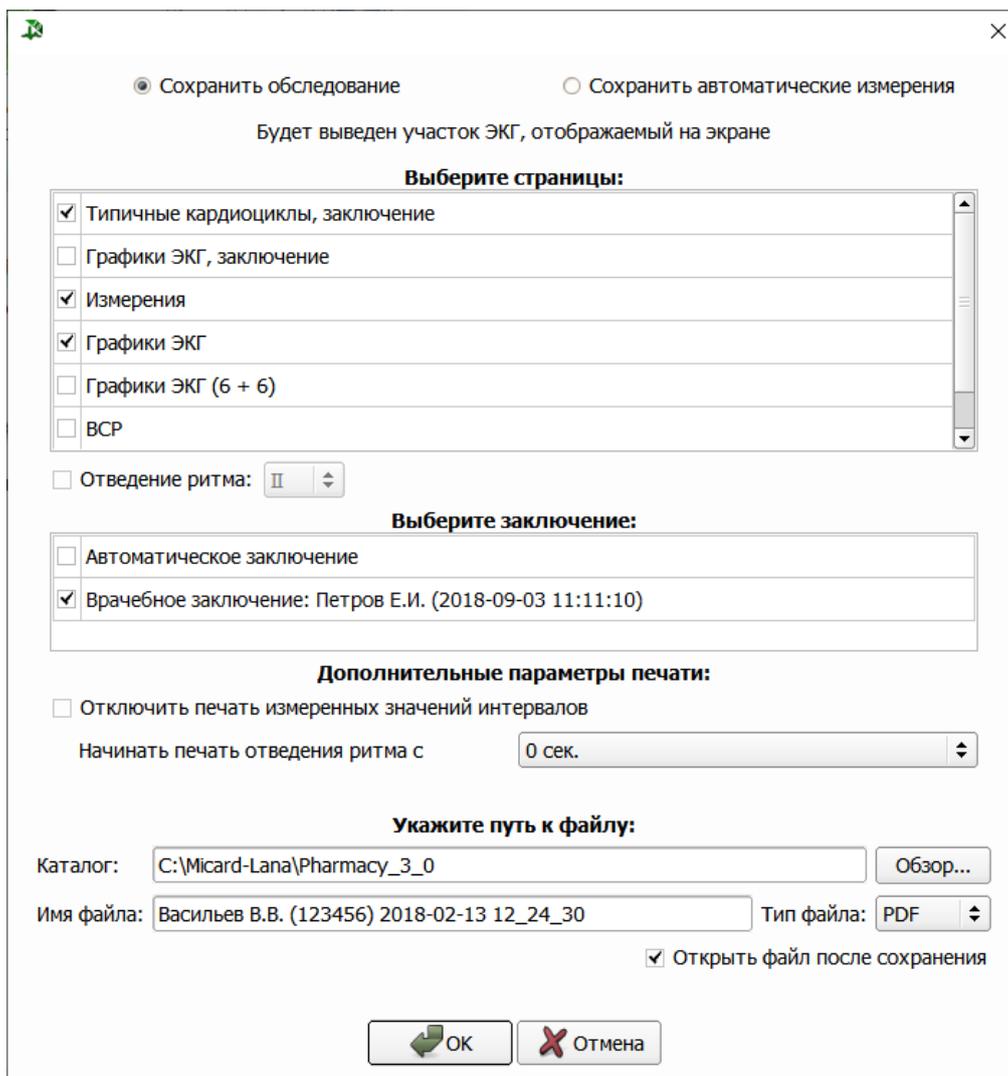


Рис. 11.31: Диалог сохранения в файл

Единицы измерения элементов ЭКГ можно указать в настройках программы (п. 15.2). Для страницы с отведением ритма доступна настройка, позволяющая выбрать конкретное отведение для печати. Настройка «Отключение печати измеренных значений интервалов» позволяет не выводить на печать автоматически определенные при интерпретации ЭКГ значения интервалов на страницах «Типичные кардиоциклы» и «Графики ЭКГ (6 + 6)». Выбор секунды начала печати отведения ритма предоставляет возможность распечатать отведение ритма на странице «Типичные кардиоциклы» так, чтобы в выделенной области поместилось либо начало отведения, либо его конец.

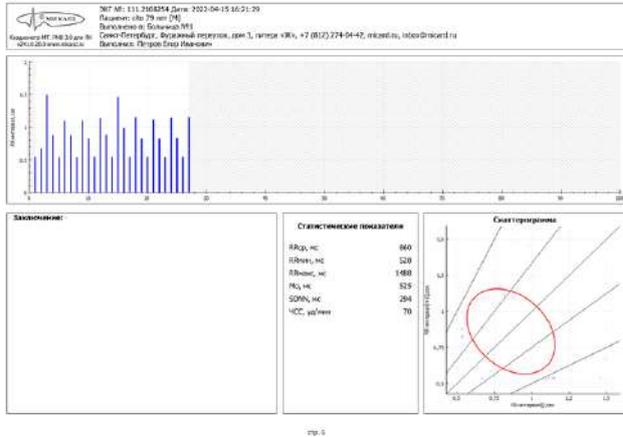
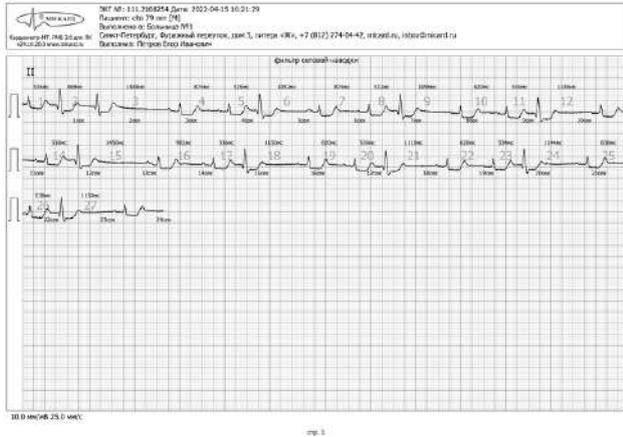
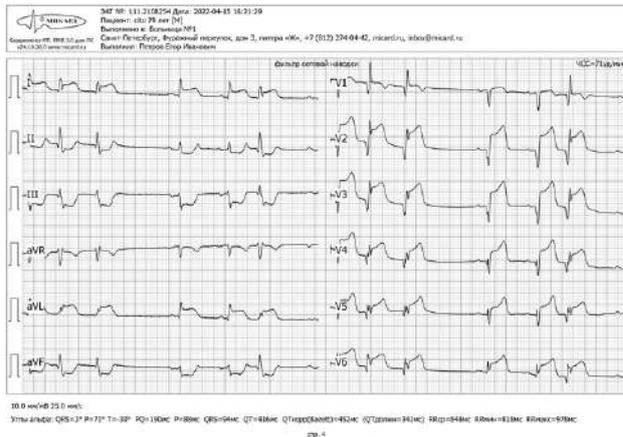
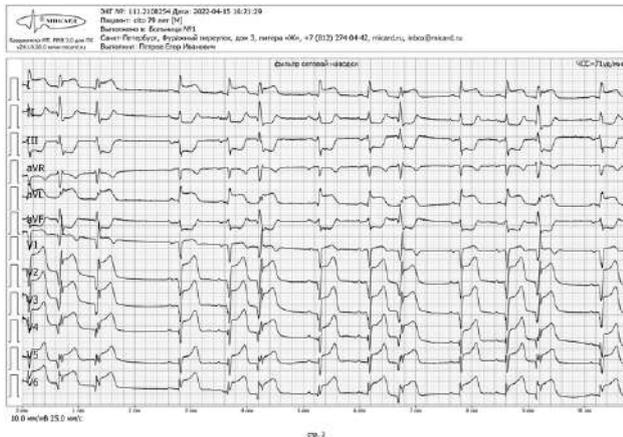
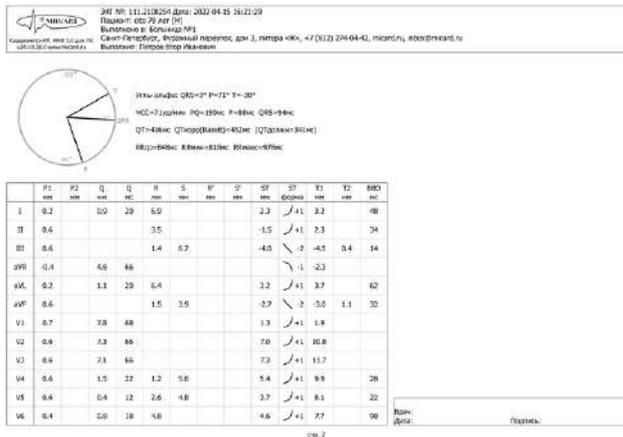
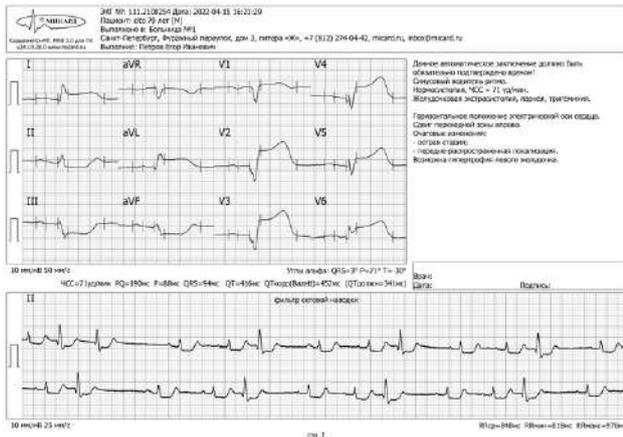


Рис. 11.32: Печатная форма заключений

## 12 Составление отчётов

В программе доступны для формирования следующие виды отчетов:

1. журнал обследований;
2. журнал автоматических измерений ЭКГ;
3. о работе медучреждений;
4. о работе персонала;
5. о распространенности ЭКГ синдромов по заболеваниям;
6. о распространенности ЭКГ синдромов по районам;
7. о распространенности ЭКГ синдромов по медучреждениям.

В диалоге настройки отчета указывается, какие обследования попадут в отчет (рисунок 12.1): необходимо выбрать архив, период составления отчета, выбрать медучреждение, в котором были выполнены обследования. Для отчетов о распространенности ЭКГ синдромов можно указать регион, в котором были выполнены обследования; составить отчет только по ЭКГ, зарегистрированных для взрослых пациентов или детей.

Чтобы подтвердить выбор параметров составления отчета нажмите кнопку «ОК». Откроется окно предварительного просмотра отчета (рисунок 12.2). В нем можно указать файл, в который будет сохранен отчет, либо выбрать пункт «Печать» для распечатки отчета на принтере.

Отчет о работе медучреждений

**Архив для составления отчёта:**

Архив

2014 год

2015 год

2016 год

2017 год

2018 год

Архив

Входящие

Кардиология

Добавить в отчёт количество обследований по cito

Методика обследований: Все методики

Режим съема: Все режимы

Период составления отчёта: 01.10.2018 - 31.10.2018

ОК Отмена

Рис. 12.1: Диалог настройки параметров составления отчета

Отчет о работе персонала

Больница №1. 2018 год.  
06.11.2018

Отчет о количестве выполненных обследований и сохраненных врачебных заключений по врачам с 01.10.2018 по 31.10.2018

Врач	Медучреждение	Количество выполненных обследований	Количество сохраненных врачебных заключений
Петров Е.И. (petrov@hosp1)	Больница №1	10	5
Смирнова И.Е. (smirnova@hosp1)	Больница №1	17	6
Всего:		27	11

Печать  Сохранить отчет в файл

Каталог: C:\Micard-Lana\Pharmacy\_3\_0 Обзор...

Имя файла: physicians\_report\_2018-11-06 16\_54\_00 Тип файла: PDF

Открыть файл после сохранения

OK Отмена

Рис. 12.2: Предварительный просмотр отчета о работе персонала

## 13 Отправка и прием обследований на консультацию

Для организации обмена обследованиями и врачебными заключениями между медицинскими учреждениями необходимо настроить маршрут между архивами двух медучреждений. Маршруты могут быть настроены как администраторами, так и врачами. Для обмена обследованиями между медучреждениями такие медучреждения должны быть зарегистрированы на одном Кардиосервере.

Для организации маршрута в медицинском учреждении, принимающем обследования на консультацию, должен быть создан архив для приема обследований от других медучреждений и частных лиц. Принимать обследования в основной архив нельзя. Медучреждение, отправляющее обследование, отправляет запрос на создание маршрута, указывая адрес архива, в который будут отправляться обследования. Отправитель также может указать следующие настройки маршрута:

1. *Отправлять обследования автоматически.* Если опция включена, то все обследования, которые будут зарегистрированы в архиве, будут отправляться по маршруту. Если опция отключена, то обследования необходимо будет отправлять вручную. Обследования не будут отправлены автоматически после копирования и перемещения обследований.
2. *Отправлять персональные данные пациентов.* В случае отправки обследований с Локального Кардиосервера включение этой опции позволяет отправлять персональные данные пациентов вместе с обследованием. **Включая данную настройку, Вы подтверждаете, что персональные данные пациентов будут передаваться по защищенной сети.**
3. *Принимать врачебные заключения.* Если эта опция включена, то врачебные заключения, которые будут оставлены для обследований в медучреждении-получателе, будут автоматически отправлены в медучреждение-отправитель обследований.

В медицинском учреждении, принимающем обследования на консультацию, полученный запрос на создание маршрута должен быть согласован.

