

**Комплекс аппаратно-программный
для картирования сердца,
диагностической и лечебной электрокардиостимуляции
и радиочастотной деструкции проводящих путей сердца**

ЭЛКАРТ-2

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТГЕИ.941319.002РЭ**

Ред. № 3

Содержание

ГЛАВА 1: О КОМПЛЕКСЕ ЭЛКАРТ-2	5
ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА.....	5
НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСА	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ, ЭГ И СТИМУЛЯЦИИ.....	10
ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА.....	11
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕСТРУКТОРА РАДИОЧАСТОТНОГО ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ СЕРДЦА РЧ-100-ТИ "ЭЛЕКТРОПУЛЬС".....	12
КОМПЛЕКТНОСТЬ	14
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КАТЕТЕРЫ	16
ТИПОВАЯ УСТАНОВКА	16
ОБУЧЕНИЕ	16
Глава 2: ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	17
ПРИМЕНЯЕМАЯ МАРКИРОВКА.....	17
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	18
Потенциальные неблагоприятные эффекты (опасности) при работе со стимулятором	19
ДЕЗИНФЕКЦИЯ КОМПЛЕКСА	19
ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (UPS)	19
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
Глава 3: ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ.....	21
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЫШИ	21
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ	22
КОНТЕКСТНЫЕ МЕНЮ	22
ДИАЛОГОВЫЕ ОКНА	22
РАБОТА С ОКНАМИ И С ОКНАМИ ДИАЛОГА	23
ПРОКРУТКА ОКОН	23
Глава 4: НАЧАЛО РАБОТЫ.....	24
КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	24
РАЗЪЁМЫ СИСТЕМНОГО БЛОКА	29
ОБЗОР БЛОКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ, ЭГ И СТИМУЛЯЦИИ.....	30
ОБЗОР БЛОКА СОЕДИНЕНИЙ КАТЕТЕРОВ	32
ОБЗОР ДЕСТРУКТОРА.	34
ПОДГОТОВКА ДЕСТРУКТОРА К РАБОТЕ.....	35
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА.....	37
ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	38
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ЭФИ	41

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ.....	41
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ РЧ АБЛАЦИИ.....	41
ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА.....	41
РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	42
МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ.....	43
ВНЕСЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ.....	45
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ.....	45
ПРОСМОТР ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ.....	46
ПРОДОЛЖИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ.....	47
ПРОСМОТР ИССЛЕДОВАНИЯ.....	47
СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПАПКИ.....	47
УДАЛЕНИЕ ПАПОК ПАЦИЕНТОВ, ИССЛЕДОВАНИЙ ИЛИ ФАЙЛОВ.....	47
АРХИВИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	48
ИМПОРТИРОВАНИЕ ДАННЫХ С CD-диска.....	48
Глава 5: РЕЖИМ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	50
КАК НАЧАТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО ПАЦИЕНТА.....	50
ОБЗОР ЭКРАНОВ.....	51
ЭКРАН ДИНАМИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА.....	51
ПАНЕЛЬ КАНАЛОВ.....	52
ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ.....	52
ЭКРАН СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА.....	53
СНЯТИЕ КАРДИОСИГНАЛОВ.....	54
НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ КОМПЛЕКСА.....	54
НАИМЕНОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ.....	55
НАСТРОЙКА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН ДИНАМИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА.....	63
ПАНЕЛИ КАНАЛОВ.....	63
ДОБАВИТЬ КАНАЛ.....	64
ВЫДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ.....	64
УДАЛИТЬ КАНАЛ.....	64
ПЕРЕМЕСТИТЬ КАНАЛ.....	65
УПОРЯДОЧИТЬ КАНАЛЫ.....	65
НАСТРОЙКА КАНАЛА.....	65
НАСТРОЙКА УСИЛЕНИЯ СИГНАЛОВ.....	66
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ШИРИНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА (ЗОНЫ).....	66
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС).....	67
ИМЯ КАНАЛА.....	68
ИНФОРМАЦИЯ О СВЯЗИ КАТЕТЕРА И КАНАЛА.....	68
СКОРОСТЬ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН.....	69
БЛОКИРОВКА КАНАЛА.....	69
ОБНОВЛЕНИЕ ЭКРАНА СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА.....	69
ПРОСМОТР ЗАПИСАННОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА.....	70
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.....	71
МЕТКИ.....	72
ПЕЧАТЬ.....	72
ПАНЕЛЬ ВРЕМЕНИ.....	73
ПАНЕЛЬ СОБЫТИЙ.....	73
НАСТРОЙКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА.....	74
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СТИМУЛЯЦИИ.....	77
РЕЖИМЫ СТИМУЛЯЦИИ:.....	77
АСИНХРОННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ.....	77
УЧАЩАЮЩАЯ СТИМУЛЯЦИЯ.....	77
УРЕЖАЮЩАЯ СТИМУЛЯЦИЯ.....	77
ПРОГРАММИРУЕМАЯ СТИМУЛЯЦИЯ НА БАЗОВОМ РИТМЕ.....	77
ПРОГРАММИРУЕМАЯ СТИМУЛЯЦИЯ НА СПОНТАННОМ РИТМЕ.....	77
ДЕМАНД СТИМУЛЯЦИЯ.....	77
BURST СТИМУЛЯЦИЯ.....	78

RAMП СТИМУЛЯЦИЯ	78
RAMП+ СТИМУЛЯЦИЯ	78
УПРАВЛЕНИЕ ДЕСТРУКТОРОМ РАДИОЧАСТОТНЫМ	79
ВКЛЮЧЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ	80
ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ	81
СЕКУНДОМЕР	81
МЕНЮ И ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ	82
СТРОКА МЕНЮ	82
ФУНКЦИИ	82
ВИД	82
АППАРАТНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ	82
ВЫХОД	82
ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ	83

Глава 6: РЕЖИМ ПРОСМОТРА 84

ЭКРАН РЕЖИМА ПРОСМОТРА	84
СТРОКА ЗАГОЛОВКА	85
СТРОКА МЕНЮ	85
МЕНЮ ФАЙЛ	85
МЕНЮ ПАНЕЛИ	86
МЕНЮ НАСТРОЙКИ	86
СТРОКА СОСТОЯНИЯ	87
ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	88
НАСТРОЙКА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН	88
ВЫДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ	89
УДАЛИТЬ КАНАЛ	89
НАСТРОЙКА КАНАЛА	89
ИЗМЕРЕНИЯ	90
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ФАЙЛУ	90
ПАНЕЛЬ СОБЫТИЙ	91
ПАНЕЛЬ ДИАГРАММА	91
ПЕЧАТЬ	91

Глава 7: ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМНОГО БЛОКА ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЭВМ 92

Глава 8: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 93

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	93
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	94

Глава 9: ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ .. 95

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	95
ХРАНЕНИЕ	95
УТИЛИЗАЦИЯ	95

ПРИЛОЖЕНИЕ А..... 96

Глава 1: О КОМПЛЕКСЕ ЭЛКАРТ-2

ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

Комплекс аппаратно-программный для картирования сердца, диагностической и лечебной электрокардиостимуляции и радиочастотной деструкции проводящих путей сердца ЭЛКАРТ-2 (далее по тексту комплекс) позволяет определять расположение патологических путей проведения, эктопических очагов аритмии и с помощью радиочастотной энергии эффективно устранять нарушение ритма сердца.

В него входит вся необходимая для исследования и устранения нарушений ритма сердца аппаратура, а именно:

- Блок для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции (далее по тексту БриС) позволяет регистрировать сигналы поверхностной ЭКГ, внутрисердечных ЭГ (в том числе с аблационного электрода во время РЧ воздействия).
- Деструктор радиочастотный проводящих путей сердца РЧ-100-ТИ «ЭЛЕКТРОПУЛЬС» (далее по тексту - деструктор) позволяет воздействием РЧ-энергией на миокард сердца блокировать дополнительные пути проведения.
- Системный блок персональной ЭВМ с мониторами в количестве четырех (2 основных монитора и 2 дополнительных монитора) позволяет с помощью установленных производителем комплекса программы Elcart 2 вер.3.3 и платы интерфейса управлять аппаратурой комплекса и анализировать результаты исследований.
- Рабочее место оператора (врача-аритмолога) в составе: системный блок персональной ЭВМ, монитор основной (динамическое изображение сигнала), монитор основной (статическое изображение сигнала), два разветвителя сигнала на 2 монитора для вывода изображений на 4 монитора, принтер для вывода информации на бумажный носитель, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.
- Стойка для аппаратуры в составе: БРиС, блок питания выносной, деструктор, источник бесперебойного питания, монитор дополнительный (динамическое изображение сигнала), монитор дополнительный (статическое изображение сигнала), сетевой фильтр.

..

НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСА

Комплекс предназначен для проведения эндокардиального картирования сердца, внутрисердечных электрофизиологических исследований сердца (ЭФИ), записи высокочастотных малоамплитудных сигналов сердечной мышцы, эндокардиальной лечебной и диагностической стимуляции сердца, для радиочастотного воздействия (деструкции) на проводящую систему сердца и функционирует следующим образом:

Высокочастотные малоамплитудные сигналы сердечной мышцы с полюсов эндокардиальных катетеров через блоки соединения катетеров ТГЕИ.301182.001 поступают на входы усилителей БРиС, где усиливаются, фильтруются и оцифровываются. С выхода БРиС сигналы передаются в системный блок персональной ЭВМ через плату интерфейса ТГЕИ.301411.052, установленную в нем. В блоке управления проводится непрерывная запись сигналов на жесткий диск и вывод их на экраны мониторов динамического и статического изображений сигнала для анализа и определения местоположения дополнительного пути проводимости сердца. Подача рЧ-энергии с выхода деструктора, входящего в состав комплекса, через аблационный катетер, установленный в местонахождении дополнительного пути проводимости сердца, вызывает деструкцию (разрушение) его.

Электрокардиостимулятором БРиС проводится внутрисердечная стимуляция для подтверждения местоположения дополнительного пути проводимости при диагностике, а также для контроля отсутствия дополнительного пути проводимости после воздействий рЧ-энергией. Стимуляция может проводиться через любой эндокардиальный катетер, подключенный к БРиС.

Все компоненты комплекса управляются и контролируются единой компьютерной программой Elcart 2 вер.3.3, установленной в системный блок персональной ЭВМ. С её помощью устанавливаются параметры радиочастотного воздействия и электрокардиостимуляции. Комплекс обеспечивает гибкую автоматизацию процесса исследования и лечения, в частности автоматическое сохранение (регистрацию) событий в процессе исследования (абляция, стимуляция), автоматическую корректировку параметров стимуляции, индикацию аварийных ситуаций и автоматическое принятие мер по их устранению. Дружественный, гибко настраиваемый, графический пользовательский интерфейс, позволяет быстро получать необходимые данные и конфигурировать комплекс, не прерывая процесс исследования. Все регистрируемые параметры выводятся на экран мониторов в автоматическом режиме, позволяя полностью контролировать комплекс, не отвлекаясь от процесса исследования.

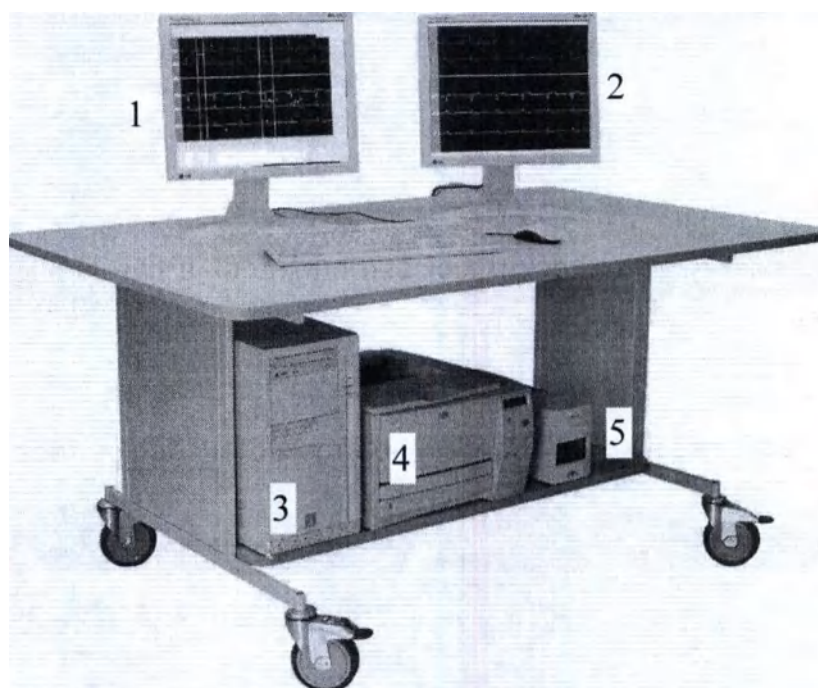
Комплекс имеет 2 основных монитора: монитор статического изображения сигнала и монитор динамического изображения сигнала. Это позволяет анализировать информацию и распечатывать необходимые участки ЭКГ/ЭГ, не прерывая контроль сигнала в реальном времени. Так же вся информация для хирурга дублируется на мониторах дополнительных, установленных на стойке для аппаратуры.

БРиС, в зависимости от необходимого количества эндокардиальных каналов может включать в себя от четырех (А – D) до восьми (А – H) блоков внутрисердечных отведений, каждый из которых имеет 24 дифференцированных входа.

Комплекс применяется в кардиологических и кардиохирургических отделениях ЛПУ, занимающихся диагностикой и лечением больных с нарушениями ритма сердца.

Комплекс состоит из рабочего места оператора и стойки для аппаратуры.

