



Комплекс нефлюороскопический для проведения внутрисердечных
электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2»

Руководство по эксплуатации

МК-ЭФ. 000 РЭ

© г. Москва 2013г.



Оглавление

1.	О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ	5
2.	ВНИМАНИЕ!	6
3.	ВВЕДЕНИЕ	7
4.	СОСТАВ КОМПЛЕКСА	8
4.1.	Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором	10
4.2.	Блок усилителей биопотенциалов дополнительный	11
4.3.	Блок радиочастотного деструктора	12
4.4.	Блок навигации	14
4.5.	Блок управления комплекса	14
5.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСА	15
6.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСА	17
6.1.	Меры предосторожности	17
6.2.	Методика проведения ЭФИ и РЧА	17
6.3.	Включение/выключение комплекса	18
6.4.	Режим «МОНИТОР»	18
6.4.1.	Панель управления	19
6.4.1.1.	Ввод комментариев пользователя.	20
6.4.1.2.	Цифровая индикация	20
6.4.2.	Информация о пациенте	20
6.4.3.	Окно управления мониторингом	21
6.4.4.	Настройка отведений	24
6.4.4.1.	Добавление/удаление отведения	24
6.4.4.2.	Изменение названия отведения	24

6.4.4.3.	<i>Изменение цвета осциллограммы отведения</i>	25
6.4.4.4.	<i>Изменение правил коммутации отведения</i>	25
6.4.4.5.	<i>Настройка фильтров отведения</i>	26
6.4.4.6.	<i>Регулировка масштаба (усиления) осциллограмм</i>	27
6.4.4.7.	<i>Регулировка положения осциллограмм на экране</i>	27
6.4.5.	Сохранение/восстановление набора отведений.	28
6.4.6.	Стимулятор	29
6.4.6.1.	<i>Окно работы со стимулятором</i>	29
6.4.6.2.	<i>Органы управления стимулятором</i>	30
6.4.6.3.	<i>Коммутация выходов стимулятора.</i>	32
6.4.6.4.	<i>Деманд</i>	33
6.4.6.5.	<i>Подавление артефактов стимула</i>	33
6.4.7.	Радиочастотный деструктор	34
6.4.7.1.	<i>Режим "Тестирование"</i>	34
6.4.7.2.	<i>Режим "Воздействие"</i>	34
6.4.7.3.	<i>Протоколирование работы деструктора</i>	35
6.4.7.4.	<i>Подключение нейтральных электродов</i>	36
6.4.7.5.	<i>Подключение РЧ катетера</i>	36
6.4.7.6.	<i>Индикация и звуковые сигналы деструктора</i>	37
6.4.8.	Проведение измерений	37
6.4.9.	Печать в режиме "Монитор".	38
6.4.10.	Настройки прибора в режиме "Монитор".	38
6.4.11.	Программы исследования.	39
6.4.12.	Ирригационный насос.	46
6.5.	Режим «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ»	48
6.5.1.	Выбор участка записи для просмотра.	48
6.5.2.	Выбор отведений для просмотра	49
6.5.3.	Настройка фильтров отведения при просмотре записи.	49
6.5.4.	Просмотр компрессионной записи	50
6.5.5.	Изменение масштаба кривых ЭКГ и ЭКС.	50
6.5.6.	Просмотр местоположения и модальности стимулов	51
6.5.7.	Измерение интервалов и амплитуд сигнала.	52
6.5.8.	Печать ЭКГ.	53
6.5.9.	Просмотр и печать событий.	54
6.5.10.	Установка параметров в режиме просмотр.	55
6.5.11.	Синхронизация с режимом "монитор"	56

6.6. Режим «НАВИГАЦИЯ»	58
6.6.1. Установка электродов зондирующего тока.	58
6.6.2. Подготовка к использованию	59
6.6.3. Редактирование схем подключения	61
6.6.4. Создание нового исследования	67
6.6.5. Проведение исследования	69
6.6.5.1 Картирование нового отдела	69
6.6.5.2 Просмотр отведений	70
6.6.5.3 Реконструкция анатомии	72
6.6.5.4 Добавление анатомических контуров	75
6.6.5.7 Сохранение исследования	81
6.6.6. Просмотр завершенных исследований	81
6.7. База данных	83
7. ЧАСТИ КОМПЛЕКСА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ СРЕДЕ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ПАЦИЕНТА	90
8. ЧИСТКА, ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ.	91
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	92
10. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ	93
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	94
12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	95
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ И ПРИЕМКЕ.	96

1. О настоящем руководстве

Это руководство дает иллюстрированные и полные инструкции по эксплуатации комплекса нефлюороскопического для проведения внутрисердечных электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2» (в дальнейшем – Комплекс).

Astrocard® - зарегистрированный товарный знак ЗАО «Медитек».

Условные обозначения и сокращения используемые в настоящем руководстве:

ЧСС - частота сердечных сокращений

ЧД - частота дыхания

ЭКГ - электрокардиограмма

ЭКС – электрокардиосигнал

ЭФИ – электрофизиологическое исследование

РЧ – радиочастотный

РЧА – радиочастотная абляция

2. ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы с комплексом внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

ВНИМАНИЕ

Запрещается установка на Блок управления комплекса какого-либо дополнительного программного обеспечения и аппаратных средств.

3. ВВЕДЕНИЕ

Комплекс предназначен для проведения инвазивных и неинвазивных электрофизиологических исследований сердца. Комплекс обеспечивает регистрацию и визуализацию сигналов наружной ЭКГ и инвазивных электрограмм, определение и отображение положения полюсов внутрисердечных катетеров, построение и визуализацию карт электрического возбуждения сердца, электрическую стимуляцию различных областей сердца с помощью входящего в комплект электростимулятора, а также проведение катетерной абляции миокарда и проводящих путей с целью устранения аритмий сердца с помощью входящего в комплект радиочастотного деструктора.

Комплекс имеет три основных режима работы – режим «МОНИТОР», режим «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ» и режим «НАВИГАЦИЯ». Комплекс допускает работу одновременно в нескольких режимах.

Входящий в состав комплекса стимулятор позволяет программировать все основные виды электростимуляции сердца, применяемые при клинических электрофизиологических исследованиях.

Входящий в состав комплекса деструктор предназначен для устранения аномальных проводящих путей в сердце. Устранение проводящих путей осуществляется путем пережигания (абляции) тканей током высокой частоты, подводимого через специализированный зонд (РЧ катетер). В процессе абляции контролируются температура в зоне воздействия и сопротивление контакта с тканью.

Комплекс предназначен для применения в условиях клиник, кардиологических центров, медицинских научно-исследовательских институтов и других лечебных медицинских учреждений и научно-исследовательских учреждений соответствующего профиля.

4. Состав комплекса

Внимательно проверьте весь комплект! Помните, что в настоящем руководстве указан **полный** комплект. Комплект поставляемого Вам комплекса указан в спецификации к договору поставки.

Таблица 4-1

№	Наименование	Обозначение документа	Кол. шт
1	Комплекс нефлюороскопический для проведения внутрисердечных электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2»	МК-ЭФ. 000	1 шт.
2	Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором.	МК-ЭФ. 001	1 шт.
3	Блок усилителей биопотенциалов дополнительный.	МК-ЭФ. 002	4 шт. ¹
4	Блок навигации в комплекте с кабелем	МК-ЭФ. 003	1 шт.
5	Блок радиочастотного деструктора с комплектом соединительных кабелей и управляющей педалью.	МК-ДСТ. 001	1 шт.
6	Переходник-калибратор для аблационного катетера	МК-ДСТ. 002	1 шт.
7	Блок управления с устройствами визуализации (три ЖК дисплея 24" ²).	МК-ЭФ. 004	1 шт.
8	Адаптер для соединения блока управления и блока усилителя биопотенциалов.	МК-ЭФ. 005	1 шт.

¹ Количество может отличаться от указанного по требованию заказчика.

² Например, дисплей Hewlett Packard LA2405 (США) или аналогичный.

9	Насос Ирригационный Cool Point с принадлежностями.	Производитель “Сент Джуд Медикал Инк.”, США. (Рег. Уд. № РЗН 2013/186).	1 шт.
10	Кабель отведений (для ЭКГ- каналов).	МК-ЭФ. 006	1 шт.
11	Кабель отведений (для инвазивных каналов).	МК-ЭФ. 007	1 шт.
12	Электроды одноразовые F9070 (электроды, кабели пациента, аксессуары для ЭКГ, ЭЭГ ЭМГ).	Производства фирмы – ФИАБ СпА, Италия. (Рег. Уд. № ФСЗ 2010/07536).	1 комплект (30 шт.) ³
13	Электроды (катетеры) для радиочастотной деструкции (Аблационный орошаемый катетер Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506)	Производства фирмы - “Ирвин Биомедикал, Инк. а Сент Джуд Медикал Кампани”, США. (Рег. Уд. № ФСЗ 2011/10291)	1 комплект (1 шт.) ⁴
14	Электрод F7915 (Изделия для электрофизиотерапии и электрохирургии: электроды).	Производства фирмы – ФИАБ СпА, Италия. (Рег. Уд. № ФСЗ 2010/07652).	1 шт.

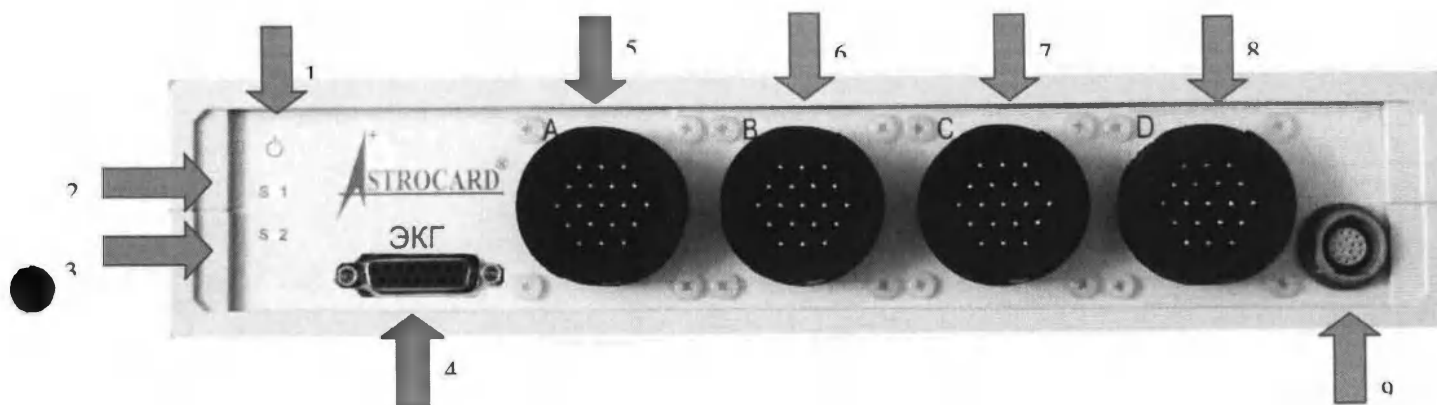
³ Количество электродов F9070 может отличаться от указанного по требованию заказчика.

⁴ Количество электродов Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506 может отличаться от указанного по требованию заказчика.

15	Принтер.	HP LaserJet Pro 400 (Производитель - Hewlett Packard, США) или аналогичный	1 шт.
16	Тележка.	МК 4.211.000 по ТУ №9441-003-27981598-01	1 шт.
17	Упаковочная тара.	МК-ЭФ. 009	1 шт.
18	Руководство по эксплуатации.	МК-ЭФ. 000 РЭ	1 шт.

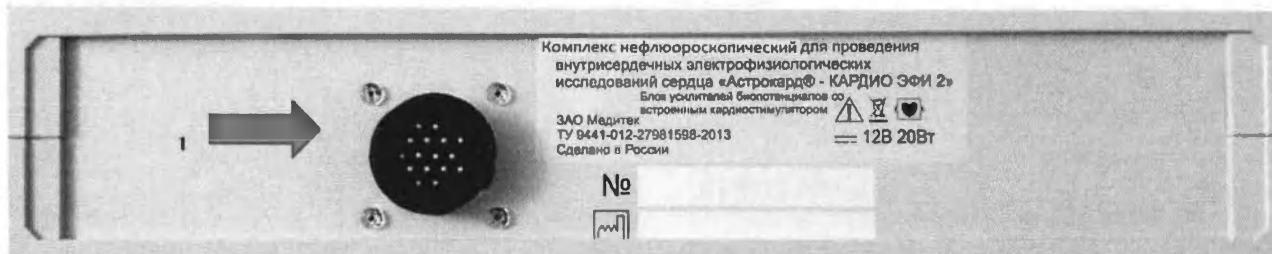
4.1. Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором

Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором предназначен для регистрации ЭКГ по 12 каналам (6 стандартных и 6 грудных) и эндокардиальных ЭКС по заданному пользователем количеству каналов и ввода данных в блок управления комплекса для дальнейшей обработки и анализа. Рисунок 4-1 Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором, вид спереди



- 1 - сигнальный светодиод "Включено", 2 - сигнальный светодиод "Импульс" первого стимулятора, 3 - сигнальный светодиод "Импульс" второго стимулятора, 4 - разъем для подключения кабеля отведений, 5,6,7,8 — разъем для подключения блока усилителей биопотенциалов дополнительного, 9 — разъем для подключения блока навигации.

Рисунок 4-2 Блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором, вид сзади.

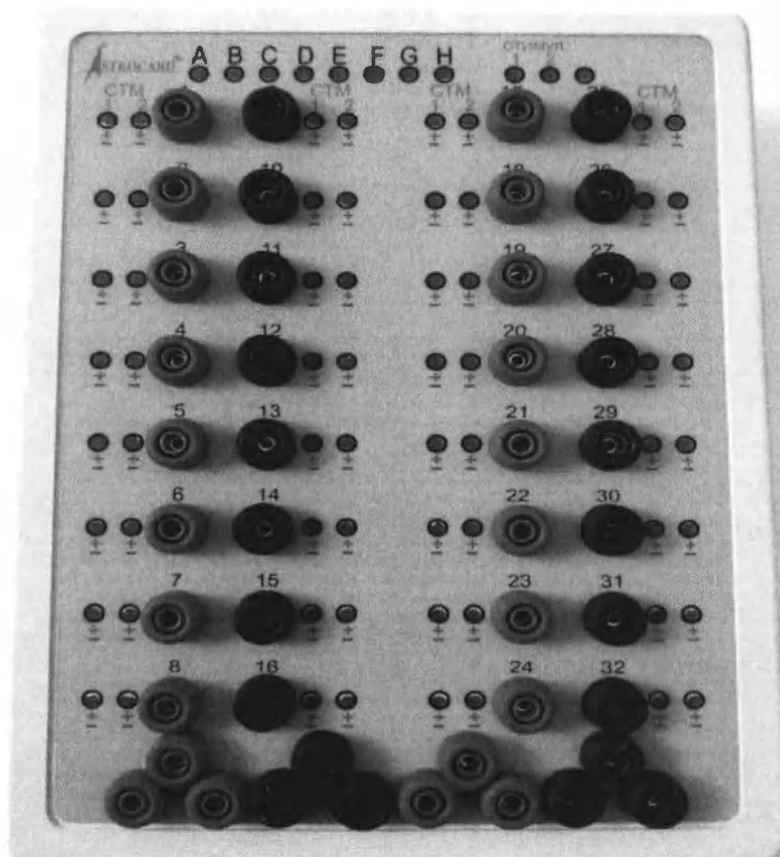


1.-Разъем для подключения адаптера для соединения блока управления и блока усилителя биопотенциалов.

Блок содержит встроенный двухканальный кардиостимулятор, предназначенный для проведения электростимуляции сердца в диагностических целях. Стимулятор имеет два режима работы - стимуляции по току (рекомендуемый режим для эндокардиальной стимуляции) и стимуляция по напряжению.

4.2. **Блок усилителей биопотенциалов дополнительный**

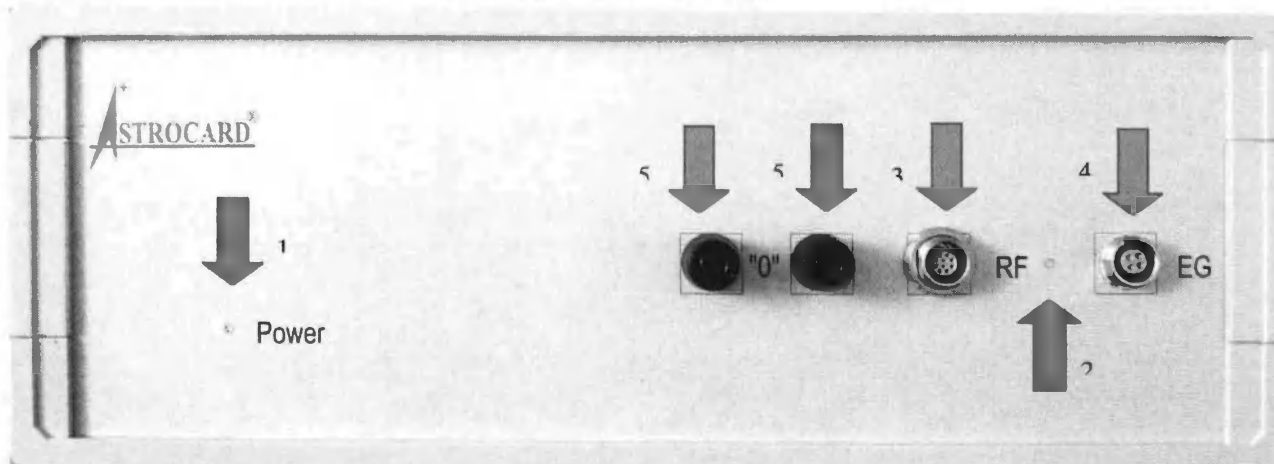
Дополнительный блок усилителей биопотенциалов предназначен для регистрации эндокардиальных ЭКС. Он подключается к основному блоку усилителей. Каждый дополнительный блок усилителей имеет 32 катетерных входа. Всего может быть подключено от 1 до 4 дополнительных блоков.



4.3. *Блок радиочастотного деструктора*

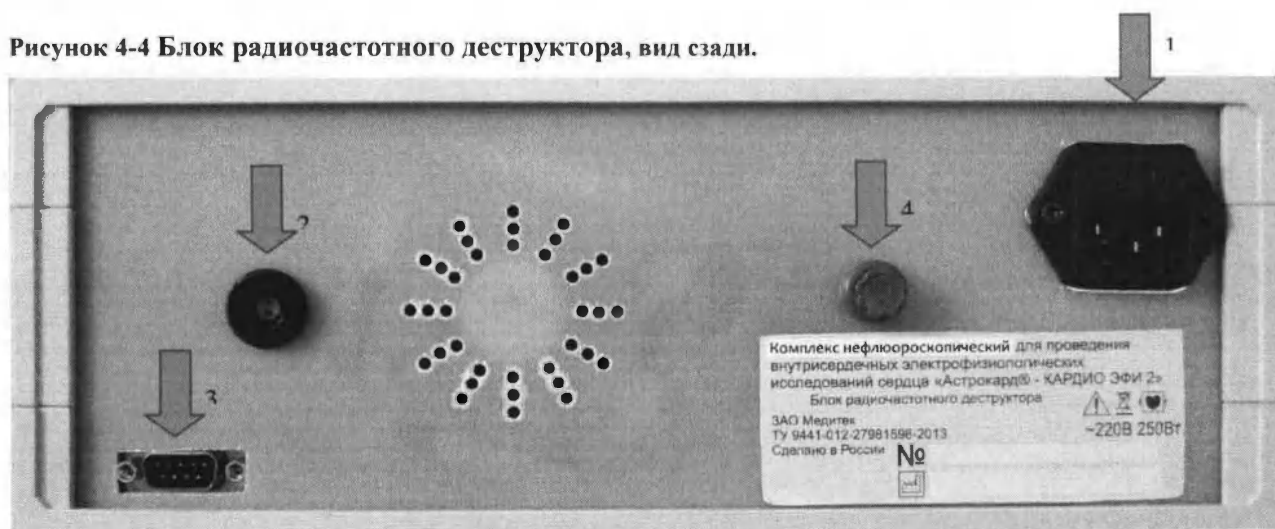
Блок радиочастотного деструктора предназначен для формирования тока высокой частоты (около 500КГц) с заданной мощностью.

Рисунок 4-3 Блок радиочастотного деструктора, вид спереди



1 - сигнальный светодиод "Включено", 2 - сигнальный светодиод "Воздействие", 3 - разъем для подключения зонда (через кабель-переходник), 4 - разъем для подключения деструктора к входным усилителям электрофизиологического комплекса, 5 - разъемы для подключения нейтрального электрода.

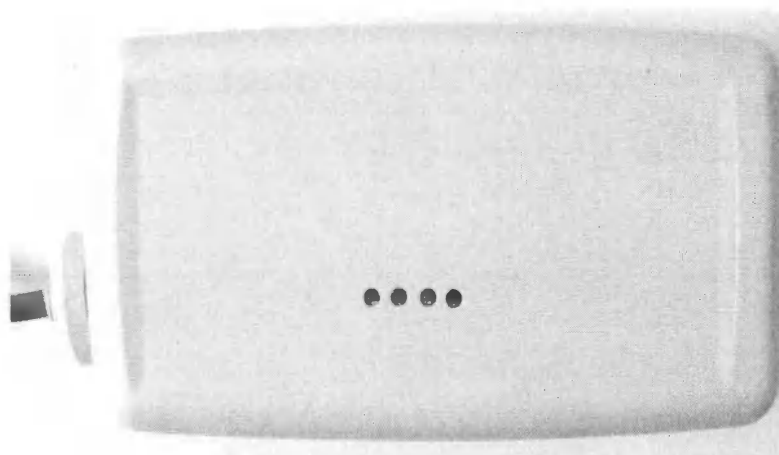
Рисунок 4-4 Блок радиочастотного деструктора, вид сзади.



1. Разъем для подключения сетевого кабеля.
2. Разъем для подключения управляющей педали.
3. Разъем для подключения соединительного кабеля к блоку управления.
4. Предохранитель.

4.4. *Блок навигации*

Блок навигации предназначен для формирования зондирующих токов сверхмалой интенсивности в грудной клетке пациента, необходимых для корректной работы комплекса в режиме «НАВИГЦИЯ». Блок навигации соединяется с зондирующими электродами, расположенными на грудной клетке пациента с помощью кабеля, входящего в комплект поставки. Места расположения зондирующих электродов указаны в разделе 6.6.1.



4.5. *Блок управления комплекса*

Блок управления комплекса контролирует и синхронизует работу остальных компонент комплекса. Кроме того, он реализует интерфейс пользователя, обеспечивает визуализацию и сохранение всех регистрируемых данных, а также последующий доступ к сохраненной информации.

Блок управления комплекса имеет три дисплея. На основном дисплее отображается информация режима «МОНИТОР». На дополнительных – информация режимов «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ» и «НАВИГАЦИЯ».

Блок управления размещен на тележке, входящей в состав комплекса.

5. Основные технические характеристики комплекса

По безопасности комплекс соответствует ГОСТ Р МЭК60601-1-1, ГОСТ Р 50267.0.2 и ГОСТ Р 50267.25, и выполнен по классу 1, тип CF.

Комплекс в зависимости от потенциального риска применения относится к классу – 3 по ГОСТ Р51609.

По электромагнитной совместимости комплекс соответствует ГОСТ Р 50267.0.2 и ГОСТ Р 51318.11 для устройств класса А, группа 2 и может использоваться во всех помещениях не применяемых в бытовых целях и не подключенных к низковольтным распределительным электрическим сетям.

Климатическое исполнение комплекса соответствует УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Комплекс имеет защиту от импульсов дефибриллятора в соответствии с ГОСТ Р 50267.25.

Комплекс должен удовлетворять следующим характеристикам:

- Диапазон регистрируемых частот для наружных ЭКГ отведений по уровню -3дБ должен быть (0,05 - 700) Гц.
- Диапазон регистрируемых частот для инвазивных ЭКС отведений по уровню -3дБ должен быть (10 - 700) Гц.
- Уровень шума приведенного к входу для каждого отведения при отключенных цифровых фильтрах должен быть не более 20 мкВ.
- Диапазон регистрируемых напряжений для отведений ЭКГ и ЭКС должен быть (30 – 20000) мкВ.
- Коэффициент ослабления синфазных сигналов на частоте 50 Гц для каждого отведения должен быть не менее 100 дБ
- Входной импеданс усилителей должен быть не менее 10 МОм.
- Постоянный ток в цепи пациента должен быть не более 0.1 мкА.
- Диапазон вычисления ЧСС должен быть 30 - 240 1/мин.
- Количество каналов стимулятора – не менее 2.
- Форма импульса стимула должна быть – прямоугольная однофазная или двухфазная (есть возможность переключения по выбору пользователя).
- Должна быть регулировка глубины второй фазы при двухфазной форме стимула.
- Амплитуда импульса стимула должна задаваться “по току” или “по напряжению”.
- Диапазон установки амплитуды силы тока импульса при нагрузке 200÷1000 Ом должен быть 0.5÷31.9 мА. Шаг установки должен быть 0.1 мА.
- Диапазон установки амплитуды напряжения импульса при нагрузке 1000÷3000 Ом должен быть 0.5÷31.9 В. Шаг установки должен быть 0.1 В.
- Отклонение амплитуды импульса от установленного значения должно быть не более 15%

- Диапазон установки длительности импульса должен быть $0.3 \div 20$ мс. Шаг установки длительности импульса должен быть 0.1 мс.
- Длительность переднего фронта импульса должна быть не более 0.1 мс.
- Длительность заднего фронта импульса должна быть не более 0.2 мс.
- Диапазон выбора частоты следования импульсов должен быть 30-999 1/мин
- Отклонение частоты следования импульсов должно быть не более 0.5%.
- В момент стимуляции комплекс должен определять сопротивление нагрузки. Диапазон определения сопротивления должен быть $300 \div 3000$ Ом.
- Комплекс должен обеспечивать электронную коммутацию любого выхода электростимулятора к входу любого ЭКС отведения.
- Частота сигнала воздействия радиочастотного деструктора должна соответствовать, КГц - $500 \pm 10\%$, форма сигнала воздействия должна быть синусоидальной.
- Минимальная мощность воздействия (на нагрузке $30 \div 500$ Ом) должна быть, 1.0 Вт
- Максимальная мощность воздействия (на нагрузке $80 \div 120$ Ом) должна быть не менее 90 Вт.
- Максимальная мощность воздействия (на нагрузке 100 Ом) должна быть не менее 100Вт.
- Дискретность установки мощности воздействия должна быть, 1.0 Вт.
- Максимальный ток воздействия (ограничение тока при коротком замыкании на выходе) должен быть не более, А - 1.5
- Максимальное напряжение воздействия (ограничение напряжения при отключении нагрузки) должно быть не более, В – 150
- Диапазон определения сопротивления нагрузки при отсутствии воздействия и при самом воздействии должен быть в пределах – $30 \div 400$ Ом
- Диапазон контроля температуры в зоне воздействия должен быть в пределах $30 \div 100^\circ\text{C}$.
- Масса основного блока усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором должна быть не более 3 кг.
- Масса дополнительного блока усилителей должна быть не более 2 кг.
- Масса блока деструктора должна быть не более 10 кг.
- Масса блока управления (без учета тележки) должна быть не более 40 кг
- Габаритные размеры блока усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором должны быть не более 300x280x70мм.
- Габаритные размеры дополнительного блока усилителей биопотенциалов должны быть не более 190x140x60мм.
- Габаритные размеры блока деструктора должны быть не более, 300x280x110мм.
- Время непрерывной работы комплекса должно быть не менее 8 часов.
- Комплекс должен работать от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, 50 Гц.
- Мощность, потребляемая комплексом от сети должна быть, не более 600 Вт.