### 13.1 Создание маршрута отправки обследований

В медицинском учреждении, из которого будут отправляться обследования, необходимо создать маршрут отправки обследований. Чтобы перейти к настройке маршрутов отправки обследований, нажмите кнопку «Редактировать маршруты отправки обследований» , которая доступна в таблице пациентов, таблице обследований и журнале сообщений. Откроется форма, представленная на рисунке 13.1.

В таблице отображена информация о медицинских учреждениях-получателях, настройки и статус согласования для каждого из маршрутов отправки. Доступен поиск маршрута по названию медицинского учреждения-получателя.

Для создания маршрута нажмите кнопку «Создать маршрут отправки обследований» . В появившемся диалоговом окне (рисунок 13.2) задайте адрес архива, название медучреждения и архива, в который будут отправляться обследования, а также настройки маршрута. Адрес архива представляет собой два числа, разделенных точкой, например, «1052.57». Адрес выбранного

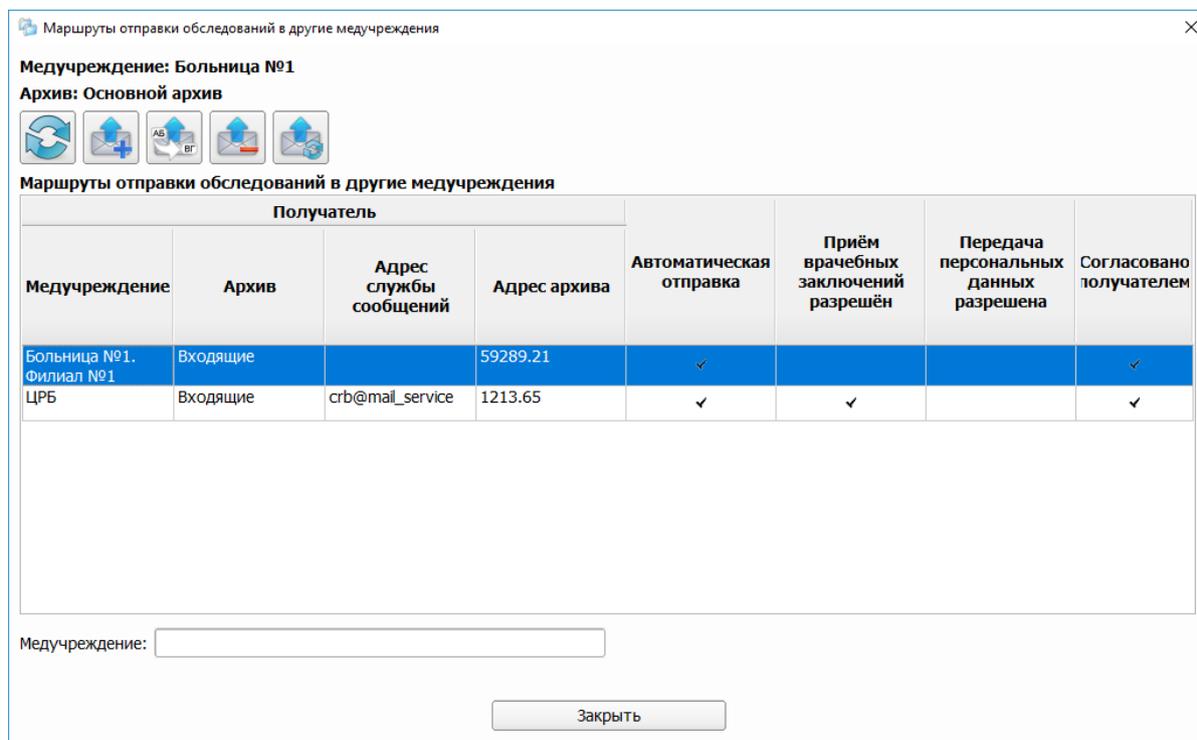


Рис. 13.1: Маршруты отправки обследований в другие медучреждения

архива отображается в таблицах пациентов, обследований и назначений, журнале сообщений перед названием архива. Администратору доступен для просмотра список всех архивов медучреждения (п. 14.2), в котором отображается адрес каждого из архивов.

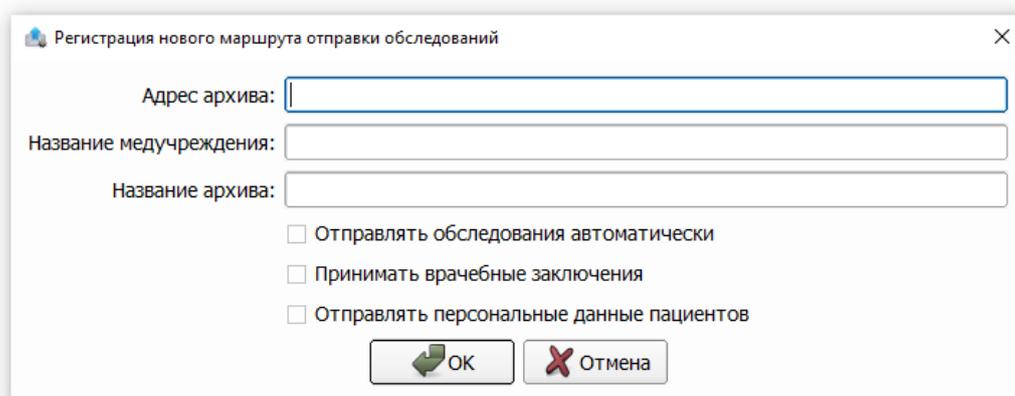


Рис. 13.2: Диалог «Регистрация нового маршрута отправки обследований»

## 13.2 Редактирование маршрута отправки обследований

Для редактирования маршрута отправки обследований нажмите кнопку . Если маршрут согласован, то изменение данных принимающего медучреждения и архива запрещено, для редактирования будут доступны только настройки маршрута.

### 13.3 Удаление маршрута отправки обследований

Для того чтобы удалить выбранный маршрут отправки обследований, нажмите кнопку .

### 13.4 Согласование маршрута приема обследований

Чтобы перейти к настройке маршрутов приема обследований, нажмите кнопку «Редактировать маршруты приема обследований» , которая доступна в таблице пациентов, таблице обследований и журнале сообщений. Откроется форма, представленная на рисунке 13.3.

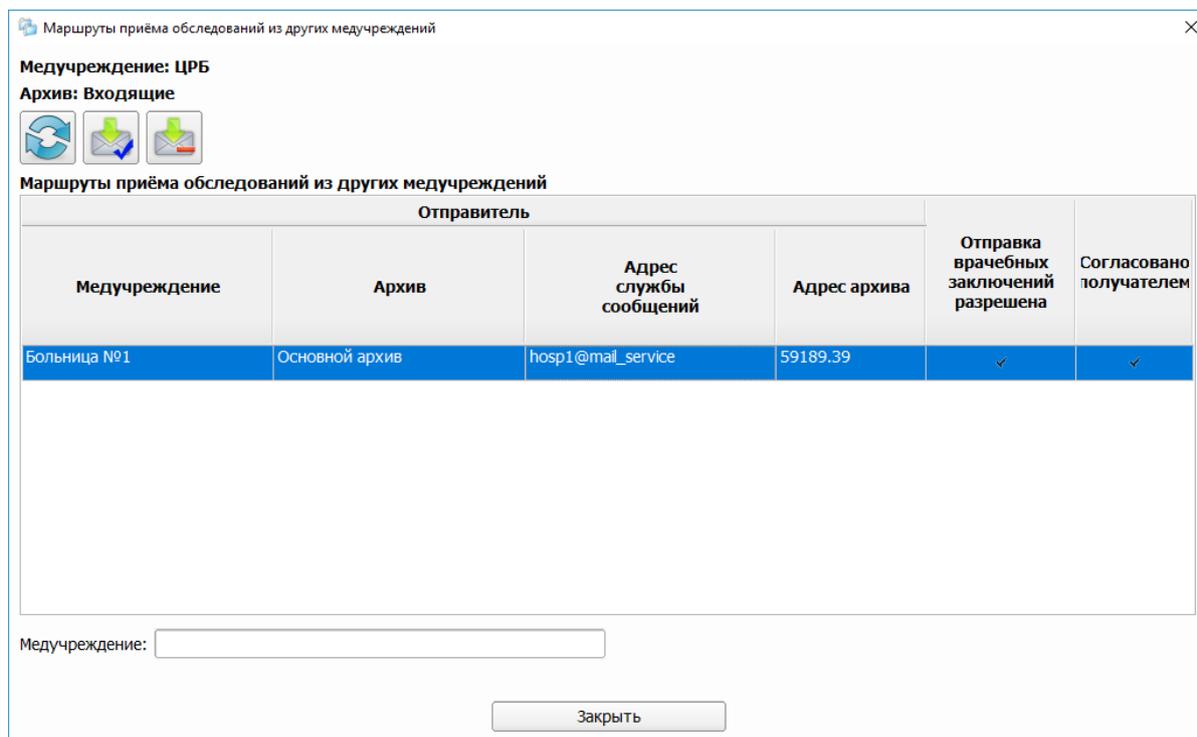


Рис. 13.3: Маршруты приема обследований из других медучреждений

Для того чтобы согласовать маршрут, нажмите кнопку . Если маршрут уже был согласован, нажатие на эту кнопку отменяет согласование.

### 13.5 Удаление маршрута приема обследований

Для того чтобы удалить маршрут приема обследований, выделите маршрут в списке, затем нажмите кнопку .

## 14 Администрирование электронного архива медучреждения

Панель инструментов администратора, расположенная в главном окне программы над таблицей (рисунок 14.1), позволяет:

1. выбрать вид списка пациентов и обследований;
2. обновить список пациентов и их обследований;
3. перейти к списку медучреждений;
4. перейти к списку врачей;
5. перейти к списку администраторов медучреждений;
6. перейти к составлению отчетов;
7. перейти к настройке маршрутов для отправки обследований на консультации (настройка маршрутов описана в разделе 13);
8. перейти к настройке маршрутов для приема обследований на консультации (настройка маршрутов описана в разделе 13);
9. перейти к справочной информации.

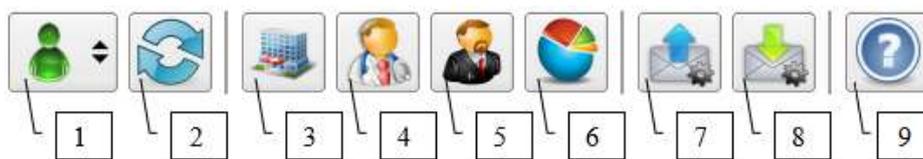


Рис. 14.1: Панель инструментов администратора

### 14.1 Список медучреждений

Окно управления списком медучреждений представлено на рисунке 14.3. Названия медучреждений отображаются в таблице. Подробная информация о выбранном медучреждении располагается в правой части окна. Для быстрого поиска нужного медучреждения в списке можно воспользоваться фильтром по названию. Чтобы в списке отображались удаленные медучреждения, установите в фильтре галочку «Показывать удаленные».

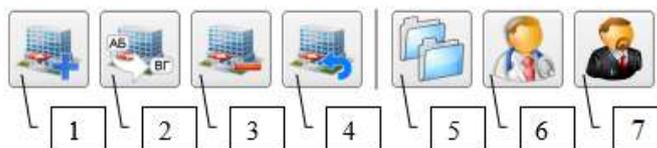


Рис. 14.2: Меню для управления списком медучреждений

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.2), позволяет:

1. зарегистрировать новое медучреждение;
2. редактировать медучреждение;
3. удалить медучреждение;
4. восстановить удаленное медучреждение;

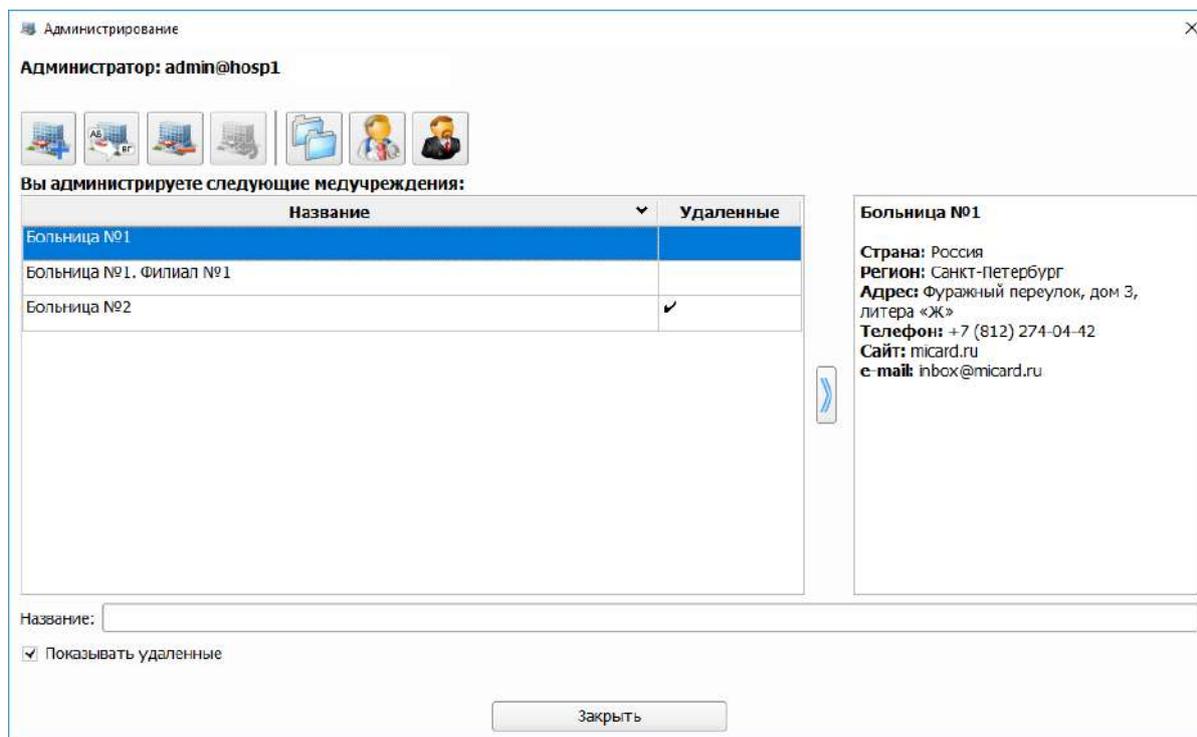


Рис. 14.3: Окно управления списком медучреждений

5. перейти к списку архивов медучреждения;
6. перейти к списку врачей медучреждения;
7. перейти к списку администраторов медучреждения.