На рабочем месте оператора находятся:



1. Монитор основной динамического изображения сигнала для вывода информации в реальном масштабе времени
2. Монитор основной статического изображения сигнала для анализа различных участков записи ЭКГ и ЭГ во время исследования
3. Системный блок персонального компьютера, клавиатура, мышь
4. Принтер
5. Источник бесперебойного питания
6. Сетевой фильтр (не показан на рисунке)
7. Разветвители сигнала на 2 монитора в количестве 2 шт. (не показаны на рисунке)

На стойке для аппаратуры находятся:



1. Мониторы дополнительные динамического и статического изображения сигнала
2. БРиС
3. Деструктор
4. Источник бесперебойного питания
5. Блоки соединений катетеров
6. Сетевой фильтр (не показан на рисунке)
7. Блок питания выносной для БРиС и блок питания выносной для деструктора (не показаны на рисунке)

Программа **Elcart 2** вер. 3.3 обеспечивает:

- непрерывную запись в системный блок персональной ЭВМ одновременно до 12 стандартных отведений (ЭКГ) и до 192 дифференцированных отведений (высокочастотных малоамплитудных сигналов сердечной мышцы – ЭГ);
- отображение на экранах мониторов статического и динамического изображения ЭКГ и ЭГ сигналов на скоростях развертки 25, 50, 100, 400 мм/сек с различными масштабами по амплитуде и мониторинг R-R интервалов, а также до 45 каналов для общего анализа биоэлектрических потенциалов сердца;
- измерение временных и амплитудных параметров ЭКГ и ЭГ сигналов (с помощью клавиатуры или манипулятора `мышь') и отображение их на экране монитора;
- хранение результатов в базе данных пациентов;
- работу с базой данных пациентов - поиск, выделение, удаление, копирование записей о пациентах из одного каталога в другой, печать списков пациентов и т.д.;
- возможность самостоятельного формирования врачом списка заключений;
- гибкое управление процессом печати кардиограмм, результатов измерения и анализа;
- управление работой встроенного кардиостимулятора и деструктора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Комплекс при работе от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В при отклонении от номинального значения на (+10, минус 15)% при потребляемой мощности не более 1 кВА обеспечивает следующие режимы функционирования:

- регистрацию биоэлектрических потенциалов сердца с подключенных электродов, в том числе 12 стандартных отведений (ЭКГ) и не более 192 дифференцированных отведений (регистрация высокочастотных малоамплитудных сигналов сердечной мышцы - ЭГ);
- диагностическую и лечебную стимуляцию с отображением параметров стимуляции;
- воздействие РЧ-энергией на проводящую систему сердца;
- запись, хранение и последующую обработку информации о ходе исследования и операции;
- возможность вывода информации на принтер;
- управление работой деструктора;
- отображение информации о ходе деструкции (температура, мощность, импеданс, количество включений, суммарное время воздействия);

- автоматическое определение текущего и усредненного значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) по двум каналам и отображение на экране монитора его значения в диапазоне от 30 до 300 уд/мин, при этом:

- абсолютные значения с точностью ± 1 уд/мин в диапазоне от 30 до 120 уд/мин;
- относительные значения с точностью $\pm 5\%$ в диапазоне от 120 до 300 уд/мин.;

- автоматическое определение временных интервалов. Относительное отклонение определения интервалов времени в диапазоне от 0,1 до 1,5 с в пределах $\pm 7\%$;

- программную установку скорости развертки величиной 25, 50, 100, 400 мм/с с допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах $\pm 5\%$;

- коммутацию стимулирующих импульсов на любую пару контактов подключенных электродов;

- общую безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-1 для изделий класса 1, с рабочей частью типа CF;

- защиту от воздействия разряда кардиодефибриллятора.

- по электромагнитной совместимости соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2;

- функционирование при кратковременных перегрузках по входному напряжению до 1 В;

- непрерывную работу в течение не менее 8 ч. Максимально допустимое время установления рабочего режима не более 5 мин;

- наружные поверхности изготавливаемых изделий устойчивы к дезинфекции по МУ-287-113 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ, ЭГ И СТИМУЛЯЦИИ

- Диапазон регистрируемых сигналов в пределах от 0,03 до 5,00 мВ с допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах:

- $\pm 15\%$ - в диапазоне от 0,1 до 0,50 мВ;
- $\pm 7\%$ - в диапазоне от 0,5 до 4,00 мВ.

- Чувствительность устанавливается программно в диапазоне от 1 до 100 мм/мВ с допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах $\pm 5\%$.

- Нелинейность в пределах $\pm 2\%$.

- Входной импеданс $Z_{вх}$ не менее 5 МОм.

- Коэффициент ослабления синфазных сигналов K_c не менее 100000.
- Напряжение внутренних шумов, приведенных ко входу, не более 20 мкВ.
- Постоянная времени устанавливается программно и имеет дискретные значения не менее 3,2; 1,6; 1,0; 0,8; 0,4 с.
- Неравномерность АЧХ каналов регистрации ЭКГ по общепринятым отведениям относительно сигнала на частоте 10 Гц в пределах:
 - от (минус 10 до +5)% - в диапазоне частот от 0,5 до 60 Гц,
 - от (минус 30 до +5)% - в диапазоне частот от 60 до 300 Гц.
- Неравномерность АЧХ каналов регистрации ЭГ относительно сигнала на частоте 75 Гц в пределах от (минус 30 до +5)% в диапазоне частот от 25 до 300 Гц.
- Входные каскады усилителей обеспечивают работоспособность при наличии на входе постоянного напряжения $\pm(300 \pm 30)$ мВ между любыми отводящими электродами.
- Дрейф нулевой линии не превышает 1,5 мм за время регистрации сигнала в течение 50 с. Изменение положения нулевой линии от первоначального при переключении чувствительности не превышает 2 мм.
- Постоянный ток в цепи пациента, протекающий через любой электрод, не превышает 0,1 мкА.
- Калибратор, обеспечивает подачу сигнала прямоугольной формы в каждом канале. Относительное отклонение регистрации калибровочного сигнала в пределах $\pm 5\%$.
- Каналы регистрации ЭГ имеют фильтры высокой частоты с частотами среза от 10 до 1000 Гц. Ослабление входного сигнала на частотах среза не менее 3дБ.

ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

- Режимы стимуляции:
 - постоянная асинхронная электрокардиостимуляция (ЭКС) с частотой от 40 до 3000 имп/мин;
 - R-запрещающая стимуляция (деманд)
 - учащающая ЭКС (до 3000 имп/мин);
 - урежающая ЭКС;
 - программируемая ЭКС на базовом ритме (1-3 экстрасимула с задержкой от 0 до 999 мс);
 - программируемая ЭКС на спонтанном ритме (1-3 экстрасимула с задержкой от 0 до 999 мс).
- На выходе кардиостимулятора импульсы тока прямоугольной формы на нагрузке 510 Ом имеют следующие параметры:
 - длительность фронта - не более 100 мкс, относительная неравномерность вершины импульса - не более 10%.

- диапазон установки амплитуды импульсов - от 1 до 20 мА с дискретностью установки 1 и допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах $\pm 10\%$.
- диапазон установки длительности импульсов - от 0,5 до 4,0 мс с дискретностью установки 0,5 и допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах $\pm 10\%$.
- диапазон установки частоты (периода) повторения импульсов от 40 до 3000 имп/мин (от 20 до 1500 мс) с дискретностью установки 1 и допускаемыми отклонениями от установленных значений в пределах $\pm 10\%$.
- в режиме учащающей ЭКС должен позволять установку начальной частоты (периода) повторения импульсов, а также автоматическое изменение частоты (периода) повторения с заданным шагом.
- в режиме программируемой ЭКС позволяет установку значений времени задержки трех экстрастимулов в диапазоне от 1 до 999 мс, количества базовых импульсов в диапазоне от 1 до 20 импульсов и дискретность изменения временной задержки экстрастимулов в диапазоне от 1 до 100 мс.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕСТРУКТОРА РАДИОЧАСТОТНОГО ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ СЕРДЦА РЧ-100-ТИ "ЭЛЕКТРОПУЛЬС"

- Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц, и напряжением (220 ± 22) В.
- Частота выходного синусоидального напряжения (440 ± 11) кГц.
- Номинальная выходная мощность (100 ± 10) Вт в диапазоне активных нагрузок от 70 до 130 Ом. Выходная мощность регулируется плавно от 0 до 100 Вт.
- Аппарат обеспечивает индикацию:
 - импеданса в диапазоне от 68 до 480 Ом с точностью $\pm 15\%$;
 - времени в диапазоне от 0 до 99 с с точностью ± 1 с;
 - температуры активного электрода в диапазоне от 10 до 85°C с точностью $\pm 3^\circ\text{C}$;
 - мощности в диапазоне от 0 до 110 Вт с точностью $\pm 10\%$.
- Аппарат обеспечивает:
 - а) аварийное отключение радиочастотной энергии (РЧ- энергии) и подачу звукового и светового сигнала:
 - при нарушении цепи нейтрального электрода или его разъема;
 - при величине выходного тока более 1,3 А;
 - при превышении предварительно установленного значения импеданса;
 - б) ограничение:
 - температуры активного электрода катетера на уровне 80°C путем снижения мощности на выходе (при использовании катетера абляционного со встроенным термодатчиком);
 - выходной мощности на уровне 110 Вт;
 - в) предупреждение оператора звуковым и световым сигналом без отключения РЧ - энергии:
 - при превышении предварительно установленного значения времени;

- при превышении предварительно установленного значения температуры (только в режиме ручного управления выходной мощностью)
 - при превышении предварительно установленного значения мощности (только в режиме ручного управления выходной мощностью)
- Режимы работы аппарата:
 - Режим ручного управления выходной мощностью;
 - Режим автоматического поддержания установленной температуры катетера абляционного или установленной выходной мощности.
 - Мощность, потребляемая аппаратом, не более 300 Вт при напряжении сети (220±22)В.
 - Время установления рабочего режима с момента включения аппарата не более 3 мин.
 - Аппарат обеспечивает работоспособность в повторно-кратковременном режиме в течение 8 час. Время работы под нагрузкой – 90 с, время паузы – 90 с.
 - Аппарат устойчив к воздействию импульсов дефибриллятора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплекс состоит из следующих компонентов:

Наименование	Функции
Блок для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции ТГЕИ.941311.002 – 1 шт.	Обеспечивает регистрацию биоэлектрических потенциалов сердца по 12-ти стандартным отведениям и до 192-м дифференцированным отведениям. Обеспечивает диагностическую и лечебную стимуляцию встроенным кардиостимулятором с отображением параметров стимуляции. Управление работой деструктора радиочастотного проводящих путей сердца РЧ-100-ТИ «ЭЛЕКТРО-ПУЛЬС» с отображением параметров деструкции.
Системный блок персональной ЭВМ с операционной систмой «Windows» и установленной производителем комплекса программой Elcart 2 вер.3.3 и платой интерфейса ТГЕИ.301411.05 Модель: INTANT (на базе процессора Intel® 4 Gb SDRAM Hard disk drive: 2000 GB capacity). Изготовитель: ООО «Интант», г. Томск, Россия.– 1 шт.	Управление работой комплекса.
Деструктор радиочастотный проводящих путей сердца РЧ-100-ТИ "ЭЛЕКТРОПУЛЬС" ТУ 9442-24621103-2013 в составе: - аппарат «Деструктор радиочастотный РЧ-100-ТИ» - 1 шт.; - блок питания выносной ТГЕИ.301499.008 – 1 шт; - кабель «ЭВМ» ТГЕИ.685611.002 – 1 шт; - кабель «Регистр.» ТГЕИ.685611.026 – 1 шт; - принадлежности: а) Катетераблационный AL-Cath Flux с кабелем РК-112 Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2011/09261. Изготовитель: VaskoMed GmbH; Германия – 1 шт. б) Электрод нейтральный EH231 Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07374 Изготовитель: ООО «Фотек», Россия – 1 шт.	Предназначен для воздействия РЧ-энергией на проводящие пути сердца.
Блок питания выносной ТГЕИ.301499.008-01 - 1 шт	Фильтрация питающего напряжения блока для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции.
Блоки соединений катетеров ТГЕИ.301182.001– 8 шт.	Служат для соединения катетеров с входами усилителей блока для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции.
Кабель оптический ТГЕИ.685611.019 – 1 шт	Служит для передачи информации от блока для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции в плату интерфейса блока управления и обратно.

Комплект кабелей ТГЕИ.305659.001 – 1 шт.	Кабели, соединяющие различные части комплекса для выравнивания потенциалов.
Кабель SCB-139 – 8шт.	Служат для подключения блоков соединений катетеров к входам усилителей блока для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции
Кабель пациента для ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ F6726R/RU- (R 10кОм) с 4-мм штекерами Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07536 Изготовитель: FIAB SpA, Италия – 1 комп.	Передача сигнала от стандартных отведений в блок для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции.
Жидкокристаллический монитор (диагональ экрана 24") Изготовитель: Philips Monitors & Displays Netherlands B.V., Китай – 4 шт.	Два основных монитора – монитор для вывода информации в реальном масштабе времени и статический монитор, позволяющий производить анализ различных участков записи ЭКГ и ЭГ во время исследования. Два дополнительных монитора – для дублирования информации хирургу.
Лазерный принтер Brother Изготовитель: Brother Ltd., Тайвань – 1 шт.	Печать кардиограмм и отчета об исследовании на бумажном носителе.
Разветвитель сигнала на 2 монитора ORIENT HDMI4K HSP0102HLHL Изготовитель: Orient Ltd. Китай. – 2 шт.	Передача информации от системного блока компьютера на мониторы основные и мониторы дополнительные.
Кабель HDMI 1.8 м для монитора Изготовитель: VCOM, Китай. - 2 шт.	Для подключения разветвителей ORIENT HDMI4K HSP0102HLHL к блоку управления
Кабель HDMI 30 м для монитора Изготовитель: VCOM, Китай. – 2 шт.	Для подключения мониторов дополнительных к разветвителю ORIENT HDMI4K HSP0102HLHL
Источник бесперебойного питания типа Back UPS. Изготовитель: Schneider Electric Industries SAS, Франция – 2 шт.	Для работы комплекса при аварийном отключении питания.
Сетевой фильтр-удлинитель Изготовитель: Ниппон Клик системс ЛЛП, Китай – 2 шт.	Для подключения изделий, входящих в состав комплекса к сети питания.
Рабочее место оператора ТГЕИ.301422.003	Передвижная стойка, на которой находятся персональный компьютер, два основных монитора, источник бесперебойного питания, принтер, 2 разветвителя сигналов ORIENT HDMI4K HSP0102HLHL на 2 монитора, сетевой фильтр.
Стойка для аппаратуры ТГЕИ.301422.004	Передвижная стойка, на которой находятся два дополнительных монитора, блок для регистрации ЭКГ, ЭГ и стимуляции, деструктор, блоки соединений катетеров ТГЕИ.301182.001, блок питания выносной ТГЕИ.301499.008-01, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КАТЕТЕРЫ

Катетеры для ЭФИ и радиочастотной деструкции выбираются из каталогов фирм Medtronic Inc, Biotronic и т.д.