6. Эксплуатация комплекса

6.1. Меры предосторожности

Процедуры проведения ЭФИ и РЧА сердца должны выполняться только обученным персоналом в полностью оборудованной электрофизиологической лаборатории:

- Во время выполнения процедуры абляции на непредвиденный случай должна быть доступна бригада кардиососудистых хирургов.
- Комплекс должен использоваться только врачами, прошедшими обучение электрофизиологическим методам, включающим размещение и использование катетеров с интракардиальными электродами, и имеющими опыт выполнения процедур абляции с помощью РЧ катетера, или под наблюдением таких врачей.
- Не допускается использовать многоместные розетки, расположенные на полу операционной.

6.2. Методика проведения ЭФИ и РЧА

Показания к проведению и методика проведения ЭФИ и РЧА изложены в Приложении 1, содержащем “КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств”, опубликованном ВСЕРОССИЙСКИМ НАУЧНЫМ ОБЩЕСТВОМ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КЛИНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ, АРИТМОЛОГИИ И КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ (ВНОА)⁵

⁵

Документ доступен в Интернете на сайте Всероссийского научного общества аритмологов
<http://www.vnoa.ru/recommendations/>

6.3. **Включение/выключение комплекса**

Для включения комплекса нажмите кнопку ВКЛ. на блоке управления. После включения комплекса на дисплее режима «МОНИТОР» отображается диспетчер установленных приложений. Чтобы начать новое исследование, выберите иконку “ЭФИ Астрокард” и нажмите кнопку “Выполнить”.

Дисплей режима «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ» после включения комплекса находится в состоянии ожидания данных. В случае начала исследования автоматически включается просмотр текущего исследования. Чтобы перейти в базу данных проведенных исследований, нажмите кнопку “База Данных”.

Чтобы завершить исследование нажмите кнопку  на дисплее режима «МОНИТОР».

Чтобы выключить комплекс, нажмите кнопку “Завершить работу”.

6.4. **Режим «МОНИТОР»**

Режим “МОНИТОР” предназначен для регистрации, отображения на дисплее и записи в память кривых ЭКГ и ЭКС.

На рабочем экране выведены:

1. Панель управления исследованием
2. Окно для индикации осциллограмм ЭКС и ЭКГ
3. Окно управления мониторингом.

Регистрация ЭКГ и ЭКС начинается сразу после включения режима «МОНИТОР».

[illegible]

Кнопки



Кнопка “Завершить исследование”

Кнопка включает/выключает окно управления стимулятором

Кнопка включает/выключает окно управления радиочастотным деструктором.

Кнопка включения/выключения звукового



сигнала

6.4.1.1. Ввод комментариев пользователя.

	Событие
--	---------

Наберите текст комментария в текстовом поле и нажмите кнопку “событие”. Момент ввода точно привязан по времени к текущей ЭКГ. В случае, часть ЭКГ “заморожена” для измерения/просмотра/печати событие привязывается к замороженному фрагменту.

6.4.1.2. Цифровая индикация

Во время исследования осуществляется цифровая индикация:

- ЧСС в окне ЧСС  **60** [
- Время суток в окне ВРЕМЯ **Время 12:47:52**
- Время с начала исследования в окне ТАЙМЕР **Таймер 00:02:09**
- Свободное место на диске **На диске 7.9Gb**

6.4.2. Информация о пациенте

В процессе исследования ввод и редактирование данных о пациенте возможны только в режиме “Монитор” (возможности редактирования данных дисплея режима «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ» в процессе исследования ограничены).

Для внесения информации о пациенте нажмите кнопку **Пациент, Настройка** на панели управления. В левой части открывшегося окна находятся поля ввода информации о пациенте:

Рисунок 6-6

Пациент													
ФИО	Иванов И.И.	Рост	180	см	Вес	80	кг	Пол	М	Возраст	50	лет	
Ист. болезни №		Отделение						Палата					
Диагноз													
Терапия													
Цель обследования												Врач	

Занесенные данные о пациенте используются при занесении записи в базу данных, которое происходит автоматически по окончании исследования. По этой причине желательно, чтобы информация о пациенте (или по крайней мере ФИО) были занесены до окончания исследования.

6.4.3. Окно управления мониторингом

Окно управления мониторингом может находиться в двух режимах “раскрытый” и “сжатый”

Рисунок 6-7

“Сжатый” режим		“Раскрытый” режим окна управления мониторингом					
Канал	▲	Канал	Фильтр	50Гц	Цвет	Вход +	Вход -
I		I	0.05 - 350	✓			
II		II	0.5 - 350	✓			
III		III	0.5 - 30	✓			
avR		avR	0.5 - 30	✓			
avL		avL	0.5 - 30	✓			
avF		avF	0.5 - 30	✓			
V1		V1	0.5 - 30	✓			
V2		V2	0.5 - 30	✓			
V3		V3	0.5 - 80	✓			
V4		V4	0.5 - 80	✓			
V5		V5	0.5 - 80	✓			
V6		V6	0.5 - 80	✓			
Sens1		Sens1	Спец. ф.			A 2	A 3
Sens2		Sens2	Спец. ф.			A 3	A 11
I001		I001	10 - 30	✓		A 1	"0" Wilson
I002		I002	5 - 40	✓		A 1	"0" Wilson
I003		I003	5 - 350			A 9	"0" Wilson
I004		I004	5 - 30			B 1	A 9
I005		I005	5 - 30	✓		B 9	"0" Wilson
I006		I006	5 - 350			A 6	A 14
I007		I007	5 - 350			A 7	A 15
I008		I008	5 - 350			A 8	A 16
I009		I009	5 - 350			A 17	A 25
I010		I010	5 - 350			A 18	A 26
I011		I011	5 - 350			A 19	A 27
I012		I012	5 - 350			A 20	A 28
I013		I013	5 - 350			A 21	A 29
I014		I014	5 - 350			A 22	A 30
I015		I015	5 - 350			A 23	A 31
I016		I016	5 - 350	✓		B 1	B 25
I017		I017	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I018		I018	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I019		I019	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I020		I020	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I021		I021	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I022		I022	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I023		I023	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I024		I024	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I025		I025	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I026		I026	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I027		I027	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I028		I028	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I029		I029	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I030		I030	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I031		I031	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I032		I032	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I033		I033	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I034		I034	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
I035		I035	Отведение выключено			ВКЛЮЧИТЬ	
25 мм/с	50 мм/с	100 мм/с	Конфигурация отведений				
200 мм/с	400 мм/с	800 мм/с	Сохранить				
T[Hz]			Загрузить				

Переход из “сжатого” в “раскрытый” режим и обратно осуществляется кнопками  и , соответственно.

В “сжатом” режиме реализуются следующие функции:

Канал I II III avR avL avF VI	Выбор каналов. Нажатие/отжатие кнопки, соответствующей выбранному каналу управляет только выводом канала на экран. Сохранение каналов в память (на диск) происходит для всех включенных каналов, независимо от режима индикации.
	Выбор скорости движения осциллограмм при выводе на экран. Указанные на кнопках значения скоростей являются условными. Для проведения точных временных замеров используйте режим “Проведение измерений”.
	Кнопка выбора режима вывода осциллограмм на экран.
	Кнопка ПАУЗА. Останавливает движение осциллограмм на части экрана для просмотра, для проведения ручных измерений интервалов или для печати ЭКГ. Остановить движение осциллограмм можно также правой кнопкой мыши при расположении указателя в любом участке окна индикации.
	Кнопка печать. Кнопка становится активной при нажатой кнопке ПАУЗА. При нажатии происходит распечатка “замороженного” фрагмента ЭКГ без остановки текущей работы.

В “раскрытом” режиме дополнительно реализуются следующие функции “Настройка отведений” и “Сохранение/восстановление набора отведений.”

6.4.4. Настройка отведений

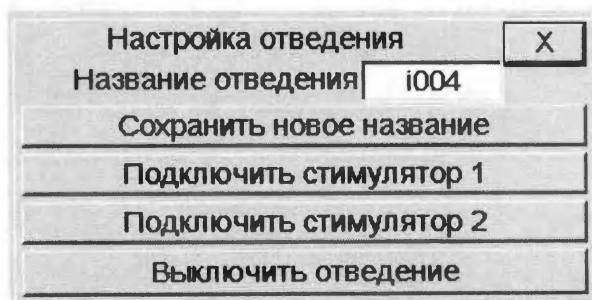
Настройка отведений реализуется в “Раскрытом” режиме окна управления мониторингом и включает следующие возможности:

6.4.4.1. Добавление/удаление отведения

Для добавления (включения) нового канала (отведения) нажмите кнопку **ВКЛЮЧИТЬ**, соответствующую выбранному каналу.

Для удаления (выключения) ненужного отведения установите указатель “мыши” над кнопкой “вывода канала на экран” и нажмите **правую** кнопку. В открывшемся диалоговом окне (Рисунок 6-8) нажмите кнопку **Выключить отведение**.

Рисунок 6-8 Окно выключения и изменения названия отведения



6.4.4.2. Изменение названия отведения

Для переименования отведения установите указатель “мыши” над кнопкой “вывода канала на экран” и нажмите правую кнопку. В открывшемся диалоговом окне (Рисунок 6-8) введите новое название отведения и нажмите кнопку **Сохранить новое название**.

Переименование отведения привязано к моменту нажатия на кнопку так, что при последующем просмотре название отведения до момента переименования – старое, после – новое. Допускается многократное количество переименования одного и того канала. Это дает

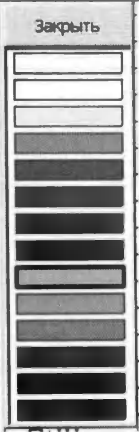
возможность использовать один и тот же канал для разных целей, при этом (при своевременно переименовании) каждое новое название будет соответствовать назначению канала.

Изменение названия отведения не возможно для некоторых (предопределенных) отведений.

Перечень предопределенных отведений приведен ниже:

I, II, III, AVR, AVL, AVF,	Стандартные отведения
V1, V2, V3, V4, V5, V6	Грудные отведения
SENSE1	Дифференциальное отведение, регистрирующее сигнал с входов к которым подключен стимулятор 1
SENSE2	Дифференциальное отведение, регистрирующее сигнал с входов к которым подключен стимулятор 2

6.4.4.3. Изменение цвета осциллограммы отведения

	Для изменения цвета отведения в “Раскрытом” режиме окна управления мониторингом (Рисунок 6-7) “кликните” указателем мыши колонку “цвет” в строке, соответствующей выбранному каналу. В открывшемся диалоговом окне выберете желаемый цвет.
--	---

6.4.4.4. Изменение правил коммутации отведения

Положительные и отрицательные входы каждого из отведений (кроме предопределенных) могут быть подключены к любому из входов на любом “блоке регистрации и стимуляции”. Просмотр и изменение правил коммутации (подключения входов) отведения реализуется в “Раскрытом” режиме окна управления мониторингом (Рисунок 6-7). Подключение входов отведения отображается в колонке “Вход +” и “Вход -” в строке, соответствующей выбранному каналу. При этом слева в каждой ячейке отображается буква-идентификатор, соответствующая блоку регистрации, а справа – номер входа на блоке. В случае униполярного отведения, для отрицательного входа вместо идентификатора блока регистрации указано “0”, а вместо номера входа – потенциал, использующийся в качестве нулевого.

По умолчанию используется потенциал Вильсона. Для изменения подключения “кликните” указателем мыши соответствующую ячейку и, в открывшемся окне укажите требуемый блок регистрации и (или) контакт.

Рисунок 6-9 Окно выбора блок регистрации

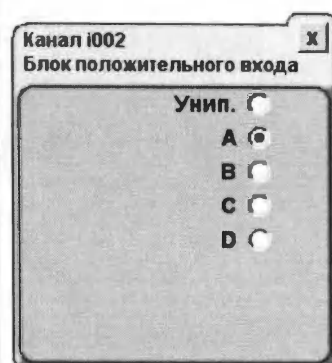


Рисунок 6-10 Окно выбора контакта на блоке регистрации



6.4.4.5. Настройка фильтров отведения

Просмотр и настройка частотных фильтров отведений возможны в “Раскрытом” режиме окна управления мониторингом (Рисунок 6-7).

Изменение полосы пропускания полосового фильтра

Для изменения частот среза фильтров высоких и нижних частот “кликните” указателем мыши колонку “Фильтр” в строке, соответствующей выбранному каналу. Если указатель мыши находится над цифрой, соответствующей фильтру высоких частот (первое значение) вызывается окно настройки фильтра высоких частот. Если указатель мыши находится над цифрой, соответствующей фильтру низких частот (второе значение) вызывается окно настройки фильтра низких частот. В открывшемся диалоговом окне установите необходимую частоту среза и нажмите кнопку “Закрыть”.

Рисунок 6-11 Настройка частоты среза фильтра высоких частот для отведения i001.

V6	0.5	Заккрыть
Sens1	Спе	5
Sens2	Спе	10
i001	20	20
i002	5	40
i003	5	60
i004	5	80
i005	5	120

Рисунок 6-12 Настройка частоты среза фильтра низких частот для отведения i002.

Sens1	Спец ф.	Заккрыть
Sens2	Спец ф.	30
i001	20 - 30	40
i002	5 - 40	80
i003	5 - 350	160
i004	5 - 30	250
i005	5 - 30	350
i006	5 - 350	700

Включение/выключение режекторного фильтра.

Для подавления сигнала сетевой помехи поставьте “галочку” в колонке “50 Гц” в строке, соответствующей выбранному каналу. Учтите, что в полезном сигнале могут присутствовать сигналы с частотой близкой к частоте сети, которые также будут удалены режекторным фильтром, что может проявиться в виде осцилляций после резких изменений сигнала. Для минимизации этого эффекта в программе использованы специальные адаптивные фильтры. Тем не менее, использовать режекторный фильтр необходимо только в том случае, если не удастся найти иного способа избавиться от сетевой помехи.

Все изменения в настройках фильтров сказываются только на осциллограммах, отображаемых на экране в процессе мониторингования. В память (на диск) данные сохраняются в неизменном (не фильтрованном) виде, что дает возможность, при необходимости, использовать иные настройки фильтров при просмотре записи.

6.4.4.6. Регулировка масштаба (усиления) осциллограмм

Масштабы каналов, отображаемых в окне индикации ЭКГ и ЭКС, могут быть изменены при помощи “колесика” манипулятора мышь. Установите указатель манипулятора мышь над выбранным каналом и, вращая “колесико”, измените масштаб отведения. Изменение масштаба одного стандартного или грудного отведения изменяет масштаб всех стандартных и грудных отведений.

6.4.4.7. Регулировка положения осциллограмм на экране

Чтобы подвинуть вверх или вниз осциллограмму отведения установите указатель манипулятора мышь над названием выбранного отведения в левой части “Окна индикации ЭКГ и ЭКС” (Рисунок 6-5), нажмите левую кнопку манипулятора и, двигая указатель вверх или вниз выберите требуемое положение.

6.4.5. Сохранение/восстановление набора отведений.

Сохранение/восстановление настроек отведений возможно в "Раскрытом" режиме окна управления мониторингом (Рисунок 6-7). Для сохранения текущих настроек нажмите кнопку "Сохранить" в разделе "Конфигурация отведений". В открывшемся окне введите название набора отведений и (при необходимости) комментарии к нему. Нажмите кнопку "Сохранить".

Сохранение настройки отведений

Введите название установленного набора отведений и нажмите "Сохранить"

Новый набор отведений

Сохранить

Комментарий

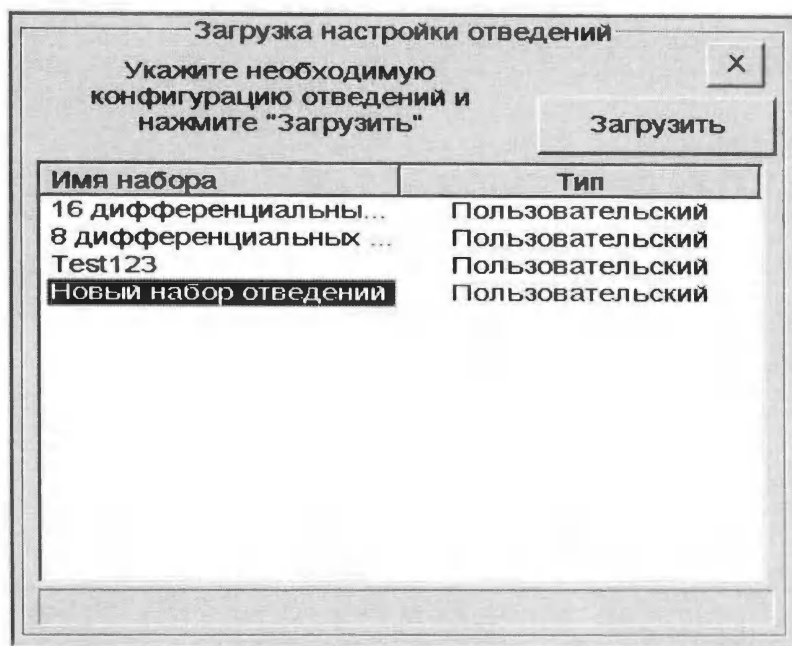
Существующие наборы настроек отведений

Имя набора	Тип
16 дифференциальны...	Пользовательский
8 дифференциальных ...	Пользовательский
Test123	Пользовательский

Удалить

Сохраняется информация о включенных/выключенных отведениях, названии и коммутации отведений, настройках фильтров и цветовая гамма отведений.

Для загрузки сохраненного набора отведений нажмите кнопку "Загрузить" в разделе "Конфигурация отведений". В открывшемся окне выберите требуемый набор и нажмите кнопку "Загрузить".



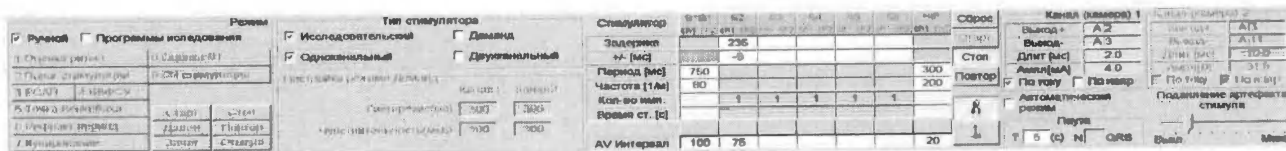
Для удаления ненужного набора отведений выберите необходимый набор в окне сохранения отведения и нажмите кнопку “удалить”.

6.4.6. Стимулятор

6.4.6.1. Окно работы со стимулятором

Для включения стимулятора нажмите кнопку **Стимулятор** в “Панели управления” (Рисунок 6-5). Откроется окно работы со стимулятором.

Рисунок 6-13



В окне работы со стимулятором можно выбрать режим работы программы (ручной или работа в соответствии с predetermined набором программ).

В ручном режиме работы доступны следующие типы стимулятора:

1. Исследовательский одноканальный (однокамерный).
2. Исследовательский двухканальный (двухкамерный).
3. Деманд.

6.4.6.2. Органы управления стимулятором

Выбор режима стимуляции. При установке режима “по току” амплитуда стимула задается в миллиамперах (рекомендуемый режим для инвазивного ЭФИ), при установке режима “по напряжению” (рекомендуемый режим для ЧПЭС) амплитуда стимула задается в вольтах.

Установка амплитуды и длительности стимула.

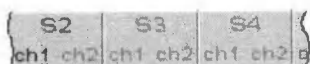
Режим стимуляции, амплитуда и длительность стимула задаются отдельно для каждой камеры стимулятора.

Установка минимального времени (или количества комплексов QRS) между двумя соседними сериями. Количество комплексов можно задать только при стимуляции с синхронизации по QRS.

Г Автоматический режим

Установка “Автоматического режима” стимуляции, при котором происходит повтор стимуляции по прошествии времени, указанном в разделе “Пауза”. Включение стимуляции базовой частотой. При двухкамерной стимуляции базисную частоту можно задавать с каждой из камер. Для того, чтобы выбрать камеру, необходимо при нажатии на кнопку поместить курсор мыши над соответствующей надписью (ch1 или ch2). При однокамерной стимуляции базисную частоту можно задавать только для первой камеры.

Включение экстрастимулов. Для того, чтобы выбрать камеру, необходимо при нажатии на кнопку поместить курсор мыши над соответствующей надписью (ch1 или ch2). При однокамерной



HIF
ch1 ch2

Задержка 200

+/- (мс) -50

Период [мс]	200
Частота [1/м]	300

Кол-во имп.	10
Время ст. [с]	2

Выход+	A 2
Выход-	A 3

(поля желтого цвета)

-2ch- -2ch-

AV Интервал 100 75

Сброс

Старт

стимуляции экстрастимул можно задавать только с первой камеры.

Включение сверхчастой стимуляции или купирования. Для того, чтобы выбрать камеру, необходимо при нажатии на кнопку поместить курсор мыши над соответствующей надписью (ch1 или ch2).

Установка задержки между последним стимулом базовой стимуляции и экстрастимулом или между соседними экстрастимулами (S2S3, S3S4).

Установка автоматического инкремента/декремента значения задержки при повторной стимуляции

Установка периода или частоты следования импульсов.

Установка количества импульсов в пачке стимулов или длительности пачки.

Подключение выходов первой камеры стимулятора. (Подробнее см. в разделе)

Кнопки включения дополнительного задержанного стимула (только для двухкамерной стимуляции). Дополнительный стимул возможен только при наличии основного. Если основной стимул с первой камеры, дополнительный стимул будет со второй. Если основной стимул со второй камеры, дополнительный стимул будет с первой.

Интервал между основным и дополнительным стимулом (в случае, если первая камера стимулирует предсердия, а вторая желудочки – AV интервал).

Кнопка выключения всех типов стимуляции.

Кнопка начала стимуляции. Продублирована клавишей "Insert" на клавиатуре.

Стоп

Кнопка прекращения стимуляции. Продублирована клавишей “Delete” на клавиатуре.

Повтор

Кнопка повтора стимуляции с прежними значениями задержки экстрастимулов.



Режим стимуляции без синхронизации с QRS. Первый стимул следует сразу после нажатия кнопки “Старт”



Режим стимуляции с синхронизацией по QRS. Первый стимул следует через 400 мс от первого QRS, после нажатия кнопки “Старт”.

Поля ввода данных параметров стимуляции могут находиться в одном из трех состояний:

750



Высвечиваемые данные занесены и не редактируются в настоящий момент. Если занесенные данные относятся только к первой камере стимулятора – поле желтого цвета, или если ко второй – поле розового цвета. В остальных случаях – поле белого цвета.

200

(поле желтого, розового или белого цвета)



(поле красного цвета)

Высвечиваемые данные редактируются и не вступили в силу. Для сохранения необходимо нажать “Enter” или перейти к другому окошку для редактирования.



(поле синего цвета)

Данные вступили в силу. Но окошко поля находится в “фокусе ввода” клавиатуры. При поступлении с клавиатуры новых данных, окно перейдет в режим редактирования. Для плавного изменения данных в поле можно использовать клавиши PgUp, PgDn.

Для выбора редактируемого поля используйте манипулятор “мышь” или клавиши клавиатуры – “вверх”, “вниз”, “вправо”, “влево”.

6.4.6.3. Коммутация выходов стимулятора.

Выходы каждой из камер стимулятора могут быть подключены к любому из входов на любом “блоке регистрации и стимуляции”. Просмотр и изменение правил подключения выходов стимулятора реализуется в окне работы со стимулятором (Рисунок 6-13):

Канал (камера) 1		Канал (камера) 2	
Выход+	A 2	Выход+	A 3
Выход-	A 3	Выход-	A 11

Слева отображается буква-идентификатор, соответствующая блоку регистрации, а справа – номер входа на блоке. Для изменения подключения “кликните” указателем мыши соответствующую ячейку и, в открывшемся окне, укажите требуемый блок регистрации и (или) контакт (Рисунок 6-9 и Рисунок 6-10).

Возможно быстрое подключение выходов стимулятора к входам произвольного дифференциального отведения. Для этого, в “раскрытом” режиме окна управления мониторингом (Рисунок 6-7) установите указатель “мыши” над кнопкой “вывода канала на экран” и нажмите **правую** кнопку. В открывшемся диалоговом окне (Рисунок 6-8) нажмите кнопку **Подключить стимулятор 1** или **Подключить стимулятор 2**. Выходы соответствующего стимулятора автоматически подключатся ко входам выбранного отведения.

6.4.6.4. Деманд

Тип стимулятора				Симулятор	
☐ Исследовательский	☒ Деманд		S1S1		
☒ Одноканальный	☐ Двухканальный		ch1	ch2	c
Настройка режима Деманд				Задержка	
	Канал 1	Канал 2	+/- [мс]		
Гистерезис(мс)	300	300	Период [мс]	750	
Чувствительность(мкВ)	300	300	Частота [1/м]	80	
			Кол-во имп.		
			Время ст. [с]		
			AV Интервал	100	

6.4.6.5. Подавление артефактов стимула

В комплексе предусмотрен режим синхронного подавления артефакта стимула на ЭКГ и инвазивных электрограммах. Для настройки глубины подавления в окне управления стимулятором используется регулятор:

Подавление артефакта стимула

Вкл. ————— Макс.

Подавление артефакта стимула влияет также на картину электрограмм и работу фильтров (особенно на режекторный фильтр), поэтому желательно выбирать минимально необходимое положение регулятора.

6.4.7. Радиочастотный деструктор

Для работы с радиочастотным деструктором и проведения РЧА:

1. Включите комплекс и приступите к исследованию.
2. Подключите нейтральный электрод и РЧ катетер (см. 6.4.7.4 и 6.4.7.5).
3. Включите режим управления блоком радиочастотного деструктора с помощью кнопки **Деструктор** на “Панели управления” (Рисунок 6-5). Откроется окно работы с деструктором.

Рисунок 6-14



На передней панели деструктора должен загореться сигнальный светодиод "Включено".

Радиочастотный деструктор имеет два режима работы – режим “Тестирование” и режим “Воздействие”. После включения деструктор переходит в режим “Тестирование”.

6.4.7.1. Режим “Тестирование”

Режим “Тестирование” предназначен для контроля сопротивления в процессе установки РЧ катетера и в промежутках между воздействиями. Сопротивление определяется между дистальным контактом РЧ катетера и нейтральным электродом. Вместе с сопротивлением осуществляется контроль температуры в зоне дистального контакта катетера. По определяемой температуре (при установленном катетере в отсутствии воздействия она должна быть в пределах 38-40 °С) можно судить об исправности датчика температуры в катетере.

6.4.7.2. Режим “Воздействие”

В режиме “Воздействие” осуществляется разогрев ткани в зоне контакта с дистальным электродом с помощью тока высокой частоты. В данном режиме также осуществляется контроль сопротивления (импеданса) контакта дистального электрода и температуры в зоне абляции. Значительное отклонение импеданса нагрузки от 100 Ом может свидетельствовать о неправильно установленном, загрязненном (коагулятом) или неисправном РЧ катетере.