#### 14.1.1 Регистрация медучреждения

Для регистрации нового медучреждения нажмите кнопку «Зарегистрировать новое медучреждение» . В открывшемся окне (рисунок 14.4) укажите название медучреждения.

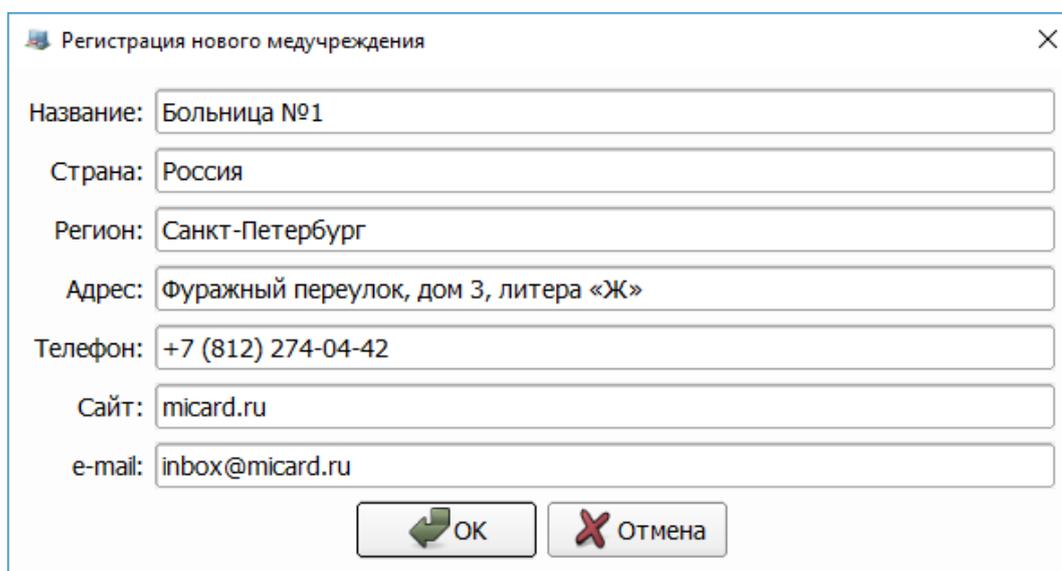


Рис. 14.4: Диалог «Регистрация нового медучреждения»

При регистрации нового медучреждения автоматически будет создан архив «Основной архив».

### 14.1.2 Редактирование медучреждения

Для редактирования данных медучреждения выделите его название в списке и нажмите кнопку «Редактировать медучреждение» .

### 14.1.3 Удаление медучреждения

Чтобы удалить медучреждение, выделите его название в списке и нажмите кнопку «Удалить медучреждение» .

### 14.1.4 Восстановление удаленного медучреждения

Убедитесь, что в фильтре установлена галочка «Показывать удаленные». Чтобы восстановить удаленное медучреждение, выделите его название в списке и нажмите кнопку «Восстановить медучреждение» .

## 14.2 Архивы медучреждений

Архивы медучреждения разделены на два типа:

1. основной: в архивы этого типа попадают обследования, снятые только в том медучреждении, для которого зарегистрирован данный архив;
2. для приема обследований от других медучреждений и частных лиц: этот тип архивов используется при необходимости оказания консультаций по обследованиям, снятым в другом медучреждении или пациентами самостоятельно.

Тип архива задается при регистрации и в дальнейшем **не может быть изменен**.

Если на Кардиосервере настроена интеграция с МИС, то при создании и редактировании архива можно указать, включена или выключена интеграция для выбранного архива.

Список архивов медучреждения отображается в форме, представленной на рисунке 14.6. В таблице указан адрес, название и тип для каждого из архивов. Список может быть отсортирован по любому столбцу. Для быстрого поиска нужного архива в списке можно воспользоваться фильтром по адресу, названию или типу. Чтобы в списке отображались удаленные архивы, установите в фильтре галочку «Показывать удаленные».

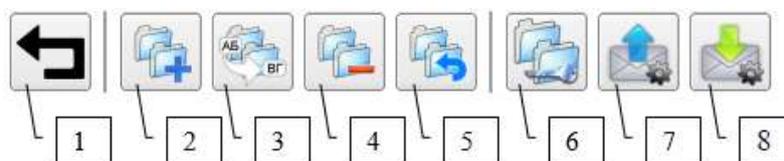


Рис. 14.5: Меню для управления списком архивов

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.5), позволяет:

1. вернуться к списку медучреждений;
2. добавить новый архив;
3. отредактировать данные архива;
4. удалить архив;
5. восстановить удаленный архив;

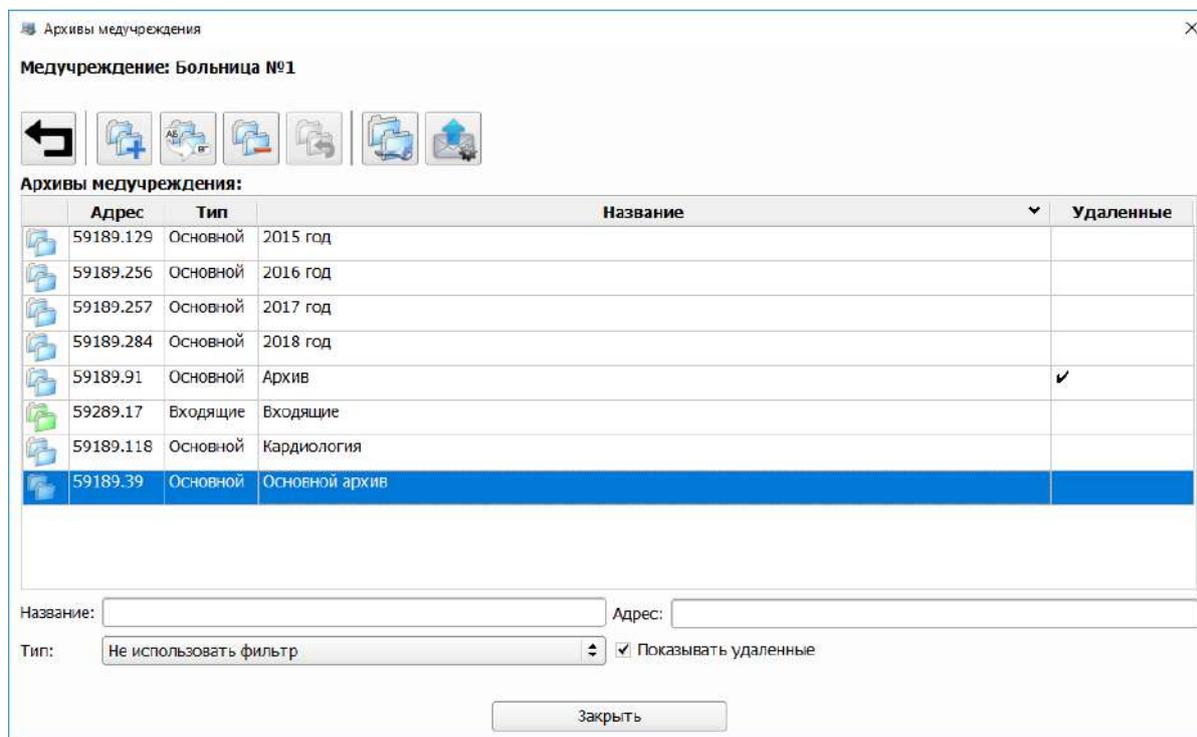


Рис. 14.6: Список архивов медучреждения

6. настроить права доступа врачей к архиву;
7. перейти к настройке маршрутов для отправки обследований на консультации;
8. перейти к настройке маршрутов для приема обследований на консультации.

#### 14.2.1 Регистрация архива

Для регистрации нового архива нажмите кнопку «Создать архив» . В открывшемся окне (рисунок 14.7) укажите тип и название архива, разрешение врачам на доступ к архиву, включена или выключена интеграция с МИС, а также фиксирование в обследованиях кодов ОКТМО при проведении скрининга. Для скрининга могут быть использованы только архивы типа «Основной архив медучреждения».

Можно указать один из двух вариантов задания прав доступа врачей к создаваемому архиву:

1. «Полный доступ»: все врачи медучреждения будут иметь полный доступ к архиву;
2. «Настройка»: для каждого врача можно указать свой набор прав доступа, после регистрации архива будет отображена соответствующая форма (рисунок 14.8). Для получения подробной информации перейдите к разделу 14.2.5.

#### 14.2.2 Редактирование архива

Для редактирования данных архива выделите его и нажмите кнопку «Редактировать архив» . После регистрации архива его тип **не может быть изменен**.

#### 14.2.3 Удаление архива

Чтобы удалить архив, выделите его и нажмите кнопку «Удалить архив» .

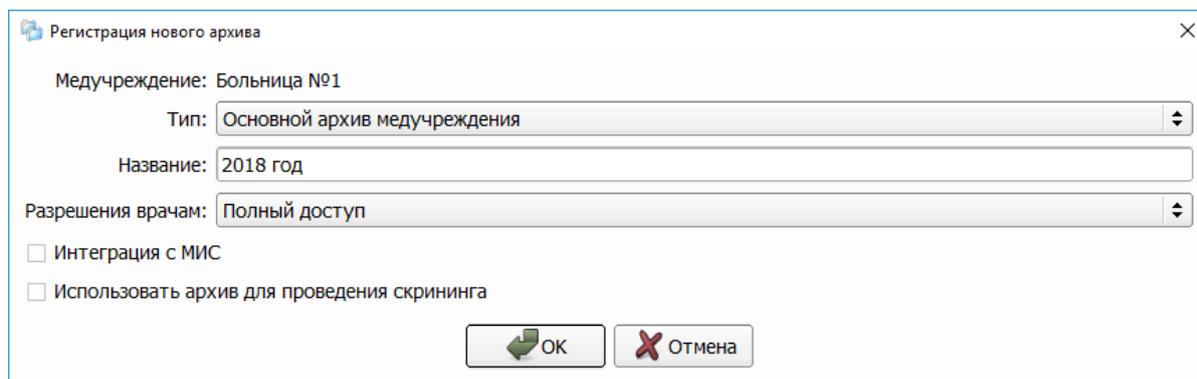


Рис. 14.7: Диалог «Регистрация нового архива»

#### 14.2.4 Восстановление удаленного архива

Убедитесь, что в фильтре установлена галочка «Показывать удаленные». Чтобы восстановить удаленный архив, выделите его название в списке и нажмите кнопку «Восстановить архив» .

#### 14.2.5 Настройка прав на доступ врачей к архиву

Для настройки прав доступа врачей к выбранному архиву нажмите кнопку «Редактировать права врачей на доступ к архиву» .

В используемой системе прав доступа выделяют следующие разрешения:

	Просмотр карточек пациентов и обследований, без этого разрешения врач не будет иметь доступа к архиву.
	Редактирование врачебного заключения.
	Регистрация и редактирование карточек пациентов, добавление обследований в архив, добавление комментария к обследованию.
	Перенос и копирование карточек пациентов и обследований.
	Создание, редактирование, согласование и удаление маршрутов отправки и приема обследований.
	Удаление карточек пациентов и обследований.
	Отправка обследований по маршруту.

Список врачей медучреждения для редактирования прав доступа к выбранному архиву представляется в виде таблицы (рисунок 14.8), в которой указаны логин, Ф. И. О. и набор прав для каждого из врачей.