Обратите внимание: эндокардиальные катетеры, применяемые для ЭФИ и радиочастотной деструкции, должны обязательно иметь разрешения к применению в медицинской практике.

Предупреждение: Эндокардиальные катетеры необходимо использовать строго в соответствии с сопроводительной документацией. Повторное использование одноразовых катетеров воспрещается.

ТИПОВАЯ УСТАНОВКА

Комплекс устанавливается специалистами предприятия «ЭЛЕКТРОПУЛЬС» или лицами, уполномоченными предприятием, план расположения комплекса определяется предварительно при договоре о поставке.

При типовой установке стойка для аппаратуры располагается около хирургического стола. Аппаратура, находящаяся на стойке, подключается к источнику бесперебойного питания. Расстояние от стойки до точки подключения к сети не более 5м. Рабочее место оператора (врача-электрофизиолога) должно по возможности находиться вне операционной.

ОБУЧЕНИЕ

Перед использованием комплекса необходимо пройти двухдневный курс обучения, который проводится квалифицированными специалистами фирмы и предполагает обучение основным процедурам, производимым при помощи комплекса.

Существует возможность получения обширного курса клинической и технической подготовки, для оптимального использования комплекса. Курсы проводятся высококвалифицированными специалистами НИИ кардиологии Томского НИМЦ. Число обучающихся и длительность курса могут быть изменены. Для дополнительной информации свяжитесь с представителем фирмы «ЭЛЕКТРОПУЛЬС».

Глава 2: ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Эта глава содержит важную информацию для безопасного и точного функционирования комплекса.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты пациента и обслуживающего персонала от поражения электрическим током комплекс соответствует требованиям класса 1 и в зависимости от степени защиты от поражения электрическим током относится к изделиям с рабочей частью типа CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1.

По электромагнитной совместимости комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2. Комплекс должен применяться в электромагнитной обстановке приведенной в руководстве и декларации изготовителя (Приложение А).

Персоналу, работающему с комплексом, не рекомендуется пользоваться содовой мобильной радиотелефонной связью во избежание нарушения нормального функционирования комплекса.

Операционная должна соответствовать требованиям по электробезопасности ГОСТ Р 50571.3-2009 и иметь соответствующий сертификат. Розетки для подключения комплекса должны иметь контакт защитного заземления.

Плоскость, на которой устанавливается комплекс при эксплуатации, не должна иметь угол наклона более 10° , колесные опоры стоек комплекса должны быть зафиксированы.

При перемещении комплекса необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перемещать комплекс должны не менее 2х человек,
- после перемещения комплекса колесные опоры стоек должны быть зафиксированы,
- комплекс должен быть удален от операционного стола минимум на 0,5м.

Диагностика и лечение больных с нарушениями ритма сердца должны проводиться в имеющих лицензию Росздравнадзора центрах, располагающих анестезиологической и кардиологической службой, при наличии оборудованной операционной, подготовленного персонала по клинической электрофизиологии сердца при наличии у него сертификата сердечно-сосудистого хирурга о возможности проведения этого исследования.

Сборку, монтаж и внедрение комплекса в эксплуатацию производит предприятие – изготовитель. В случае неисправности комплекса ремонт производится только представителями предприятия «ЭЛЕКТРОПУЛЬС» или лицами, уполномоченными предприятием.

ПРИМЕНЯЕМАЯ МАРКИРОВКА



Обратитесь к сопроводительной документации, перед тем как начать работать с комплексом:



Усилители кардиосигналов защищены от воздействия дефибриллятора.



Рабочая часть изолирована от земли как на высокой, так и на низкой частотах по ГОСТ IEC 60601-2-2;



Символ идентификации аппарата, в котором для терапии используется радиочастотная электромагнитная энергия.



- Клемма выравнивания потенциалов.

Комплекс может эксплуатироваться только с подключенными кабелями выравнивания потенциалов.



Разъемы комплекса, отмеченные знаком , чувствительны к электростатическим разрядам. К этим разъёмам нельзя прикасаться без предварительного снятия электростатического заряда с тела оператора. Снять заряд можно касанием рукой металлической поверхности прибора, кроме металлических корпусов указанных разъемов, или касанием клеммы заземления стойки комплекса. Или производить соединения с использованием ремня-браслета заземления с сопротивлением не более 1 МОм, подключенного к клемме заземления стойки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Персональный компьютер, входящий в состав комплекса, предназначен исключительно для работы комплекса. Нельзя использовать компьютер для каких-либо других целей.

Комплекс должен эксплуатироваться только с кабелями, поставленными изготовителем, в противном случае возможно повышение уровня эмиссии радиочастотных помех или уменьшения помехоустойчивости комплекса.

Эндокардиальные электроды, применяемые при исследовании, должны иметь разрешение к применению в медицинской практике.

Нейтральный электрод должен надёжно контактировать по всей своей площади с телом пациента и быть расположен как можно ближе к месту воздействия.

Пациент не должен касаться металлических частей, которые заземлены или имеют большую ёмкость относительно земли (например, операционного стола, опор и т.д.).

Контакт между различными участками тела (например, между руками и телом пациента) следует исключить, например, при помощи сухой марли.

Не допускается одновременное касание персоналом корпусов приборов, входящих в состав комплекса и пациента.

При одновременном использовании комплекса и приборов контроля физиологических параметров пациента не рекомендуется использовать для контроля игольчатые электроды.

Кабель нейтрального электрода и кабель катетера аблационного следует располагать таким образом, чтобы исключить прикосновение к пациенту или другим соединительным кабелям.

Запрещается проведение проверок работоспособности и ремонтных работ с аппаратом, имеющим контакт с пациентом.

Не допускается внесение изменений в конструкцию комплекса.

Потенциальные неблагоприятные эффекты (опасности) при работе со стимулятором

Во время работы встроенного стимулятора потенциально возможны неблагоприятные эффекты:

- возникновение жизнеугрожающих аритмий из-за высокой частоты стимуляции

Предупреждение: Контролируйте кардиограмму пациента и кровяное давление и держите оборудование дефибрилляции в подготовленном состоянии, немедленно доступным для чрезвычайного использования. Будьте внимательны при включении потенциально опасных режимов стимуляции (частота выше 250ppm).

- отсутствие стимуляции

Предупреждение: Во время работы в операционной должен находиться готовый к применению внешний стимулятор, на блоках подключения катетеров имеются гнезда для его подключения.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ КОМПЛЕКСА

Перед дезинфекцией комплекс обязательно отключается от сетевого питания. Дезинфекция наружных поверхностей комплекса проводится 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% синтетического моющего вещества. Дезинфекция проводится обтиранием влажной тканью наружных поверхностей комплекса. При дезинфекции необходимо предотвратить проникновение воды или любой другой жидкости в аппаратуру, так как это может привести в дальнейшем к короткому замыканию.

Предупреждение: Дезинфекция комплекса опрыскиванием не допускается. Перед дезинфекцией помещения с помощью распылителя следует тщательно закрыть комплекс полиэтиленовой пленкой. После дезинфекции помещения и осаждения аэрозольного тумана следует снять пленку и протереть наружные поверхности комплекса.

Обратите внимание: Применяемый способ дезинфекции должен соответствовать действующим нормам и правилам по технике дезинфекции и взрывобезопасности.

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (UPS)

Комплекс подключается к сети 220В через блоки бесперебойного питания UPS. При аварийном отключении электроэнергии, питание персонального компьютера, БРиС, всех мониторов переключается на батарею UPS.

Обратите внимание: Питание на деструктор и принтер не подается от блоков бесперебойного питания UPS.

Во время работы от батареи, UPS издает тревожный сигнал, через каждые 30 сек. Продолжительность работы от батареи UPS приблизительно 20 минут.

Обратите внимание: Для обеспечения надежной работы UPS комплекс должен быть постоянно подключен к сети 220В.

Примечание: В случае, когда питание с комплекса снимается, то для полного заряда источника бесперебойного питания комплекс должен быть подключен к питанию не позднее, чем за 1 час до начала работы.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Комплекс не имеет никаких внутренних частей, которые требуют обслуживания пользователями. Если комплекс, не функционирует должным образом, пожалуйста, обратитесь к представителям предприятия «ЭЛЕКТРОПУЛЬС».

Глава 3: ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ

В этой главе приведены важные компьютерные основы, которые помогут Вам использовать программы комплекса. Если Вы уже знакомы с работой в операционной среде Windows, Вы можете продолжить изучение с Главы 4, которая обеспечивает полный краткий обзор программ комплекса.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЫШИ

Компьютерная мышка с колесом прокрутки, поставляемая в комплекте с комплексом, является удобным устройством навигации по системе. На экране курсор мышки представлен в виде белой стрелочки, края которой обведены черным цветом. При движении мышки курсор движется по экрану и меняется в зависимости от производимой операции. Формы курсора и его функции приведены в Таблице 3-1

Таблица 3-1: Формы курсора.

Форма курсора	Функция
	С помощью этого указателя вы можете выбирать пиктограммы панелей инструментов, пункты меню, кнопки диалоговых окон.
	Курсор ввода текста.
	Курсор режима измерения и меток

Когда необходимо передвинуть курсор в нужную позицию, перемещайте мышку по столу. Затем щелкните по нужной кнопке мышки.

Вы будете использовать левую или правую кнопки мыши, в зависимости от необходимой задачи:

- **Левая кнопка** – используется, чтобы выполнить основные действия, типа щелчка на кнопках и выборе действий.
- **Правая кнопка** – используется, чтобы открыть контекстное меню – меню, связанное с объектом.

Инструкции и действия, которые вы должны при этом выполнить приведены в Таблице 3-2.

Таблица 3-2: Инструкции по использованию мыши.

Инструкция	Действие
Щелчок	Щелкните левой кнопкой мышки один раз
Щелчок и удержание	Щелкните левой кнопкой мышки и удерживайте ее
Щелчок, удержание, перетаскивание	Щелкните левой кнопкой мышки и удерживая ее переместите объект в нужное вам место
Двойной щелчок	Дважды щелкните левой кнопкой мыши, быстро, не перемещая мышь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ

Меню в Панели Инструментов активируются при помощи мышки или клавиатуры («горячие клавиши»). Используя мышку, щелкните на слове Файл, Вид и, перемещая курсор, выберите необходимый пункт. В случае открытия диалогового окна, внесите необходимую информацию.

Команды меню доступны с клавиатуры с помощью определенных клавиш или их комбинаций, это так называемые «горячие клавиши». Например, для выхода из программы нажмите клавиши Alt+F4.

Слева от некоторых элементов меню, стоит специальная отметка  («флажок»). «Флажок» может находиться в одном из двух положений: установлен или сброшен. Например, в меню Вид – Панели – «флажком» отмечают включенные в данный момент панели инструментов и панели управления.

Присутствие стрелочки  в опциях меню указывает на наличие субменю, которое раскрывается автоматически при наведении курсора на главное меню, и автоматически закрывается при выборе любой опции.

Для закрытия меню достаточно щелкнуть мышью где-нибудь вне поля меню или нажать клавишу Esc.

В главе 5 содержится краткое описание всех меню комплекса и «горячих клавиш».

КОНТЕКСТНЫЕ МЕНЮ

Контекстные меню – это меню, которые появляются при нажатии правой клавиши мышки. Просто подведите курсор к желаемой опции и щелкните клавишу. Меню автоматически закроется после выбора опции.

ДИАЛоговые ОКНА

Диалоговое окно появляется после выбора опции меню. Диалоговое окно представляет собой маленькое окошко, с двумя или несколькими полями ввода для внесения информации. Поле представляет собой ограниченные прямоугольной рамкой области, в которые пользователь может вводить с клавиатуры текст, используя мышку или клавиатуру:

Подведите курсор к полю диалогового окна и щелкните клавишу.

Введите необходимую информацию, или щелкните на стрелочку 'вверх'/'вниз' для увеличения или уменьшения значения параметра.

Щелкните по кнопкам внутренних опций для их выбора или отмены. Используя мышку, подведите курсор к желаемой опции и щелкните по ней. Используя клавиатуру, клавишей Tab выберите необходимую опцию и нажмите Enter.

Используйте опции ОК, Применить, Отменить или Закрыть:

ОК вводит информацию и закрывает окно диалога

Отменить закрывает диалоговое окно не принимая никаких изменений, если не была нажата клавиша **Применить**

Применить сохраняет изменения

Закрыть закрывает диалоговое окно

РАБОТА С ОКНАМИ И С ОКНАМИ ДИАЛОГА

Перемещения окна или диалогового окна:

1. Переместите курсор на строку заголовка или на границу окна.
2. Удерживая левую клавишу мышки, перетащите окно в нужную позицию и отпустите клавишу.

Окна можно перемещать только при помощи мышки.

Обратите внимание: Некоторые окна переместить нельзя.

Для изменения размера переместите курсор мыши к границе окна. Курсор примет форму двунаправленной стрелки. Удерживая левую клавишу, передвигайте мышь. Граница окна будет двигаться вместе с курсором. Перемещая верхнюю и нижнюю границы окна, можно изменять его высоту, перемещая левую и правую - его ширину. Для того чтобы изменять оба параметра одновременно, передвигайте угол окна (курсор мыши при наведении на него принимает форму диагонально расположенной двунаправленной стрелки).

Размер окон можно изменять только при помощи мышки.

Обратите внимание: Размер некоторых окон не может быть изменен.