Перед входом в режим “ВОЗДЕЙСТВИЕ” настройте допустимые (предельные) значения мощности, температуры и времени воздействия, а также допустимый диапазон импеданса:

Режим воздействия	Показатели воздействия	
	Текущие	Предельные
По мощности	Мощность P[Вт]	0.0 / 50
По температуре	Температура t[°C]	- / 60
Воздействие	Импеданс R[Ом]	- / 80 - 150
	Время T[сек]	0 / 60

Возможны два основных варианта воздействия:

- Воздействие с поддержанием постоянной мощности
- Воздействие со слежением за температурой

Для выбора требуемого варианта нажмите соответствующую кнопку (“По мощности” или “По температуре”) в диалоговом окне.

Для включения режима “Воздействие” нажмите кнопку “ВОЗДЕЙСТВИЕ” или педаль дистанционного управления. Для выхода из режима “Воздействие” отожмите кнопку или педаль. В окне “мощность P[Вт]” отображается реальная рассеиваемая мощность. Она может отличаться от заданной, в случае если наступает ограничение по току (слишком низкое сопротивление нагрузки), по напряжению (слишком высокое сопротивление нагрузки) или если заданная мощность превышает технические возможности прибора.

При воздействии с поддержанием постоянной мощности воздействие автоматически прекращается по достижении, какого либо из предельных значений температуры, времени воздействия или импеданса.

При воздействии со слежением за температурой воздействие автоматически прекращается по достижении, какого либо из предельных значений времени воздействия или импеданса. При достижении предельной температуры мощность воздействия автоматически снижается до значения, необходимого для поддержания температуры около предельного значения.

6.4.7.3. Протоколирование работы деструктора

Одновременно с цифровой индикацией текущих значений мощности, температуры и импеданса осуществляется их графическое представление (в виде трендов).



Кроме того, все данные каждого воздействия автоматически сохраняются на жестком диске блока управления комплексом с возможностью их последующего просмотра.

6.4.7.4. Подключение нейтральных электродов

Одновременно может быть подключено один или два (рекомендуется) нейтральных электрода.

Выбор места для наложения нейтрального электрода.

Выберите участки для наложения нейтральных электродов, позволяющие приклеить всю площадь нейтральных электродов к телу пациента, и находящиеся как можно дальше от предполагаемого места абляции. Рекомендованными местами являются нижний отдел спины пациента или ягодицы.

Предупреждение. Электроды и датчики внешней аппаратуры используемой за контролем состояния пациента располагайте как можно дальше от места абляции и наложенных нейтральных электродов, чтобы снизить риск нанесения ожогов и обеспечить непрерывный мониторинг ЭКГ во время доставки энергии.

Наложение нейтральных электродов

1. Побейте, очистите и просушите места для наложения электродов.
2. Ориентируйте каждый нейтральный электрод в горизонтальном направлении, расположив их таким образом, чтобы более длинный край каждого нейтрального электрода был обращен к предполагаемому месту абляции.

6.4.7.5. Подключение РЧ катетера

Примечание. Дополнительные сведения об использовании РЧ катетера см. в документации по с РЧ катетеру.

Выбор и введение РЧ катетера

1. Выберите подходящий РЧ катетер. Для сердца небольшого и обычного размера обычно требуется РЧ катетер со стандартным искривлением. Для сердца большого размера и мишеней, требующих применения более длинного РЧ катетера (например, для области АВ), может потребоваться большее искривление.

2. Создайте места доступа к сосудам с помощью либо оперативной, либо чрескожной техники (через соответствующий шифт интродьюсера). РЧ катетер может вводиться через места доступа, соответствующие бедренной, плечевой, подключичной или яремной венам.

3. Введите РЧ катетер таким образом, чтобы дистальная часть кончика, примерно 10 см, находилась в сосуде.

Подсоединение и отключение РЧ катетера

1. Подсоедините кабель РЧ катетера к деструктору: Вставьте коннектор катетера в разъем зонда на деструкторе таким образом, чтобы он в нем надежно зафиксировался. Осуществляя соединение, не прикладывайте усилий. В случае необходимости используйте “Кабель-переходник для подключения электрода”, входящий в комплект.

2. Чтобы отсоединить кабель РЧ катетера от деструктора, потяните за рельефное зажимное кольцо, чтобы освободить блокировку перед извлечением коннектора.

6.4.7.6. Индикация и звуковые сигналы деструктора

Блок деструктора имеет два сигнальных светодиода и встроенный зуммер для подачи звуковых сигналов. Кроме того, информация о текущем состоянии деструктора непрерывно отображается на дисплее “блока управления деструктором”.

Сигнальный светодиод “Включено” предназначен для индикации готовности прибора к использованию.

Сигнальный светодиод “Воздействие” предназначен для индикации режима “Воздействие”. В режиме “Воздействие” одновременно с сигнальным светодиодом осуществляется звуковая сигнализация. Громкость звуковой сигнализации усиливается с увеличением мощности воздействия.

Индикация текущих значений мощности, сопротивления и температуры в зоне воздействия осуществляется на дисплее “блока управления деструктором”.

6.4.8. Проведение измерений

Для проведения ручных измерений интервалов в режиме “Монитор”:

1. Остановите движение графиков с помощью кнопки  или правой кнопкой мыши.
2. Установите указатель мыши на левую границу измеряемого интервала.
3. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская кнопку, передвиньте указатель к правой границе и отпустите кнопку.



6.4.9. Печать в режиме “Монитор”.

Для осуществления печати в режиме “Монитор”:

1. Остановите движение графиков с помощью кнопки  или правой кнопкой мыши.
2. Убедитесь, что принтер включен, заправлен бумагой и готов к работе.

Нажмите кнопку .

Эквивалентная скорость и масштаб электрограмм, выводимых на печать могут быть установлены в окне “Пациент, настройка” (см раздел Настройки прибора в режиме “Монитор”).

6.4.10. Настройки прибора в режиме “Монитор”.

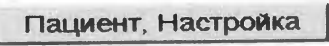
Для изменения настроек прибора нажмите кнопку  на панели управления.

Рисунок 6-15 Окно настроек режима “Монитор”.

Оформление		Настройка печати		Канал	П	Масштаб
☒ Сетка		Скорость	100 мм/с	I	☒	10 мм/мВ
☐ Доп. каналы вверх		Лист		II		10 мм/мВ
☒ Ограничить размах кривых		☒ A4	☐ A3	III		10 мм/мВ
Стимул		Печатать "Маркеры"		avR		10 мм/мВ
☐ Двуполярный		☒ Измерений	☒ Стимулов	avL		40 мм/мВ
☐ Инвертировать		☒ Адаптировать к экрану		avF		40 мм/мВ
☐ С обнулением сигнала				V1		40 мм/мВ
				V2		40 мм/мВ
				V3		40 мм/мВ

Настройка прибора в режиме "Монитор" включает:

1. Настройка параметров печати. Доступные настройки:
 - Выбор эквивалентной скорости движения бумаги.
 - Выбор размера и ориентации страницы.
 - Выбор дополнительных объектов печати – маркеров измерений и маркеров стимулов.
 - Выбор отведений и масштаба печати.

При включении режима "Адаптировать к экрану", отведения и их масштабы для печати будут изменяться автоматически при их изменении на экране в окне индикации ЭКГ и ЭКС. При ручном изменении отведений (или масштаба) печати режим "Адаптировать к экрану" будет автоматически отключен.

2. Настройка оформления программы. Доступные настройки:
 - Включение/выключение сетки в окне индикации ЭКГ и ЭКС.
 - Выбор размещения дополнительных (инвазивных) каналов. Включите режим "Доп. Каналы вверх" для помещения инвазивных каналов над стандартными и грудными.
 - Включение/выключение режима ограничения размаха кривых. Включение режима ограничения размаха кривых полезно при стимуляции для подавления влияния артефактов стимула на соседние каналы на экране и при выводе на печать.
3. Настройка полярности и формы стимула.

6.4.11. Программы исследования.

Комплекс имеет встроенный пакет программ для проведения некоторых стандартных исследований. Откройте окно работы со стимулятором и включите режим работы "Программы исследования".

		Режим	
☐ Ручной		☒ Программы исследования	
1. Оценка ритма		8. Оценка ST	
2. Порог стимуляции		9. СЧ стимуляция	
3. ВСАП	4. ВВФСУ		
5. Точка Венкебаха		Старт	Стоп
6. Рефракт период		Далее	Повтор
7. Купирование		Зачет	Отмена

Возможности настроек стимулятора при проведении специальных программ исследования ограничены и определяются конкретной программой. Если вам необходимо полностью управлять работой стимулятора, воспользуйтесь режимом работы "Ручной".

При выполнении некоторых программ есть возможность использовать функцию "Автоматически останавливать графики", позволяющую автоматически останавливать движение графиков на том участке ЭКГ по которому проведены измерения.

Доступные программы:

1. Оценка Ритма.
2. Определение порога стимуляции.
3. Определение Времени сино-атриального проведения (ВСАП)
4. Определение Времени восстановления функции синусового узла (ВВФСУ).
5. Определение точки Венкебаха.
6. Определение рефрактерного периода.
7. Купирование
8. Оценка ST
9. Сверхчастая стимуляция.

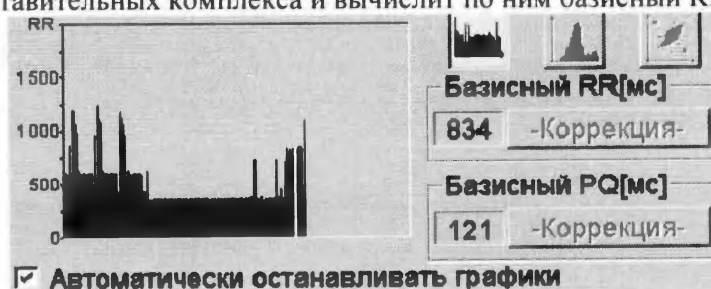
1. Оценка Ритма.



ВНИМАНИЕ

Проведение большинства программ стимуляции возможно только после проведения Оценки ритма.

Для оценки ритма нажмите кнопку “Оценка ритма”, убедитесь, что регистрируемая ЭКГ является основным ритмом, и нажмите “Старт”. Дождитесь, когда программа обнаружит три наиболее представительных комплекса и вычислит по ним базисный RR и PQ.



Если Вы согласны с результатами автоматического измерения, нажмите кнопку “Зачет”. Если не согласны, нажмите повтор или проведите измерения RR и PQ самостоятельно и воспользуйтесь кнопкой “-Коррекция-” для сохранения верных результатов. Для упрощения работы с программой воспользуйтесь функцией “Автоматически останавливать графики”.

2. Определение порога стимуляции.

Для определения порога стимуляции нажмите кнопку “Порог стимуляции”. Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. Стимулятор начнет выдавать пакки стимулов (по 3 стимула), постепенно увеличивая амплитуду. Как только начнется навязывание, нажмите кнопку “Зачет”. Частота стимуляции устанавливается автоматически (на 30% больше частоты базисного ритма). Для установки другой частоты стимуляции, воспользуйтесь настройкой “Частота” в настройках стимулятора.

4. Определение Времени Сино-Атриального проведения (ВСАП)

Для определения Времени Сино-Атриального проведения нажмите кнопку “ВСАП”. Колонка стимулятора с данными базисной стимуляции заполнится следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 10 % выше базисной ЧСС собственного ритма.
2. Количество стимулов -10

Для установки другой частоты и количества стимулов, воспользуйтесь настройками “Частота” и “Кол-во имп.” в настройках стимулятора. Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. После проведения стимуляции ВСАП определяется автоматически по формуле:

$ВСАП = (P_1P_2 - P_2P_3) / 2$, где P_1P_2 – интервал между первыми двумя Р зубцами после стимуляции, P_2P_3 – интервал между вторым и третьим Р зубцами. Для контроля правильности определения Р – зубцов воспользуйтесь функцией “Автоматически останавливать графики”. Если Вы не согласны с проведенным замером, нажмите кнопку “Повторить”. Если согласны и хотите продолжить измерения, нажмите кнопку “Далее”. Результаты нескольких измерений усредняются. Для сохранения полученных результатов нажмите “Зачет”. Для завершения без сохранения - “Отмена”.

5. Определение Времени восстановления Функции Синусового Узла (ВВФСУ).

Для определения Времени восстановления функции синусового узла, нажмите кнопку “ВВФСУ”. Колонка стимулятора с данными базисной стимуляции заполнится следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 10 % выше базисной ЧСС собственного ритма.
2. Длительность стимуляции -60 с

Для установки другой частоты и длительности стимуляции, воспользуйтесь настройками “Частота” и “Время ст.” в настройках стимулятора. Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. После проведения стимуляции автоматически определяется StP - интервал между последним стимулом и первым собственным Р зубцом. Для контроля правильности определения Р – зубцов воспользуйтесь функцией “Автоматически останавливать графики”. При необходимости, проведите ручные измерения StP и воспользуйтесь кнопкой “-Коррекция-” для сохранения верных результатов. Если Вы не согласны с проведенным замером, нажмите кнопку “Повторить”. Если согласны и хотите продолжить измерения, нажмите кнопку “Далее”. При этом, частота стимуляции автоматически увеличивается на 10 уд/мин. ВВФСУ

определяется как максимальное значение StP, при всех использованных частотах. Для сохранения полученных результатов нажмите “Зачет”. Для завершения без сохранения - “Отмена”.

6. Определение точки Венкебаха.

Для исследования предсердно-желудочковой проводящей системы, нажмите кнопку “Точка Венкебаха”. Колонка стимулятора с данными базисной стимуляции заполнится следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 10 % выше базисной ЧСС собственного ритма.
2. Количество стимулов -10

Для установки другой частоты и количества стимулов, воспользуйтесь настройками “Частота” и “Кол-во имп.” в настройках стимулятора. Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. После проведения стимуляции автоматически определяется StQ - интервал между последним стимулом и первым Q зубцом. Для контроля правильности определения Q – зубцов воспользуйтесь функцией “Автоматически останавливать графики”. При необходимости, проведите ручные измерения StQ и воспользуйтесь кнопкой “-Коррекция-“. Если Вы не согласны с проведенным замером, нажмите кнопку “Повторить”. Если согласны и хотите продолжить измерения, нажмите кнопку “Далее”. Перед каждым последующим измерением частота стимуляции автоматически увеличивается на 10 уд/мин. При достижении точки Венкебаха, нажмите “Зачет”. Это зафиксирует искомую величину и сохранит полученные результаты. Для завершения без сохранения - “Отмена”.

7. Определение рефрактерного периода.

Для определения рефрактерного периода предсердно-желудочковой проводящей системы, нажмите кнопку “Рефракт. период”. Колонка стимулятора с данными базисной стимуляции заполнится следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 10 % выше базисной ЧСС собственного ритма.
2. Количество стимулов -10

Колонка стимулятора с данными экстрасимула:

1. Задержка – изначально равна базисному циклу.
2. Автодекремент задержки – 10мс.

Для установки другой частоты, количества стимулов, и параметров экстрасимула, воспользуйтесь настройками стимулятора. Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. После проведения стимуляции автоматически определяется Q1Q2 - интервал между Q зубцом последнего навязанного QRS комплекса базисной стимуляции и Q зубцом QRS комплекса, навязанного от экстрасимула. Для контроля правильности определения Q – зубцов воспользуйтесь функцией “Автоматически останавливать графики”. При необходимости, проведите ручные измерения Q1Q2 и воспользуйтесь кнопкой “-Коррекция-“. Если Вы не согласны с проведенным замером, нажмите кнопку “Повторить”. Если согласны и хотите продолжить измерения, нажмите кнопку “Далее”. Перед каждым последующим измерением

задержка экстрасимула автоматически уменьшается на величину автодекремента (обычно 10мс). При достижении точки эффективного рефрактерного периода нажмите “Зачет”. Это зафиксирует искомую величину и сохранит полученные результаты. Для завершения без сохранения - “Отмена”.

8. Купирование

Для купирования тахикардии или трепетания предсердий, нажмите кнопку “Купирование”. Для купирования используется дополнительная (последняя) колонка стимулятора, которая заполняется следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 5 % выше частоты собственного ритма (определяется автоматически по частоте желудочковых сокращений). При неудачном определении или при несоответствии этой частоты частоте возбуждения предсердий, проведите ручные измерения и воспользуйтесь кнопкой “-Коррекция-”.
2. Количество стимулов неограниченно (определяется пользователем).

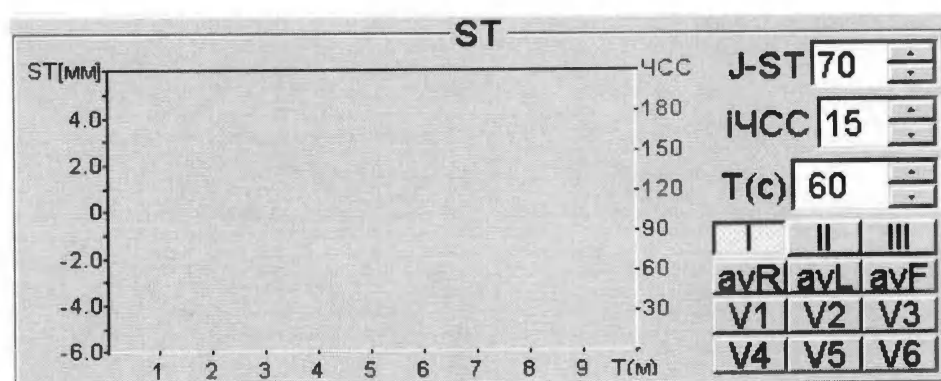
Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. Стимуляция прерывается пользователем при нажатии кнопки “Стоп” или клавиши “Delete” на клавиатуре. При нажатии кнопки “Повтор” стимуляция возобновляется с прежней частотой. При нажатии кнопки “Далее” стимуляция возобновляется с частотой, увеличенной на 5%.

9. Оценка ST.

Для исследования динамики сегмента ST, нажмите кнопку “Оценка ST”. Колонка стимулятора с данными базисной стимуляции заполнится следующими данными:

1. Частота стимуляции – на 10 % выше базисной ЧСС собственного ритма.
2. Количество стимулов неограниченно (определяется пользователем).

Для установки другой исходной частоты воспользуйтесь настройками стимулятора. На появившемся окне с дополнительными настройками и трендом установите требуемые значения J-ST – точки измерения ST, iЧСС – величина инкремента частоты стимуляции, T(c) – интервал инкремента частоты стимуляции.



Для начала стимуляции нажмите кнопку “Старт”. Частота стимуляции автоматически увеличивается на iЧСС через каждые T(c) секунд. Значения ST вычисляются для каждого

канала и выводятся в окне индикации ЧСС и ЭКС. Тренд ЧСС и ST выбранного канала выводится на окне с дополнительными настройками. Кнопки с названиями отведений позволяют выбрать отведение ЭКГ для прорисовки тренда ST. Стимуляция прерывается пользователем при нажатии кнопки "Стоп" или клавиши "Delete" на клавиатуре. Для сохранения полученных результатов нажмите "Зачет". Для завершения без сохранения - "Отмена".

10. Сверхчастая стимуляция.

"Сверхчастая стимуляция" позволяет проводить стимуляцию с частотой до 999 уд/мин. Для сверхчастой стимуляции используется дополнительная (последняя) колонка стимулятора, которая изначально заполняется следующими данными:

1. Частота стимуляции – 300 уд/мин.
2. Количество стимулов 10.

Для установки другой частоты и количества стимулов воспользуйтесь настройками стимулятора. Для начала стимуляции нажмите кнопку "Старт". При нажатии кнопки "Повтор" стимуляция возобновляется с прежней частотой. При нажатии кнопки "Далее" стимуляция возобновляется с частотой, увеличенной на 10 уд/мин. Для сохранения полученных результатов нажмите "Зачет". Для завершения без сохранения - "Отмена".

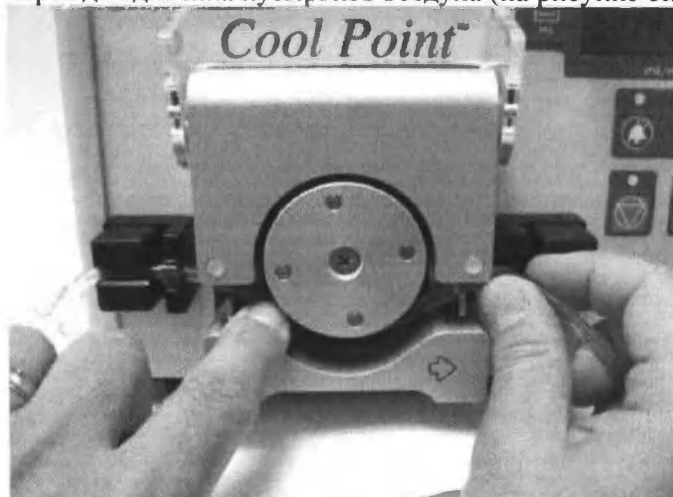
6.4.12. Ирригационный насос.

Ирригационный насос предназначен для подачи охлаждающей жидкости в орошаемый электрод (катетер) для охлаждения зоны абляции.

Ниже даны инструкции по подключению и отключению насоса. Подробные инструкции по работе с насосом приведены в руководстве, входящем в состав самого насоса.

Подключение насоса.

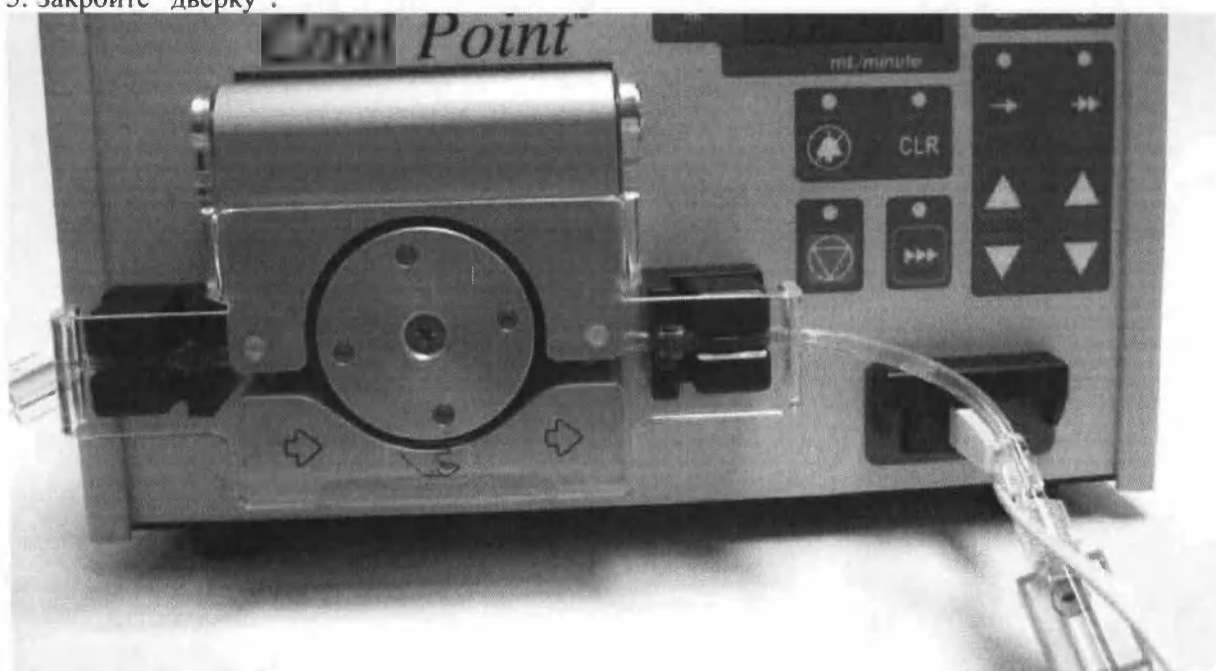
1. Подключите насос к электрической сети (220 В) с заземлением.
2. Переведите переключатель питания (на задней панели) в положение "включено". Насос перейдет в режим самотестирования. При успешном завершении самотестирования насос издаст звуковой сигнал и высветит значение скорости подачи жидкости 0 мл/мин.
3. Откройте прозрачную "дверку" насоса и установите магистраль (tubing set) совместимую с насосом в соответствии с рисунками ниже. При установке убедитесь, что магистраль проходит через два датчика пузырьков воздуха (на рисунке они черного цвета).



4. Подключите датчик давления магистрали к насосу:



5. Закройте “дверку”.



6. Подключите магистраль насоса к катетеру.

7. Включите на насосе режим промывки магистрали и катетера. **В режиме промывки катетер не должен быть введен в тело пациента.** Визуально проверьте продвижение жидкости в магистрали и убедитесь в отсутствии подтеков и пузырьков воздуха.

8. Если при промывке насос не просигнализирует о неисправности, переключите насос в режим низкой скорости орошения (2 мл/мин). Насос готов к использованию.

Отключение насоса.

После использования насоса

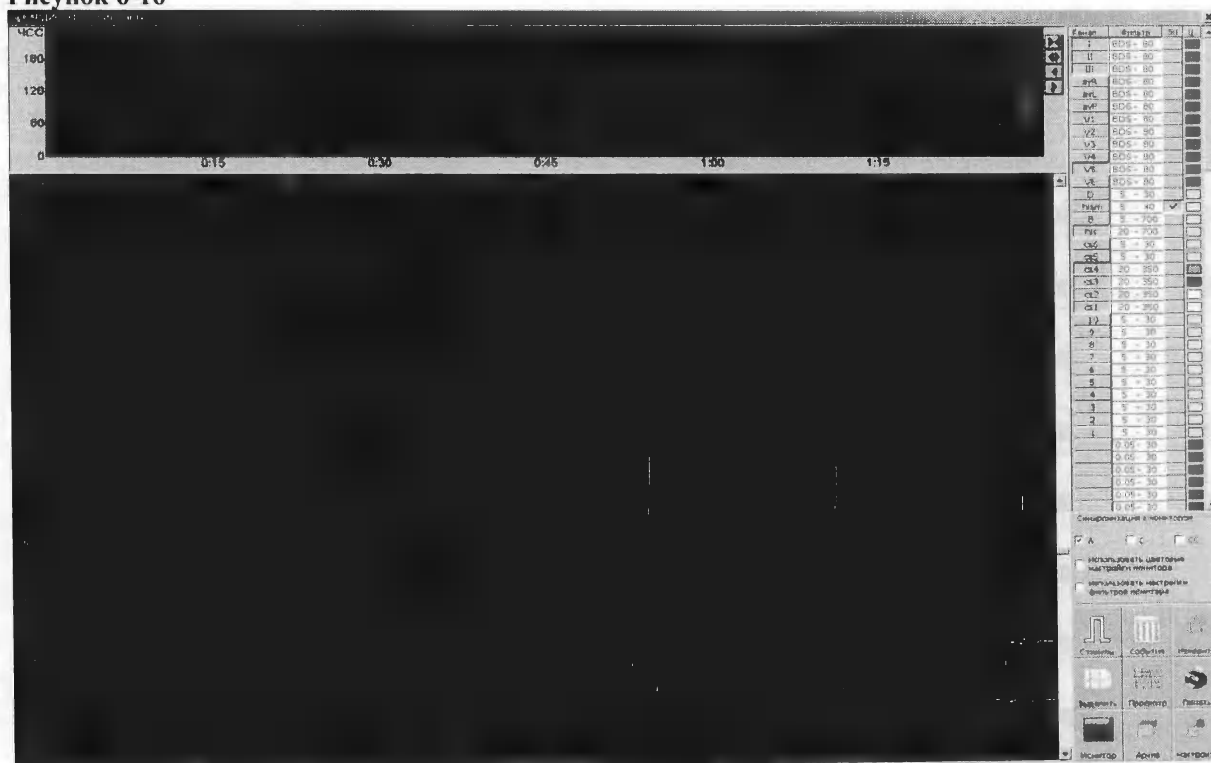
1. Отключите катетер от магистрали насоса.
2. Отключите магистраль от насоса в порядке, обратном ее подключению.
3. Выключите насос кнопкой на задней панели.