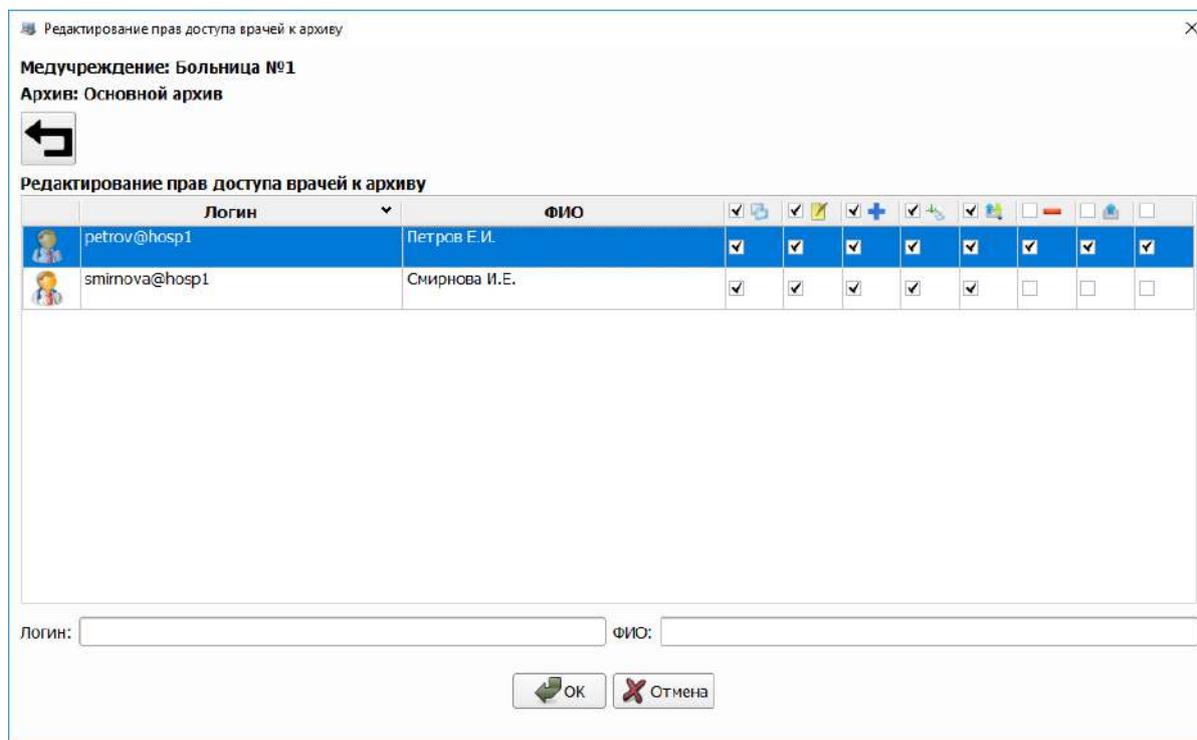


Рис. 14.8: Окно редактирования прав доступа врачей к архиву

### 14.3 Врачи

При организации работы с комплексом «Кардиометр-МТ» в медучреждении предусматривается регистрация администратором отдельной учетной записи для каждого врача.

Учетная запись врача может соответствовать только одному медучреждению. При регистрации врач получает полный доступ ко всем архивам медучреждения.

При удалении медучреждения удаляются все соответствующие ему учетные записи врачей.

Список врачей медучреждения отображается в форме, представленной на рисунке 14.10. В таблице для каждой учетной записи врача указаны логин и Ф.И.О. Список может быть отсортирован по любому столбцу. Для быстрого поиска нужной учетной записи в списке можно воспользоваться фильтром по логину или Ф.И.О. Чтобы в списке отображались удаленные учетные записи, установите в фильтре галочку «Показывать удаленные».

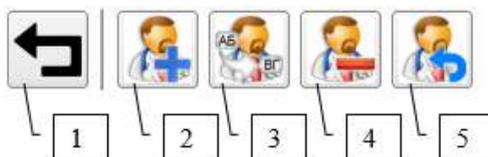


Рис. 14.9: Меню для управления списком врачей выбранного медучреждения

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.9), позволяет:

1. вернуться к списку медучреждений;
2. зарегистрировать новую учетную запись врача;
3. отредактировать данные учетной записи врача;
4. удалить учетную запись врача;

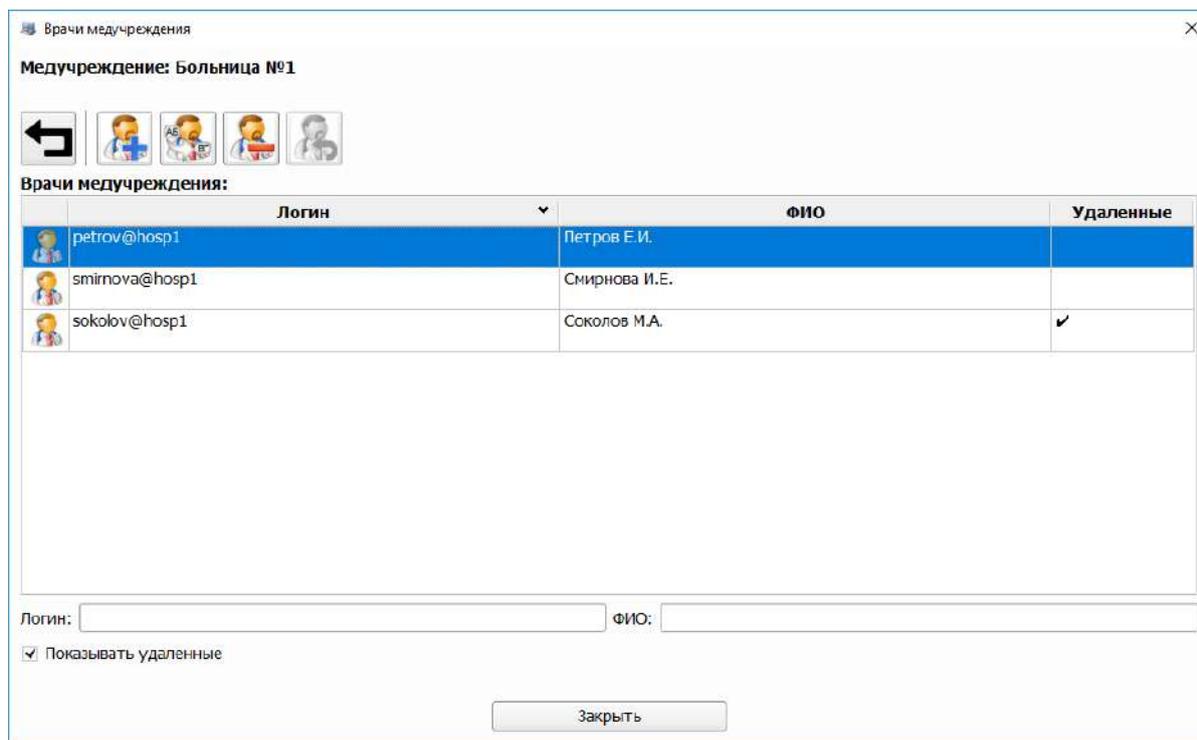


Рис. 14.10: Список врачей выбранного медучреждения

5. восстановить удаленную учетную запись врача.

### 14.3.1 Регистрация врача

Для регистрации учетной записи врача нажмите кнопку «Зарегистрировать нового врача» . В появившемся диалоговом окне (рисунок 14.11) задайте логин и пароль врача. Для задания логина можно использовать только строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_» и «.». Длина логина может составлять от 1 до 36 символов. К логину автоматически будет добавлен суффикс используемого Кардиосервера. Для задания пароля можно использовать заглавные и строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_», «.» и «@». Длина пароля может составлять от 4 до 32 символов. **Необходимо использовать стойкие ко взлому пароли. Запрещается передавать пароли третьим лицам, в том числе сотрудникам поставщика и производителя.**

При работе с Облачным Кардиосервером указанные фамилия, имя, отчество врача будут сохранены на Облачном Кардиосервере только при подтверждении согласия на обработку персональных данных.

### 14.3.2 Редактирование учетной записи врача

Для редактирования учетной записи врача нажмите кнопку «Редактировать врача» .

### 14.3.3 Удаление учетной записи врача

Чтобы удалить учетную запись врача, выделите ее и нажмите кнопку «Удалить врача» .

### 14.3.4 Восстановление учетной записи врача

Убедитесь, что в фильтре установлена галочка «Показывать удаленные». Чтобы восстановить

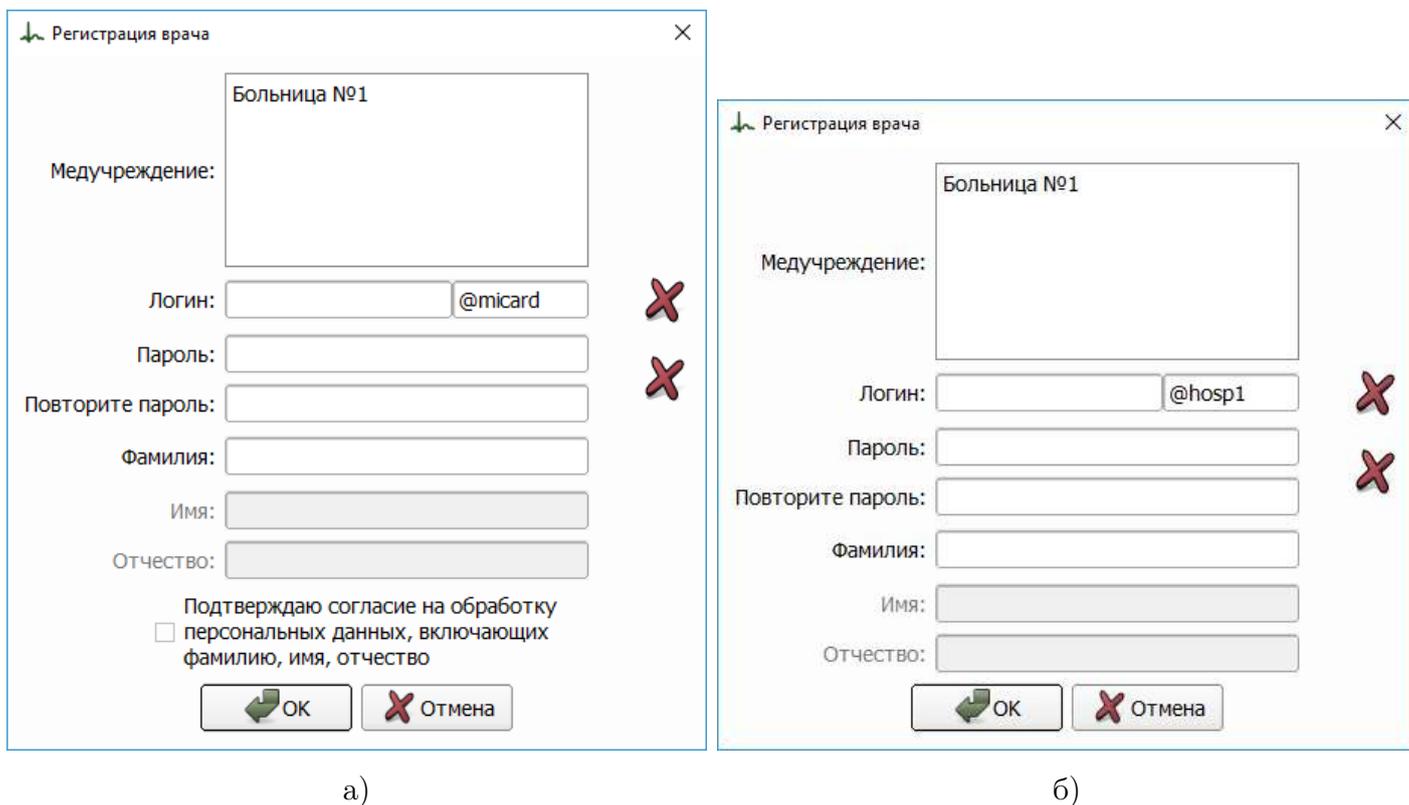


Рис. 14.11: Диалог «Регистрация врача» а) при использовании Облачного Кардиосервера, б) при использовании Локального Кардиосервера

учетную запись врача, выделите ее и нажмите кнопку «Восстановить врача» .

### 14.3.5 Список врачей без разделения по медучреждениям

Список врачей всех медучреждений, которыми управляет администратор, доступен по нажатию кнопки «Врачи» на панели инструментов администратора (рисунок 14.1). В таблице (рисунок 14.13) для каждой учетной записи врача указаны логин, Ф.И.О. и название медучреждения. Список может быть отсортирован по любому столбцу. Для быстрого поиска нужной учетной записи в списке можно воспользоваться фильтром по логину или Ф.И.О. Чтобы в списке отображались удаленные учетные записи, установите в фильтре галочку «Показывать удаленные».

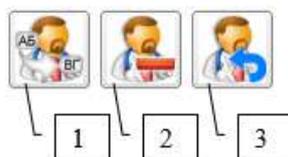


Рис. 14.12: Меню для управления списком врачей без разделения по медучреждениям

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.12), позволяет:

1. отредактировать данные учетной записи врача;
2. удалить учетную запись врача;
3. восстановить удаленную учетную запись врача.