ПРОКРУТКА ОКОН

Для просмотра информации, которая не входит на экран, у окон имеются специальные линейки прокрутки. Щелкните по стрелочке линейки прокрутки, чтобы прокрутить окно вверх или вниз. Для облегчения этой процедуры у мышки комплекса имеется специальное колесо прокрутки. Вращайте колесо для перемещения окна вверх или вниз.

Глава 4: НАЧАЛО РАБОТЫ

Эта глава содержит необходимую информацию для начала работы с комплексом.

КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Перед началом изучения проверьте, что все блоки комплекса соединены, как показано на рисунках 4-1 и 4-2. В таблице 4-1 приведены все объяснения к рисункам 4-1 и 4-2.

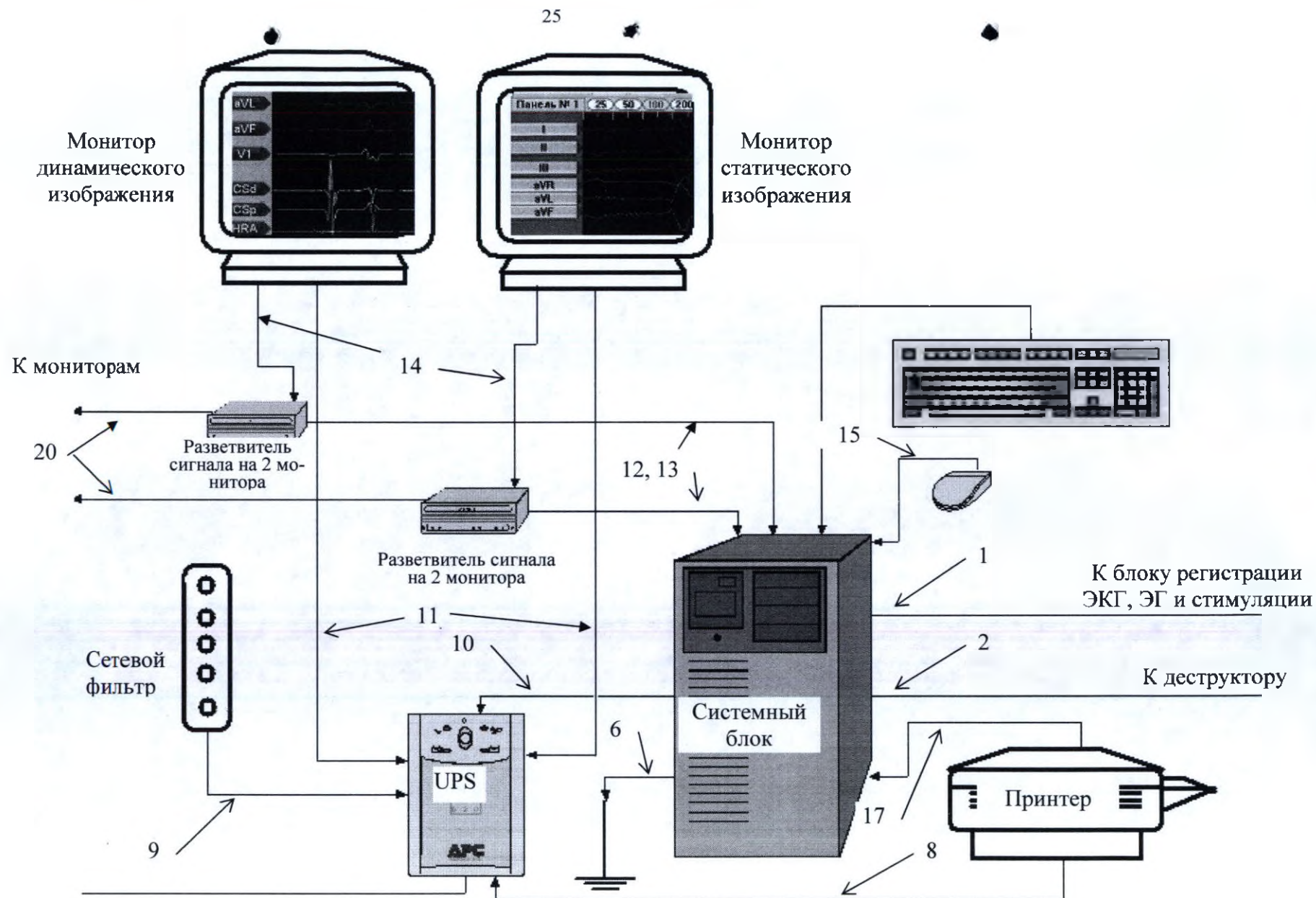


Рисунок 4-1. Блок-схема соединений рабочего места оператора

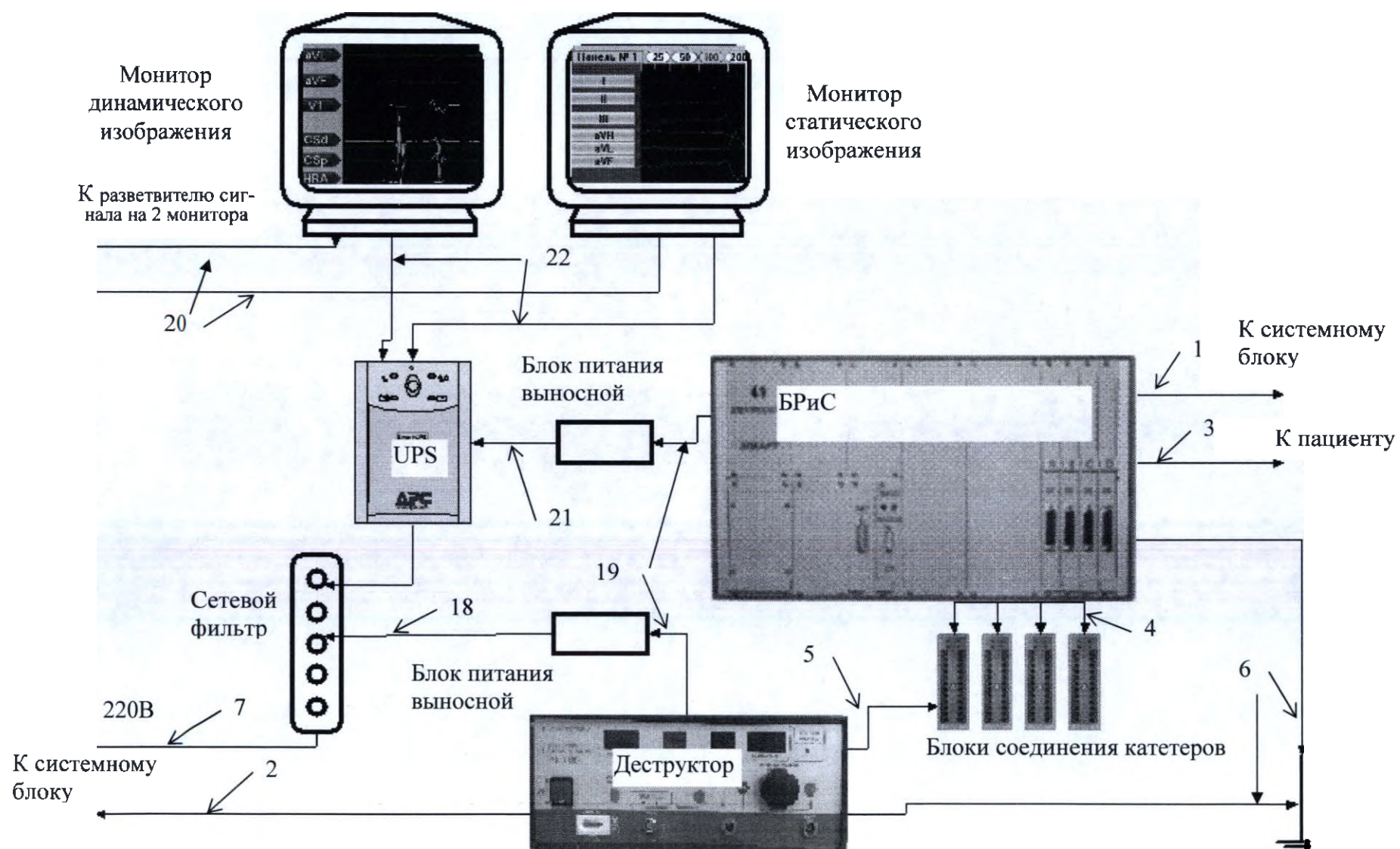


Рисунок 4-2. Блок-схема соединений стойки для аппаратуры

Таблица 4-1: Кабели комплекса

*	Наименование кабеля	От разъема (изделие)	До разъема (изделие)	Длина, м
1	ТГЕИ.685611.019 Кабель оптический	«ЭВМ» (БРиС)	б/н (плата интерфейса в системном блоке ком- пьютера)	20
2	Кабель «ЭВМ» ТГЕИ.685611.002	«Выход на RS-232» (Деструктор)	Порт «RS-232» (Системный блок ком- пьютера)	20
3	Кабель пациента для ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ	«ЭКГ» (БРиС)	Пациент	3
4	Кабель SCB-139	«ЭГ» (А-Н) (БРиС)	б/н (Блоки соединений ка- тетеров (А-Н))	1.8
5	Кабель «Регистр» ТГЕИ.685611.026	«ЭГ» (Деструктор)	«клеммы 1...24» (Блок соединений кате- теров)	3
6	Комплект кабелей ТГЕИ.305659.001	Клеммы выравнивания потенциалов (БРиС)	Клемма выравнивания потенциалов (стойка для аппарату- ры)	5
		Клемма выравнивания потенциалов (Рабочее место опера- тора, Стойка для аппаратуры)	Клеммы контура зазем- ления (операционная)	
7	Сетевой фильтр	Стойка для аппаратуры, Рабочее место оператора	Розетка 220В	5
8	Кабель питания прин- тера	Принтер	Сетевой фильтр	1.8
9	Кабель питания ис- точника беспере- бойного питания UPS	Сетевой фильтр	Источник бесперебой- ного питания UPS	1.8
10	Кабель питания си- стемного блока	Системный блок ком- пьютера	Источник бесперебой- ного питания UPS	1.8
11	Кабели питания мо- ниторов	Мониторы	Источник бесперебой- ного питания UPS	1.8
12	Кабели питания разветвителей сигнала на 2 монитора	Системный блок ком- пьютера	Разветвитель сигнала на 2 монитора	1.8
13	Кабель HDMI 1.8м для монитора	Разветвитель сигнала на 2 монитора	Системный блок ком- пьютера	1.8
14	Кабель монитора	Мониторы	Разветвитель сигнала на 2 монитора	1.8
15	Кабель мыши	«Мышь»	Системный блок	1.8

16	Кабель клавиатуры	Клавиатура	Системный блок	1.8
17	Кабель принтера	Принтер	Системный блок	1.8
18	Кабель блока питания выносного	Блок питания выносной ТГЕИ.301499.008 (деструктор)	Сетевой фильтр	1.8
19	Шнур питания блоков питания выносных	Блок питания выносной ТГЕИ.301499.008 Блок питания выносной ТГЕИ.301499.008-01	«~50 Гц 220 В 300 Вт» (Деструктор) «~50 Гц 220 В 200 Вт» (БРиС)	1.8
20	Кабель HDMI 30м для монитора	Разветвитель сигнала на 2 монитора	Мониторы дополнительные на стойке для аппаратуры	30
21	Кабель блока питания выносного	Блок питания выносной ТГЕИ.301499.008-01	Источник бесперебойного питания UPS	1.8
22	Кабели питания мониторов	Мониторы основные Мониторы дополнительные	Источник бесперебойного питания UPS на рабочем месте оператора Источник бесперебойного питания UPS на стойке для аппаратуры	1.8

* - числовые обозначения кабелей относятся к рисункам 4-1 и 4-2.

РАЗЪЁМЫ СИСТЕМНОГО БЛОКА

Задняя панель системного блока показана на рисунке 4-3. В таблице 4-2 указаны разъёмы соединения.

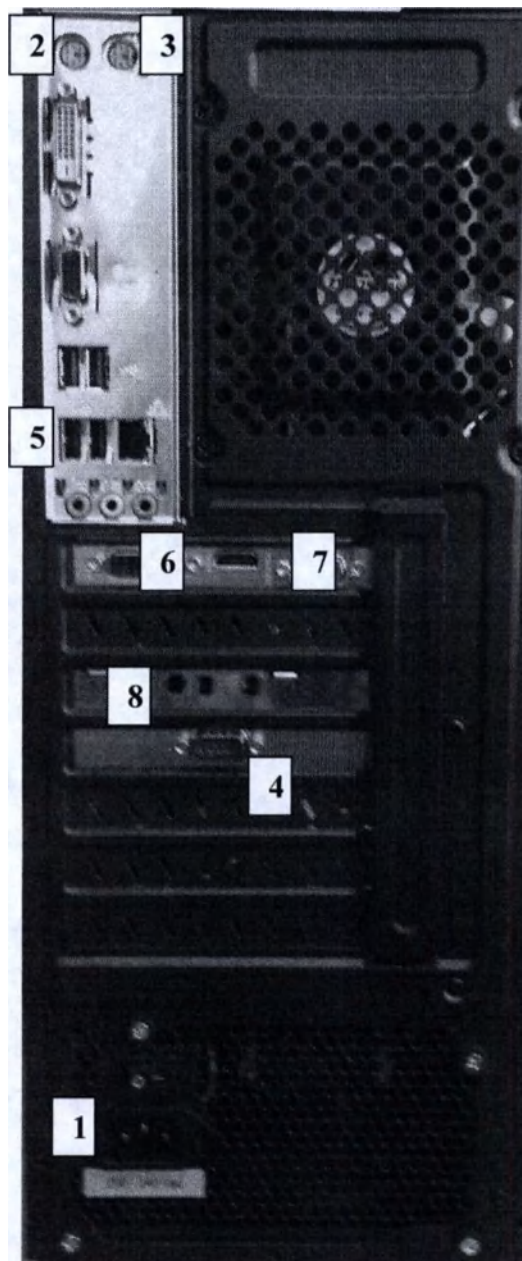


Рисунок 4-3. Задняя панель системного блока

Таблица 4-2: Разъёмы системного блока.