6.5.

Режим «ПРОСМОТР И АНАЛИЗ»

Режим предназначен для ретроспективного просмотра, анализа и печати данных исследования как во время проведения исследования, так и после него.

Рисунок 6-16



В верхней части рабочего экрана расположен тренд ЧСС за все время исследования. Масштаб тренда ЧСС указывается на шкале времени в часах и минутах, его можно уменьшать или увеличивать нажимая кнопки и или клавиши Ctrl и PageDown или Ctrl и PageUp на клавиатуре. Белым вертикальным маркером обозначается положение представленных (см. ниже) осциллограмм ЭКГ и ЭКС во время исследования. Указанное время отображается в графе "Время". Положение маркера на тренде можно менять с помощью мыши или последовательным нажатием кнопок и или клавиш ← и → на клавиатуре.

В центральной части экрана расположено окно в котором представлены осциллограммы ЭКС и ЭКГ. Начало участка электрограмм, выводимых в рассматриваемое окно соответствует положению левого маркера на тренде ЧСС.

В правой части экрана расположено окно управления просмотром записи.

6.5.1. Выбор участка записи для просмотра.

Для рассмотрения необходимых участков исследования можно:

- с помощью мыши указать интересующее место на тренде ЧСС.

- двигаться последовательно по тренду ЧСС вдоль осциллограмм с помощью кнопок  и  или клавиш ← и → на клавиатуре.
- С помощью полосы прокрутки, расположенной в правой части окна ЭКГ.
- С помощью “колесика” манипулятора “мышь”. При этом указатель “мыши” должен находиться в правой части окна ЭКГ в непосредственной близости от полосы прокрутки.

6.5.2. Выбор отведений для просмотра

В окне управления просмотром записи расположены кнопки с названиями отведений ЭКС и ЭКГ, а также окошки со значениями применяемых цифровых фильтров и цветом осциллограмм. Для включения/выключения отображения осциллограммы отведения на экране необходимо нажать/отжать мышью кнопку соответствующего отведения.

6.5.3. Настройка фильтров отведения при просмотре записи.

Изменение полосы пропускания полосового фильтра

Для изменения частот среза фильтров высоких и нижних частот “кликните” указателем мыши колонку “Фильтр” в строке, соответствующей выбранному каналу. Если указатель мыши находится над цифрой, соответствующей фильтру высоких частот (первое значение) вызывается окно настройки фильтра высоких частот. Если указатель мыши находится над цифрой, соответствующей фильтру низких частот (второе значение) вызывается окно настройки фильтра низких частот. В открывшемся диалоговом окне установите необходимую частоту среза и нажмите кнопку “Заккрыть”.

Рисунок 6-17 Настройка частоты среза фильтра высоких частот для отведения i001.

Sens1	Спец. ф.	Заккрыть
Sens2	Спец. ф.	
i001	20 - 30	30
i002	5 - 40	40
i003	5 - 350	80
i004	5 - 30	160
i005	5 - 30	250
i006	5 - 350	350
		700

Рисунок 6-18 Настройка частоты среза фильтра низких частот для отведения i002.

Sens1	Спец. ф.	Заккрыть
Sens2	Спец. ф.	
i001	20 - 30	30
i002	5 - 40	40
i003	5 - 350	80
i004	5 - 30	160
i005	5 - 30	250
i006	5 - 350	350
		700

Включение/выключение режекторного фильтра.

Для подавления сигнала сетевой помехи поставьте “галочку” в колонке “50 Гц” в строке, соответствующей выбранному каналу. Учтите, что в полезном сигнале могут присутствовать сигналы с частотой близкой к частоте сети, которые также будут удалены режекторным фильтром, что может проявиться в виде осцилляций после резких изменений

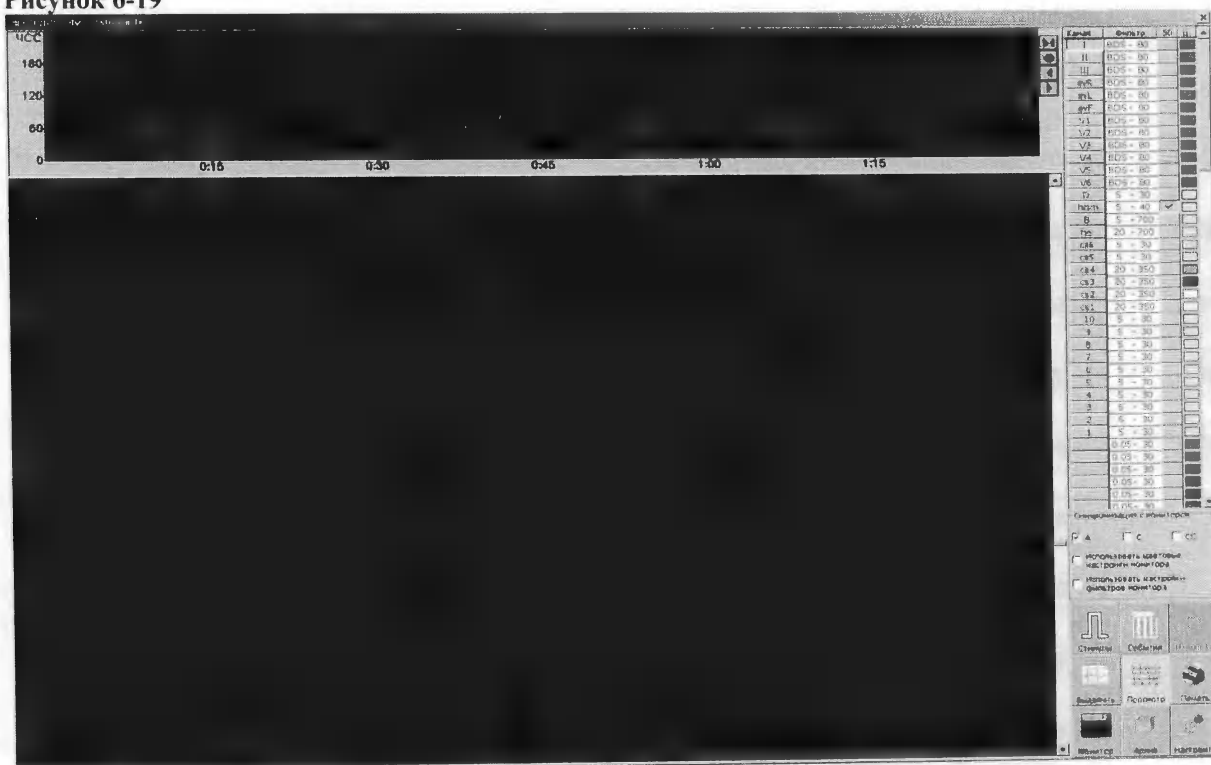
сигнала. Для минимизации этого эффекта использованы специальные адаптивные фильтры. Тем не менее, использовать режекторный фильтр необходимо только в том случае, если не удастся найти иного способа избавиться от сетевой помехи.

6.5.4. Просмотр компрессионной записи

Для просмотра компрессионной записи по одному каналу (см. Рисунок 6-19)

используется кнопка  **Просмотр**.

Рисунок 6-19



Участок тренда ЧСС соответствующий отображаемому участку ЭКГ заключен между двумя белыми маркерами.

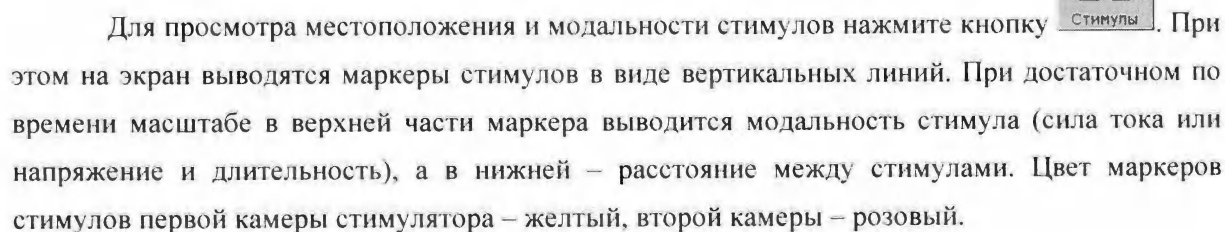
Для быстрого перехода к необходимому участку ЭКГ, можно установить указатель мыши на выбранный эпизод и нажать левую кнопку манипулятора.

6.5.5. Изменение масштаба кривых ЭКГ и ЭКС.

Для изменения масштаба отведения по амплитуде необходимо расположить курсор мыши над осциллограммой выбранного отведения и вращать колесико манипулятора. Масштаб осциллограмм можно менять также с помощью клавиш $\uparrow$ и $\downarrow$ на клавиатуре (при этом меняется масштаб всех отображаемых кривых осциллограмм).

Масштаб осциллограмм по времени можно увеличивать (уменьшать) помещая указатель мыши интересующий комплекс QRS и нажимая левую (уменьшить) или правую

6.5.6. Просмотр местоположения и модальности стимулов



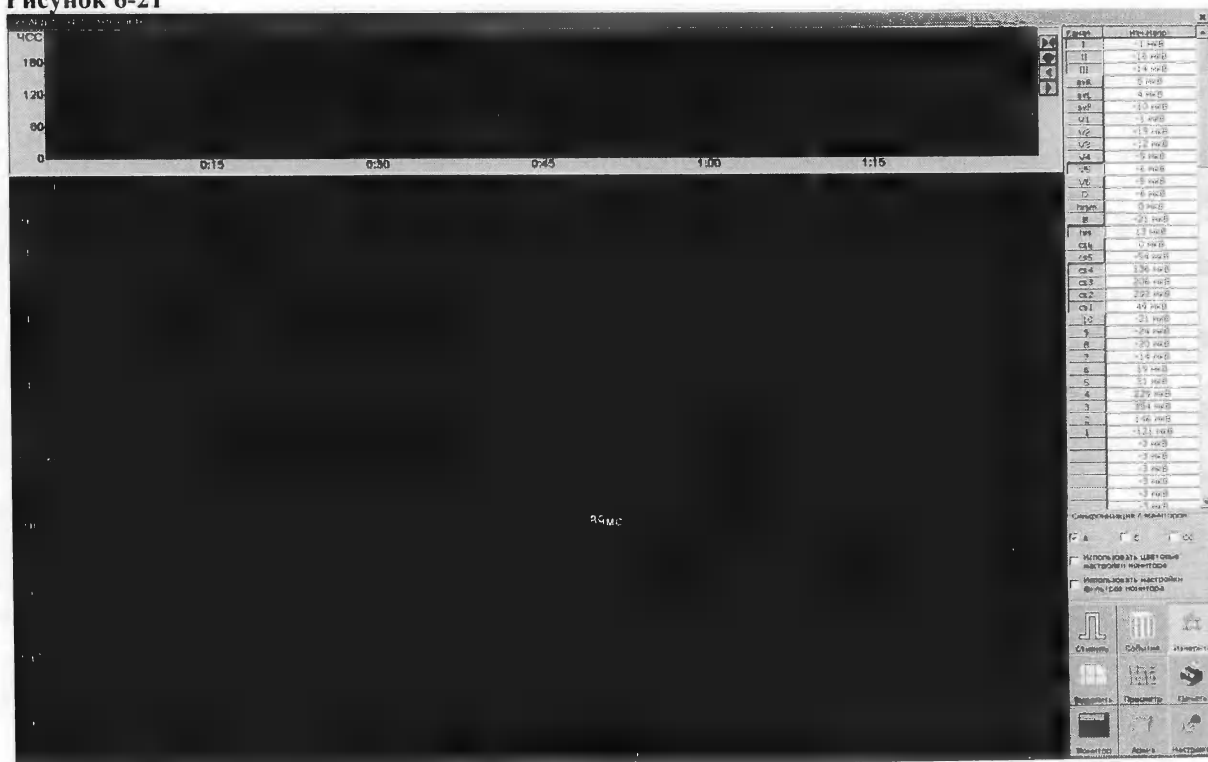
6.5.7. Измерение интервалов и амплитуд сигнала.



Для использования функции **“Измерение параметров ЭКГ”** нажмите кнопку **Измерить**.

Установите указатель мыши на начало измеряемого участка, нажмите левую кнопку манипулятора и, не отпуская кнопку, передвиньте указатель к правой границе. Отпустите кнопку.

Рисунок 6-21



Одновременно с измерением интервалов осуществляется измерение разности потенциалов в точках пересечения маркеров и кривых ЭКГ по всем отображаемым каналам. Значения разности потенциалов выводятся в окне управления просмотром записи напротив кнопок соответствующих каналов (вместо значений цифровых фильтров).

Для параллельного переноса маркеров измерения нажмите среднюю кнопку манипулятора “мышь” и, не отпуская ее, двигайте манипулятор в нужную сторону.

Для добавления подписи к результату измерения нажмите правую кнопку манипулятора “мышь”. Откроется окно измерения:

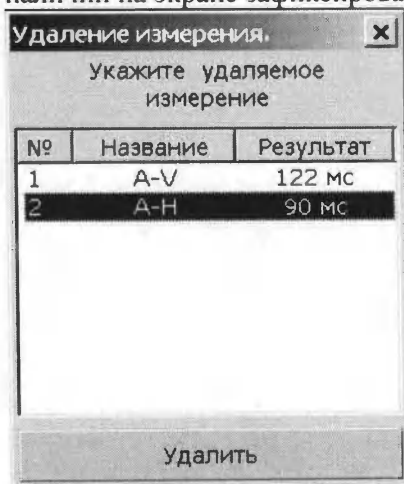
Подпись	X
A-H	
Запомнить	
Удалить	

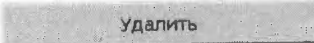
Введите название и закройте окно кнопкой .

Если необходимо запомнить (зафиксировать на экране) сделанный замер нажмите кнопку

. Зафиксированные измерения отображаются при нажатой кнопке  или при включенной опции “Показывать результаты измерений” (см Установка параметров в режиме просмотр.).

Для удаления ненужного измерения нажмите кнопку “Удалить” (она активна только при наличии на экране зафиксированных измерений). Откроется окно удаления измерения:

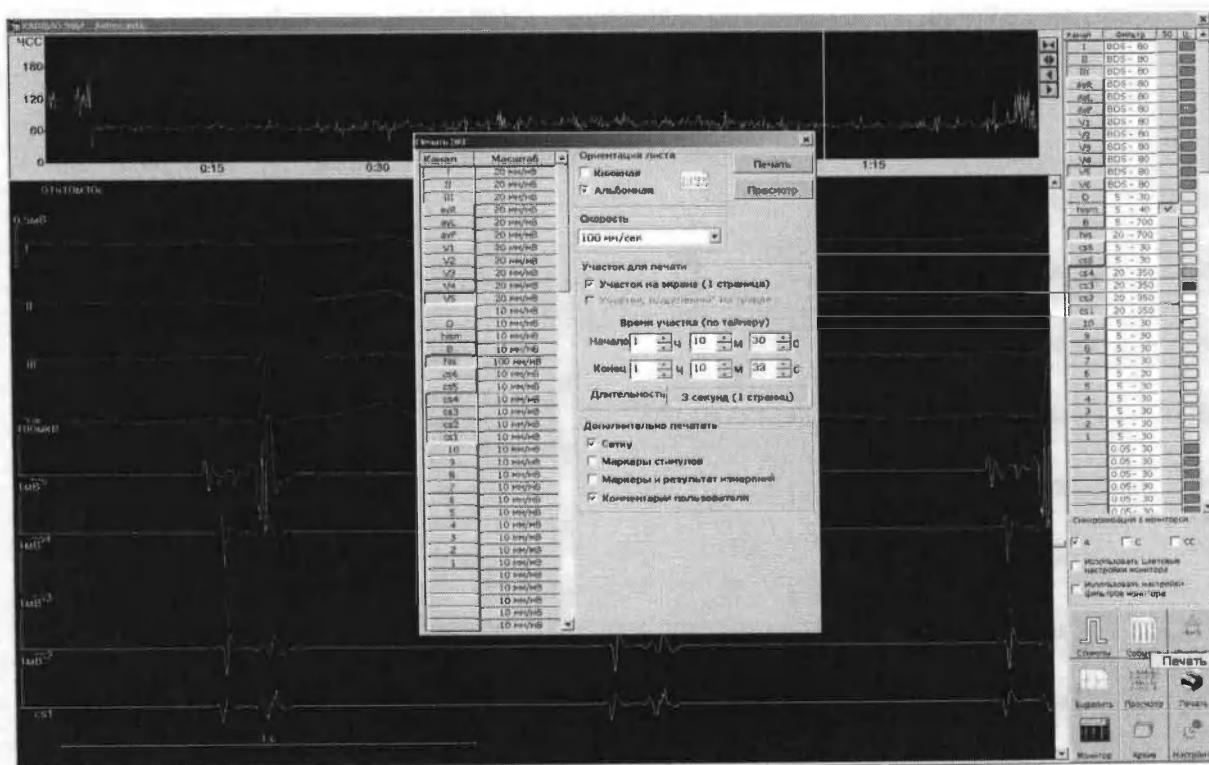


Выберите удаляемое измерение и нажмите .

Для выхода из рассматриваемого режима необходимо отжать кнопку .

6.5.8. Печать ЭКГ.

Для перехода в режим печать ЭКГ и ЭКС необходимо нажать кнопку .



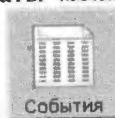
В списке каналов автоматически отмечаются к печати отведения представленные в данный момент на экране и установленное усиление. При необходимости, можно изменить перечень отведений, выводимых на печать. Для изменения усиления каждого отведения необходимо “кликнуть” окошко масштаба выбранного канала. Появятся кнопки Δ и ∇ с помощью которых можно изменить масштаб.

Перед печатью проследите, что бы принтер был включен и готов к работе. Установите необходимые параметры печати: ориентацию листа и желаемую “скорость движения ленты” от 5 мм/с до 400 м/с. Следует иметь ввиду, что на печать подается не все изображение, имеющееся в данный момент на экране. Поэтому, для предварительного просмотра страницы, нажмите кнопку **“Просмотр”**. Для вывода на принтер нажмите кнопку **“Печать”**. При появлении сообщений об ошибках принтера, исправьте указанные ошибки и повторите процедуру.

Для вывода на печать продолжительного отрезка записи включите режим **“Печать участка, выделенного на тренде”** или укажите необходимые значения времени начала участка и окончания участка.

6.5.9. Просмотр и печать событий.

Если при проведении исследования использовали программы из п.6.4.11 или вносились комментарии пользователя, просмотреть результаты можно в режиме **“Просмотр событий”**.



Для перехода в указанный режим нажмите кнопку



В появившемся окне представлен полный перечень проведенных исследований и референтные фрагменты ЭКГ.

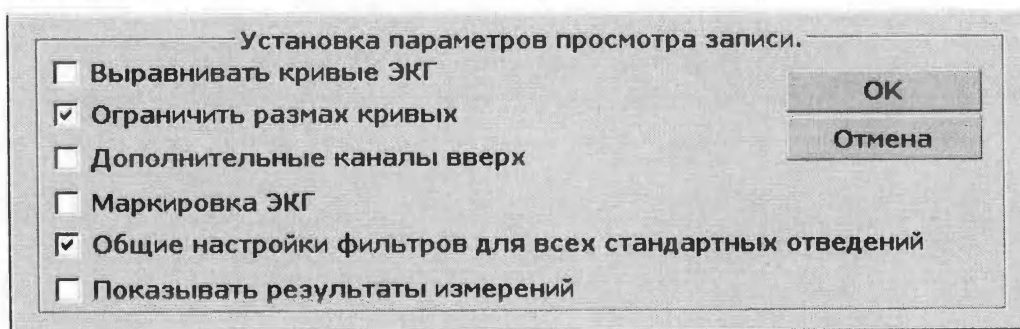
Для вывода результатов на печать, с помощью кнопки  отметьте исследования, желательные для печати и нажмите кнопку "Печать". Возможен предварительный просмотр предлагаемых к печати данных.

Пользуясь перечнем проведенных программ исследования, можно легко отыскать (для детального просмотра) моменты времени, соответствующие этим этапам исследования. Для этого следует воспользоваться кнопкой "Перейти к ЭКГ". Произойдет перемещение по тренду к моменту начала программы.

6.5.10. Установка параметров в режиме просмотра.

Для настройки программы в режиме "Просмотр" нажмите кнопку  Настроить.

Рисунок 6-22 Окно настройки комплекса в режиме “Просмотр”



Возможны следующие настройки:

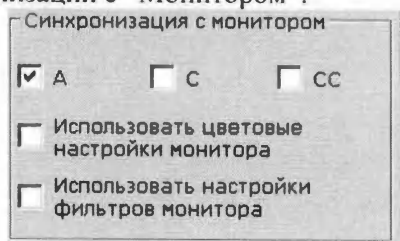
Настройка	Назначение
= “Выравнивать кривые ЭКГ”	При включенной опции при выводе осциллограммы исключается их среднее значение (смещении изолинии).
“Ограничить размах кривых”	При включенной опции размах осциллограммы ограничен определенным диапазоном независимо от выбранного усиления.
“Дополнительные каналы вверх”	При включенной опции инвазивные каналы располагаются над стандартными и грудными.
“Маркировка ЭКГ”	При включенной опции маркируются обнаруженные при мониторинговании QRS комплексы. Можно использовать для контроля правильности определения ЧСС.
“Общие настройки фильтров для всех стандартных отведений”	При включенной опции изменение в настройках фильтров одного стандартного или грудного отведения отражается на остальных стандартных и грудных отведениях.
“Показывать результаты измерений”	При включенной опции сохраненные результаты ручных измерений отображаются независимо от состояния кнопки  Измерить

6.5.11. Синхронизация с режимом “монитор”

Синхронизация с режимом “монитор” используется только в двух дисплейной конфигурации комплекса при проведении исследования. Данные в режиме просмотр

автоматически обновляются по мере их поступления. Задержка появления данных в режиме "Просмотр" относительно режима "Монитор" составляет не более 3-х секунд.

В окне управления просмотром записи предусмотрены дополнительные средства синхронизации с "Монитором":



"А"- Асинхронный режим просмотра. В этом режиме момент времени, отображаемый на экране, определяется пользователем и никак не привязан к монитору.

"С"- Синхронный режим просмотра. В этом режиме на экран выводятся последние данные.

"СС"- Синхронный по стимулятору режим просмотра. В этом режиме выводятся данные, соответствующие по времени последнему стимулу.

Обновление экрана в синхронных режимах происходит каждые 2 сек. Комплекс автоматически переходит в асинхронный режим если пользователь начинает самостоятельно выбирать участок для просмотра.

"Использовать цветовые настройки монитора" - При включенном режиме комплекс в режиме просмотр использует те же цвета каналов, что и в режиме "Монитор". Режим автоматически отключается, если пользователь начинает менять цвет осциллограмм в режиме "Просмотр"

"Использовать настройки фильтров монитора" - При включенном режиме комплекс в режиме просмотр использует те же фильтры, что и в режиме "Монитор". Режим автоматически отключается, если пользователь начинает менять фильтры в режиме "Просмотр"

6.6.

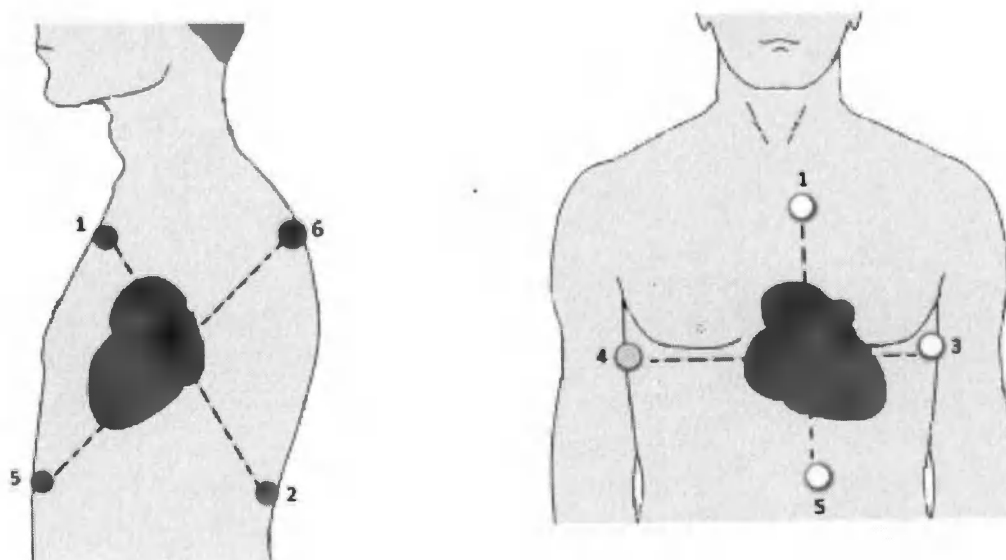
Режим «НАВИГАЦИЯ»

В режиме навигация комплекс обеспечивает определение и визуализацию в реальном времени положения каждого полюса внутрисердечных катетеров.

6.6.1. Установка электродов зондирующего тока.

Для корректной работы комплекса в режиме «НАВИГАЦИЯ» необходимо установить 6 дополнительных электродов на грудную клетку пациента. Электроды подключаются к кабелю блока навигации. Расположение электродов указано на рисунке 6-23.

Рисунок 6-23



Электрод	Примерное расположение
1. Красный	Грудь. Выше сердца
2. Оранжевый	Спина. Ниже сердца
3. Белый	Левый бок
4. Желтый	Правый бок
5. Черный	Грудь. Ниже сердца
6. Коричневый	Спина. Выше сердца

Навигационные электроды устанавливать так, чтобы:

- Линии, мысленно проведенные между электродами 1 и 2, должны примерно проходить через центр сердца.
- Линии, мысленно проведенные между электродами 3 и 4, должны примерно проходить через центр сердца.

- Линии, мысленно проведенные между электродами 5 и 6, должны примерно проходить через центр сердца.
- Расстояния 2-6, 1-6, 1-5, 2-5 должны быть примерно одинаковые.

6.6.2. Подготовка к использованию

- При первом запуске необходимо настроить конфигурацию используемых дисплеев. Для этого следует выбрать пункт меню «Настройки» и в нем пункт «Параметры» (Рисунок 6-24).