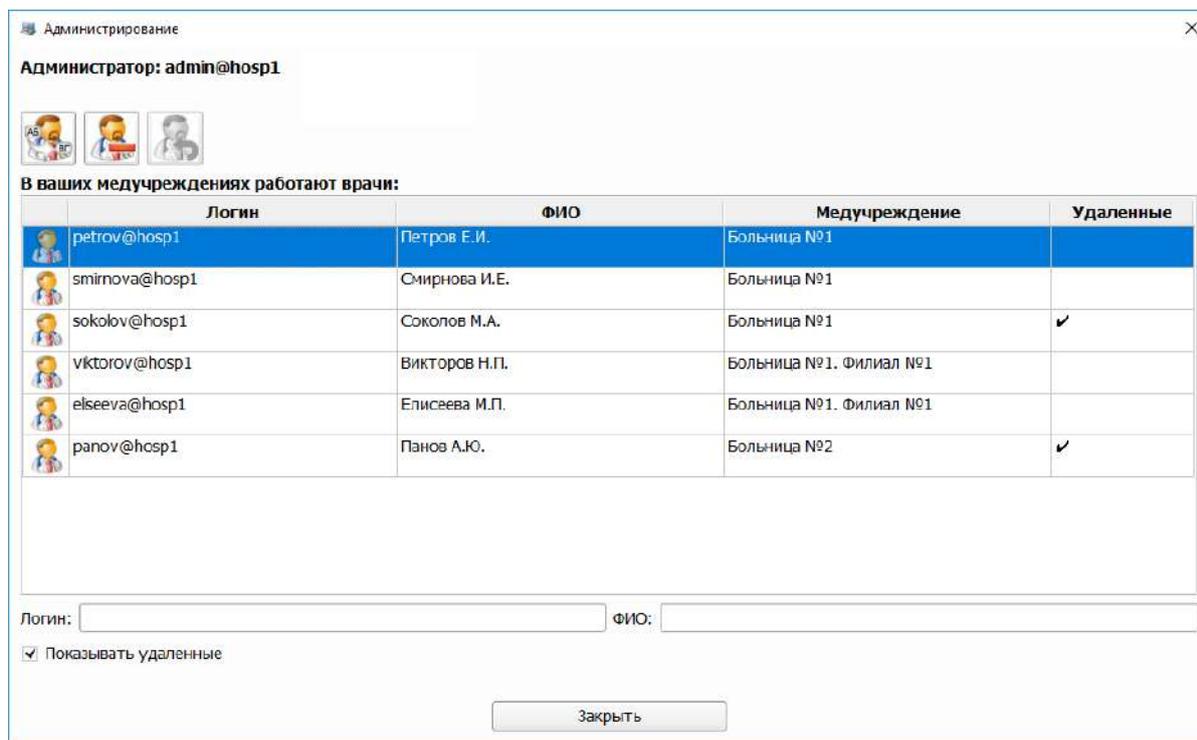


Рис. 14.13: Список врачей без разделения по медучреждениям

## 14.4 Администраторы медучреждений

Администратор может регистрировать учетные записи администраторов медучреждений, которым доступны функции регистрации врачей, управления доступом к архивам, составления отчетов, настройки маршрутов отправки обследований на консультации.

Управление списком администраторов медучреждений доступно по нажатию кнопки «Администраторы медучреждений» на панели инструментов администратора (рисунок 14.1). В таблице (рисунок 14.15) для каждой учетной записи администратора указаны логин и Ф. И. О. Список может быть отсортирован по любому столбцу. Для быстрого поиска нужной учетной записи в списке можно воспользоваться фильтром по логину или Ф. И. О. Чтобы в списке отображались удаленные учетные записи, установите в фильтре галочку «Показывать удаленные».

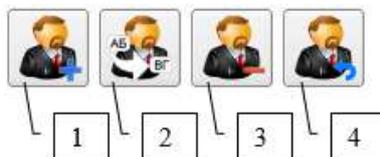


Рис. 14.14: Меню для управления списком администраторов медучреждений

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.14), позволяет:

1. зарегистрировать новую учетную запись администратора медучреждения;
2. отредактировать данные учетной записи администратора медучреждения;
3. удалить учетную запись администратора медучреждения;
4. восстановить удаленную учетную запись администратора медучреждения.

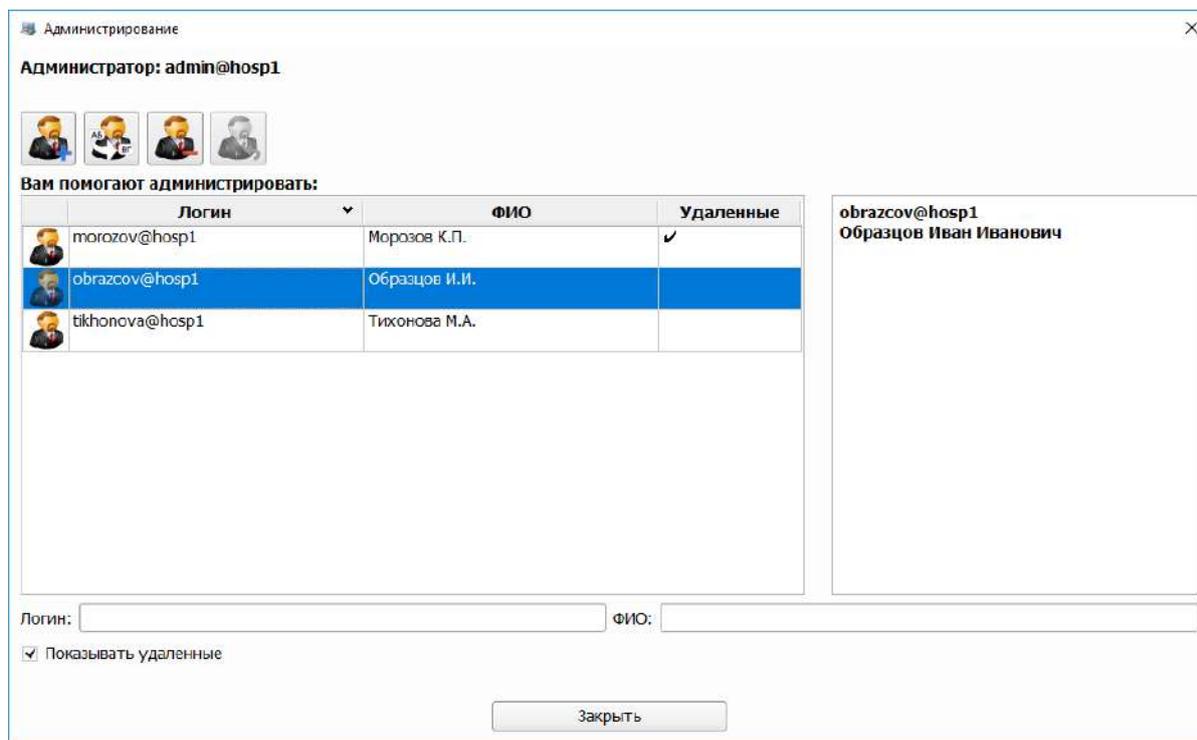


Рис. 14.15: Список администраторов медучреждений

#### 14.4.1 Регистрация администратора медучреждения

Для регистрации учетной записи администратора медучреждения нажмите кнопку «Зарегистрировать нового администратора» . В появившемся диалоговом окне (рисунок 14.16) задайте логин и пароль администратора медучреждения. Для задания логина можно использовать только строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_» и «.». Длина логина может составлять от 1 до 36 символов. К логину автоматически будет добавлен суффикс используемого Кардиосервера. Для задания пароля можно использовать заглавные и строчные латинские буквы, цифры, символы «-», «\_», «.» и «@». Длина пароля может составлять от 4 до 32 символов. **Необходимо использовать стойкие ко взлому пароли. Запрещается передавать пароли третьим лицам, в том числе сотрудникам поставщика и производителя.**

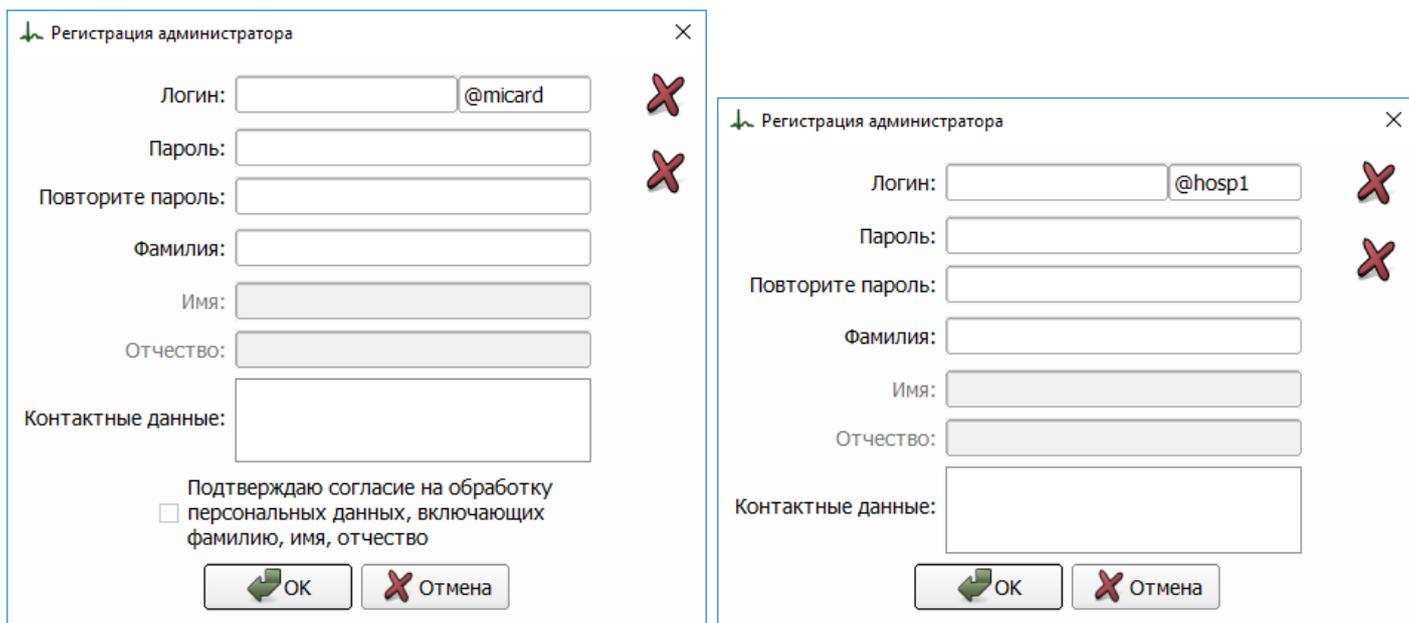
При работе с Облачным Кардиосервером указанные фамилия, имя, отчество администратора медучреждения будут сохранены только при подтверждении согласия на обработку персональных данных.

#### 14.4.2 Редактирование учетной записи администратора медучреждения

Для редактирования учетной записи администратора медучреждения нажмите кнопку «Редактировать администратора» .

#### 14.4.3 Удаление учетной записи администратора медучреждения

Чтобы удалить учетную запись администратора медучреждения, выделите ее и нажмите кнопку «Удалить администратора» .



а)

б)

Рис. 14.16: Диалог «Регистрация администратора медучреждения»  
а) при использовании Облачного Кардиосервера, б) при использовании  
Локального Кардиосервера

#### 14.4.4 Восстановление учетной записи администратора медучреждения

Убедитесь, что в фильтре установлена галочка «Показывать удаленные». Чтобы восстановить учетную запись администратора медучреждения, выделите ее и нажмите кнопку «Восстановить администратора» .

#### 14.4.5 Управление списком администраторов медучреждения

Из окна управления списком медучреждений по нажатию кнопки «Администраторы медучреждения»  на панели инструментов можно перейти к окну управления списком администраторов выбранного медучреждения (рисунок 14.18). В таблице для каждой учетной записи администратора указаны логин и Ф. И. О. Список может быть отсортирован по любому столбцу. Для быстрого поиска нужной учетной записи в списке можно воспользоваться фильтром по логину или Ф. И. О.

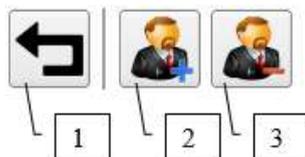


Рис. 14.17: Меню для управления списком администраторов выбранного  
медучреждения

Меню, расположенное над таблицей (рисунок 14.17), позволяет:

1. вернуться к списку медучреждений;
2. добавить администратора в список администраторов медучреждения;

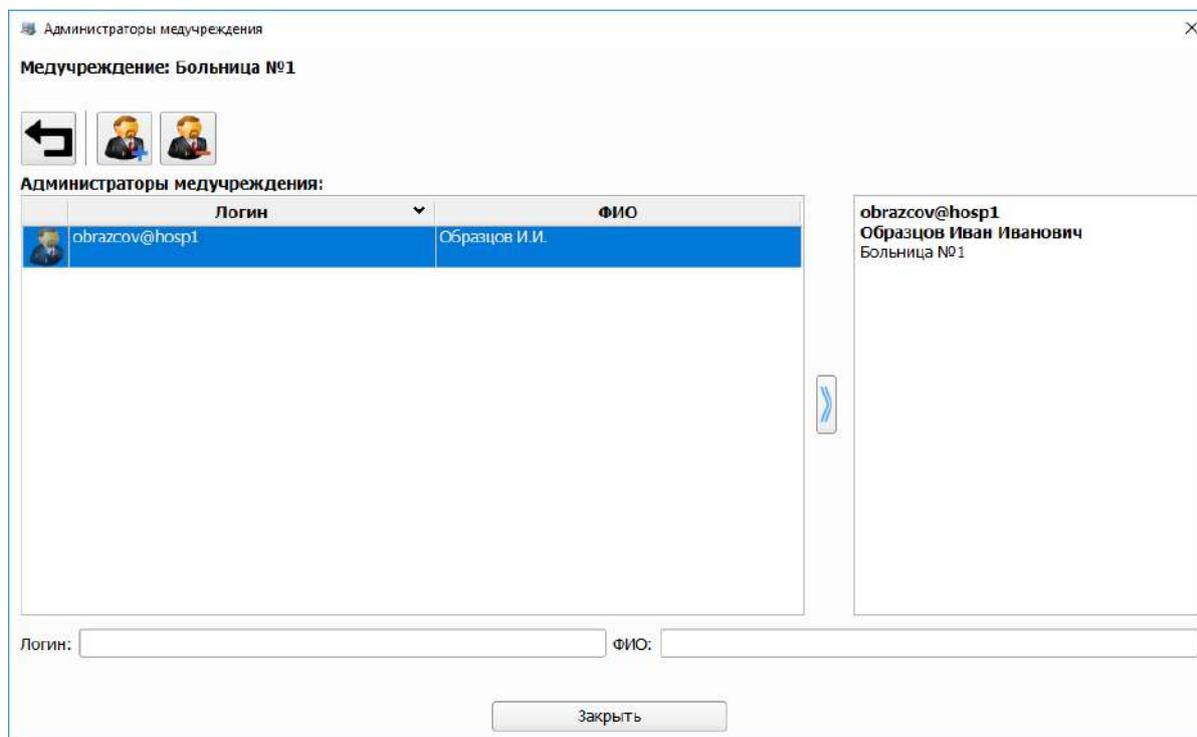


Рис. 14.18: Список администраторов выбранного медучреждения

3. удалить администратора из списка администраторов медучреждения.