1	Разъем для подключения кабеля питания
2	Разъем для подключения «мыши»
3	Разъем для подключения «клавиатуры»
4	Порт RS-232, разъем для подключения деструктора
5	Разъем для подключения принтера
6,7	Разъемы для подключения разветвителей сигнала на 2 монитора
8	Разъем для подключения кабеля оптического от БРис

ОБЗОР БЛОКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ, ЭГ И СТИМУЛЯЦИИ (БРС)

БРС включает в себя блок стандартных отведений ЭКГ, блоки внутрисердечных отведений ЭГ и блок электрокардиостимулятора с четырьмя виртуальными выходами. Коммутация 4 выходов стимулятора на входы внутрисердечных электродов осуществляется программно через панель управления стимулятором и описана в главе 5.

Передняя и задняя панели блока ЭКГ показаны на рисунках 4-4 и 4-5. На рисунке 4-4 изображен БРС с четырьмя из восьми блоками внутрисердечных отведений: А, В, С, D. В таблице 4-3 приведено описание элементов БРС и указаны разъёмы соединения.

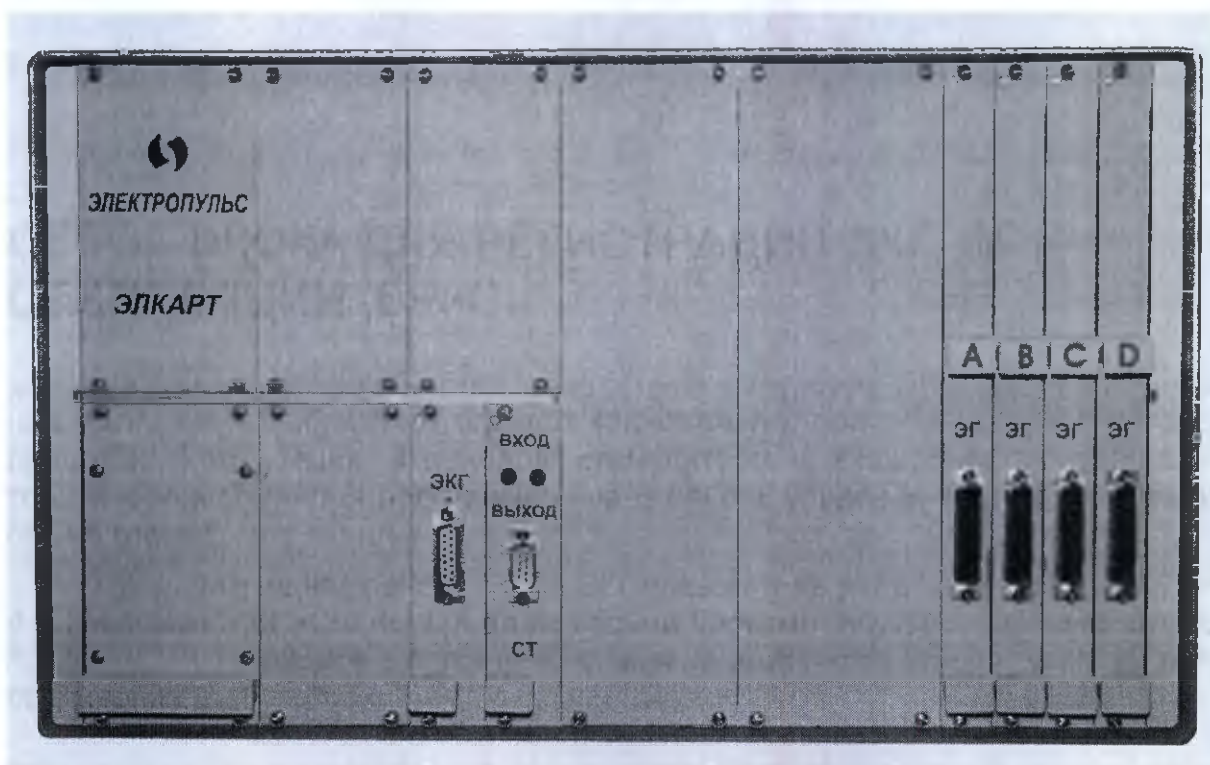


Рисунок 4-4. БРС – передняя панель

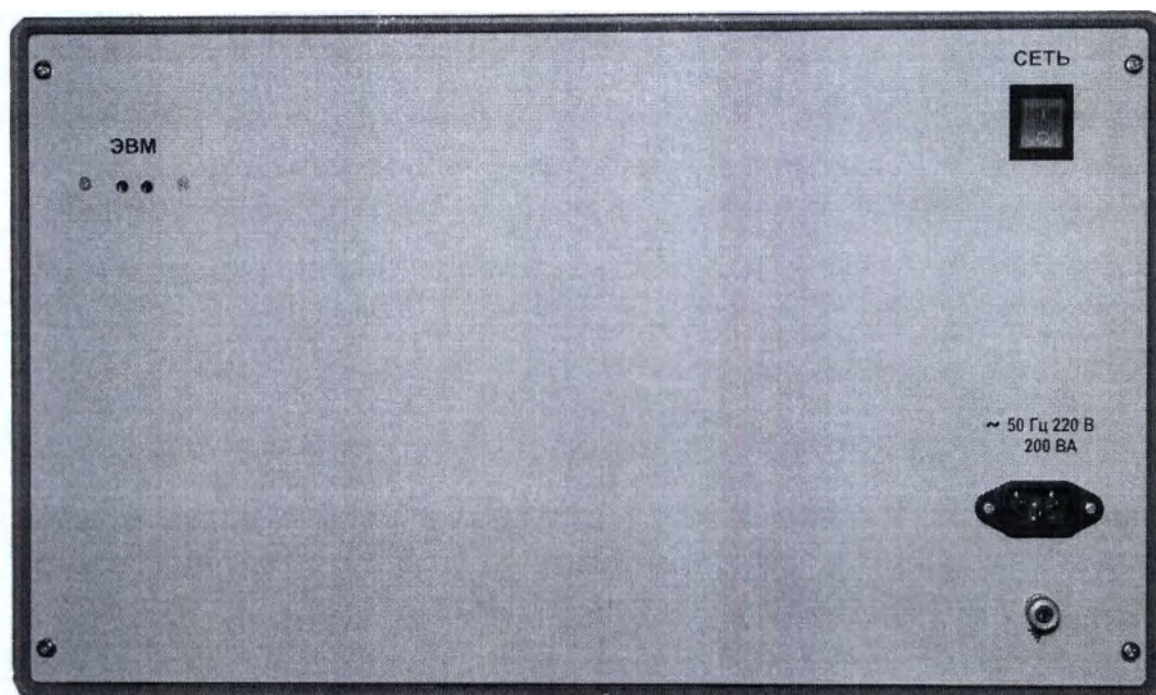


Рисунок 4-5. БРС - задняя панель.

Таблица 4-3. Разъемы БРС.

Описание	Указания
Разъем «ЭКГ»	Подсоединить кабель пациента
Разъем «ЭГ» блоков внутрисердечных отведений А-D	Подсоединить соответствующие блоки соединений катетеров от А до D с помощью кабелей SCB-139
Разъем «Выход» блока стимулятора (СТ)	Используется как технологический
Клеммы «Вход» блока стимулятора (СТ)	Используются только при подключении внешнего стимулятора
Разъем «ЭВМ»	Подсоединить кабель оптический к системному блоку компьютера
Разъем «50Гц 220В 200 ВА»	Подсоединить кабель питания к блоку питания выносного ТГЕИ.301499.008-01
Выключатель «Сеть»	Подача питания на БРС
Клемма выравнивания потенциалов «⊥»	Подсоединить с помощью кабеля выравнивания потенциалов, входящий в комплект кабелей к клемме «⊥» стойки для аппаратуры

ОБЗОР БЛОКА СОЕДИНЕНИЙ КАТЕТЕРОВ

В состав комплекса может входить от одного до восьми блоков соединений катетеров (А-Н). Каждый блок может коммутировать 12 биполярных эндокардиальных отведений или 24 монополярных эндокардиальных отведения.

Блок соединений катетеров выполняет следующие функции:

1. Подключение внутрисердечных электродов к БРиС
2. Подключение внешнего стимулятора
3. Подключение деструктора для контроля ЭГ абляционного катетера

Внешний вид блока соединений катетеров показан на рисунке 4-6, описание элементов блока приведено в таблице 4-4.

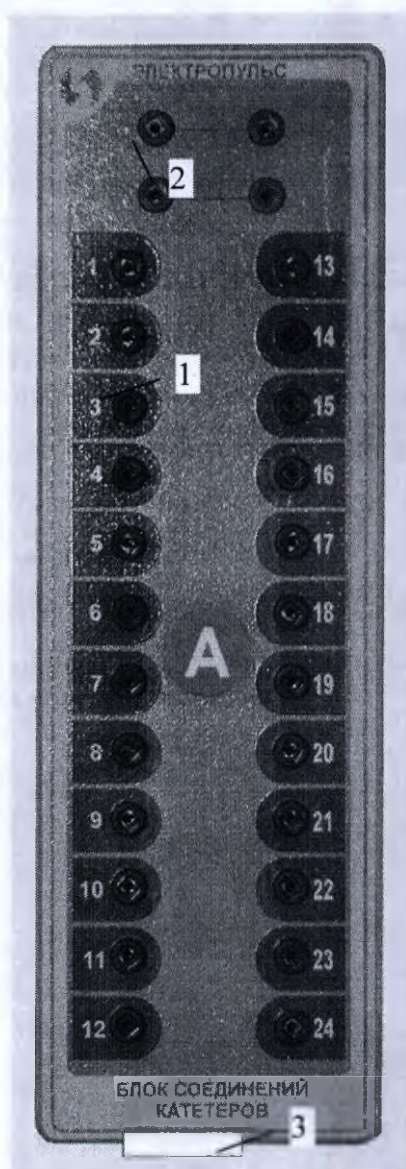


Рисунок 4-6. Блок соединений катетеров.

Таблица 4-4. Элементы блока соединений катетеров.

	Описание	Указания
1	1-24 –входы усилителей эндокар- диальных отведений	Подсоедините выводы с внутри- сердечного электрода к клеммам 1-24
2	Соединенные между собой клеммы, для подключения внешнего стиму- лятора при необходимости	Соедините выводы внутрисердеч- ного электрода к левой паре клемм, а выход внешнего стимуля- тора соответственно к правой паре клемм.
3	Разъём для подключения к кабелю SCB-139	Подключите кабель SCB-139 к од- ноименному блоку внутрисердеч- ных отведений (от А до Н)

ОБЗОР ДЕСТРУКТОРА

Передняя и задняя панели деструктора показаны на рисунках 4-7 и 4-8.

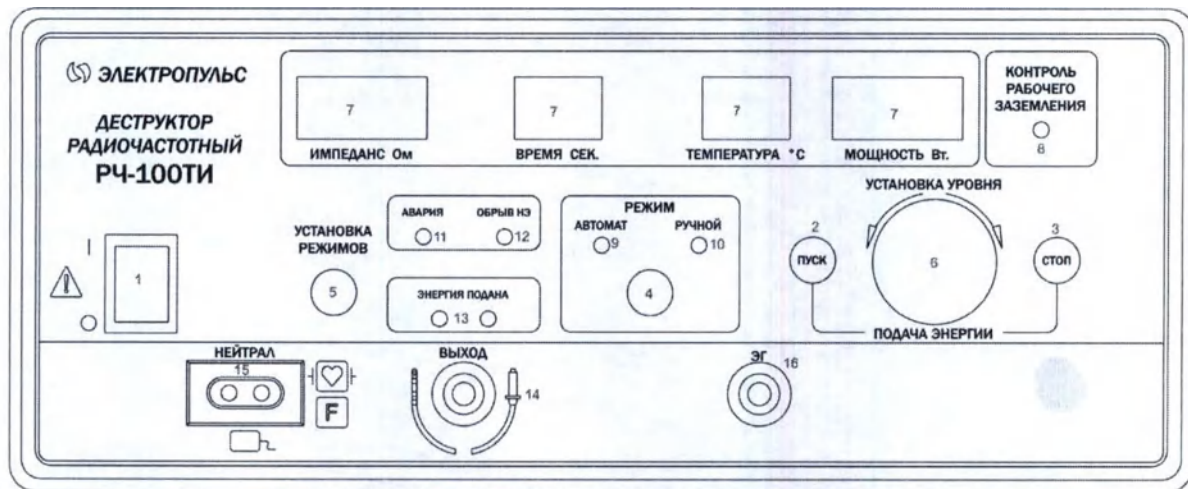


Рисунок 4-7. Деструктор – передняя панель

- 1 - кнопка Сеть, для включения питания аппарата;
- 2 - кнопка Пуск, для включения РЧ генератора и запуска счетчика времени;
- 3 - кнопка СТОП, для отключения РЧ генератора и остановки счетчика времени;
- 4 - кнопка РЕЖИМ, для выбора режимов автоматического или ручного управления выходной мощностью;
- 5 - кнопка УСТАНОВКА, для перехода в режим установки параметров воздействия: времени, температуры, мощности и импеданса;
- 6 - ручка УСТАНОВКА УРОВНЯ, для установки параметров воздействия, для регулировки выходной мощности в режиме "Ручной", и для регулировки громкости неаварийных звуковых сигналов;
- 7 - цифровые индикаторы ИМПЕДАНС Ом, ВРЕМЯ С, "ТЕМПЕРАТУРА °С", МОЩНОСТЬ Вт для отображения указанных параметров;
- 8 - светодиод КОНТРОЛЬ РАБОЧЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ - для индикации исправности цепи рабочего заземления аппарата;
- 9 - светодиод АВТОМАТ, светится при выборе автоматического режима работы;
- 10 - светодиод РУЧНОЙ, светится при выборе ручного режима работы;
- 11 - светодиод АВАРИЯ, светится при аварийном прекращении воздействия из-за превышения максимально допустимой величины выходного тока;
- 12 - светодиод ОБРЫВ НЭ, светится при аварийном прекращении воздействия из-за нарушения цепи нейтрального электрода;
- 13 - светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА, светятся при подаче РЧ энергии на выход аппарата (мигают после нажатия кнопки "Пуск" при нулевом напряжении РЧ);
- 14 - разъем ВЫХОД, для подключения с помощью кабеля РК-112 катетера абляционного ALCath.
- 15 - разъем НЕЙТРАЛ - для подключения кабеля нейтрального электрода.
- 16 - разъем ЭГ для передачи электрограммы сердца с катетера абляционного на БРис с помощью кабеля "Регистр" ТГЕИ.685611.026