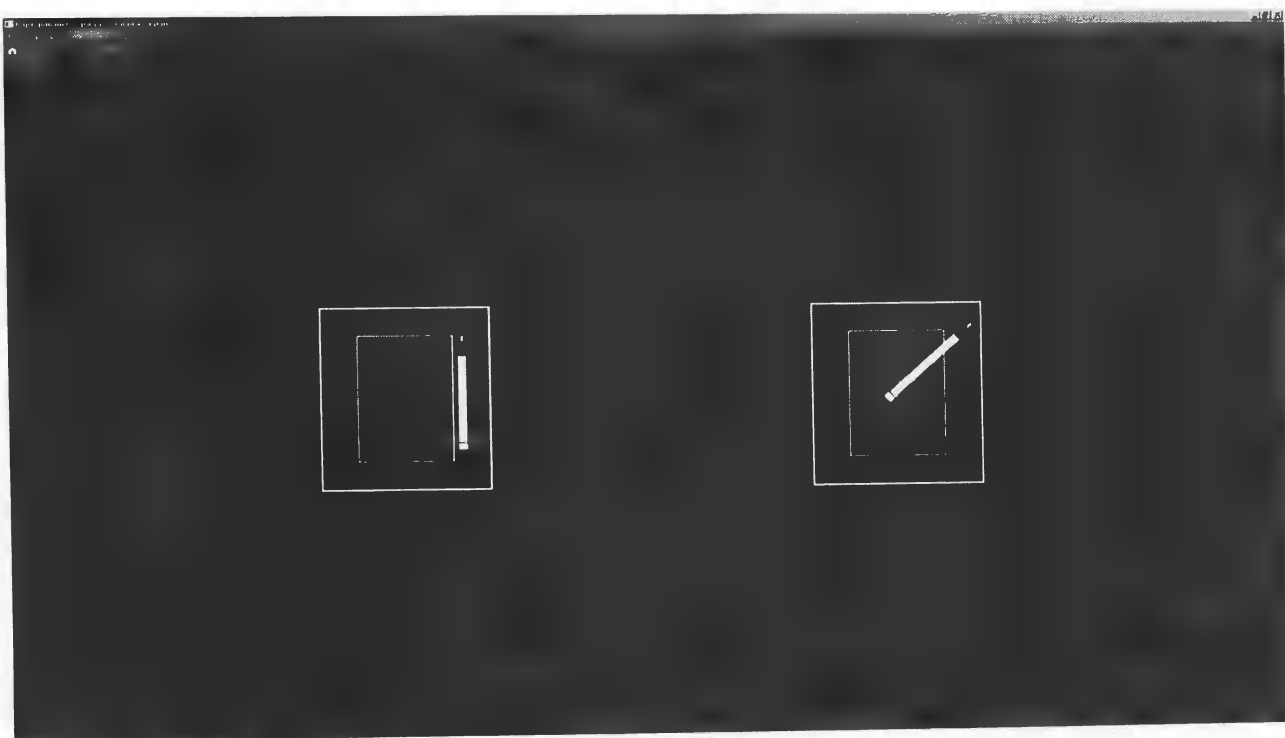


Рисунок 6-24

В открывшемся диалоге «Параметры» следует выбрать раздел «Монитор» (Рисунок 6-25), в котором следует выбрать предпочтительную схему мультимониторной конфигурации.

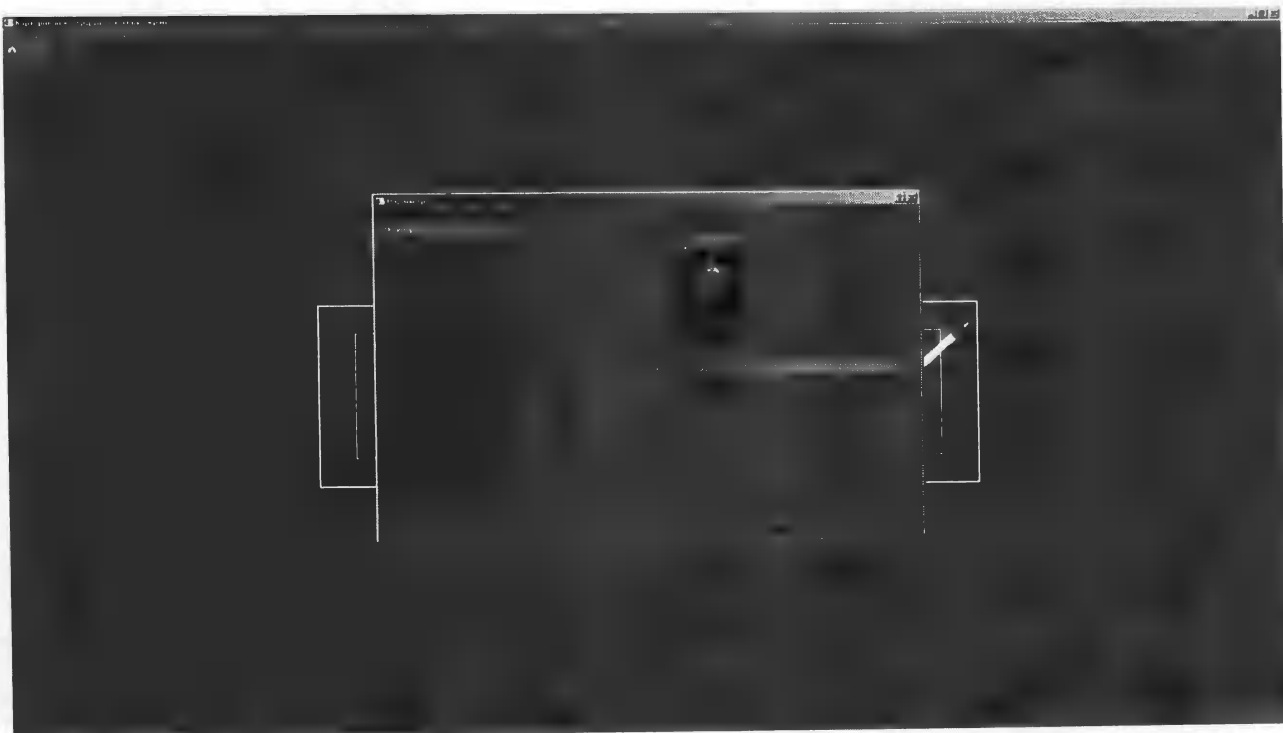


Рисунок 6-25

В случае, если планируется использовать один дисплей, оптимальной конфигурацией является «1 дисплей / разделить вертикально». Если планируется использовать два дисплея, следует выбрать конфигурацию «2 дисплея». После выбора конфигурации необходимо нажать кнопку «Сохранить» и ответить «Да» на сообщение программы о последующем перезапуске (Рисунок 6-26).

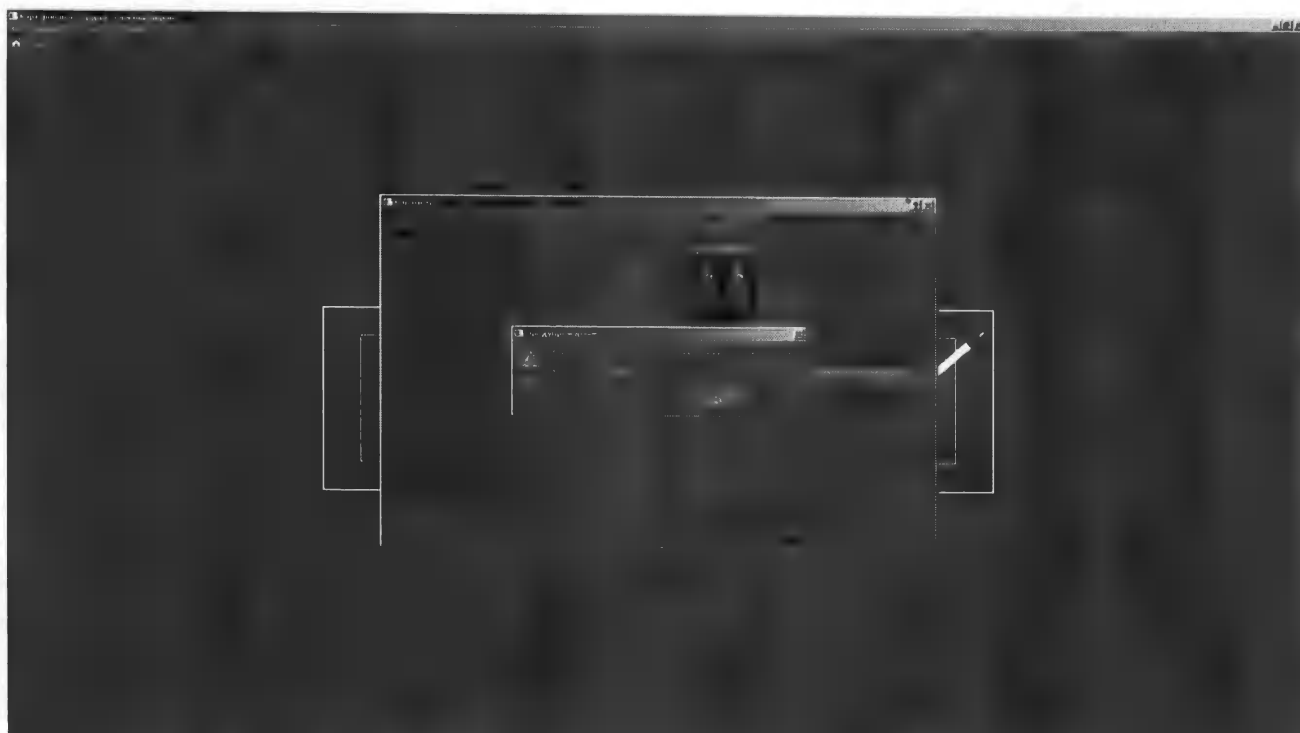


Рисунок 6-26

6.6.3. Редактирование схем подключения

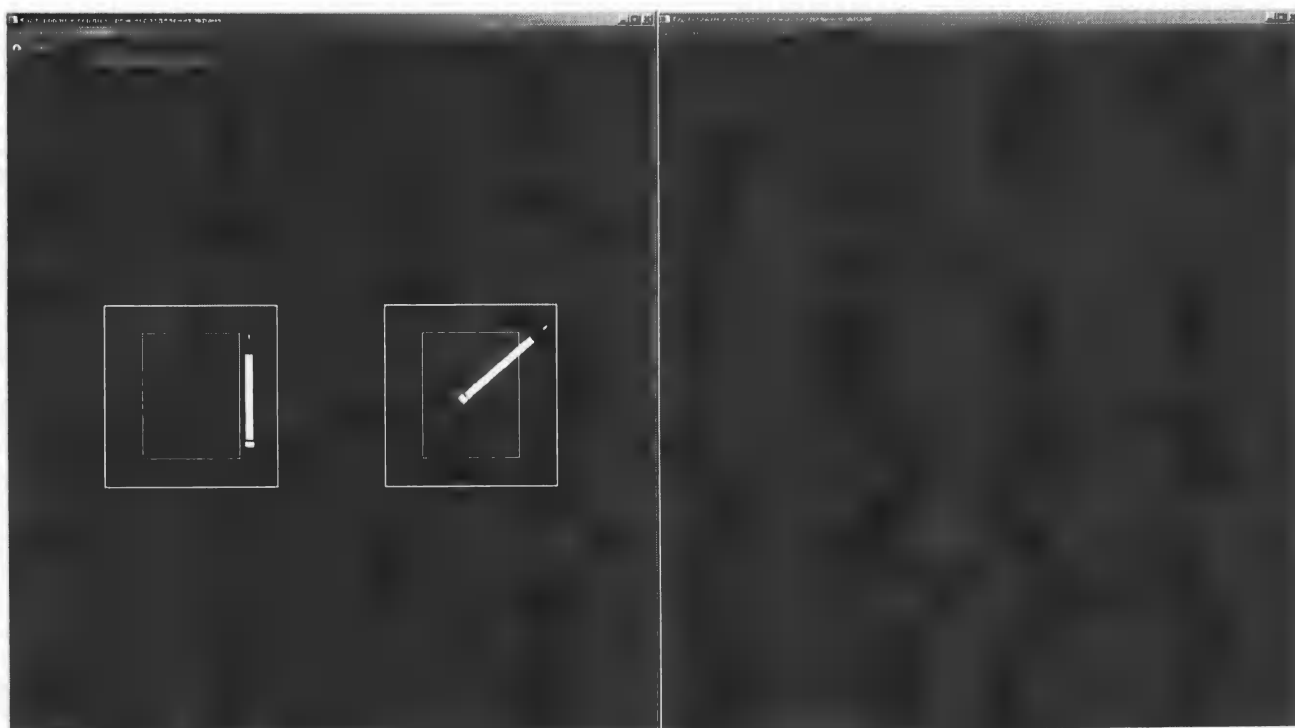


Рисунок 6-27

Перед началом нового исследования необходимо определить схему подключения катетеров. Для этого следует убедиться, что такая схема уже существует в системе, а в случае ее отсутствия необходимо создать такую схему. Чтобы перейти к редактированию схем подключения катетеров следует выбрать пункт меню «Настройки» и в нем пункт «Схемы подключения катетеров» (Рисунок 6-27). После этого откроется диалог редактирования схем подключения (Рисунок 6-28).

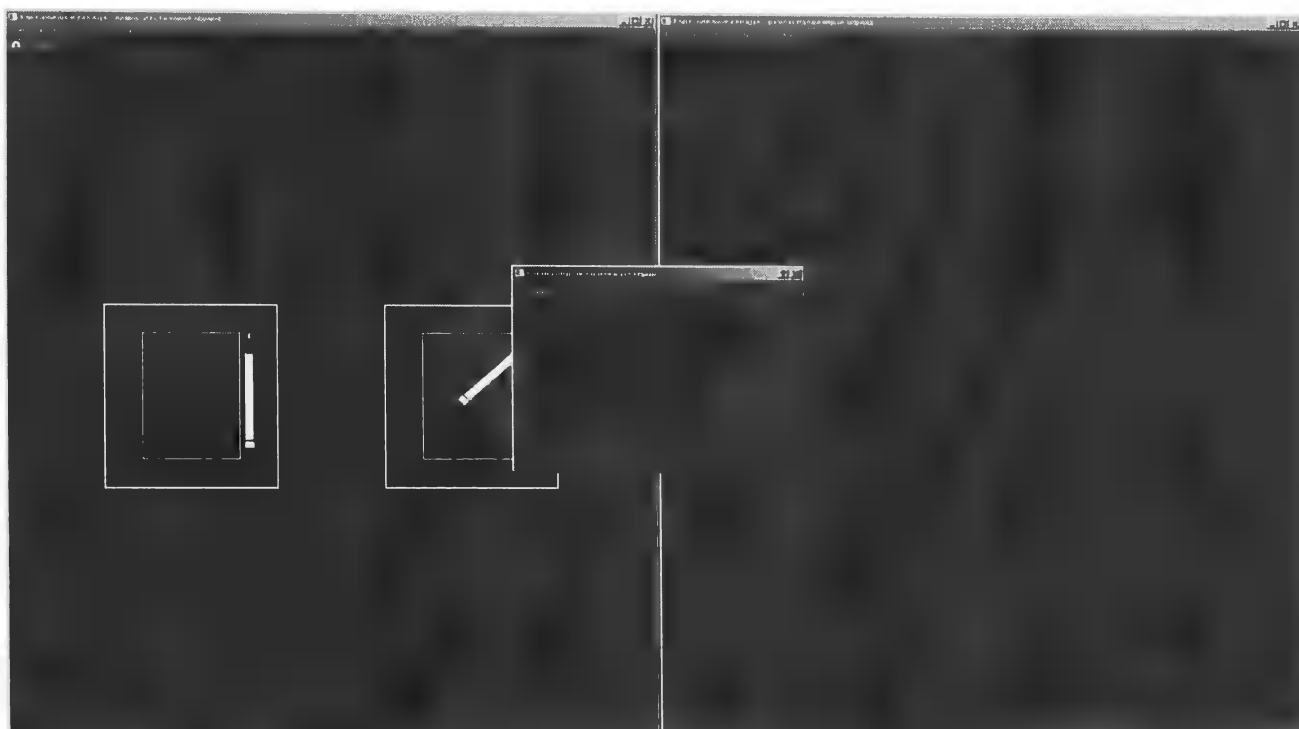


Рисунок 6-28

Для добавления новой схемы необходимо нажать кнопку «Добавить схему», после чего в списке схем подключения появится новая схема (Рисунок 6-29)

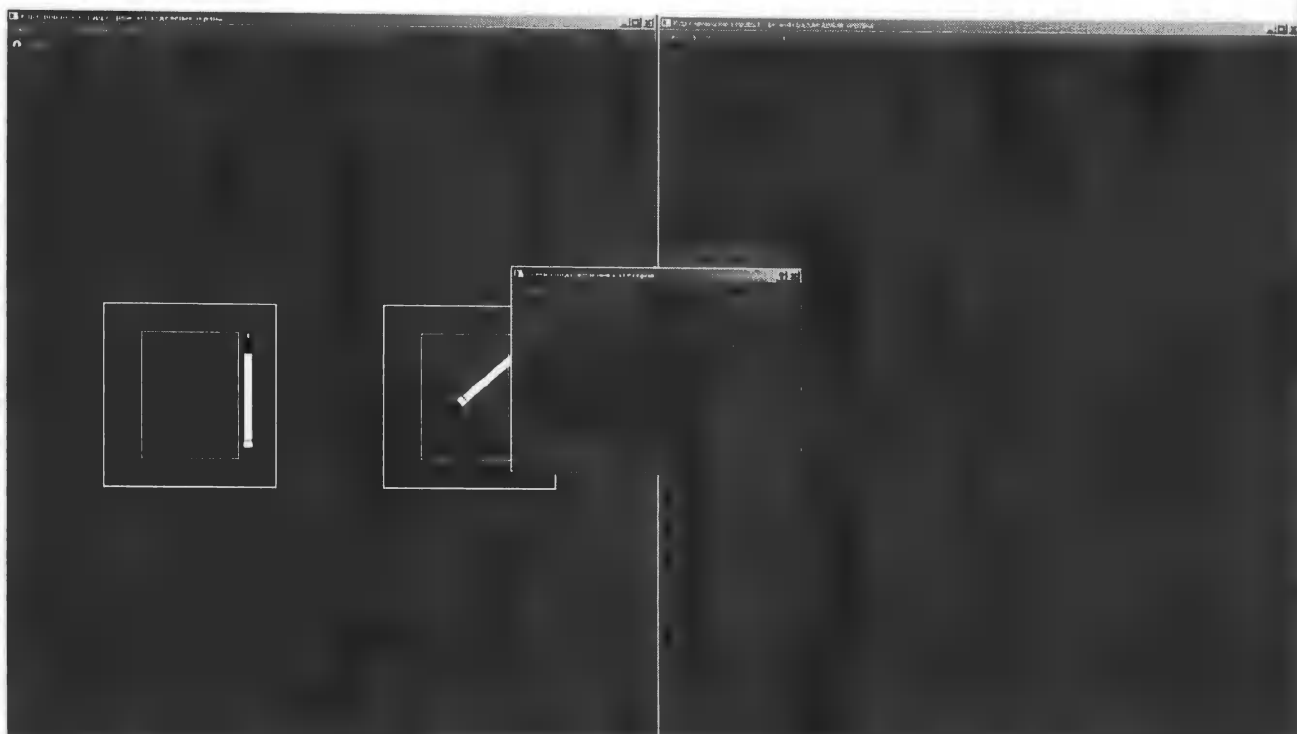


Рисунок 6-29

В строке с новой схемой следует ввести имя новой схемы (Рисунок 6-30)

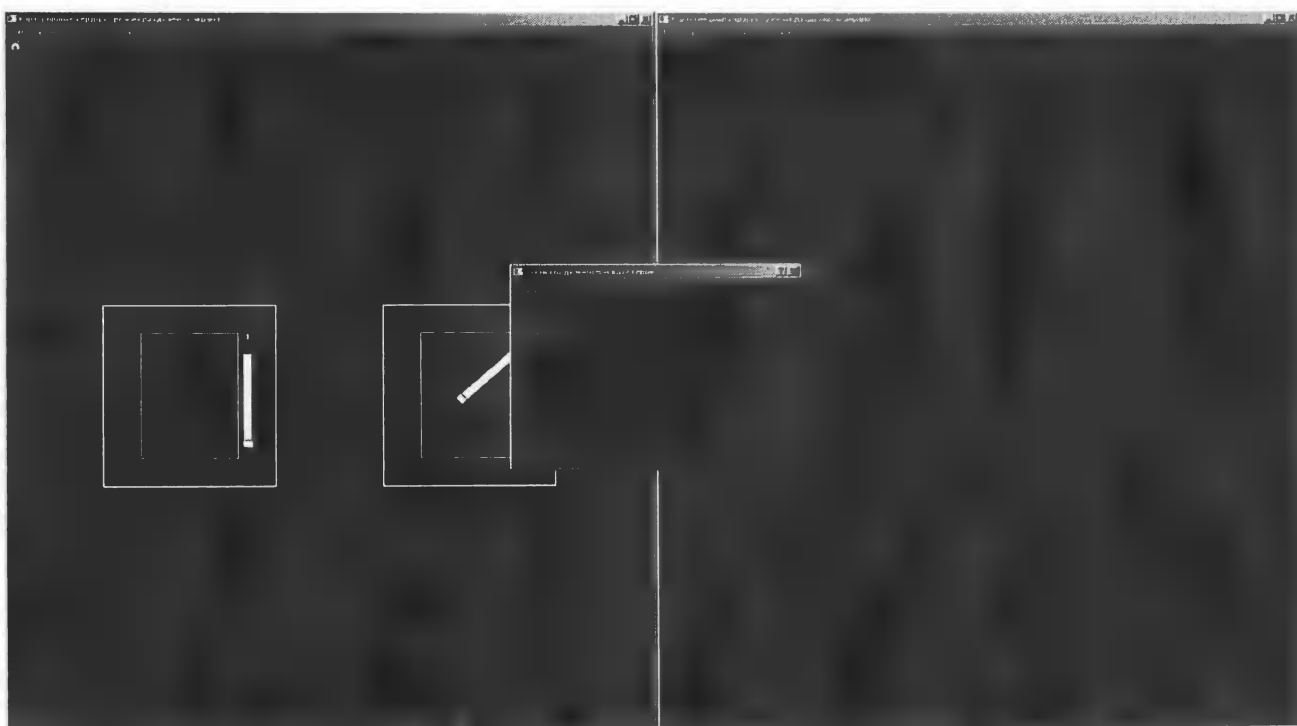


Рисунок 6-30

После этого нажать кнопку «Редактировать схему», в результате чего откроется диалог редактирования схемы подключения (Рисунок 6-31)

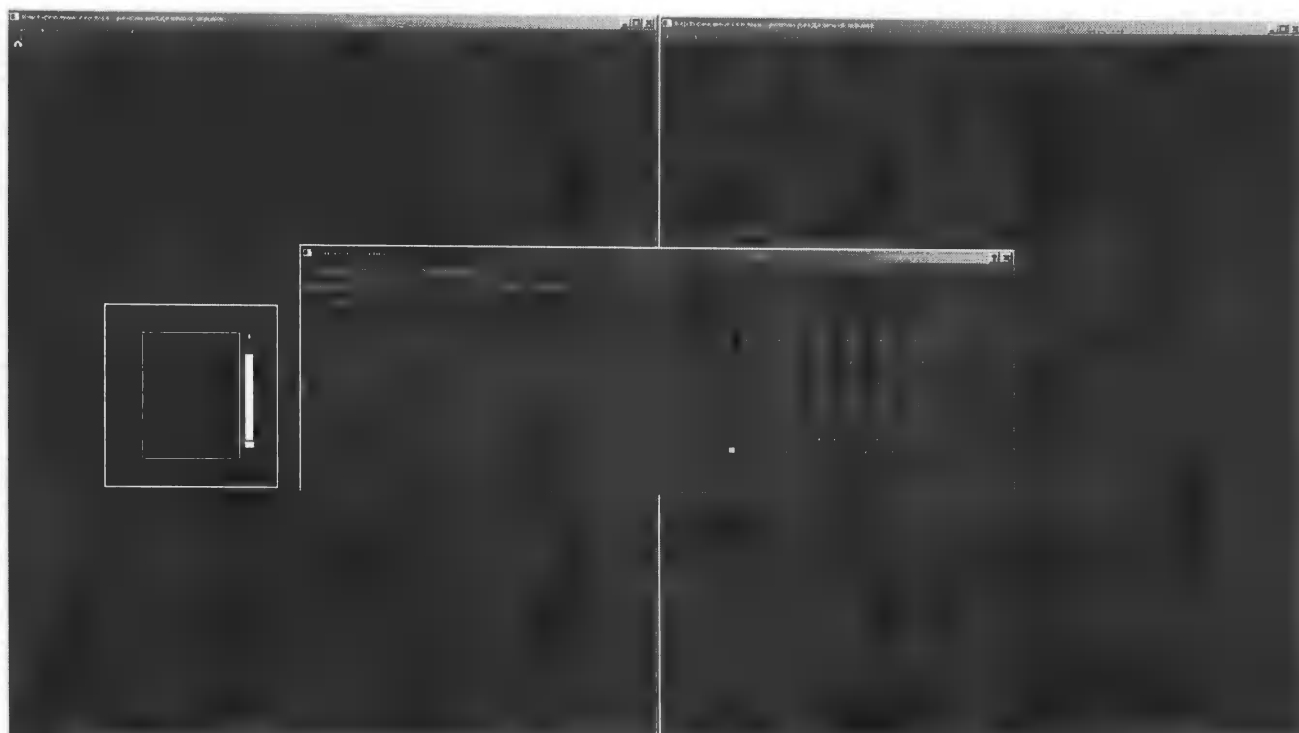


Рисунок 6-31

Для добавления катетера в схему следует нажать кнопку «Добавить новый катетер в схему» и в появившемся диалоге «Новый катетер» ввести наименование роли катетера в схеме и выбрать тип катетера из списка (Рисунок 6-32), после чего принять диалог.

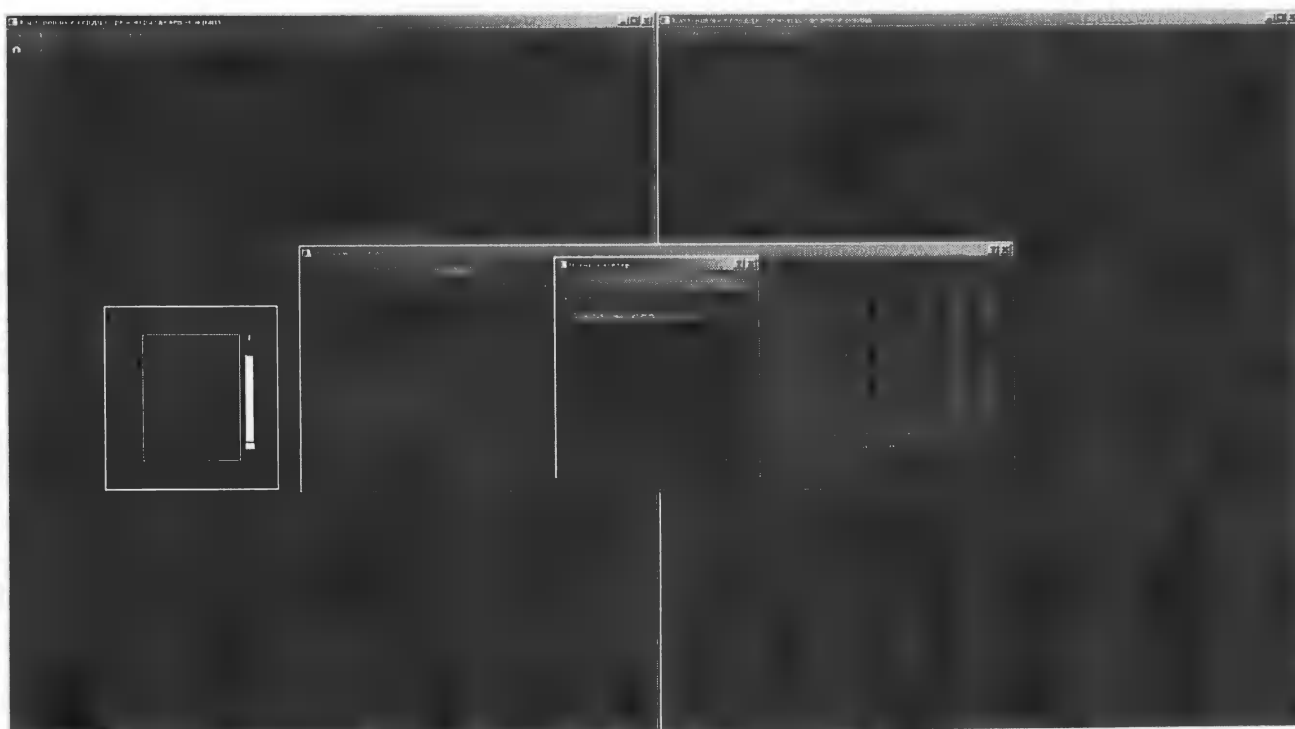


Рисунок 6-32

После того, как новый катетер добавлен, следует выбрать его в списке катетеров. В результате в разделе «Полюса катетера» отобразится список его полюсов. Для каждого полюса из списка необходимо задать вход устройства, к которому подключен выход с данного полюса. Сделать это можно, выбрав нужный полюс в списке, после чего в разделе «Входы» отметить вход устройства (Рисунок 6-33).