Чтобы добавить администратора в список администраторов медучреждения, нажмите кнопку «Добавить администратора»  и выберите его в появившемся списке.

Для удаления прав на управление медучреждением выберите администратора в списке и нажмите кнопку «Удалить администратора» .

## 15 Настройки и обновление программы

### 15.1 Форма настроек программы

Изменение настроек программы и ее обновление производится в разделе «Настройки» (рисунок 15.1).

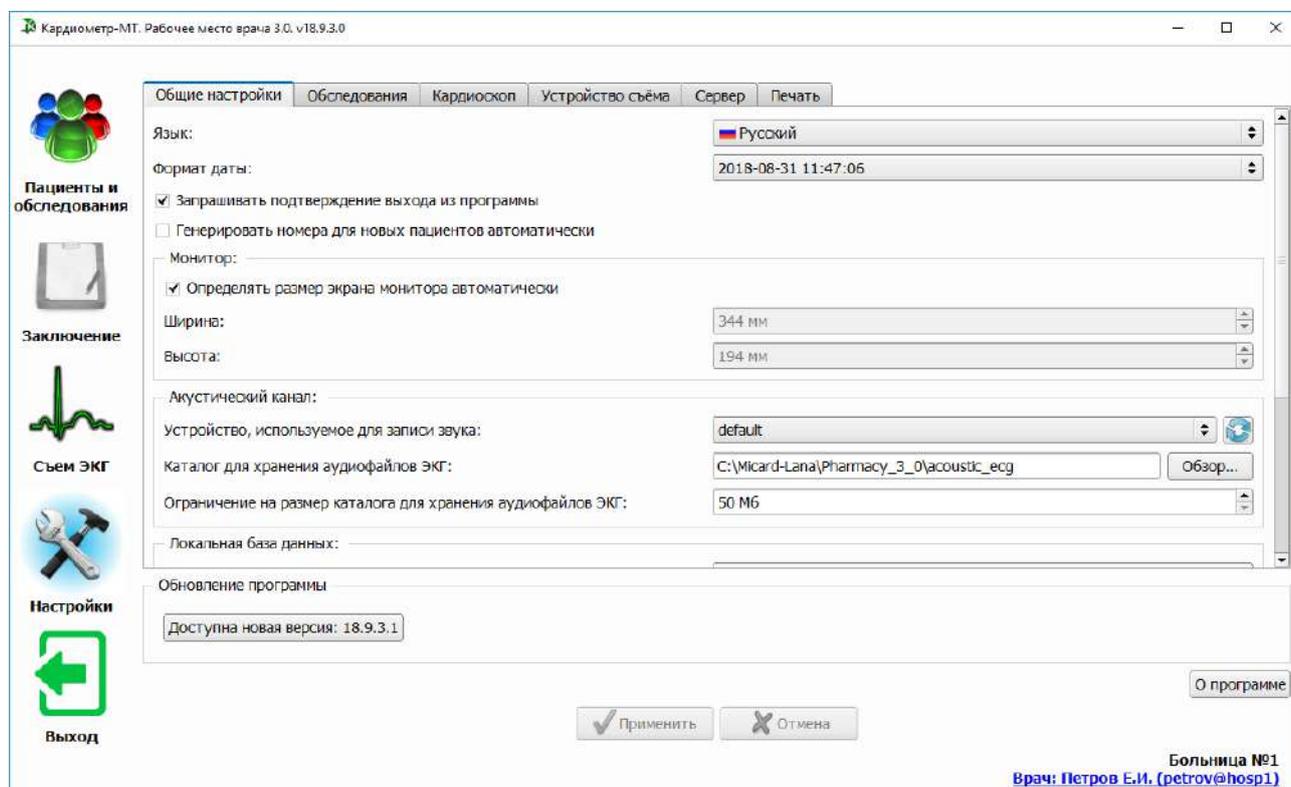


Рис. 15.1: Форма настроек программы

### 15.2 Общие настройки

Вкладка «Общие настройки» (рисунок 15.2) содержит следующие настройки:

1. язык интерфейса;
2. формат даты;
3. включение/выключение запроса подтверждения при выходе пользователя из программы;
4. включение/выключение автоматической генерации номера при добавлении новой карточки пациента;
5. задание физических размеров экрана. Данная настройка необходима для верного отображения масштаба графиков обследования (используется только на мониторах, где не работает автоматическая настройка);
6. запись и сохранение аудиоданных, принятых по акустическому каналу;
7. очистка кэша: удаление из локальной базы сохраненных в кэше обследований;
8. оптимизация базы данных: уменьшает размер файла базы данных за счет удаления пустот, образующихся в процессе постоянного добавления и удаления записей;

9. сохранение в файл и загрузка из него настроек программы;
10. включение/выключение режима проведения поверки устройства съема (п. 16);
11. проверка идентификационных данных программного обеспечения комплекса «Кардиометр-МТ».

Для приема ЭКГ по акустическому каналу необходимо указать устройство для записи звука, на линейный вход которого будет приниматься сигнал. Принятые аудиоданные будут сохранены в выбранном каталоге. Если объем сохраненных файлов будет превышать заданное ограничение, то будут удалены файлы, добавленные раньше других.

Общие настройки | **Обследования** | Кардиоскоп | Устройство съёма | Сервер | Печать

Язык: Русский

Формат даты: 2018-08-30 17:45:51

Запрашивать подтверждение выхода из программы

Генерировать номера для новых пациентов автоматически

Монитор:

Определять размер экрана монитора автоматически

Ширина: 344 мм

Высота: 194 мм

Акустический канал:

Устройство, используемое для записи звука: default

Каталог для хранения аудиофайлов ЭКГ: C:\Micard-Lana\Pharmacy\_3\_0\acoustic\_ecg Обзор...

Ограничение на размер каталога для хранения аудиофайлов ЭКГ: 50 МБ

Локальная база данных:

Обслуживание базы данных: Очистить кэш

Оптимизировать базу данных

Настройки программы: Сохранить

Загрузить

Поверка

Включить режим проведения поверки

Проверка идентификационных данных ПО "Кардиометр-МТ"

Рис. 15.2: Общие настройки

### 15.3 Обследования

Вкладка «Обследования» (рисунок 15.4) содержит следующие настройки:

1. выбор режима отображения отведений: в режиме «Классический» отображаются 12 стандартных отведений ЭКГ; в режиме «Ритмограмма» над графиками отведений выводится график ритмограммы, этот режим может быть полезен для просмотра длительных записей ЭКГ;
2. выбор отведения ритма: отведение, выбранное алгоритмом, или одно из 12 стандартных отведений ЭКГ;
3. единица измерения высоты элементов ЭКГ для вывода на экран и печать: миллиметры или милливольты;

4. единица измерения длительности элементов ЭКГ для вывода на экран и печать: миллисекунды или секунды;
5. тип измерительных маркеров: задает внешний вид маркеров, доступно два вида маркеров (рисунок 15.3);

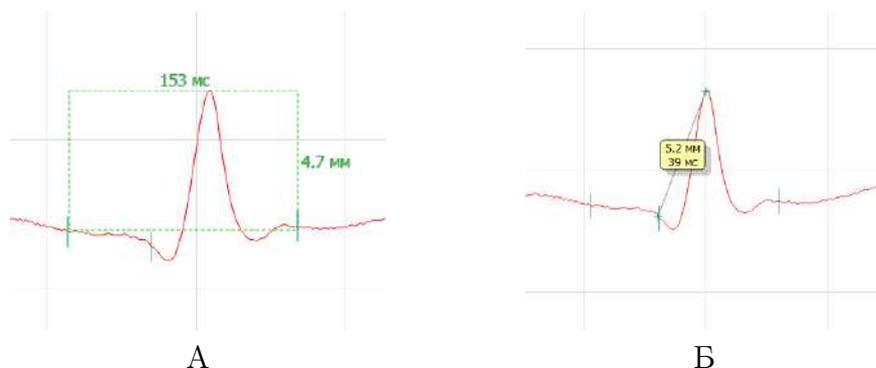


Рис. 15.3: Типы измерительных маркеров:

А — тип 1; Б — тип 2

6. частота среза фильтра тремора: 25 Гц, 30 Гц или 40 Гц. **Использование фильтра тремора с частотой среза 25 Гц или 30 Гц может приводить к изменению формы QRS-комплекса;**
7. цвет сетки при выводе графиков;
8. включение/выключение классификатора ЭКГ;
9. включение/выключение раскрашивания автоматического заключения;
10. включение/выключение отображения фильтра обследований по заключению «Светофор».

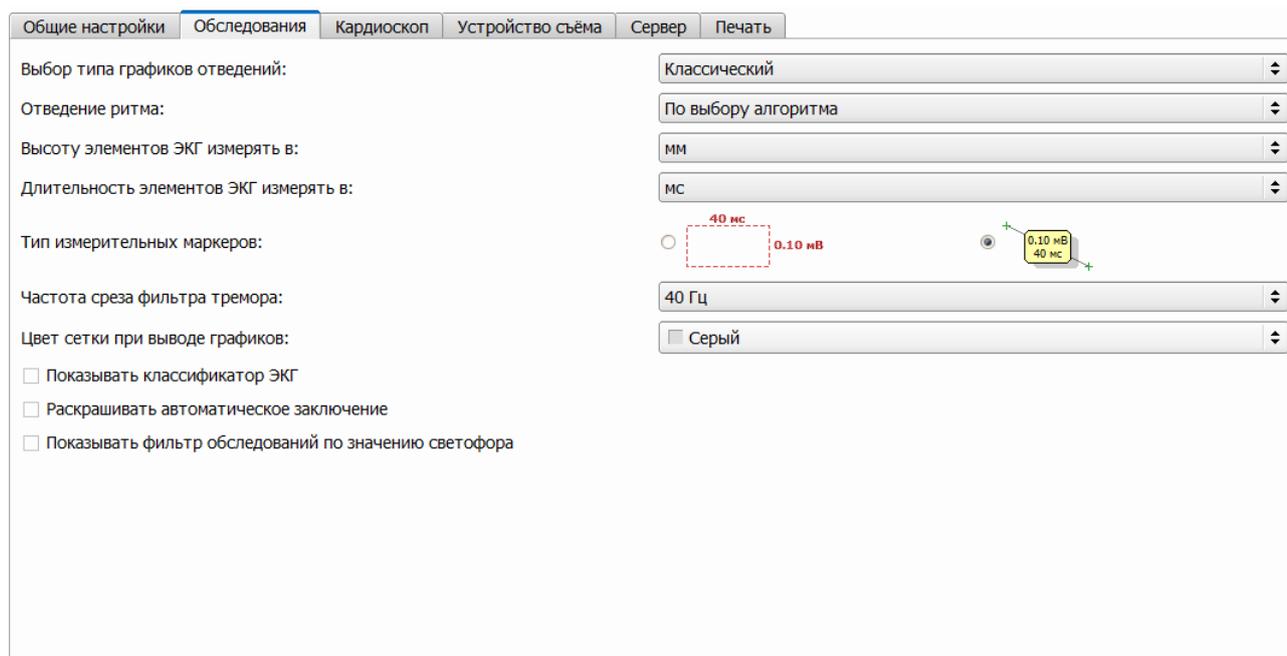


Рис. 15.4: Вкладка «Обследования»

## 15.4 Кардиоскоп

Вкладка «Кардиоскоп» (рисунок 15.5) содержит следующие настройки:

1. длительность регистрации ЭКГ по умолчанию: от 10 до 24 секунд;
2. длительность захватываемого участка при регистрации ЭКГ: от 0 до 10 секунд;
3. включение/выключение отображения кнопки для автоматического старта записи ЭКГ при выявлении аритмии;
4. съём ЭКГ по таймеру: позволяет автоматически начать запись ЭКГ спустя определенное время после входа в Кардиоскоп, отсчет времени таймера начинается с момента установки соединения с устройством съёма;
5. включение/выключение запроса комментария к обследованию после завершения съёма ЭКГ;
6. включение/выключение отображения шаблона комментария к обследованию;
7. включение/выключение съёма ЭКГ в альтернативных системах отведений (Кабрера, Неб), соответствующие режимы съёма будут доступны в Кардиоскопе.

Общие настройки	Обследования	<b>Кардиоскоп</b>	Устройство съёма	Сервер	Печать
Длительность регистрации ЭКГ по умолчанию:		24 с			
Длительность захватываемого участка при регистрации ЭКГ:		10 с			
<input checked="" type="checkbox"/> Показывать в режиме "Кардиоскоп" кнопку для автоматического старта записи ЭКГ при выявлении аритмии					
Величина $t$ критерия выявления аритмии, используемого для автоматического старта записи ЭКГ из режима "Кардиоскоп"		30%			
$\frac{ RR_{i+1} - RR_i }{RR_i} \cdot 100\% > t$					
<input checked="" type="checkbox"/> Начинать съём ЭКГ по таймеру					
Время задержки таймера:		00:01:00			
<input checked="" type="checkbox"/> Запрашивать комментарии ко всем новым обследованиям					
<input type="checkbox"/> Использовать шаблон комментария					
<input type="checkbox"/> Включить поддержку альтернативных систем отведений (Кабрера, Неб)					

Рис. 15.5: Вкладка «Кардиоскоп»

Для выявления аритмии используется следующий критерий:

$$\frac{|RR_{i+1} - RR_i|}{RR_i} \times 100\% > t$$

где  $RR_{i+1}$ ,  $RR_i$  — длительности двух последовательных RR-интервалов. Величина « $t$ » устанавливается в пределах от 15% до 35%.