-символ соответствия аппарата типу CF с защитой от действий дефибрилятора по ГОСТ Р МЭК 60601-1



-символ, обозначающий, что рабочая часть изолирована от земли, как на высокой, так и на низкой частотах по ГОСТ IEC 60601-2-2

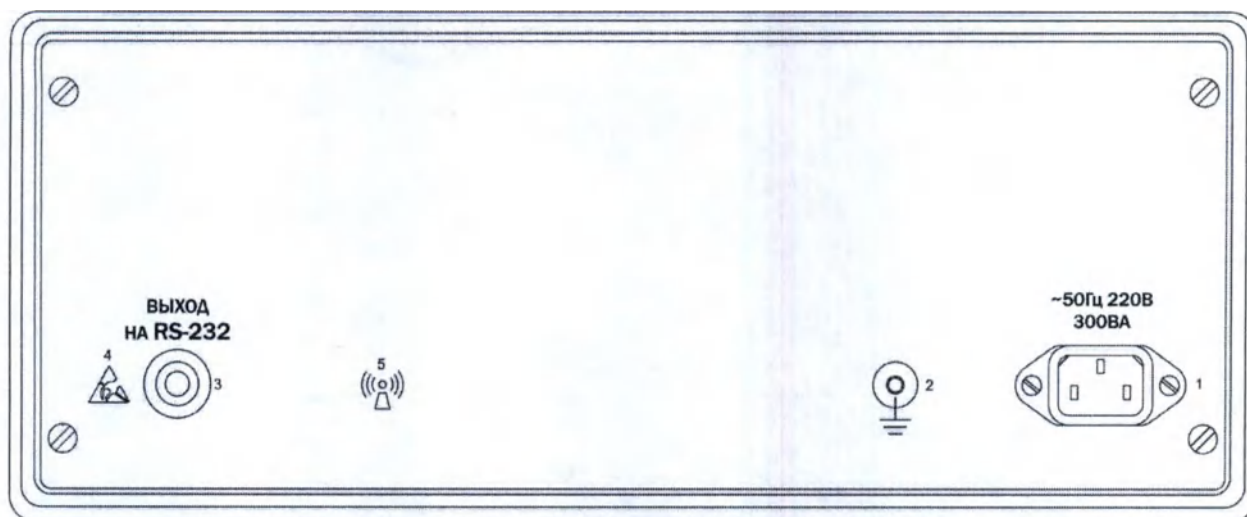


Рисунок 4-8. Деструктор – задняя панель

1 разъем "~50 Гц 220 В 300 ВА", для подключения аппарата к сети питания 220В через выносной блок питания;

2  клемма "Заземление" для подключения провода выравнивания потенциала;

3. разъем "Выход на RS-232", для подключения аппарата к последовательному порту компьютера при помощи кабеля "ЭВМ" ТГЕИ.685611.002;

4  символ идентификации разъема, не имеющего защиты от электростатического разряда;

5  символ идентификации аппарата, в котором для терапии используется радиочастотная электромагнитная энергия.

ПОДГОТОВКА ДЕСТРУКТОРА К РАБОТЕ

Соединить проводом сечением не менее 2,5 мм² клемму «» аппарата с клеммой выравнивания потенциалов стойки для аппаратуры комплекса.

Подсоединить кабель блока питания выносного к разъёму «~50Гц 220В 300ВА», расположенному на задней панели аппарата.

Подсоединить разъем «Выход на RS-232», расположенный на задней панели аппарата, с помощью кабеля «ЭВМ» ТГЕИ.685611.002 к последовательному порту блока управления, а разъем ЭГ, расположенный на передней панели, с помощью кабеля «Регистр» ТГЕИ.685611.026 к блоку соединений катетеров комплекса.

Подсоединить кабель катетера аблационного к разъёму ВЫХОД аппарата, а нейтральный электрод к разъёму НЕЙТРАЛ.

Включить вилку выносного блока питания в розетку сетевого напряжения 220В 50 Гц с допустимым током не менее 6 А.

Нажать кнопку СЕТЬ, при этом засветится сама кнопка СЕТЬ, светодиоды АВТОМАТ. На цифровых индикаторах ИМПЕДАНС Ом, ВРЕМЯ С, МОЩНОСТЬ Вт

отображаются нули, а на индикаторе «ТЕМПЕРАТУРА °С», при отсутствии катетера абляционного, отображаются нецифровые символы.

Ручкой УСТАНОВКА УРОВНЯ при нажатой кнопке РЕЖИМ отрегулировать громкость неаварийных звуковых сигналов.

Проверить работоспособность аппарата следующим образом:

- нажать кнопку РЕЖИМ, при этом засветится светодиод РУЧНОЙ, светодиод АВТОМАТ погаснет;

- нажать кнопку ПУСК, при этом на индикаторе ВРЕМЯ С начнется отсчет времени, замигают светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА, включится непрерывный звуковой сигнал;

- отсоединить нейтральный электрод от разъема НЕЙТРАЛ, при этом засветится светодиод ОБРЫВ НЭ, включится аварийный звуковой сигнал, счет времени прекратится, а светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА погаснут;

- подсоединить нейтральный электрод к аппарату, нажать кнопку СТОП для выключения аварийной сигнализации, и снова нажать кнопку ПУСК;

- повернуть вправо ручку УСТАНОВКА УРОВНЯ, при этом на индикаторе ИПЕНДАНС отобразятся нецифровые символы, звуковой сигнал изменится, счет времени прекратится, а светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА погаснут;

- нажать кнопку СТОП, затем кнопку РЕЖИМ, при этом засветится светодиод АВТОМАТ.

ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА

Изолировать пациента от всех металлических частей операционного стола. Изоляцией могут служить два-три слоя клеёнки, которая должна быть не менее чем на 15-20 см больше размеров стола.

Обильно смочить физиологическим раствором или токопроводящим гелем нейтральный электрод и участок тела пациента в месте приложения нейтрального электрода.

Приложить к телу пациента нейтральный электрод. Нейтральный электрод прикладывается так, чтобы он не мешал при проведении операции, но имел максимальную площадь соприкосновения и был не слишком удален от места воздействия. Рекомендуется прикладывать нейтральный электрод в подлопаточную область пациента.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Управление работой аппарата может осуществляться как органами управления на передней панели аппарата, так и блоком управления комплекса.

Аппарат может работать в режиме ручного управления мощностью и в режиме автоматического поддержания установленной температуры активного полюса абляционного катетера или установленной выходной мощности РЧ-энергии.

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ С ПОМОЩЬЮ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТА

Включить аппарат кнопкой СЕТЬ. При этом на индикаторе «ТЕМПЕРАТУРА °С» высветятся нецифровые символы, а на остальных индикаторах – нули.

Установить предполагаемое время воздействия, температуру, мощность воздействия и максимально допустимую величину импеданс следующим образом:

а) кратковременно нажать кнопку УСТАНОВКА РЕЖИМОВ, при этом аппарат переходит в режим задания времени воздействия, о чем свидетельствует мигающий режим работы индикатора ВРЕМЯ С. Установить требуемое значение времени воздействия на индикаторе вращением ручки УСТАНОВКА УРОВНЯ по часовой стрелке;

б) повторно кратковременно нажать кнопку УСТАНОВКА РЕЖИМОВ, при этом аппарат переходит в режим задания температуры воздействия, о чем свидетельствует мигающий режим работы индикатора «ТЕМПЕРАТУРА °С». Установка требуемого значения температуры воздействия производится аналогично п. а);

в) установка требуемых значений мощности и импеданса производится аналогично п. б);

г) кратковременно нажать кнопку УСТАНОВКА РЕЖИМОВ. Аппарат запоминает установленные значения параметров в энергозависимой памяти и переходит в рабочий режим.

Диапазон установок: времени от 0 до 99 с, температуры от 30 до 85 °С, мощности от 0 до 100 Вт, импеданса – от 0 до 480 Ом.

Внимание: Заданные значения времени, температуры и мощности используются для предупреждения оператора о превышении этих значений во время воздействия, но без отключения РЧ генератора. При превышении установленного значения подается прерывистый звуковой сигнал, и соответствующий индикатор переходит в мигающий режим. Предупреждение о превышении установленных значений температуры или мощности выдается только в ручном режиме.

При превышении установленного значения импеданса РЧ-энергия отключается, подается непрерывный звуковой сигнал и мигает индикатор ИМПЕДАНС Ом.

РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ

Внимание: Режим ручного управления мощностью применять только при крайней необходимости.

Убедиться в правильности установки нейтрального электрода (см. раздел «Подготовка пациента») и подсоединить его к разъему НЕЙТРАЛ аппарата.

К разъему ВЫХОД аппарата подсоединить катетер абляционный с помощью соответствующего кабеля. При этом на индикаторе «ТЕМПЕРАТУРА °С» отобразится текущее значение температуры катетера.

Нажатием кнопки РЕЖИМ установить режим ручного управления мощностью, о чем будет свидетельствовать свечение светодиода РУЧНОЙ.

Нажать кнопку ПУСК, при этом на индикаторе ВРЕМЯ С начнется отсчет времени, замигают светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА, включится непрерывный звуковой сигнал. Плавно вращая ручку УСТАНОВКА УРОВНЯ по часовой стрелке установить по индикатору МОЩНОСТЬ Вт необходимую для воздействия мощность, контролируя при этом температуру активного полюса катетера аблационного по индикатору «ТЕМПЕРАТУРА °C». Индикатор ИММПЕДАНС Ом должен показывать величину сопротивления в пределах 70-150 Ом.

По окончании воздействия нажать кнопку СТОП. При этом на индикаторах (кроме индикатора «ТЕМПЕРАТУРА °C») зафиксируются значения на момент нажатия кнопки.

РАБОТА В РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Нажатием кнопки РЕЖИМ установить режим автоматического управления, о чем будет свидетельствовать свечение светодиода АВТОМАТ.

Произвести начальные установки времени, температуры, мощности воздействия и импеданса по методике, изложенной выше. При этом величина установленной мощности должна быть несколько больше необходимой для достижения требуемой температуры в месте воздействия, а величина установленного импеданса 300-350 Ом.

Нажать кнопку ПУСК, при этом на индикаторе ВРЕМЯ С начнется отсчет времени, засветятся светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА, включится непрерывный звуковой сигнал. По истечении 3 – 8 с на индикаторе «ТЕМПЕРАТУРА °C» должно устанавливаться заданное значение температуры с точностью ± 3 °C. Значение мощности при этом может меняться, но не превышать установленного значения. По окончании воздействия нажать кнопку СТОП.

РАБОТА В РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ

Нажатием кнопки РЕЖИМ установить режим автоматического управления, о чем будет свидетельствовать свечение светодиода АВТОМАТ.

Произвести начальные установки требуемых значений времени и мощности воздействия, импеданса, а температуры – максимальной.

Нажать кнопку ПУСК, при этом на индикаторе ВРЕМЯ С начнется отсчет времени, засветятся светодиоды ЭНЕРГИЯ ПОДАНА, включится непрерывный звуковой сигнал. По истечении 1 – 5 с на индикаторе МОЩНОСТЬ Вт установится заданное значение мощности. По окончании воздействия нажать кнопку СТОП.

В случае если во время воздействия текущие значения температуры или времени превышают установленные, индикатор соответствующего параметра переводится в мигающий режим, при этом аппарат не прекращает РЧ воздействия.

При превышении установленного значения температуры подается периодический предупреждающий звуковой сигнал. При превышении установленного значения времени звуковой сигнал становится прерывистым.

Во всех режимах при времени воздействия, превышающем 99 с, на индикаторе ВРЕМЯ С отображаются нецифровые символы.

При температуре катетера аблационного менее 30°C или при отсутствии (неисправности) термодатчика в катетере аблационном на индикаторе «ТЕМПЕРАТУРА °C» отображаются нецифровые символы.

Внимание:

1 При использовании орошаемого катетера аблационного температура в окружающих его тканях будет выше температуры, отображаемой и поддерживаемой аппаратом.

2 При малой выходной мощности импеданс не отображается из-за большой погрешности вычислений.

3 Во время воздействия РЧ-энергия отключается в следующих случаях:

- если произошло превышение предварительно установленного значения импеданса, при этом мигает индикатор ИМПЕДАНС Ом (возможно отображение на нем нецифровых символов);
- если произошло нарушение цепи нейтрального электрода, при этом загорается светодиод ОБРЫВ НЭ;
- если величина выходного тока более 1,3А, при этом загорается светодиод АВАРИЯ.

1 При любом аварийном отключении РЧ-энергии включается непрерывная звуковая сигнализация, отличающаяся по частоте и уровню громкости от сигнала подачи РЧ-энергии, а на индикаторах (кроме индикатора «ТЕМПЕРАТУРА °С») фиксируются показания на момент отключения.

Для отключения аварийной сигнализации необходимо нажать кнопку СТОП и устранить причину.

2 В случае если при воздействии происходит самопроизвольное уменьшение мощности, или необходимая величина мощности не достигается, и при этом импеданс более 150-200 Ом, необходимо проверить качество соединения нейтрального электрода с кабелем, плотность прилегания его к телу пациента, а также чистоту металлической поверхности активного полюса катетера аблационного, предварительно прекратив подачу РЧ-энергии нажатием кнопки СТОП.

Порядок управления работой деструктора от системного блока персональной ЭВМ изложен в разделе ВКЛЮЧЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ.