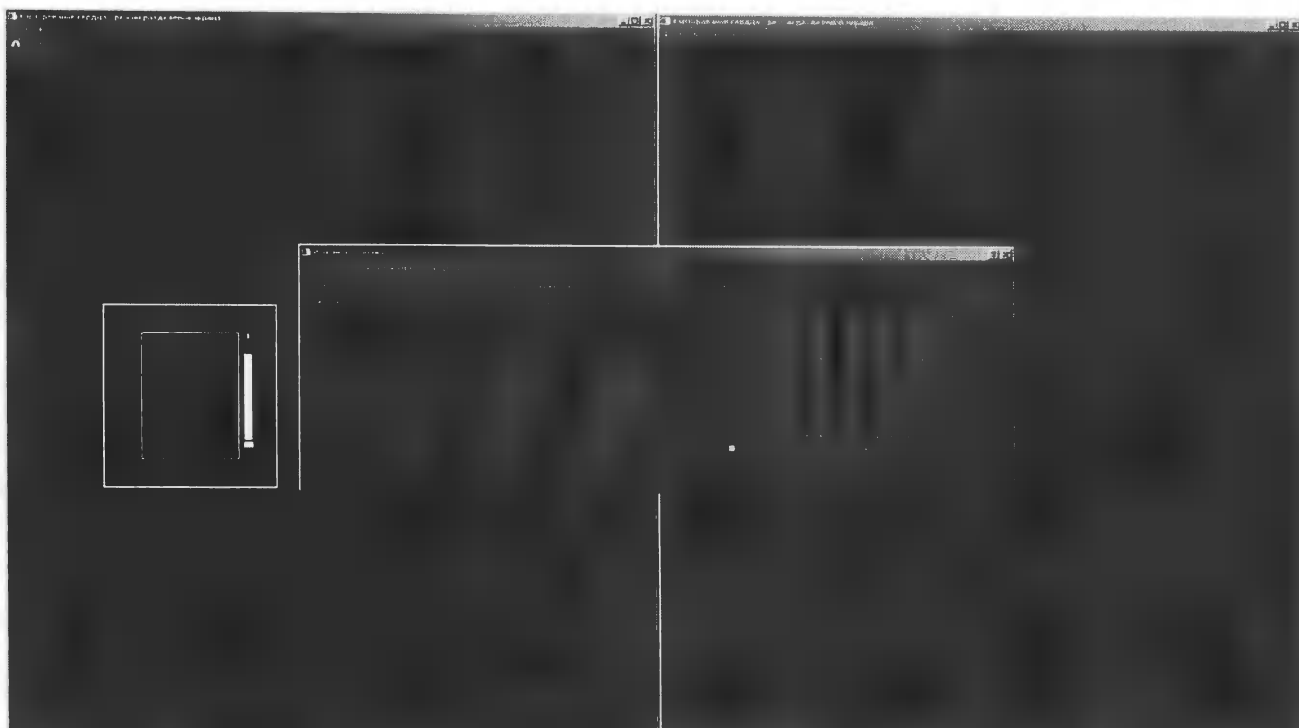


Рисунок 6-33

Если для каких то полюсов не будут выбраны входы, то при использовании схемы в процессе исследования, навигационные и ЭКГ данные с этих полюсов не будут считываться и обрабатываться.

Для любого катетера в схеме можно поставить признак, что он является картирующим (Рисунок 6-34). Навигационные полюса картирующего катетера при начале картирования нового отдела автоматически помечаются используемыми для реконструкции анатомии. Предполагается, что в схеме присутствует хотя бы один картирующий катетер. При сохранении схемы без картирующего катетера выдается предупреждение.



Рисунок 6-34

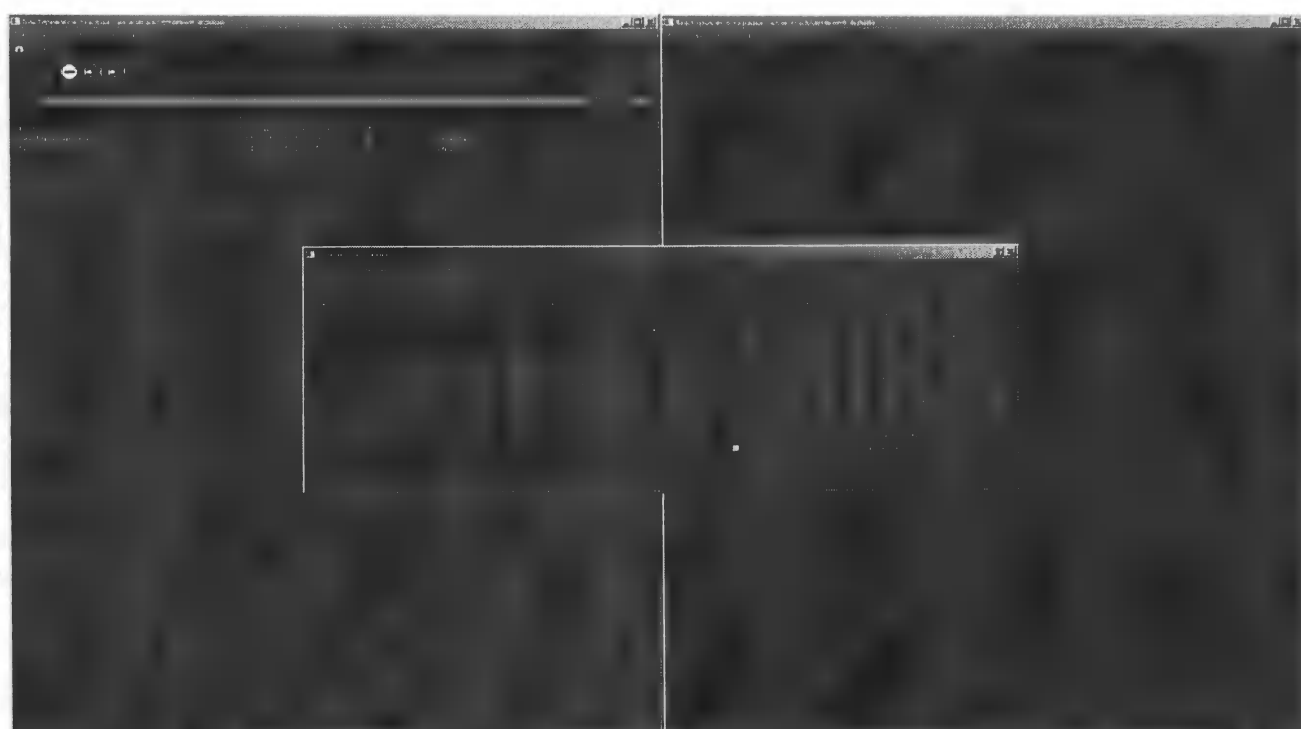


Рисунок 6-35

Один из полюсов одного из катетеров схемы, подключенный ко входу, поддерживающему получение навигационных данных, может быть отмечен как опорный (Рисунок 6-35). Опорным полюсом следует выбирать полюс, являющийся наиболее неподвижный из всех присутствующих в схеме, например, дистальный полюс катетера в

коронарном синусе. Наличие опорного полюса в схеме повышает точность навигационных данных. Если опорный полюс в схеме не выбран, то при сохранении схемы выдается предупреждение. Также предупреждение выдается, если опорный полюс выбран на картирующем катетере.

6.6.4. Создание нового исследования

Для создания нового исследования необходимо перейти к экрану «Старт». Экран «Старт» отображается сразу после запуска программы и в том случае, если в данный момент не ведется и не просматривается никакого исследования.

На экране старт необходимо нажать кнопку «Новое исследование» (Рисунок 6-36).

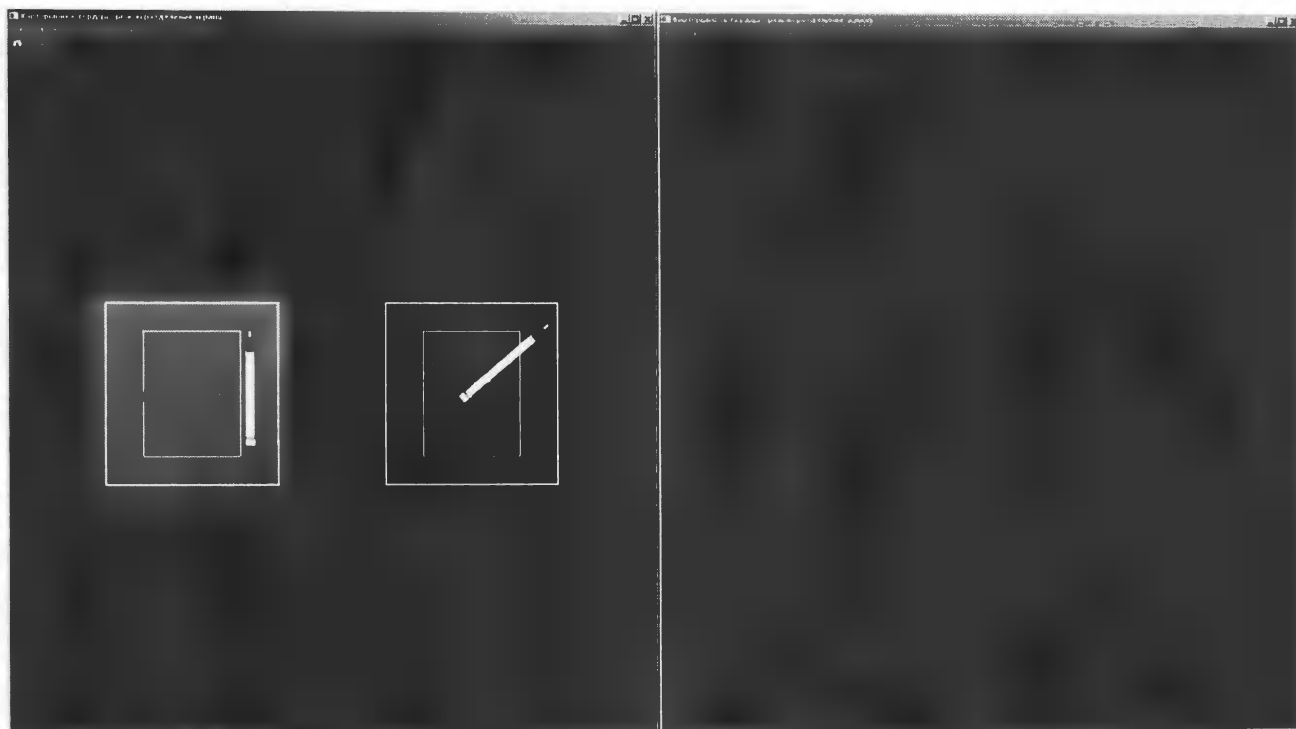


Рисунок 6-36

После этого откроется экран создания нового исследования (Рисунок 6-37). На этом экране необходимо заполнить поля с данными о пациенте: «Полное имя» - куда следует ввести фамилию имя и отчество пациента, «Дата рождения» - дата рождения пациента, «Пол» - пол пациента, «Вес» - вес пациента в килограммах, «Диагноз» - диагноз с которым пациент поступил на исследование. Поле «Комментарий» является необязательным и может заполняться по желанию (Рисунок 6-38).

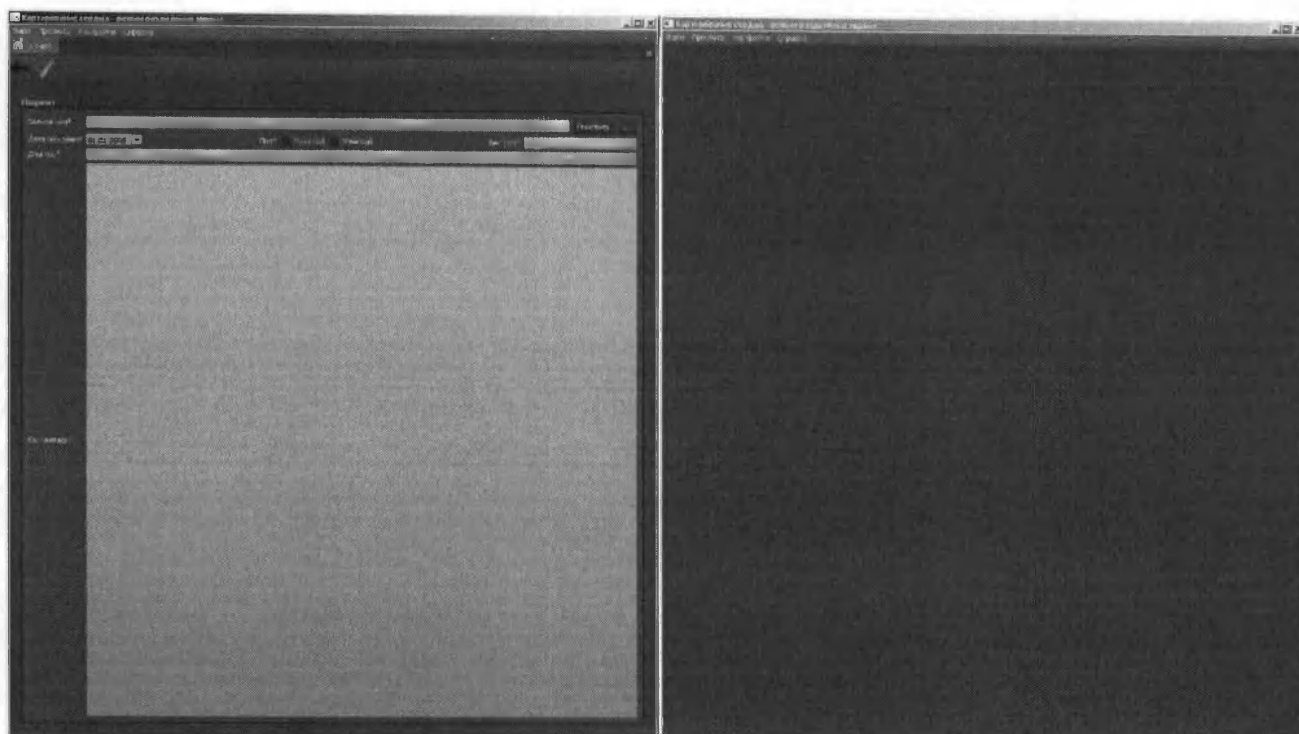


Рисунок 6-37



Рисунок 6-38

Если для данного пациента исследование уже проводилось на данном комплексе, то, вместо заполнения данных о пациенте вручную, их можно заполнить, выбрав пациента из базы данных пациентов. Базу данных пациентов можно открыть, нажав кнопку «...», находящуюся справа от поля «Полное имя».

Экран базы данных пациентов выглядит, как представлено на рисунке 6-39. Чтобы найти нужного пациента в базе данных, необходимо ввести полностью или частично фамилию имя и отчество пациента в поле «Полное имя», после чего из оставшегося списка выбрать нужного пациента и нажать кнопку «Выбрать пациента».

Если на экране создания нового исследования данные пациента были введены неправильно или из базы данных был выбран неверный пациент, то можно очистить все данные о пациенте, нажав кнопку «Очистить». После этого данные о пациенте можно ввести заново.

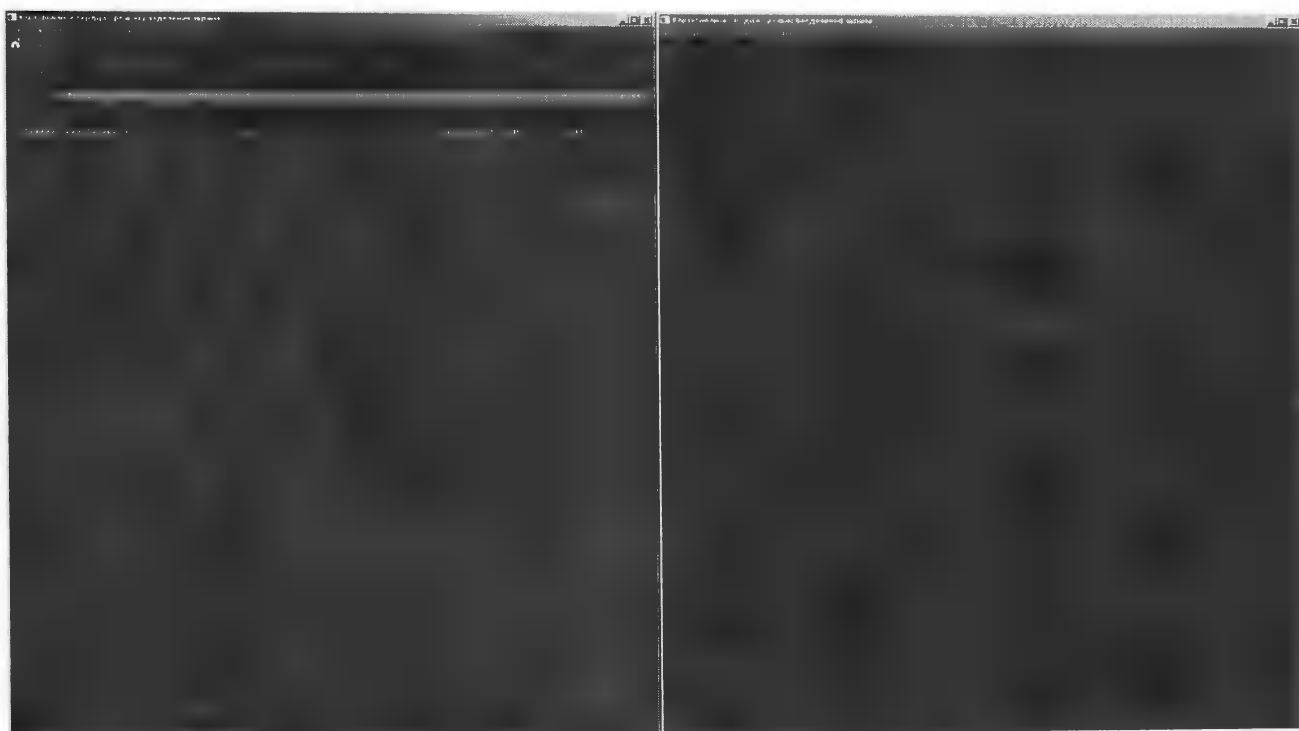


Рисунок 6-39

Если все данные введены корректно, следует нажать кнопку «Создать новое исследование», после чего откроется экран нового исследования.

6.6.5. Проведение исследования

Сразу после того, как новое исследование начато, необходимо выбрать отдел, картирование которого будет выполняться. После картирования одного отдела можно начать картирование следующего, нажав кнопку «Картирование нового отдела».

6.6.5.1 Картирование нового отдела

В начале картирования нового отдела необходимо заполнить следующие поля (Рисунок 6-40): «Название» - уникальное название картирования, «Картируемый отдел» - отдел сердца, картирование которого будет производиться. Из списка «Схемы подключения катетеров» необходимо выбрать схему, которая будет использоваться при картировании отдела. При этом, на момент выбора схемы, катетеры должны быть подключены к устройству в соответствии с выбираемой схемой. Если используемая схема не представлена в списке, ее следует создать, как описано в пункте 2 «Редактирование схем подключения».

После того, как все поля заполнены, а схема выбрана, следует нажать кнопку «Ок», чтобы перейти к процессу картирования.

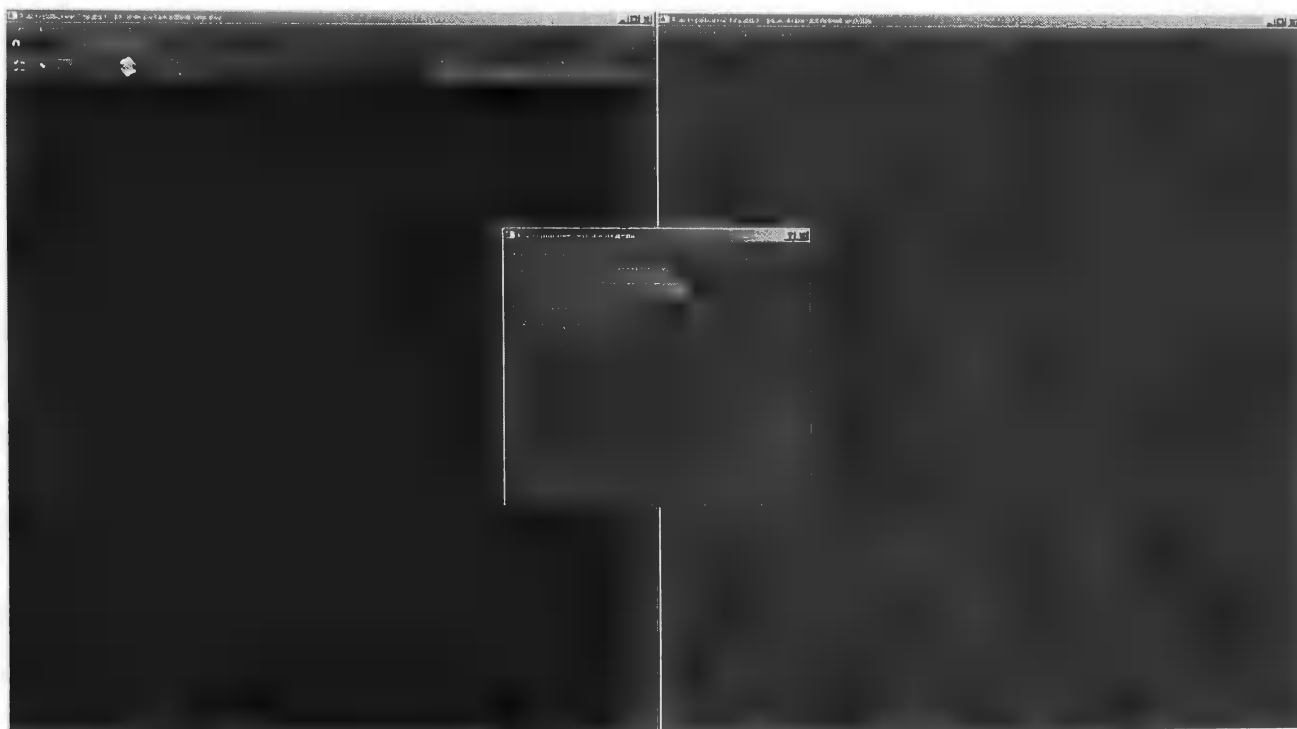


Рисунок 6-40

6.6.5.2 Просмотр отведений

Для того, чтобы открыть экран просмотра отведений, следует нажать кнопку «Электрокардиограммы». При этом, если используются мультidisплейные конфигурации: «режим разделения экранов» или «2 дисплея», оптимальным является открытие экрана просмотра отведений на втором логическом дисплее. Для этого необходимо вызвать выпадающее меню кнопки «Электрокардиограммы» и в нем выбрать пункт «Показать на дисплее 2». При открытом экране просмотра отведений режим навигации выглядит следующим образом (Рисунок 6-41):

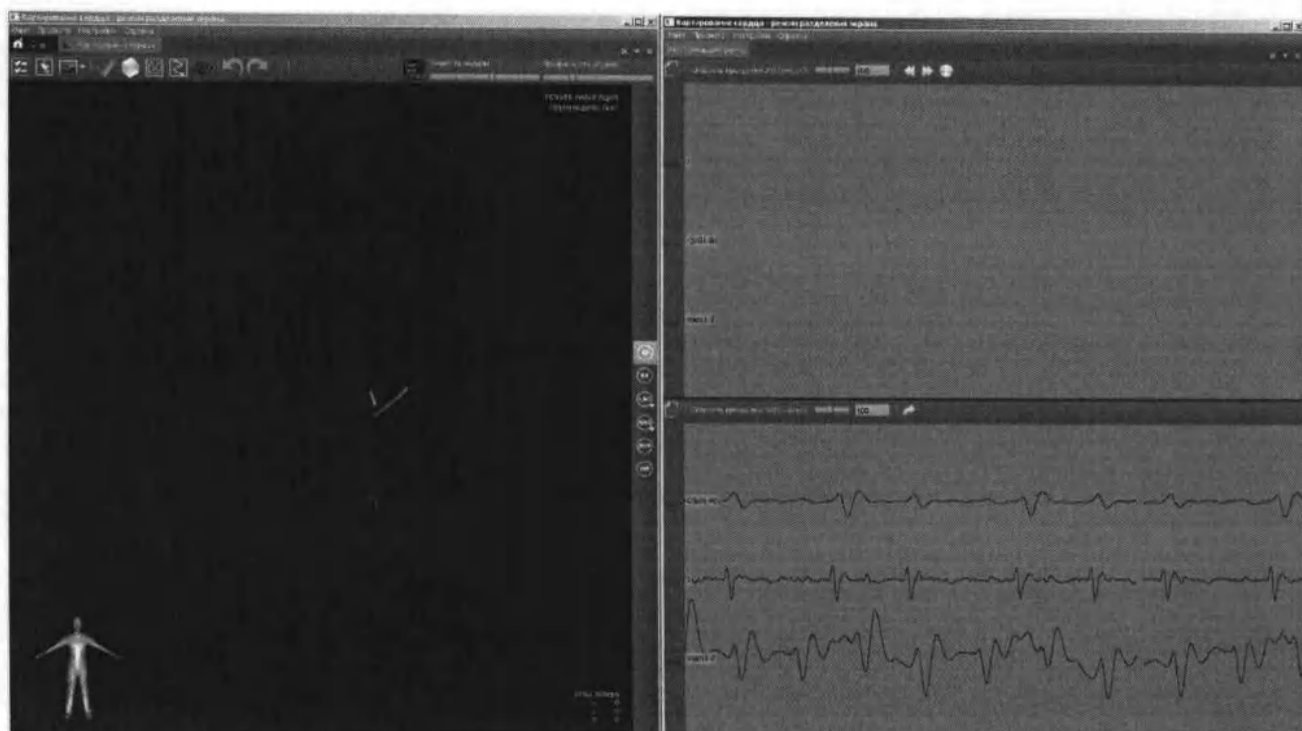


Рисунок 6-41

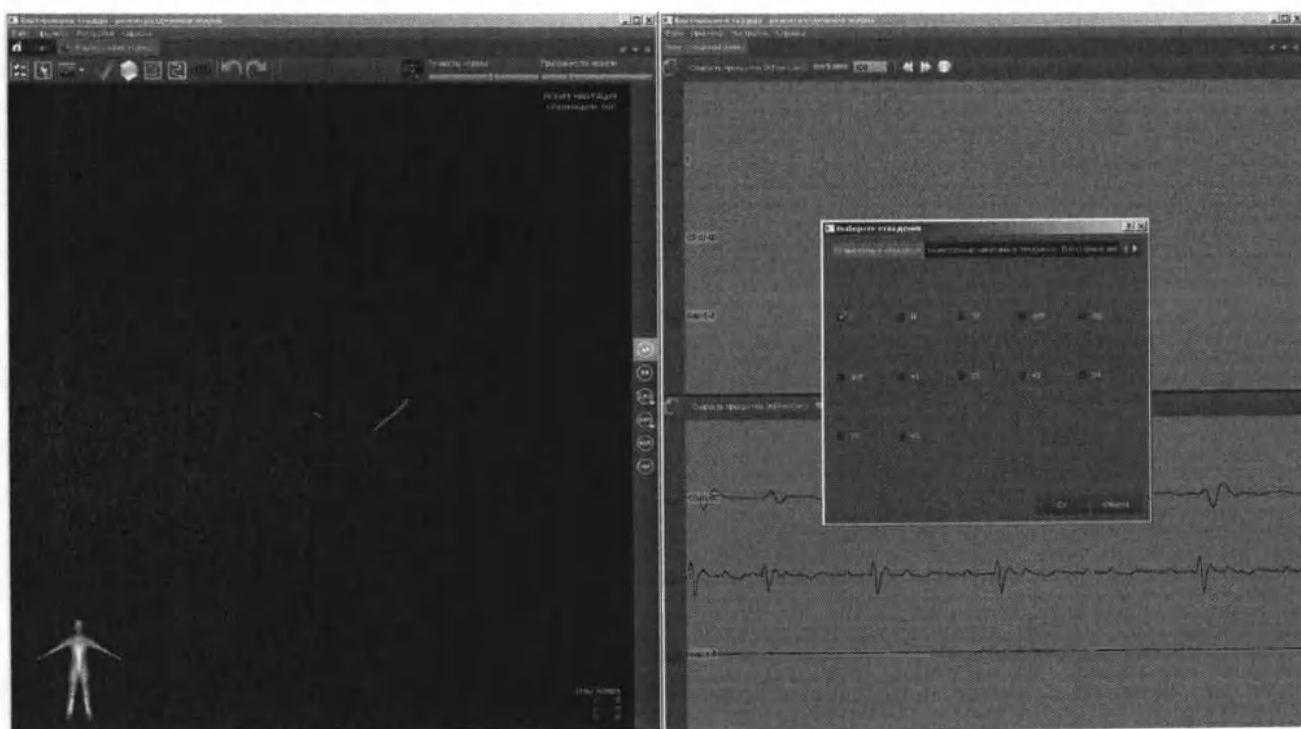


Рисунок 6-42

Экран просмотра отведений состоит из двух панелей: «Панели реального времени» - находится в нижней части экрана и «Панели ретроспективного просмотра» - находится в верхней части экрана.