## 15.5 Устройство съёма

Вкладка «Устройство съёма» используется для поиска и выбора устройства для работы (рисунок 15.6).

Для установки связи подключите к компьютеру через USB-порт внешний модуль Bluetooth,

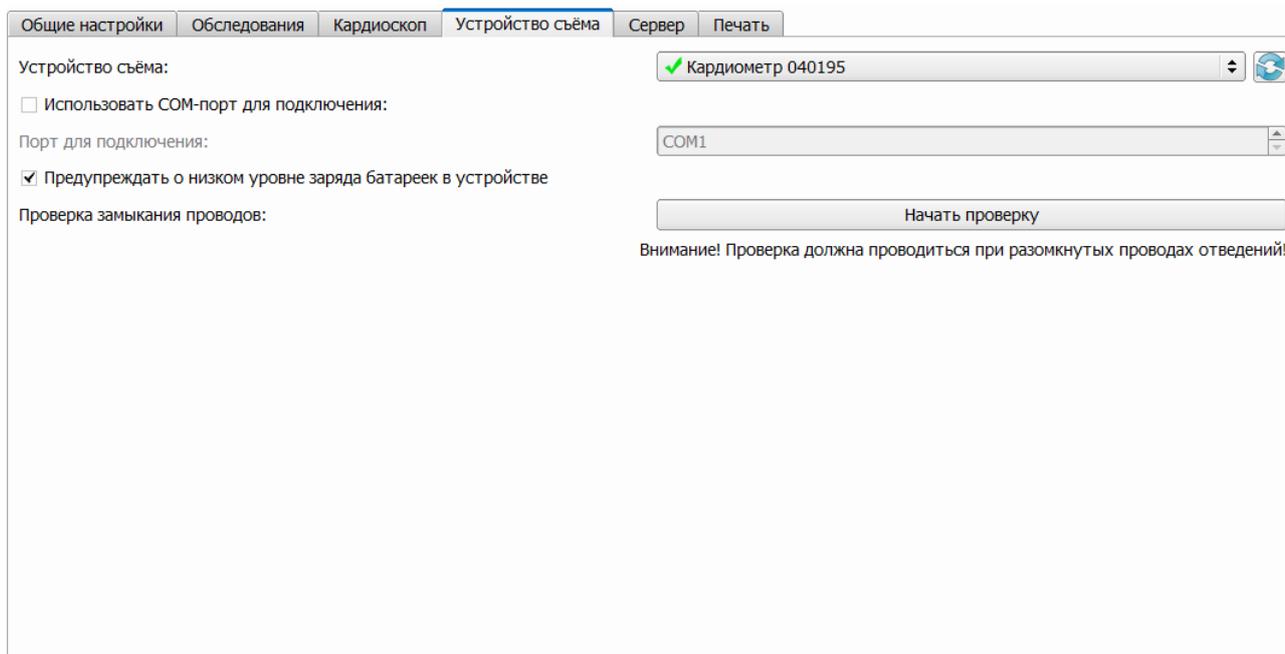


Рис. 15.6: Настройка устройства съема

включите устройство съема и нажмите в программе кнопку обновления списка устройств .

Поиск устройства съема может занять одну-две минуты, дождитесь его окончания. Если устройство съема не было обнаружено, проверьте, что оно включено, и повторите поиск.

Устройства съема, которые были выбраны ранее, отмечены галочкой. Новые устройства отмечены точкой (рисунок 15.7).

Выберите устройство съема из списка. Нажмите кнопку «Применить». В Windows XP первое соединение с устройством съема может занять несколько минут.



Рис. 15.7: Доступные устройства съема

Для установки связи с устройством съема через виртуальный COM-порт установите галочку «Использовать COM-порт для подключения» и укажите номер используемого порта.

Для выключения предупреждения о низком уровне заряда батареек в устройстве съема снимите соответствующую галочку.

При попадании влаги внутрь отводящих проводов устройства съема возможны искажения сигнала. Во избежание работы с неисправным прибором необходимо ежедневно проводить проверку замыкания проводов. При отрицательном результате проверки необходимо остановить работу с прибором и обратиться в техническую поддержку.

Перед проверкой выберите устройство съема. Далее нажмите на кнопку «Начать проверку» и дождитесь результатов её выполнения.

**Внимание! Проверка должна проводиться при разомкнутых проводах отведений!**

Если в результате проверки будет выявлено замыкание проводов, то на экране появится сообщение с перечислением отведений, в которых обнаружена неисправность (рисунок 15.8).

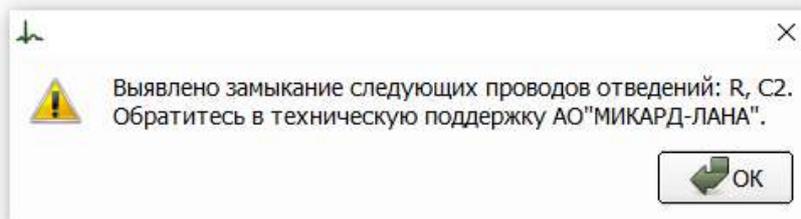


Рис. 15.8: Сообщение об обнаружении замыкания проводов

## 15.6 Сервер

Вкладка «Сервер» содержит настройки выбранного Кардиосервера, передачи персональных данных пациентов на сервер и интеграции с МИС «ТЕКОМЕД» (рисунок 15.9).

Рис. 15.9: Вкладка «Сервер» при подключении к Локальному Кардиосерверу

В строке «Используемый сервер» указан тип сервера, используемого программой: «Кардиометр-МТ. Облачный Кардиосервер» или «Кардиометр-МТ. Кардиосервер». При работе с Локальным Кардиосервером доступно редактирование адресов используемых серверов.

Если отмечена настройка «Передавать персональные данные пациентов на сервер», то на Локальном Кардиосервере будут сохранены Ф. И. О. и другие персональные данные пациентов.

**Включая данную настройку, Вы подтверждаете, что работаете в защищенной сети.**

Если Вы работаете с Локальным Кардиосервером без включения данной настройки, то Ф. И. О. пациентов сохраняются в локальной базе программы. После включения передачи персональных данных пациентов на сервер, Вы можете синхронизировать фамилии пациентов, сохраненных в локаль-

ной базе программы и на Кардиосервере. Для этого нажмите кнопку «Синхронизировать фамилии пациентов».

Для совместной работы программы с МИС «ТЕКОМЕД» включите настройку «Интеграция с МИС «ТЕКОМЕД»» и укажите каталог, используемый для синхронизации данных.

## 15.7 Печать

Вкладка «Печать» содержит следующие настройки (рисунок 15.10):

1. выбор термопринтера;
2. включение/выключение автоматической печати талона для скрининга после регистрации пациента;
3. включение/выключение отображения кнопки печати талона для скрининга на панели инструментов;
4. включение/выключение алгоритма компактной компоновки графиков для печати;
5. включение/выключение печати измерительных маркеров.

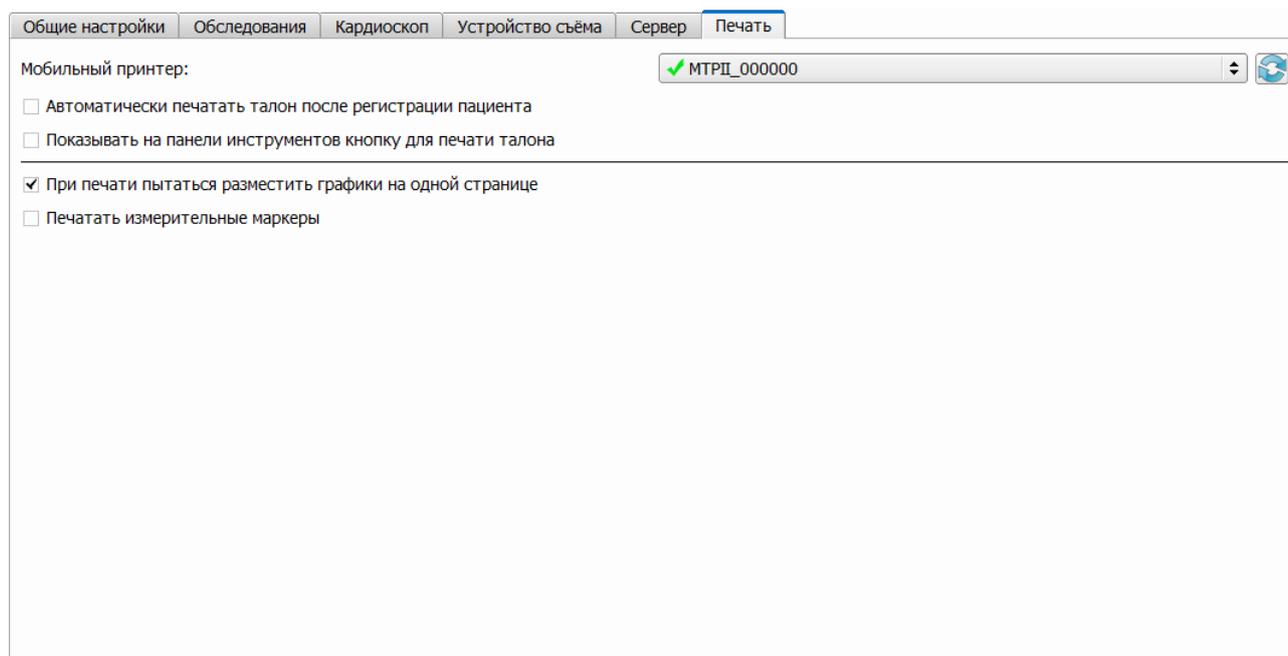


Рис. 15.10: Настройка печати

Для установки связи с термопринтером установите в USB-порт компьютера внешний модуль Bluetooth, если он еще не установлен, включите термопринтер и нажмите в программе кнопку обновления списка принтеров .

Поиск термопринтера может занять одну-две минуты, дождитесь его окончания. Если список принтеров пуст, проверьте, что термопринтер включен, и повторите поиск.

Выберите термопринтер из списка. Нажмите кнопку «Применить».

## 15.8 Обновление программы

Поле «Обновление программы» содержит строку доступной версии программы. Если доступна более новая версия программы, строка отмечается красным цветом. Кнопка «Обновить сейчас» запускает функцию обновления программы. После завершения обновления выводится сообщение с результатом обновления, после чего программа автоматически перезагружается.

**Внимание!** Компания АО «МИКАРД-ЛАНА» гарантирует корректную работу комплекса «Кардиометр-МТ» только с последними версиями программного обеспечения. Своевременное обновление программы необходимо для успешной работы с комплексом.

## 15.9 О программе

В данном окне (рисунок 15.11) содержится краткая информация о текущей версии программы, адрес используемого Кардиосервера и службы обмена сообщениями.

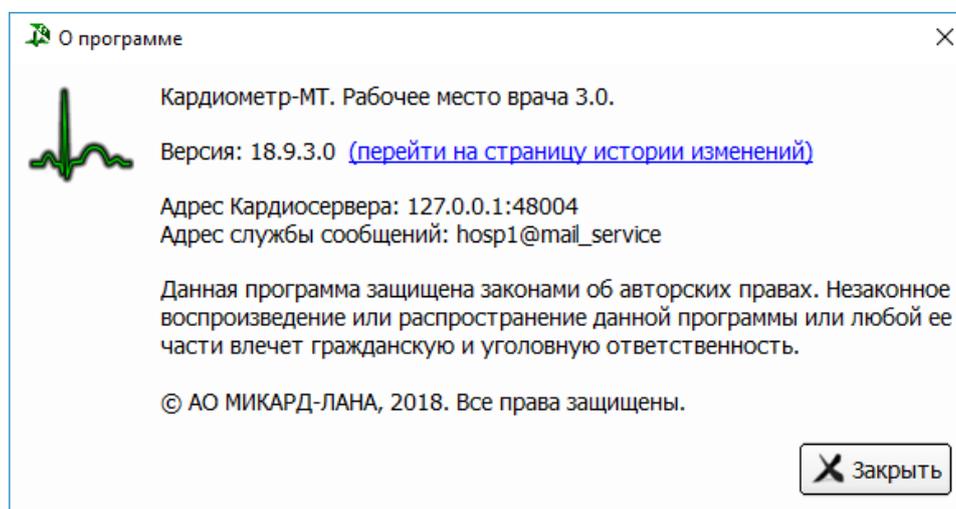


Рис. 15.11: Окно «О программе»

## 16 Поверка

### 16.1 Взаимодействие составных частей комплекса при его поверке

Схема съема, передачи обработки и отображения метрологической информации при поверке комплекса приведена на рисунке 16.1.



Рис. 16.1: Схема съема, передачи, обработки и отображения метрологической информации

При проведении поверки сигналы с эталонного генератора подаются на УСИ комплекса «Кардиометр-МТ», где осуществляется формирование отведений ЭКГ, их усиление, фильтрация и аналого-цифровое преобразование. Далее по беспроводному интерфейсу Bluetooth цифровая информация без искажений передается в ПК. При помощи программы «Рабочее место врача 3.0» для ПК оцифрованный сигнал преобразуется и отображается на экране монитора. Для сохранения данных регистрируемых сигналов и осуществления автоматического измерения амплитудно-временных параметров ЭКГ информация передается на Кардиосервер в зарегистрированный архив под логином и паролем поверителя. Сохраненные сигналы и результаты измерений амплитудно-временных параметров ЭКГ сигнала передаются без искажений информации обратно в ПК комплекса. Данная информация с помощью программы «Рабочее место врача 3.0» для ПК визуализируется на экране монитора и может быть сохранена в ПК и распечатана с помощью принтера.