Для выбора просматриваемых отведений на каждой панели присутствует кнопка «Добавить электрокардиограммы». При ее нажатии открывается диалог, в котором можно добавить или удалить отведения, отображаемые на данной панели (Рисунок 6-42). Также на каждой панели можно выбрать временной масштаб для отображения ЭКГ. Сделать это можно с помощью ползунка «Скорость прокрутки ЭКГ».

6.6.5.3 Реконструкция анатомии

Перед началом реконструкции анатомии следует выбрать катетеры или отдельные полюса катетеров, навигационные данные с которых будут участвовать в реконструкции. Для этого следует нажать кнопку «Навигационные полюса» на панели инструментов, после чего появится диалог «Навигационные полюса» (Рисунок 6-43).

В этом диалоге можно выбрать какие из полюсов катетеров, для которых осуществляется определение координат, будут отображаться на экране трехмерной реконструкции и какие из полюсов будут участвовать в реконструкции анатомии. По умолчанию отображаются все полюса катетеров из используемой схемы подключения, для которых осуществляется определение координат, а в реконструкции анатомии участвуют полюса только тех катетеров, у которых в схеме подключения стоит признак «Картирующий».

Для того, чтобы перейти в режим реконструкции анатомии отдела (Рисунок 6-44), следует нажать кнопку «Реконструкция» на панели инструментов. Повторное нажатие кнопки «Реконструкция» отключает режим реконструкции анатомии.

Реконструкция анатомии каждого отдела ведется в ограниченной области пространства, представляющей собой куб с ребром 20 см, центр которого определяется исходя из положения картирующего катетера в момент начала реконструкции. В том случае, если картируемый отдел полностью или частично располагается за пределами этой области, эта часть отдела не будет реконструироваться. В этом случае следует ввести картирующий катетер в часть отдела, находящуюся за пределами области реконструкции и нажать кнопку «Скорректировать область реконструкции».



Рисунок 6-43

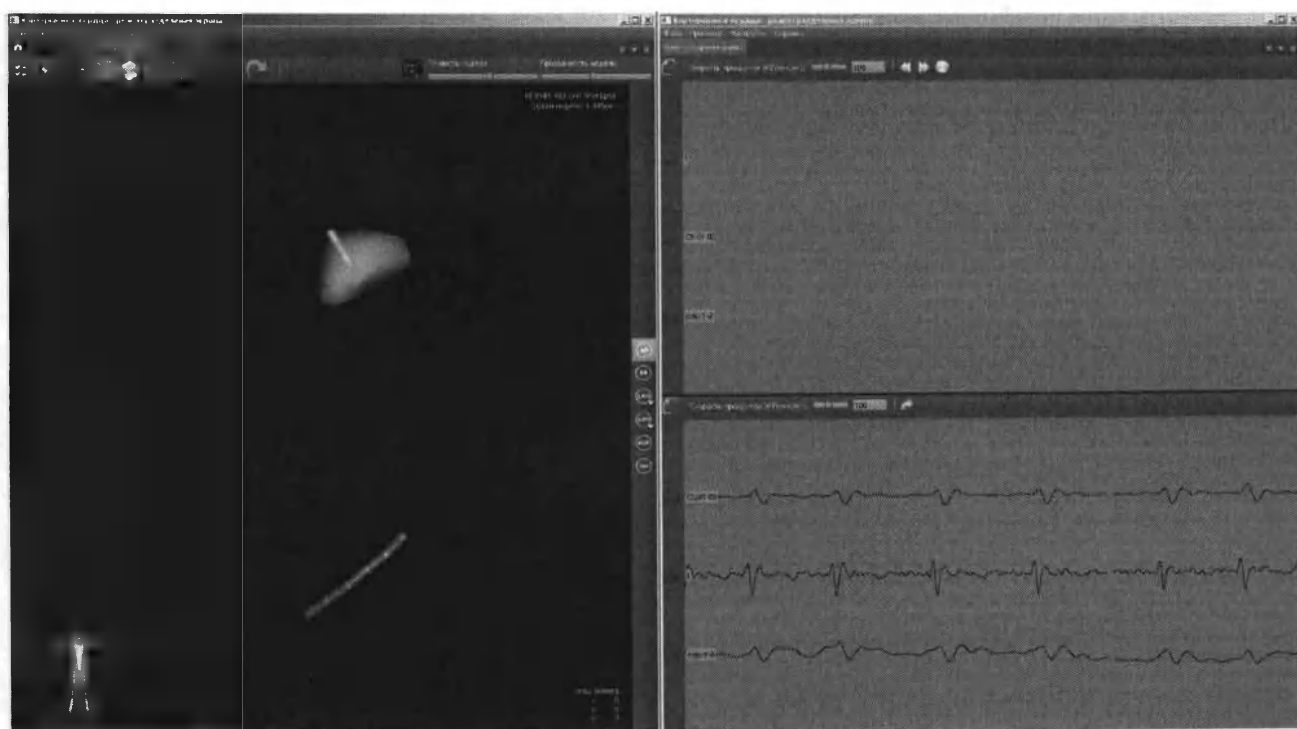


Рисунок 6-44

Для компенсации перемещений полюсов катетеров, вызванных сердечным и дыхательным ритмами, в программе предусмотрена возможность фильтрации положения полюсов. Изменить фильтры можно, нажав кнопку «Фильтр ритма». В открывшемся диалоге (Рисунок 6-45) выбирается фильтр, используемый при отображении положения полюсов

катетера, и фильтр, используемый при реконструкции анатомии. По умолчанию включены фильтры сердечного ритма. Следует помнить, что включение фильтров приводит к задержке отображения перемещения катетеров.

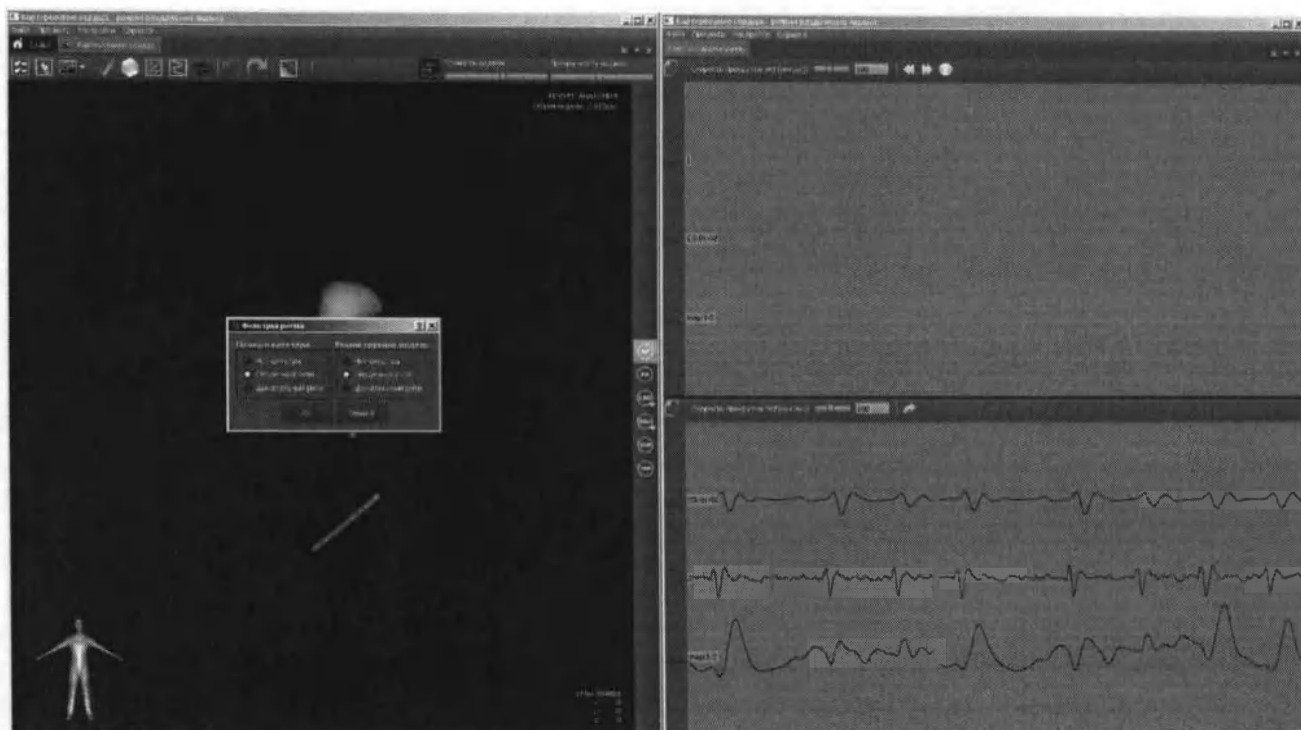


Рисунок 6-45

В программе предусмотрена возможность отмены и повтора изменений анатомической модели картируемого отдела, произведенных в режиме «Реконструкция». Отмена изменений может понадобиться, например, в случае, если во время реконструкции картирующий катетер покинул пределы картируемого отдела. В этом случае следует нажать кнопку «Отменить изменение модели». При этом режим «Реконструкция» будет автоматически выключен, а изменения модели, произведенные на основе перемещения картирующего катетера в течении последних 5 секунд будут отменены. Если необходимо отменить изменения за период более 5 секунд, следует нажать кнопку «Отменить изменение модели» несколько раз. Если все или часть изменений были отменены ошибочно, следует нажать кнопку «Повторить изменение модели» один или несколько раз. При каждом нажатии этой кнопки будут возвращены отмененные изменения за период в 5 секунд. После отмены изменений следует передвинуть картирующий катетер в пределы картируемого отдела и продолжить реконструкцию, нажав соответствующую кнопку.

6.6.5.4 Добавление анатомических контуров

Для добавления анатомического контура необходимо выйти из режима «Реконструкция», после чего становится доступной кнопка «Новый контур». При нажатии на эту кнопку система переходит в режим изменения анатомических контуров на текущем отделе. В этом режиме для добавления нового контура необходимо последовательно отметить точки анатомического контура на модели отдела. Точки добавляются путем нажатия левой кнопки мыши (Рисунок 6-46). Последняя точка контура добавляется путем нажатия правой кнопки мыши, после чего контур считается замкнутым.

Замкнутый контур можно изменять, перетаскивая мышью существующие точки контура или добавляя новые точки на ребрах, соединяющих точки. Для добавления точки на ребре, необходимо навести указатель мыши на то место, где планируется добавить новую точку, после чего нажать левую кнопку мыши. Для удаления любой точки контура необходимо навести указатель мыши на требуемую точку, после чего нажать правую кнопку мыши.

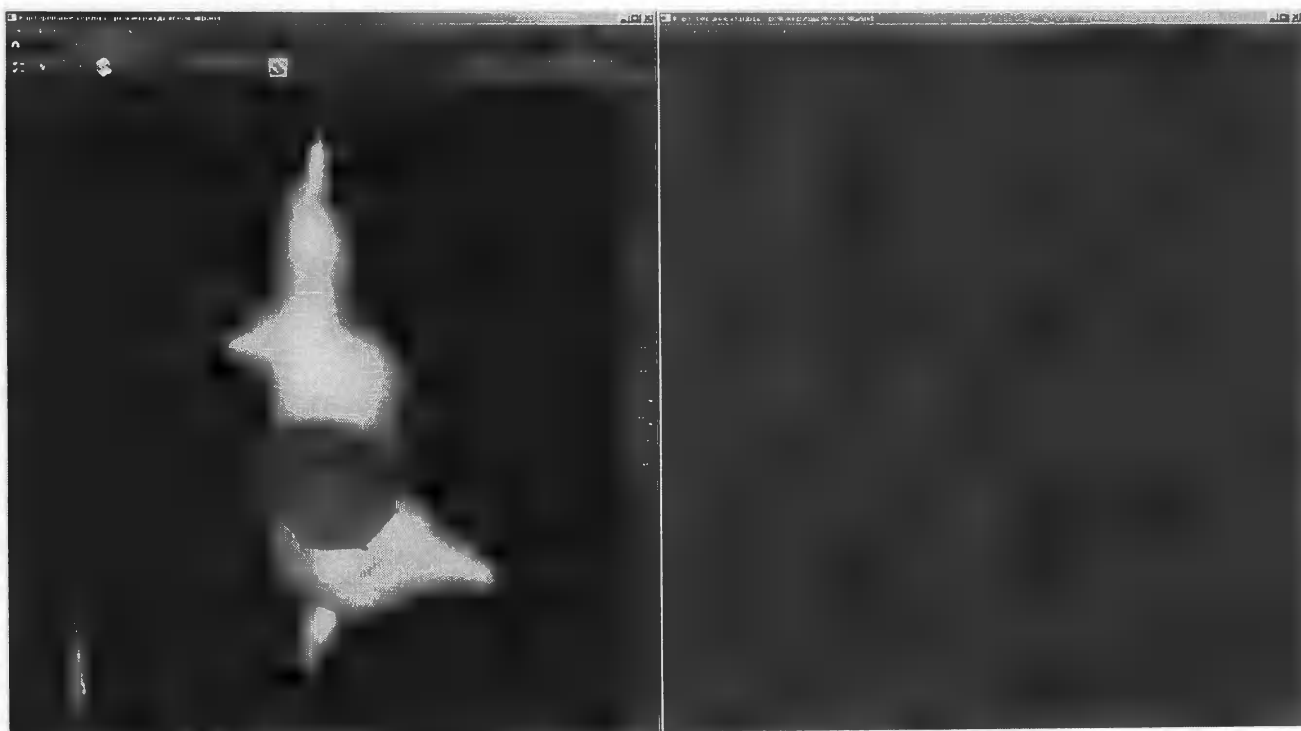


Рисунок 6-46

Для замкнутого контура также доступны две следующие операции: прорезание контура и удаление. Для вызова меню с этими операциями необходимо навести указатель мыши на любое место модели, кроме мест, отмеченных точками контура, и нажать правую кнопку мыши, что приведет к появлению контекстного меню (Рисунок 6-47).



Рисунок 6-47

После выполнения одной из этих операций становится доступной возможность добавления нового анатомического контура либо редактирования или удаления одного из прорезанных контуров.

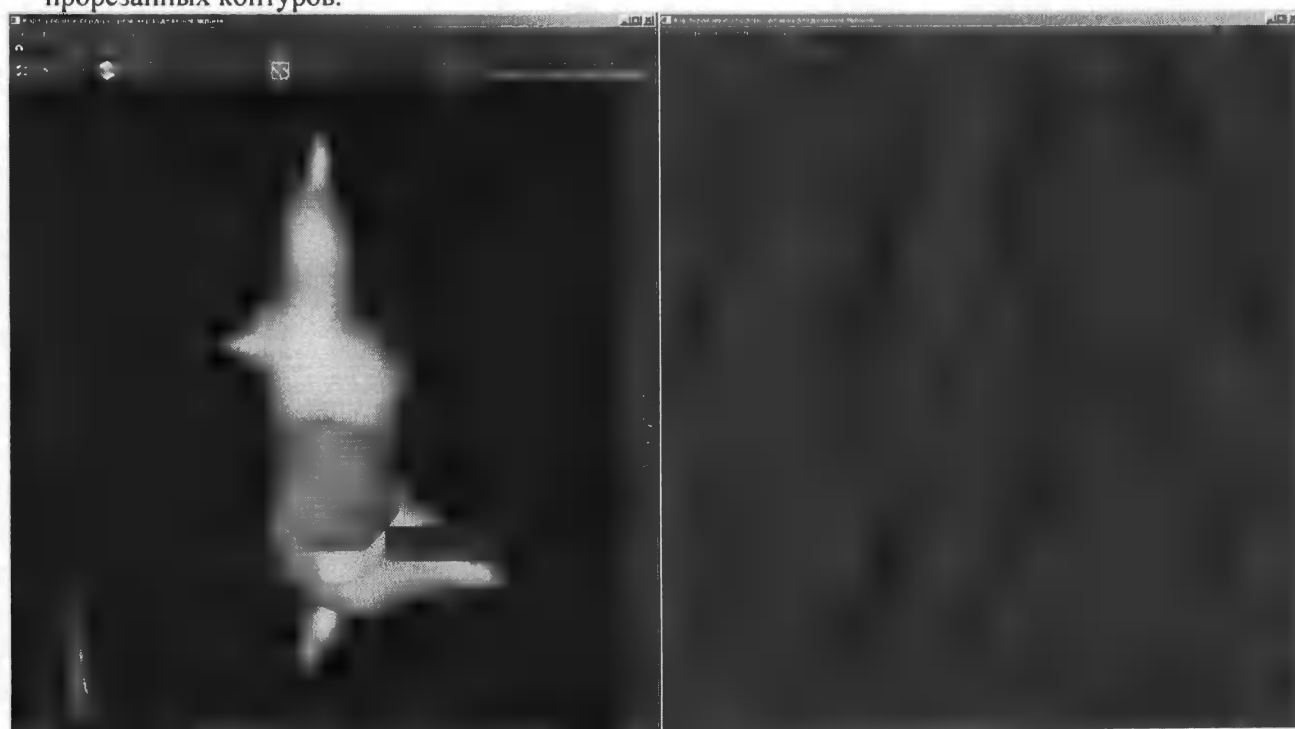


Рисунок 6-48

Для редактирования или удаления одного из прорезанных контуров необходимо навести указатель мыши на границу требуемого контура и нажать правую кнопку мыши, после чего появится контекстное меню с этими операциями (Рисунок 6-48).

Необходимо помнить, что все анатомические контура отдела будут удалены при любом перестроении модели отдела. Поэтому анатомические контура следует добавлять после того, как реконструкция анатомии отдела полностью завершена.

6.6.5.5 Построение карты



Рисунок 6-49

После того, как реконструкция анатомии отдела завершена, становится доступной функция построения карт. Для того, чтобы начать построение новой группы карты, необходимо выйти из режима «Реконструкция», после чего становится доступной кнопка «Создать новую карту». При нажатии этой кнопки появляется диалог, в котором необходимо выбрать параметры новой группы карт (Рисунок 6-49).

Название группы карт должно быть уникальным для каждой группы в рамках текущего отдела.

Для опорного отведения следует выбрать его тип: Стандартное/Униполярное/Биполярное. В случае, если опорное отведение является стандартным, в поле «Название отведения» нужно выбрать название стандартного отведения. В случае, если опорное отведение является униполярным или биполярным, в поле «Катетер» необходимо выбрать катетер, с которого берется отведение, а в поле «Полюс(а)» выбрать

полюс(а) катетера, с которых будет браться опорное отведение. В поле «Критерий активации» необходимо выбрать один из доступных алгоритмов вычисления момента активации по опорному отведению. Опорное отведение будет использоваться для автоматического определения опорного момента времени при установке каждой новой точки карты.

Для задания картирующего отведения необходимо в первую очередь выбрать картирующий катетер из выпадающего списка доступных катетеров. После этого выбрать тип картирующего отведения и его полюса в разделах «Изохронная карта» и «Амплитудная карта». Выбранные отведения будут использоваться при автоматическом вычислении значений соответствующей карты при добавлении каждой новой точки.

После того, как все параметры группы карт выбраны, следует принять диалог, нажав кнопку «Ок». После чего система переходит в режим построения карты.

Для добавления новой точки карты необходимо на панели инструментов нажать кнопку «Добавить картирующую точку» (Рисунок 6-50).



Рисунок 6-50

При добавлении картирующей точки происходит автоматическое вычисление таких значений, как: момент активации в опорной и картирующей точке, опережение активации, амплитуда в картирующей точке. При этом на экране «Электрокардиограммы» на панели ретроспективного просмотра происходит переход к моменту установки точки. Этот момент отображается в виде вертикальной красной линии. Момент активации в опорной точке отображается желтым маркером, в картирующей точке — красным маркером. Передвигая маркеры, можно изменять измеренные величины вручную. Также на панели серым цветом

более темного оттенка отображается интервал времени, в рамках которого производилось автоматическое определение моментов активации. Изменение интервала вручную приводит к автоматическому пересчету всех значений с учетом нового значения интервала.

По умолчанию для нового исследования отображается изохронная карта. Чтобы переключиться на другой тип карты, например, активационную или амплитудную, необходимо на панели инструментов нажать кнопку, соответствующую требуемому типу карты. Если карта состоит из нескольких кадров, то внизу экрана будет отображен ползунок, позволяющий переключаться между кадрами карты (Рисунок 6-51).

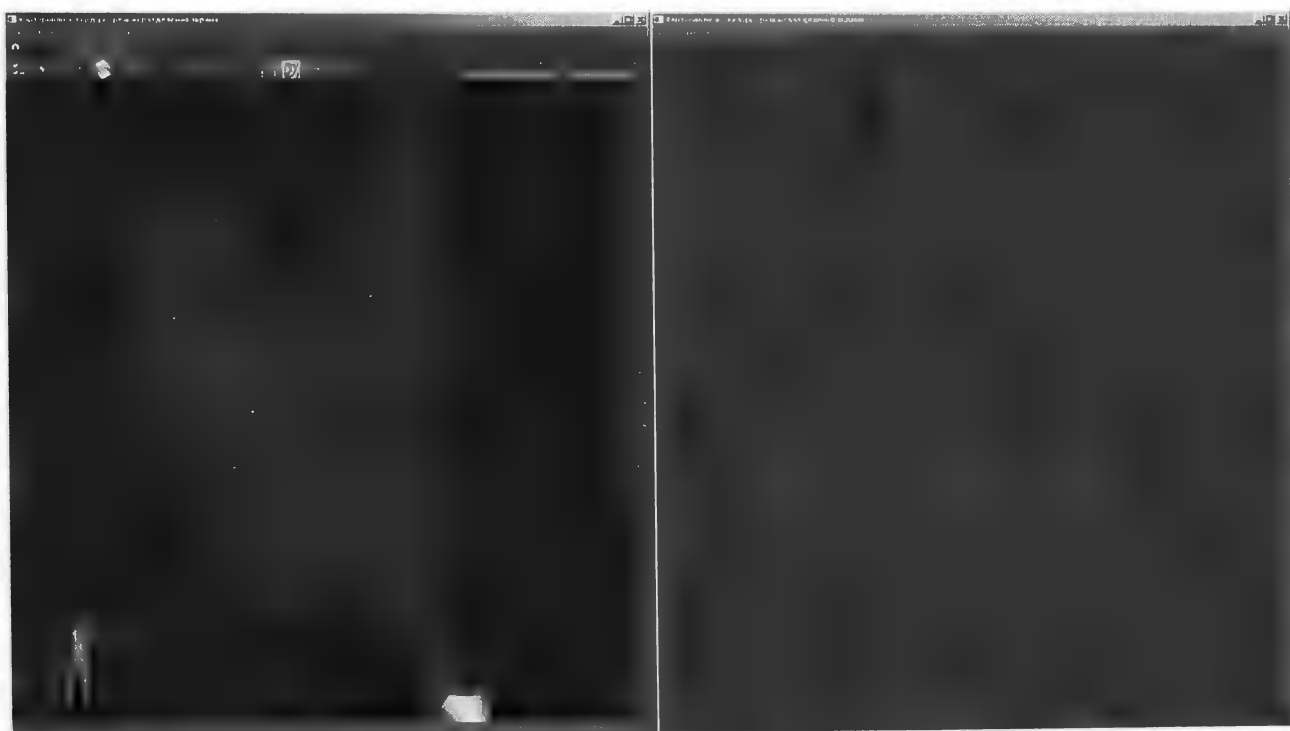


Рисунок 6-51

Для одного отдела доступно построение нескольких групп карт без повторной реконструкции анатомии.

6.6.5.6 Дерево исследования

Если во время исследования было произведено картирование более чем одного отдела или для одного отдела построено больше одной группы карт, то в этом случае при дальнейшей работе возникает необходимость переключения между отделами и картами. Для этих целей в системе предусмотрен специальный инструмент — дерево исследования. Дерево исследования можно открыть, нажав кнопку «Дерево исследования» на панели инструментов (Рисунок 6-52).

Текущий отдел исследования отображается жирным шрифтом, а текущая карта каждого отдела — текстом с подчеркиванием. Изменить текущий отдел или текущую карту

любого отдела можно с помощью двойного щелчка мыши на соответствующем отделе или карте. Если отображение какого либо отдела не требуется в данный момент он может быть скрыт (Рисунок 6-53).

Под деревом исследования отображается список точек текущей группы карт текущего отдела.

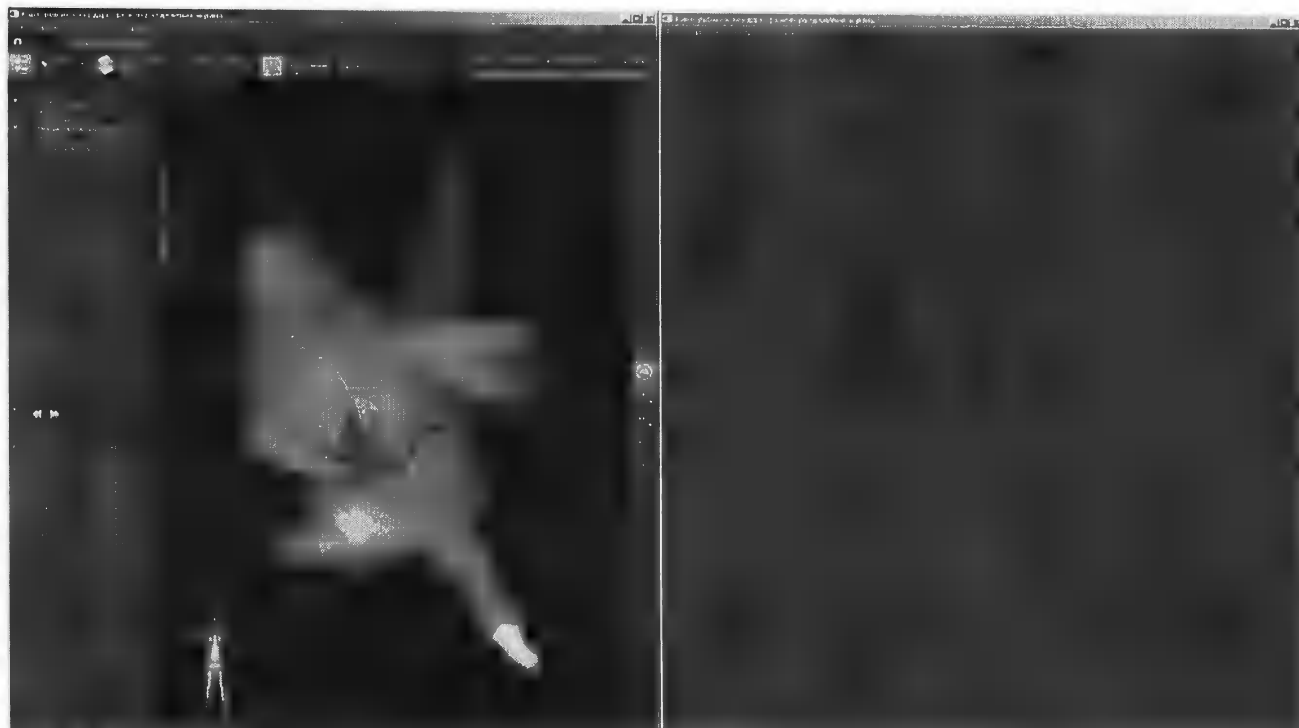


Рисунок 6-52



Рисунок 6-53

6.6.5.7 Сохранение исследования

Сохранение исследования происходит автоматически при закрытии исследования и при завершении картирования отдела.

6.6.6. Просмотр завершенных исследований

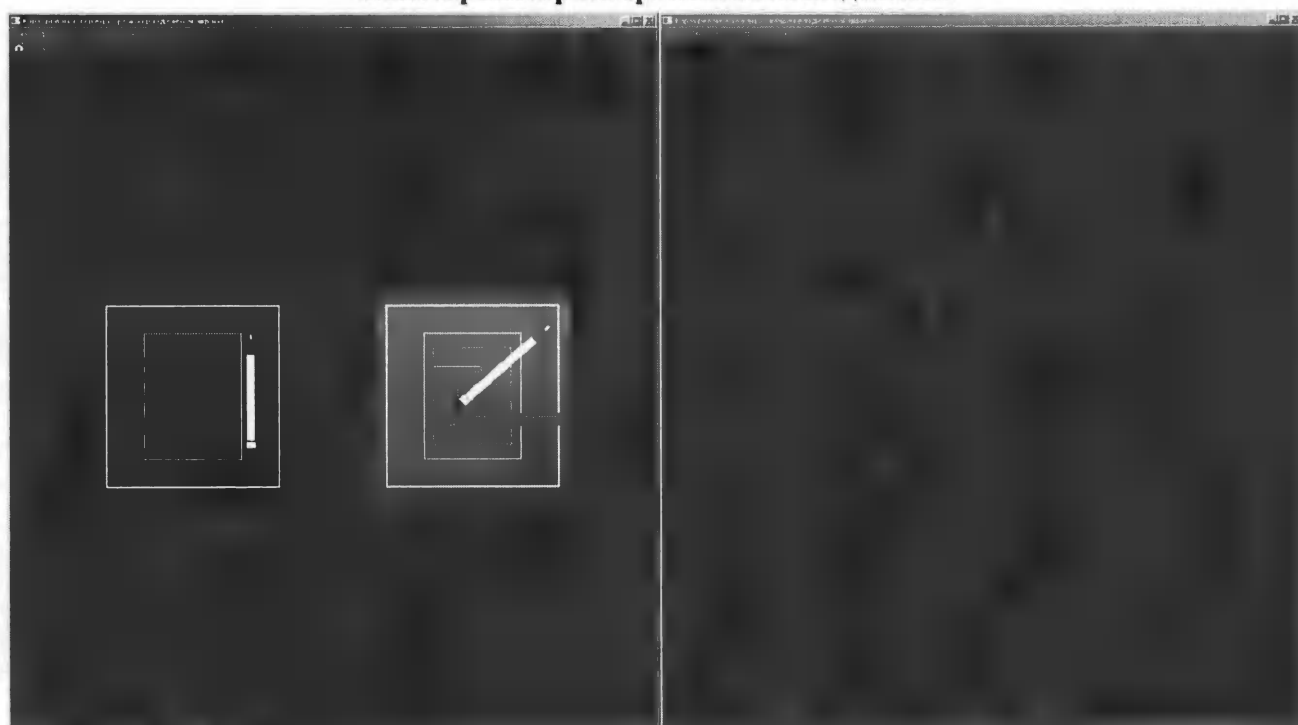


Рисунок 6-54

Для просмотра завершеного исследования необходимо перейти к экрану «Старт». На экране старт необходимо нажать кнопку «База данных исследований» (Рисунок 6-54). На появившемся экране с базой данных исследований следует найти требуемое исследование и нажать кнопку «Открыть исследование» (Рисунок 6-55).

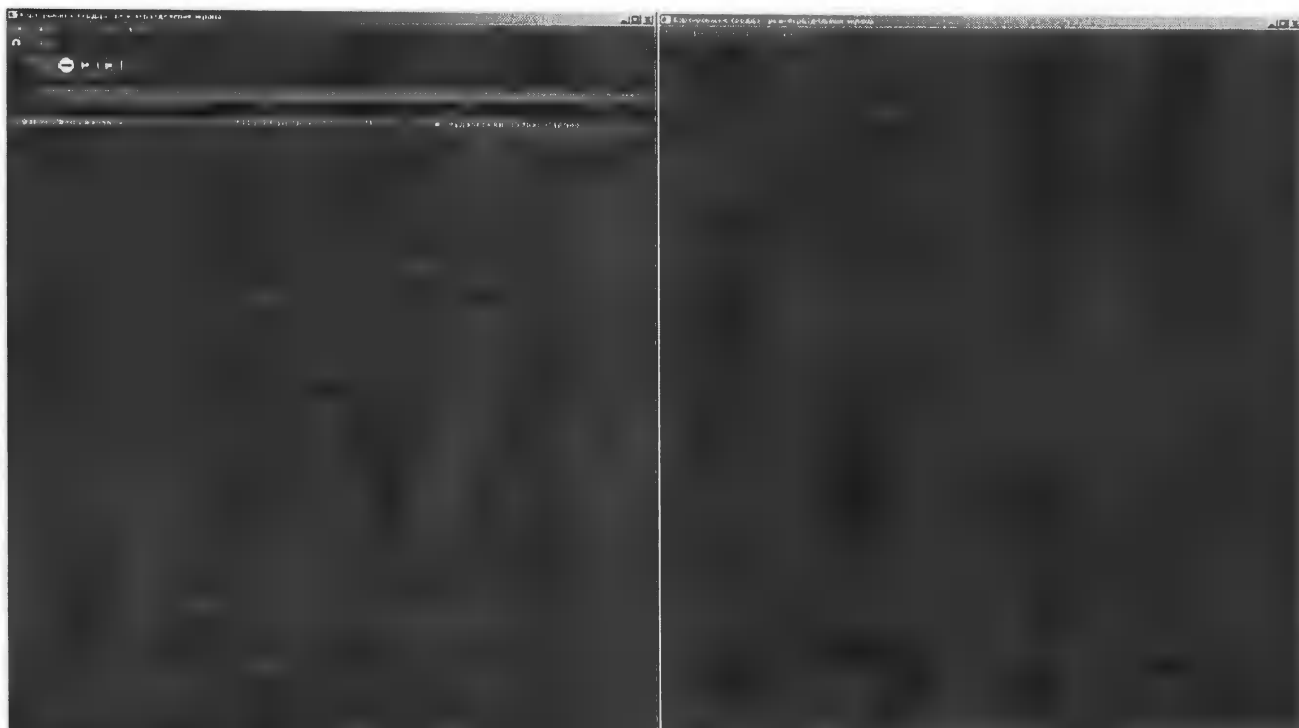


Рисунок 6-55

После чего выбранное исследование будет открыто в режиме просмотра. В режиме просмотра возможно переключение между отделами и группами карт с помощью дерева исследования, а также переключение между различными картами и кадрами карты. Также возможно редактирование карт, путем включения или выключения картирующих точек и изменения значений в картирующих точках.

6.7.

База данных



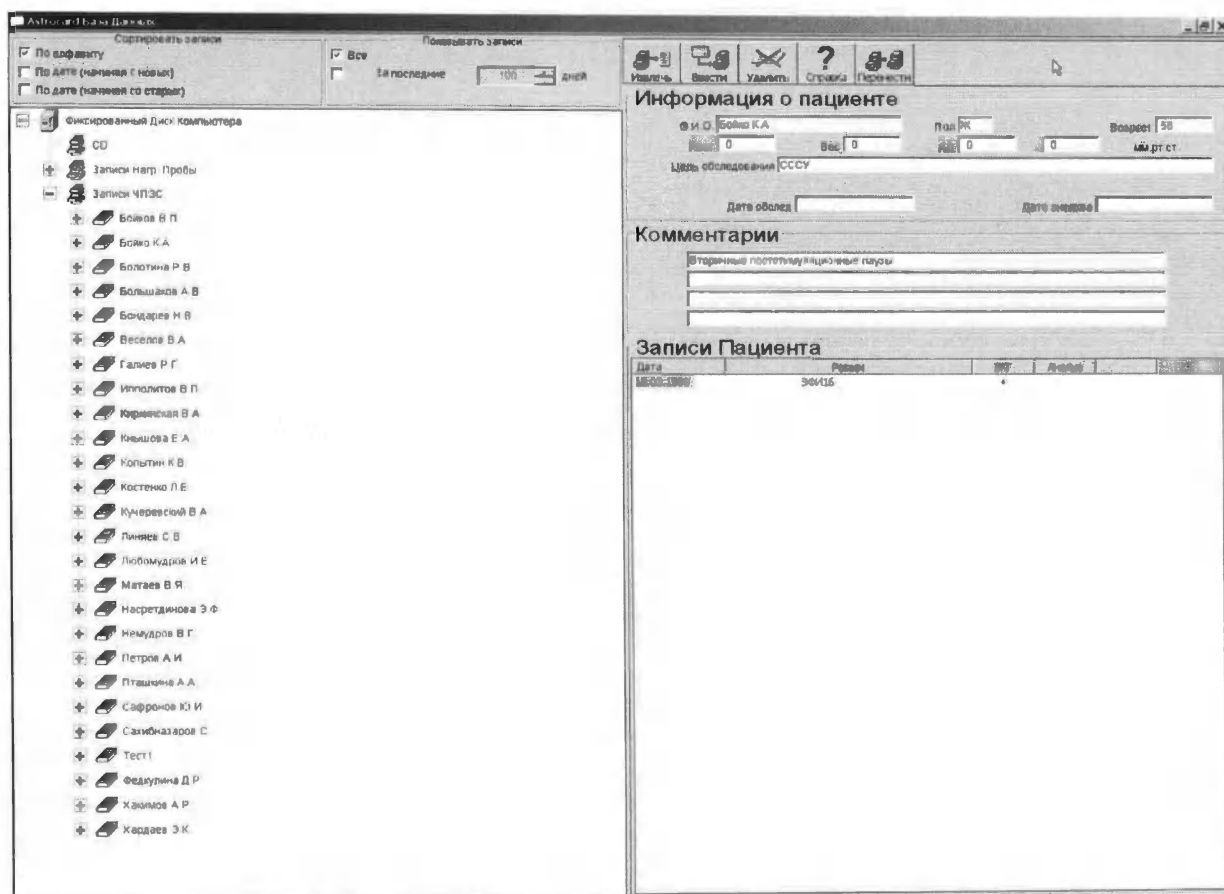
«БАЗА ДАННЫХ» состоит из трех основных окон:

Окно выбора пациента. Содержит полный список каталогов базы данных и перечень пациентов в каждом из каталогов. Пациенты могут быть расположены в алфавитном порядке, по дате занесения записи.

Окно выбора записи. Окно используется, если у данного пациента имеется больше одной записи.

Окно управления. Окно содержит управляющие кнопки и информацию о пациенте.

Рисунок 6.7-1



Назначение кнопок управления:



«Извлечь» - Переход в режим просмотра и анализа выбранной записи.



«Ввести» - Занесение новой записи в базу данных



Удалить

«Удалить» - Удаление ненужной записи из базы данных



Справка

«Справка» - Вызов справки



Перенести

«Перенести» - Перенос записи в другой каталог

Окно выбора пациента

Сортировать записи		Показывать записи	
☒ По алфавиту	☒ Все	☐ За последние	100 дней
☐ По дате (начиная с новых)			
☐ По дате (начиная со старых)			

Фиксированный Диск Компьютера

- CD
- Записи Нагр. Пробы
- Записи ЧПЭС
 - Бойков В.П.
 - 1999г 23-е Марта. ЭФИ16
 - Бойко К.А.
 - 1999г 15-е Марта. ЭФИ16
 - Болотина Р.В.
 - 1999г 25-е Марта. ЭФИ16
 - Большаков А.В.
 - Бондарев Н.В.
 - Веселов В.А.
 - Галиев Р.Г.

Окно управления



Окно выбора записи

Информация о пациенте			
Ф.И.О.	Бойко К.А.	Пол	Ж
Рост	0	Возраст	56
Вес	0	АД	0
Цель обследования	СССУ		
Дата обслед		Дата анализа	
Комментарии			
Вторичные постстимуляционные паузы			

Окно выбора пациента

В данном окне возможно сортировать занесенные в Базу Данных записи «По алфавиту», «По дате (начиная с новых)», «По дате (начиная со старых)», а также показывать записи «Все» или «За последние ... дней», для чего необходимо пометить «галочкой» соответствующие функции.

Окно управления

Занесение в базу данных

Для занесения текущей (не занесенной в базу данных) записи в базу данных нажмите

кнопку  «Ввести».

В открывшемся диалоговом окне указать каталог в который следует занести запись и выбрать один из режимов:

1. «Новая запись» (если записи данного пациента отсутствуют в выбранном каталоге) или «Дополнение» (если записи данного пациента уже есть в выбранном каталоге).
2. «ЭКГ» (если необходимо занести только ЭКГ)
«Результаты анализа» (если необходимо занести только результаты анализа)
не отмечать данные функции, если необходимо занести ЭКГ и результаты анализа.

Заполните необходимые разделы: «Информация о пациенте» и «Комментарии» в окне управления.

! Заполнение Ф.И.О. является обязательным.

После этого нажмите кнопку «Ввести».

Извлечение из базы данных

Для перехода в режим просмотра и анализа выбранной записи, проделайте следующие действия:

1. В окне выбора пациента «мышью» выберите пациента. При этом в окне выбора записи появится список записей данного пациента.
2. В окне выбора записи отметьте соответствующую запись «мышью». В разделах «Информация о пациенте» и «Комментарии» появится информация о выбранной записи.



3. Нажмите кнопку «Извлечь».

Перенос записи (записей) в другой каталог

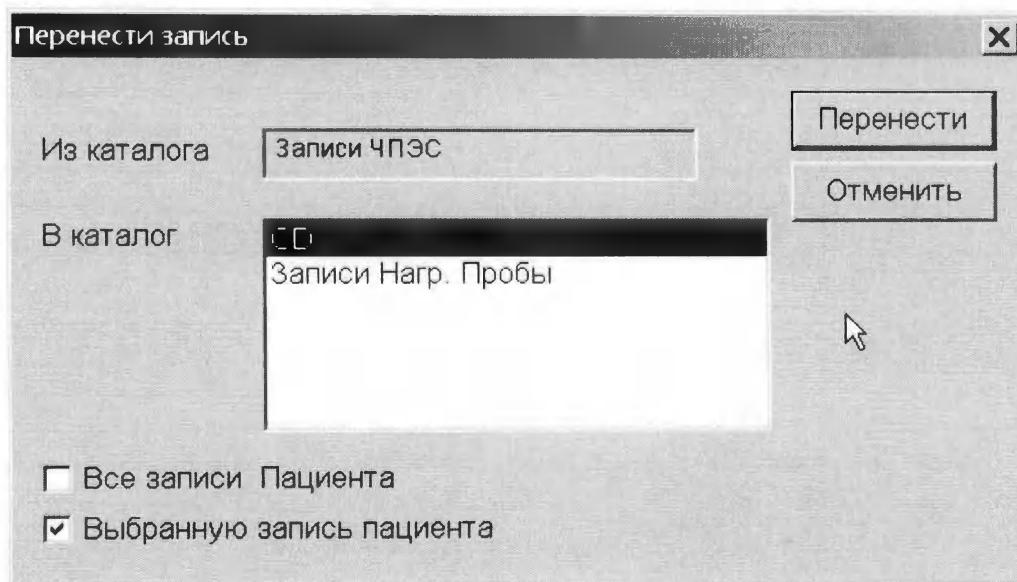
Для переноса записи из одного каталога в другой сделайте следующие действия:

1. В окне выбора пациента «мышью» укажите пациента. При этом в окне выбора записи появится список записей.
2. В окне выбора записи укажите необходимую для переноса запись. В окне управления в разделах «Информация о пациенте» и «Комментарии» появится информация о выбранной записи.



3. Нажмите кнопку  «Перенести».

4. В открывшемся диалоговом окне укажите каталог, в который следует перенести запись и режим переноса данных (всю информацию о пациенте или только выбранную запись).



5. Нажмите кнопку «Перенести» в диалоговом окне.

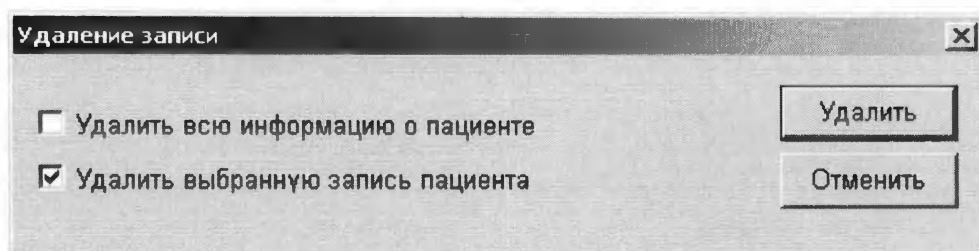
Удаление ненужных записей из базы данных

Для удаления ненужной информации сделайте следующие действия:

1. В окне выбора пациента «мышью» укажите пациента. При этом в окне выбора записи появится список записей.
2. В окне выбора записи укажите выбранную запись. В окне управления в разделах «Информация о пациенте» и «Комментарии» появится информация о выбранной записи.



3. Нажмите кнопку «Удалить».
4. В открывшемся диалоговом окне укажите режим удаления данных (всю информацию о пациенте или только выбранную запись).



4. Нажмите кнопку «Удалить» в диалоговом окне.

7. Части комплекса, использующиеся в среде, окружающей пациента

Следующие компоненты комплекса используются в среде, окружающей пациента:

- **кабель отведений ЭКГ.** Кабель отведения ЭКГ подключен к пациенту через одноразовые электроды (через электроды F9070). Возможен поверхностный контакт оболочки кабеля с кожным покровом пациента.

- **кабель отведений для инвазивных каналов.** Кабель отведения для инвазивных каналов подключен к пациенту через одноразовые электроды –катетеры (через аблационный орошаемый катетер для радиочастотной деструкции - Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506). Возможен поверхностный контакт оболочки кабеля с кожным покровом пациента.

- **кабель блока навигации.** Кабель блока навигации подключен к пациенту через одноразовые электроды (через электроды F9070). Возможен поверхностный контакт оболочки кабеля с кожным покровом пациента.

- **электрод F7915 (нейтральный электрод).** Через нейтральный (заземляющий) электрод с односторонней проводящей поверхностью осуществляется поверхностный контакт деструктора комплекса с кожными покровами пациента.

- **электроды F9070 (одноразовые).** Электроды используются для подключения кабеля ЭКГ и кабеля блока навигации к пациенту.

- **магистраль ирригационного насоса (компонент ирригационного насоса).** Одноразовая магистраль подключена к пациенту через одноразовые катетеры (аблационный орошаемый катетер для радиочастотной деструкции - Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506). Возможен поверхностный контакт оболочки магистрали с кожным покровом пациента.

- **катетеры для радиочастотной деструкции (Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506) (одноразовые).** Инвазивные одноразовые электроды используются для подключения к пациенту кабеля для инвазивных каналов и магистрали ирригационного насоса.

8. Чистка, дезинфекция и стерилизация.

Меры предосторожности при проведении чистки, дезинфекции и стерилизации.

При проведении чистки и дезинфекции комплекс должен быть отключен от электрической сети.

Во избежание травм и ожогов, дезинфекцию и стерилизацию комплекса необходимо проводить в защитных (резиновых) перчатках.

Материалы и моющие средства.

Не пользуйтесь моющими средствами, содержащими абразивные вещества, воск и ацетон. Используйте неогнеопасные реагенты для очистки и дезинфекции комплекса.

Для очистки экранов дисплеев блока управления используйте бытовые средства для очистки стекол.

Для чистки корпусов блоков комплекса рекомендуется применять низко-волоконистую ткань/прокладку, смоченную в мыльном водном растворе.

Для чистки и дезинфекции кабеля пациента, кабеля отведений для инвазивных каналов и кабеля блока навигации рекомендуется применять не содержащие спирты поверхностно-активные антисептики (например, 0,01% раствор мирамистина).

Нейтральные электроды F7915 должны подвергаться дезинфекции химическим методом в растворе "ГЕКСАНИОС Г+Р" (или аналоге).

Дезинфекция нейтрального электрода F7915.

Промойте электрод в проточной воде сразу после проведения операции, затем погрузите приблизительно на 45 минут в раствор соответствующего дезинфицирующего средства.

Электроды F9070 и катетеры для радиочастотной деструкции (Therapy CoolPath Ablation Catheter 83502-83506) являются одноразовыми и повторному применению и стерилизации не подлежат.

9. Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт.

Комплекс не требует планового периодического обслуживания (кроме периодического осмотра, чистки и дезинфекции) и не содержит узлов и принадлежностей, доступных для ремонта пользователем.

При обнаружении неисправных или поврежденных узлов, а также по вопросам гарантийного и послегарантийного ремонта комплекса, необходимо обращаться по адресу предприятия изготовителя (ЗАО «МЕДИТЕК»):

105484, г. Москва, 16-я Парковая ул., дом 27.

Тел./факс: (495) 956-7589

Профилактический осмотр комплекса.

Регулярно осматривайте и проверяйте целостность корпусов основных блоков, многоцветных кабелей и электродов комплекса. Не используйте кабели или электроды, на которых имеются признаки повреждения. Поврежденные кабели и электроды не подлежат ремонту и должны быть заменены. Следующие компоненты системы следует осматривать и очищать не реже одного раза за рабочую смену (или чаще, мере необходимости).

- блок управления
- дисплей блока управления
- блок усилителей биопотенциалов со встроенным кардиостимулятором
- блоки усилителей дополнительные
- блок навигации
- блок радиочастотного деструктора
- насос ирригационный
- кабели: кабель отведений ЭКГ, кабель отведений для инвазивных каналов, кабель блока навигации, кабели радиочастотного деструктора
- нейтральный электрод F7915.

10. Хранение, Транспортирование, Утилизация

Транспортирование комплекса в упаковке изготовителя может производиться всеми видами крытого транспорта, кроме не отапливаемых отсеков самолетов и морского транспорта, в соответствии с ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования комплекса - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Храниться комплекс должен в упаковке изготовителя по условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

Утилизация

Изделие выведенное из эксплуатации разбирается по видам материалов, дезинфицируется и утилизируется в соответствии СанПиН 2.1.7.2790-10, как твердые бытовые отходы класса А.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует нормальную работу комплекса, при условии соблюдения владельцем правил эксплуатации, изложенных в данном руководстве. **Настоятельно рекомендуется прохождение соответствующего обучения работе с комплексом.**

Гарантийный срок эксплуатации комплекса 12 месяцев с момента поставки его владельцу.

Гарантия не распространяется на следующие неисправности:

- механические повреждения;
- повреждения, вызванные попаданием воды внутрь прибора;
- в случае нарушения владельцем правил изложенных в настоящем руководстве;
- в случае нарушения сохранности пломб;
- в случае нелегального копирования программного обеспечения;
- в случае использования не по прямому назначению

Гарантия предусматривает только бесплатную замену вышедших из строя деталей и выполнение ремонтных работ. Транспортировка неисправного оборудования производится покупателем.

Гарантийный срок продляется на все время нахождения оборудования в гарантийном ремонте.

12. Сведения о рекламациях

В случае отказа составных частей комплекса или неисправности их в период действия гарантийных обязательств, а также при обнаружении некомплектности при его первичной приемке, владелец должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

- Заявку на ремонт (замену) с указанием заводского номера комплекса, предполагаемой причины поломки и номер телефона ответственного лица;
- Гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в течение десяти календарных дней. Решение по рекламации сообщается потребителю.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице.

Дата отказа или возникновения неисправностей	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

Примечание - рекламацию можно направлять в электронном виде на сайт предприятия-изготовителя: <http://www.astrocard-meditek.ru>

13. Свидетельство об упаковывании и приемке.

Комплекс нефлюороскопический для проведения внутрисердечных электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2».

заводской номер _____, упакован, соответствуют требованиям ТУ 9444-012-27981598-2013 и признан годным к эксплуатации.

Дата: _____

Подпись лица, ответственного за приемку комплекса _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

МП

Гарантийный талон №2

**Комплекс нефлюороскопический комплекс для проведения внутрисердечных
электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2»**

Дата покупки " _ " _ 20 _ г. Серийный
Накладная № _ от " _ " _ 20 _ г. № _

подпись

МП

Гарантийный талон №1

**Комплекс нефлюороскопический для проведения внутрисердечных
электрофизиологических исследований сердца «Астрокард® - КАРДИО ЭФИ 2»**

Дата покупки " _ " _ 20 _ г. Серийный № _
Накладная № _ от " _ " _ 20 _ г.

подпись

МП

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 97 лист(ов)

Руководитель организации



В.М. Горюханов