Таким образом, операция поверки выполняется при помощи того же оборудования и тех же информационных технологий (включая программное обеспечение), которые используются медицинским персоналом при исследовании ЭКГ пациентов. В обоих случаях точность оцифровки входных аналоговых сигналов комплекса и передачи цифровых отсчетов в компьютер обеспечивается зарегистрированной программой проверки измерения амплитудно-временных параметров ЭКГ НБИД.00022-01, а точность измерения амплитудно-временных параметров — программой автоматического анализа ЭКГ НБИД.00006-01.

В программе «Рабочее место врача 3.0» для ПК имеется дополнительная функция измерения амплитуды и интервалов времени сигналов с помощью маркеров. Также предлагается два варианта измерения параметров сигнала (для врача и для проведения поверки с наибольшей точностью измерений) и два варианта формирования протоколов результатов измерений.

Это связано с тем, что для определения погрешности измерения амплитуды параметров эталонного ЭКГ-сигнала необходимо представлять результаты измерений с максимальной точностью преобразования, то есть с шагом 5 мкВ. В то же время описанные в литературе амплитудные пороги

обнаружения ЭКГ-синдромов указываются с шагом 10 мкВ, поэтому лишний знак в представленных результатах автоматических измерений ЭКГ потребует от врача при ее интерпретации дополнительных усилий для сопоставления полученных данных с пороговыми значениями выявляемых синдромов. В связи с этим программа «Рабочее место врача 3.0» для ПК имеет два режима работы: «ОСНОВНОЙ» и «ПОВЕРКА». По умолчанию программа устанавливается в «ОСНОВНОЙ» режим работы. Для входа в режим «ПОВЕРКА» установите соответствующую галочку в настройках программы на вкладке «Общие настройки» (п. 15.2).

Обследования, зарегистрированные в режиме проведения поверки, в таблицах выделены галочкой в правом верхнем углу иконки заключения «Светофор»: .

## 16.2 Проверка идентификационных данных метрологически значимой части ПО

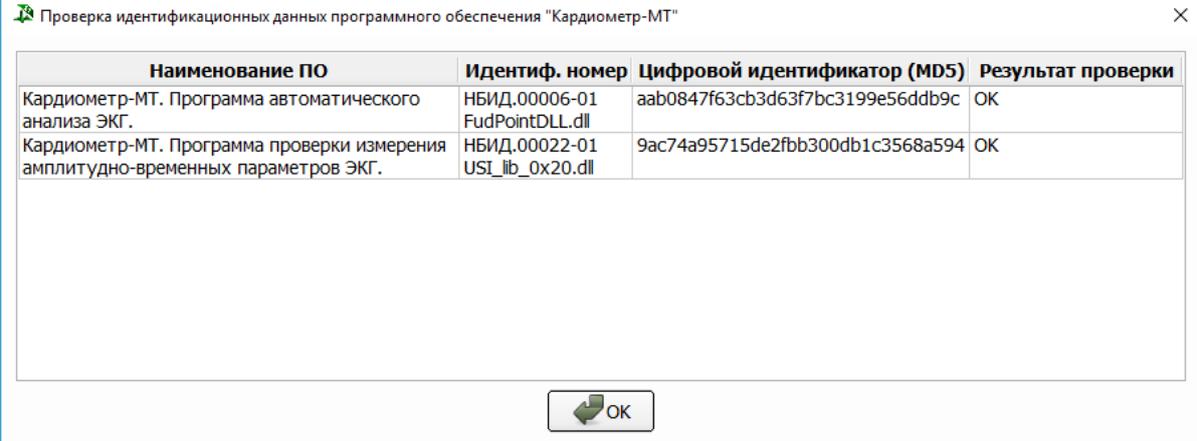
Таблица 16.1: Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Кардиометр-МТ	Кардиометр-МТ. Программа автоматического анализа ЭКГ	НБИД.00006-01 FudPointDLL.dll (библиотека располагается на Облачном Кардиосервере)	aab0847f63cb3d63f7bc3199e56ddb9c	MD5
Кардиометр-МТ	Кардиометр-МТ. Программа проверки измерения амплитудно-временных параметров ЭКГ	НБИД.00022-01 USI_lib_0x20.dll (библиотека располагается в рабочем каталоге программы)	9ac74a95715de2fb b300db1c3568a594	MD5

Перед началом поверки необходимо проверить идентификационные данные метрологически значимой части ПО. Для этого перейдите в раздел «Настройки», выберите вкладку «Общие на-

стройки» и нажмите кнопку «Проверка идентификационных данных ПО «Кардиометр-МТ». Открывается форма, представленная на рисунке 16.2.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 16.1.



Наименование ПО	Идентиф. номер	Цифровой идентификатор (MD5)	Результат проверки
Кардиометр-МТ. Программа автоматического анализа ЭКГ.	НБИД.00006-01 FudPointDLL.dll	aab0847f63cb3d63f7bc3199e56ddb9c	ОК
Кардиометр-МТ. Программа проверки измерения амплитудно-временных параметров ЭКГ.	НБИД.00022-01 USI_lib_0x20.dll	9ac74a95715de2fbb300db1c3568a594	ОК

Рис. 16.2: Проверка идентификационных данных программного обеспечения «Кардиометр-МТ»

### 16.3 Запись испытательных сигналов и отображение измерений

Поверка комплексов «Кардиометр-МТ» при съеме и обработке ЭКГ проводится в соответствии с методикой поверки Р 50.2.009 «ГСИ. Электрокардиографы, электрокардиоскопы и электрокардиоанализаторы. Методика поверки». Для этого с функционального генератора подаются сигналы и производится их запись в основной программе «Рабочее место врача 3.0» для ПК в режиме записи 5 мин. В разделе «Настройка» на вкладке «Измерения» выбираются настройки маркера: единицы измерений (мВ или мм) и форма маркера. Операции поверки и измерения метрологических характеристик проводятся в ручном режиме с помощью маркеров. Измеренное значение частоты сердечных сокращений определяется в окне «ЧСС». Данная проверка метрологических характеристик, передача данных от комплекса «Кардиометр-МТ» в ПК и обратно обеспечивается с помощью программы НБИД.00022-01.

Для определения погрешности измерения амплитудно-временных параметров зубцов и комплексов ЭКГ-сигнала в автоматическом режиме используется программа НБИД.00006-01 следующим образом.

С функционального генератора подается ЭКГ-сигнал и записывается в режиме записи 24 с. Сигнал оцифровывается и передается от комплекса «Кардиометр-МТ» на Кардиосервер. С помощью программы автоматического анализа ЭКГ с максимальной точностью производятся измерения амплитудно-временных параметров сигнала. Данное программное обеспечение обеспечивает управление комплексом, передачу информации на Кардиосервер и обратно без искажений с необходимой конфиденциальностью.

Для формирования калибровочного сигнала 1 мВ используйте соответствующую кнопку в окне

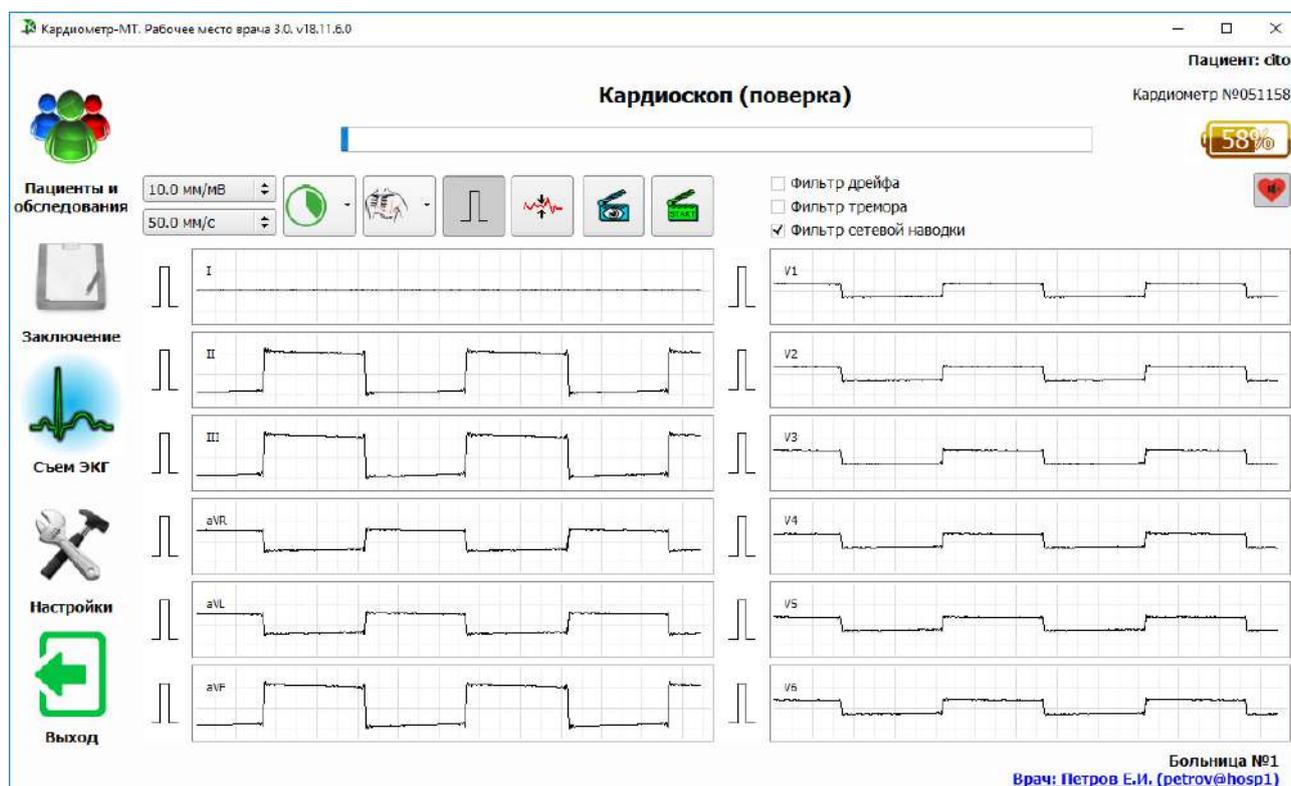


Рис. 16.3: Регистрация ЭКГ в режиме проведения поверки, включено формирование калибровочного сигнала 1 мВ

регистрации ЭКГ:  (рисунок 16.3).

## 16.4 Формирование протокола поверки

Формирование протокола поверки осуществляется в режиме работы с обследованием. Для перехода в этот режим выделите обследование и нажмите кнопку «Заключение» или дважды щелкните левой клавишей мыши на нем.

Возможно формирование двух вариантов протокола поверки (рисунок 16.4).



Рис. 16.4: Панель инструментов для сохранения данных обследования в режиме «Поверка»

Первый вариант, получаемый при нажатии кнопки «Протокол поверки», применяется при измерении параметров испытательного кардиографического сигнала «4». Сформированная таблица содержит допускаемые и измеренные значения амплитудно-временных параметров испытательного ЭКГ-сигнала.

При отсутствии измеренных значений в протоколе поверки рекомендуется произвести измерение данного параметра с помощью маркеров. Если измеренное значение не соответствует допускаемому значению параметра, принимается решение о несоответствии установленным требованиям.

При необходимости проведения проверки с помощью генераторов импортного производства

с заданными параметрами ЭКГ-сигналов предусмотрена возможность формирования протокола (второй вариант протокола) при нажатии кнопки «Результаты измерений».

Протокол сохраняется в памяти ПК, на котором производится поверка. В появившемся окне укажите путь к файлу, в который будет сохранен протокол поверки (рисунок 16.5).

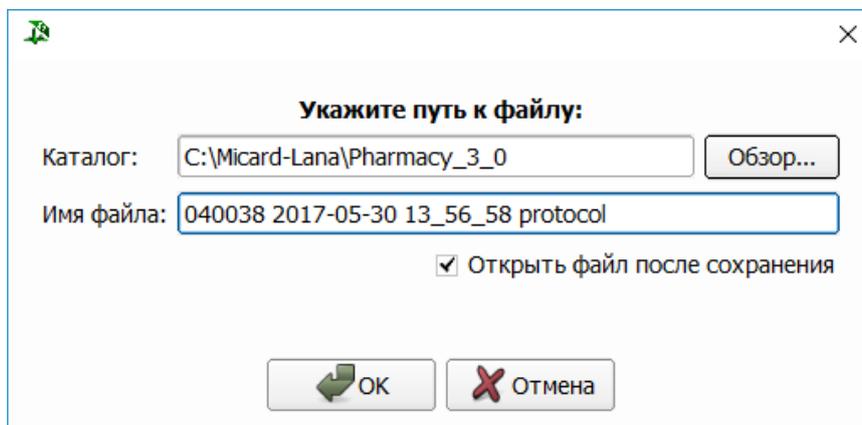


Рис. 16.5: Диалог сохранения протокола поверки в файл

## 16.5 Обеспечение конфиденциальности

Для обеспечения конфиденциальности поверителю рекомендуется предпринять следующие действия:

- производить измерения, используя индивидуальные логин и пароль;
- после формирования протокола и сохранения его в памяти ПК, следует использовать функцию удаления снятых обследований.