По окончании работы выключить аппарат нажатием кнопки СЕТЬ.

Внимание: Во избежание получения ожогов запрещается касаться концов кабеля соединительного и электрода после нажатия кнопки ПУСК.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ЭФИ

1. Подключите кабель пациента к пациенту, согласно цветовой маркировке, электроды поверхностных отведений должны быть хорошо зафиксированы, смазаны гелем или смочены физраствором.
2. Соедините выводы внутрисердечных электродов с блоками соединений катетеров.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ

У кардиостимулятора комплекса имеется 4 виртуальных выхода для быстрой смены областей стимуляции. Переключение выходов осуществляется посредством программного обеспечения. Выходы подключены через блоки соединений катетеров к необходимым полюсам внутрисердечных электродов.

Задание параметров стимуляции и полюсов соответствующих внутрисердечных электродов по каждому выходу стимулятора осуществляется через панель управления стимулятором.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ РЧ АБЛАЦИИ

Подключите катетер аблационный ALCath с помощью кабеля РК-112 к разъему ВЫХОД деструктора.

ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

1. Для запуска комплекса нажмите кнопку на источнике бесперебойного питания.
2. Включите персональный компьютер IBM совместимый.
3. Включите БРисС.
4. Включите деструктор.
5. После окончания загрузки Windows, двойным щелчком мыши на ярлыке программы Elcart 2 запустите программу Data Manager.

Второй способ запуска программы Elcart 2 – щелкнуть на кнопке Пуск, а затем выбрать команду Программы – Elcart 2.

6. Для начала нового исследования или просмотра информации о предыдущих операциях откройте через меню Файл – Менеджер Данных. Откроется диалоговое окно Запуск программы «Элкарт - Менеджер данных»:

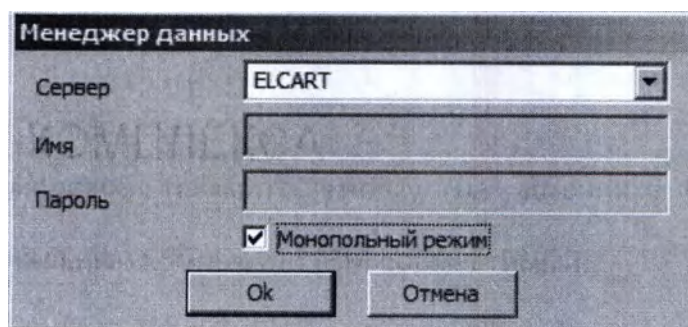


Рисунок 4-9. Диалоговое окно - Запуск программы «Элкарт - Менеджер данных»

7. Поставьте флажок в поле «Монопольный режим» и нажмите кнопку ОК. Откроется диалог Менеджер данных.

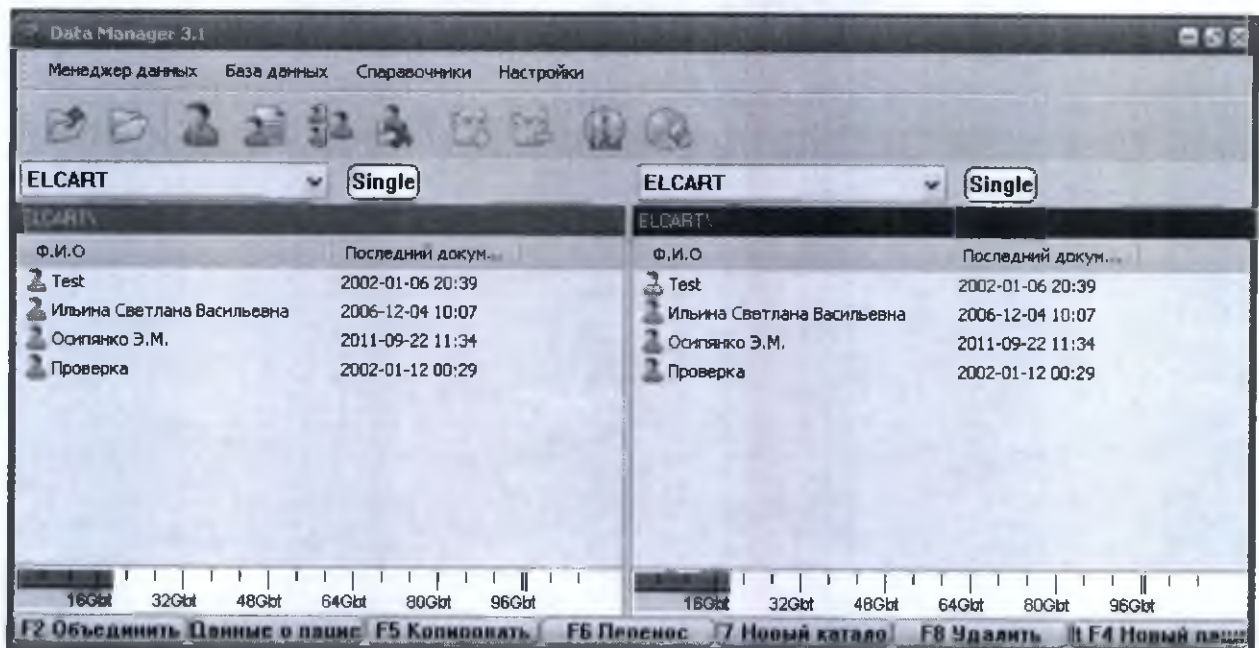


Рисунок 4-10. Окно программы Elcart 2 с открытым диалогом Менеджер Данных

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Комплекс работает в двух режимах: Сбор информации и Просмотра информации.

Все функции, связанные со сбором сигналов со стандартных отведений и эндокардиальных отведений, со стимуляцией и деструкцией, выполняются в режиме 'Сбор информации' (Программа Elcart 2/ElCart 2 Dual Head) .

В режиме 'Просмотр' можно выполнять послеоперационный анализ, производить измерения, генерировать отчеты о пациентах и вести базы данных исследований (Программа Elcart 2/Cardio Viewer). Эта программа дает возможность работать с каталогами операций расположенными на любых компьютерах, включенных в вашу сеть. Окно реального времени не функционирует в режиме «Просмотра».

МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ

Для манипулирования данными о пациентах, операциях, файлами ЭКГ служит диалог **Менеджер данных**, внешний вид которого представлен на рисунке 4-11.

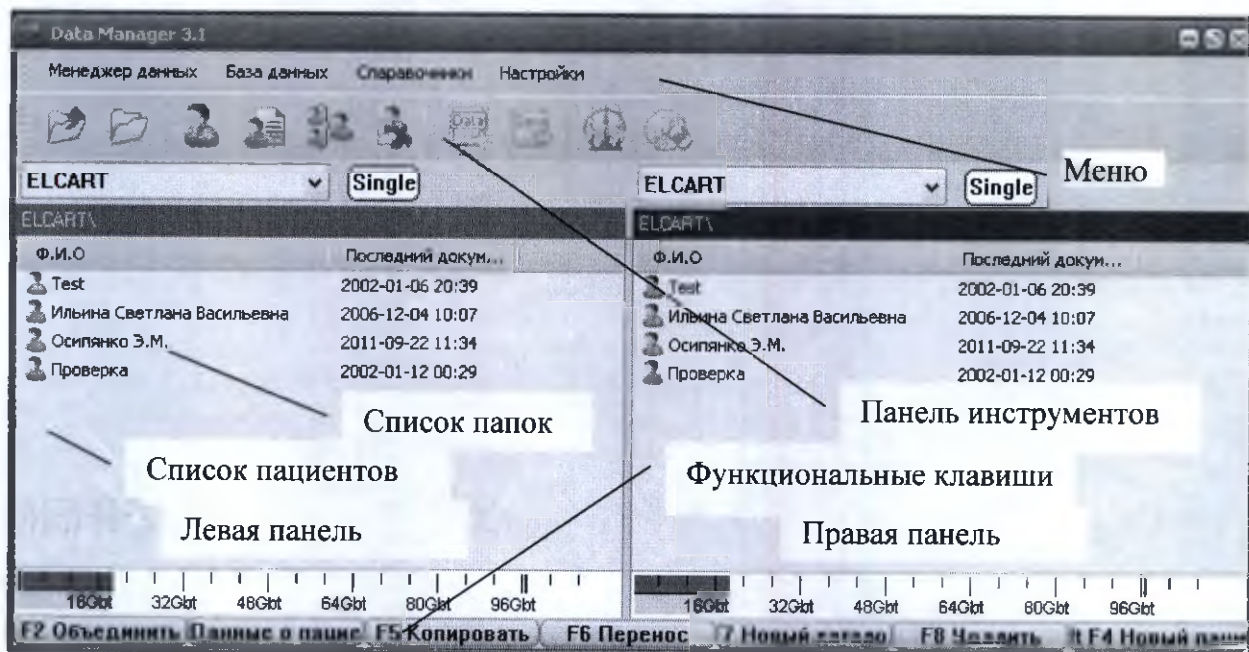


Рисунок 4-11. Диалоговое окно Менеджер Данных.

Менеджер данных позволяет манипулировать данными на 3-х уровнях вложенности:

- уровень папок и пациентов,
- уровень пациентов,
- уровень операций,

Переход на каждый последующий уровень осуществляется двойным щелчком «мыши» на выбранной папке или пациенте.

Менеджер данных для удобства работы имеет две панели, переход с одной панели на другую осуществляется с помощью «мыши».

При помощи Менеджера Данных вы можете выполнять следующие операции:

- ввод анкетных данных пациента, диагноза, комментариев к файлам;
- редактирование данных о пациентах, операциях и файлах ЭКГ;
- удаление данных о пациентах (вместе с операциями и файлами ЭКГ), операций и файлов ЭКГ;
- перенос файлов операции из одной папки в другую
- архивацию базы данных на CD-ROM.

ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ МЕНЕДЖЕРА ДАННЫХ



Рисунок 4-12. Панель инструментов Менеджера Данных

Пиктограммы команд панели инструментов Менеджера Данных сведены в таблицу 4-6.

Таблица 4-6: Пиктограммы панели инструментов Менеджера данных.

Кнопки	Функция	Клавиатура
	Переход на уровень выше	
	Вызов диалога Новый пациент , для внесения информации о пациенте	Shift+F4
	Просмотр информации о пациенте	F3
	Создание новой папки	F7
	Удаляет выбранные папки, помечает объекты для дальнейшего удаления, через меню База - Удаление помеченных объектов	F8
	Начало нового исследования (операции) по текущей дате	
	Удаление выделенной операции	
	Архивацию базы данных на CD-диски	

ВНЕСЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов Менеджера Данных, откроется диалог **Новый пациент**.

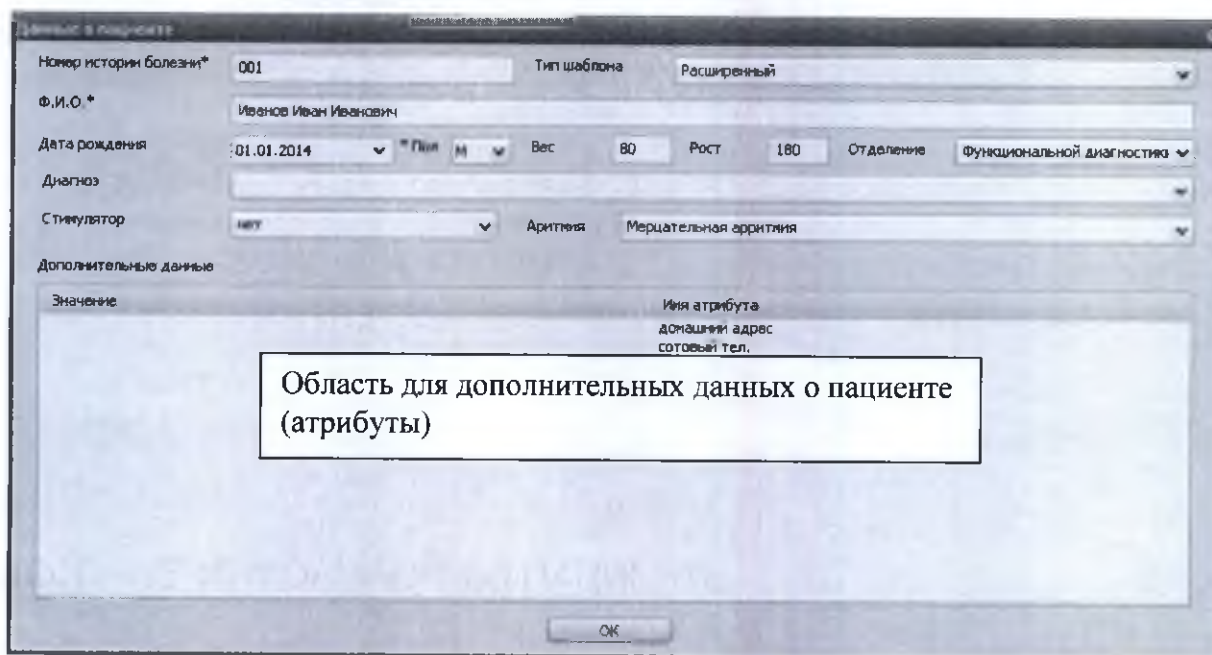


Рисунок 4-13. Диалог Новый пациент

2. Внесите в поля анкетные данные и дополнительные данные на пациента.
3. Нажмите **ОК**. В списке пациентов появится новый каталог с фамилией нового пациента.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ПАЦИЕНТЕ

Для внесения дополнительных данных на пациента воспользуйтесь диалогом **Новый шаблон**:

1. Откройте диалог «Новый шаблон» через меню **База - Шаблоны**

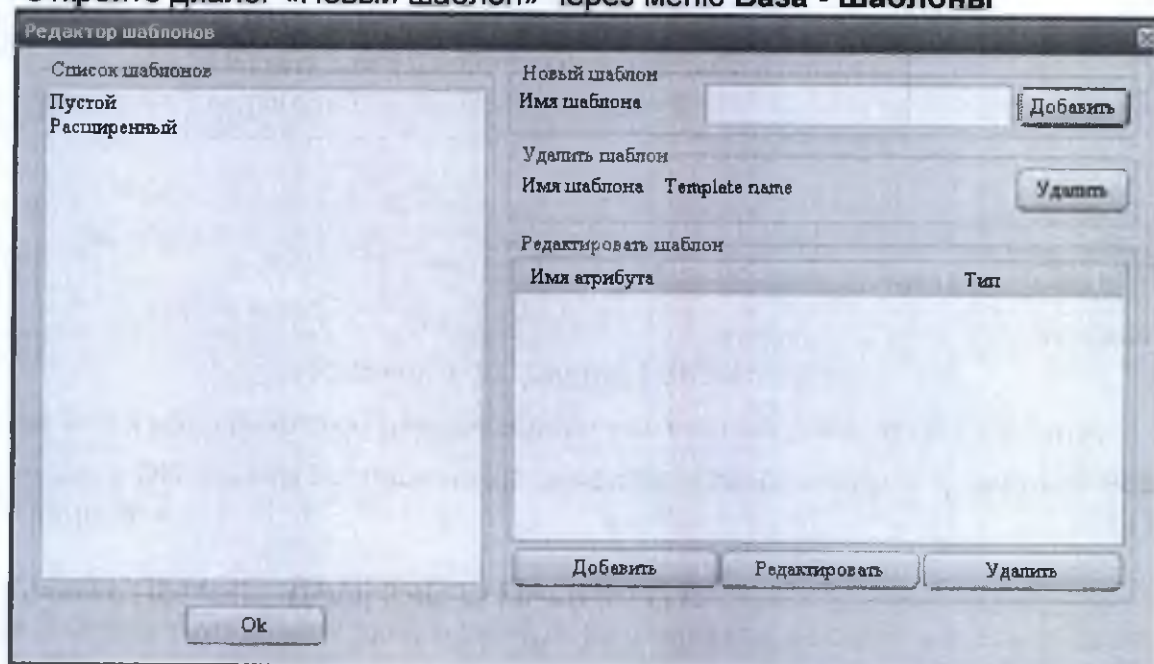
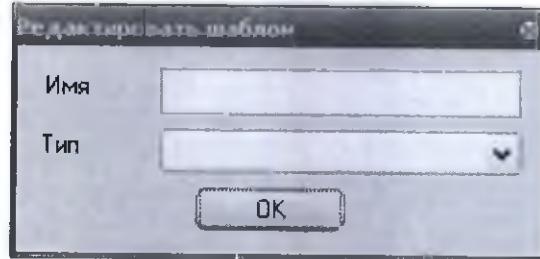


Рисунок 4-14. Диалог «Новый шаблон»

Через диалог «Новый шаблон» вы можете добавить дополнительные сведения о пациенте (атрибуты) в имеющиеся шаблоны или создать новый шаблон.

Для внесения дополнительных атрибутов:

2. Выделите название шаблона в списке шаблонов и нажмите кнопку **Добавить**, в открывшемся окне заполните название атрибута и выберите его тип из предложенного списка.



3. Нажмите кнопку **OK**, название атрибута и его тип появится в списке атрибутов диалога «Новый шаблон».

4. Нажмите кнопку **OK** в диалоге «Новый шаблон».

Для создания нового шаблона задайте его имя в текстовом поле «Название шаблона» и повторите аналогично все операции.

ПРОСМОТР ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ

Для просмотра информации о пациенте:

1. Выделите фамилию пациента в каталоге Менеджера данных.



2. Нажмите кнопку на панели инструментов Менеджера данных, откроется диалог «Новый пациент» с информацией на выбранного пациента или нажмите функциональную клавишу F3.

Значение	Имя атрибута
	домашний адрес
	сотовый тел.
	домашний тел.

Рисунок 4-15. Диалоговое окно с информацией на пациента

ПРОДОЛЖИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ

Для продолжения исследования:

1. Дважды щелкните по имени пациента в Каталоге Менеджера, откроется подкаталог, содержащий все исследования данного пациента, сортированные по дате.



2. Щелкните , программа перейдет в режим «Сбора информации».

ПРОСМОТР ИССЛЕДОВАНИЯ

Для просмотра информации:

1. Дважды щелкните по имени пациента в Каталоге Менеджера, откроется подкаталог, содержащий все исследования данного пациента, сортированные по дате.

2. Дважды щелкните по необходимому исследованию.

3. Комплекс переходит в режим «Просмотра». Окно реального времени не функционирует в режиме «Просмотра» (не доступен сбор информации). В режиме «Просмотра» возможен: просмотр информации, выполнение измерений, создание отчетов о пациентах и корректировка исследований.

СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПАПКИ

Для создания новой папки:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов Менеджера Данных. В

каталоге появится новая папка  Новая папка

2. Введите название папки.

УДАЛЕНИЕ ПАПКОК ПАЦИЕНТОВ, ИССЛЕДОВАНИЙ ИЛИ ФАЙЛОВ

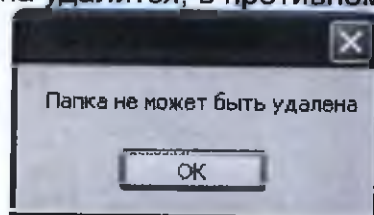
Для удаления папок:

Удалить можно только пустую папку

1. Выберите папку



2. Нажмите кнопку  в панели инструментов Менеджера Данных, если в папке нет пациентов, она удалится, в противном случае высветится диалог:



Для удаления каталога пациента вместе с файлами операций:

1. Выделите каталог пациента
 2. Нажмите кнопку  в панели инструментов Менеджера Данных, в обозначении каталога появится метка - 
 3. Откройте меню «База» и щелкните на команде «Удаление помеченных объектов» или нажмите функциональную клавишу F8.
- Для удаления файлов операции:

1. Выделите файл операции, который нужно удалить.
2. Нажмите кнопку  в панели инструментов Менеджера Данных.

АРХИВИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для записи на CD-диск:

1. Выделите операцию для записи на CD-диск и нажмите кнопку .

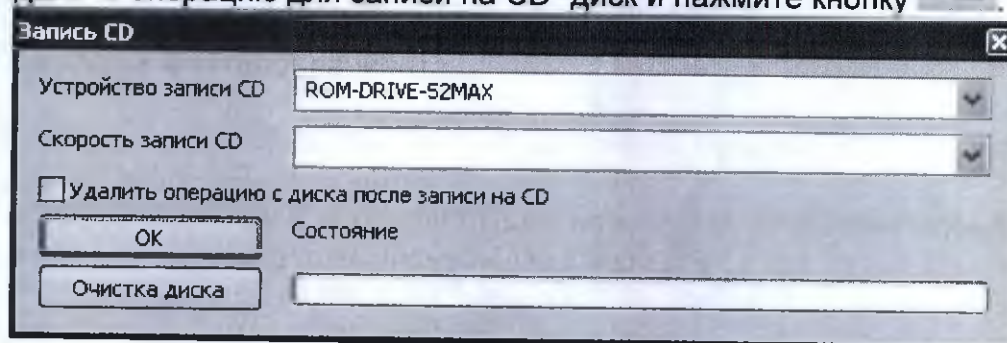


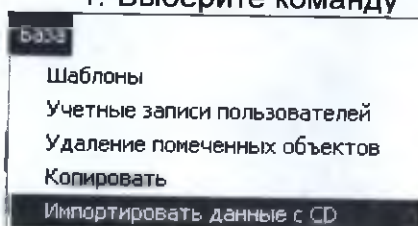
Рисунок 4-16. Диалог Запись CD

2. В открывшемся диалоге «Запись CD» выберите «Скорость записи», если необходимо удалить операцию с диска после записи на компакт – диск поставьте флажок -  **Удалить операцию с диска после записи на CD**.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

ИМПОРТИРОВАНИЕ ДАННЫХ С CD-диска

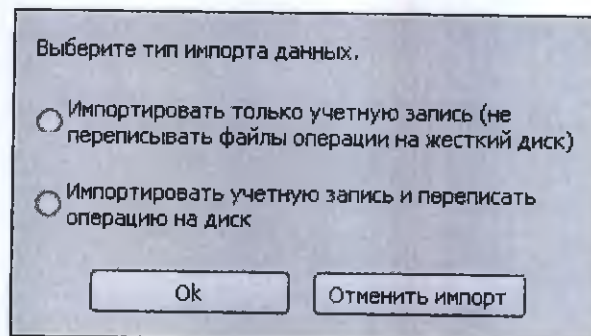
Для работы с файлами операций, находящимися на CD-дисках:

1. Выберите команду База – Импортировать данные с CD:



2. В открывшемся диалоге выберите тип импорта данных:

- Импортировать только учетную запись, в данном случае в каталог будет записана только ссылка на данную операцию.
- Импортировать учетную запись и переписать операцию на диск.



3. Нажмите кнопку ОК.

Если вы импортировали только учетную запись, слева от названия операции появится значок CD -  Новая операция, в этом случае работа с данными возможна только с CD-диском.

При импорте всех данных слева от названия операции появится значок HD -  Новая операция.

Глава 5: РЕЖИМ ИССЛЕДОВАНИЯ

КАК НАЧАТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО ПАЦИЕНТА

Для создания файла нового пациента:

- Откройте Менеджер данных.
- Выберите папку, в которую будет записана информация нового пациента или при необходимости создайте её.



- Щелкните в панели инструментов.

Появится диалоговое окно информации о пациенте, в которое необходимо занести всю информацию о пациенте и историю болезни.

- Нажмите ОК, в каталоге появится фамилия нового пациента.
- Двойным щелчком мыши на фамилии пациента откройте подкаталог операций.



- Щелкните в панели инструментов – запустится программа «Сбора информации (EiCart 2 Dual Head)».

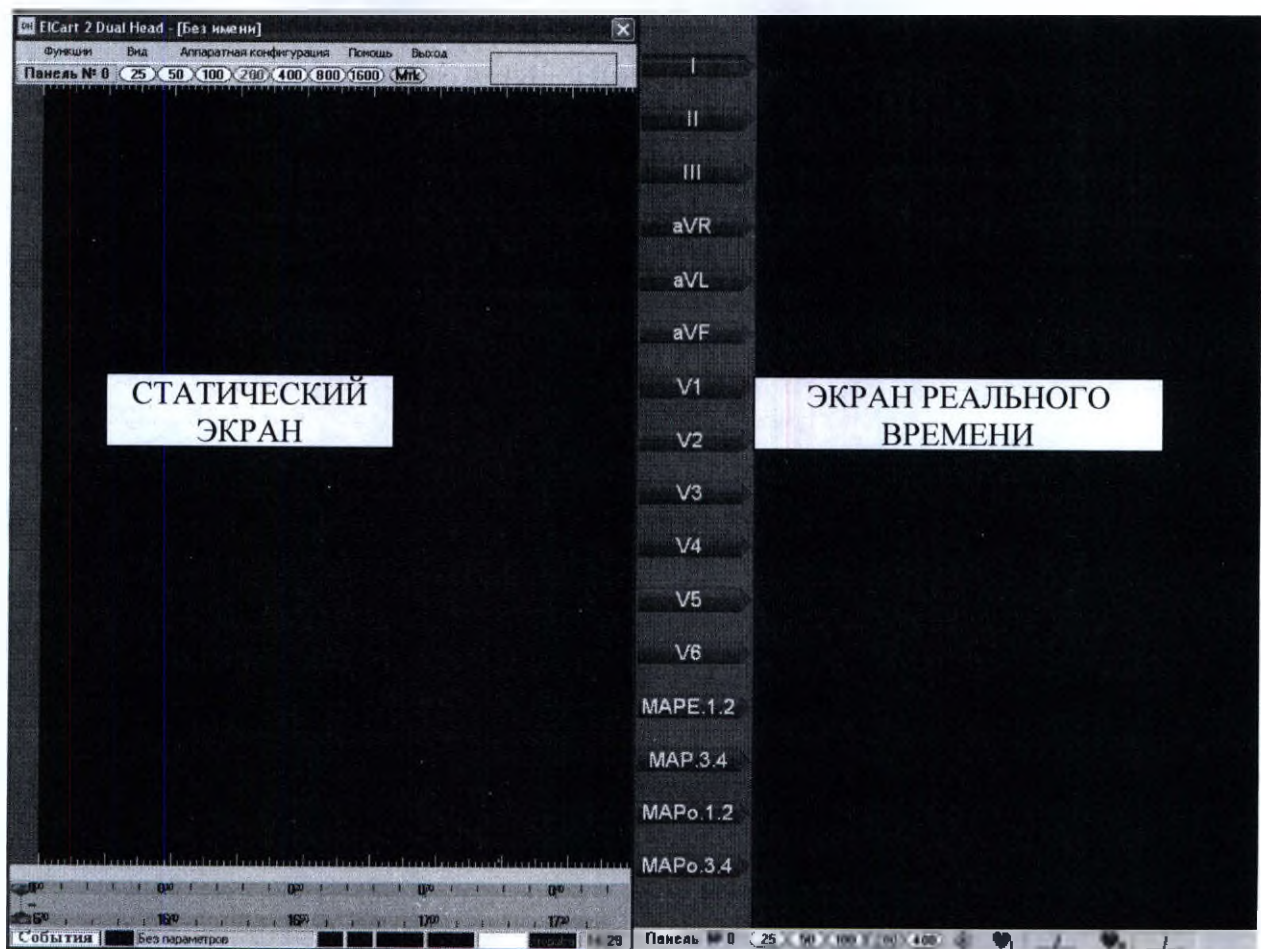


Рисунок 5-1. Программа EiCart 2 Dual Head на двух мониторах

ОБЗОР ЭКРАНОВ

Программа EICart2 Dual Head управляет двумя мониторами - монитором динамического изображения (отображение информации в реальном масштабе времени) и монитором статического изображения (просмотр и анализ записанной информации).

Дополнительные мониторы дублируют информацию основных мониторов.

ЭКРАН ДИНАМИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА

В начале исследования экран динамического измерения сигнала может отображать несколько сигналов, либо не отображать ничего.

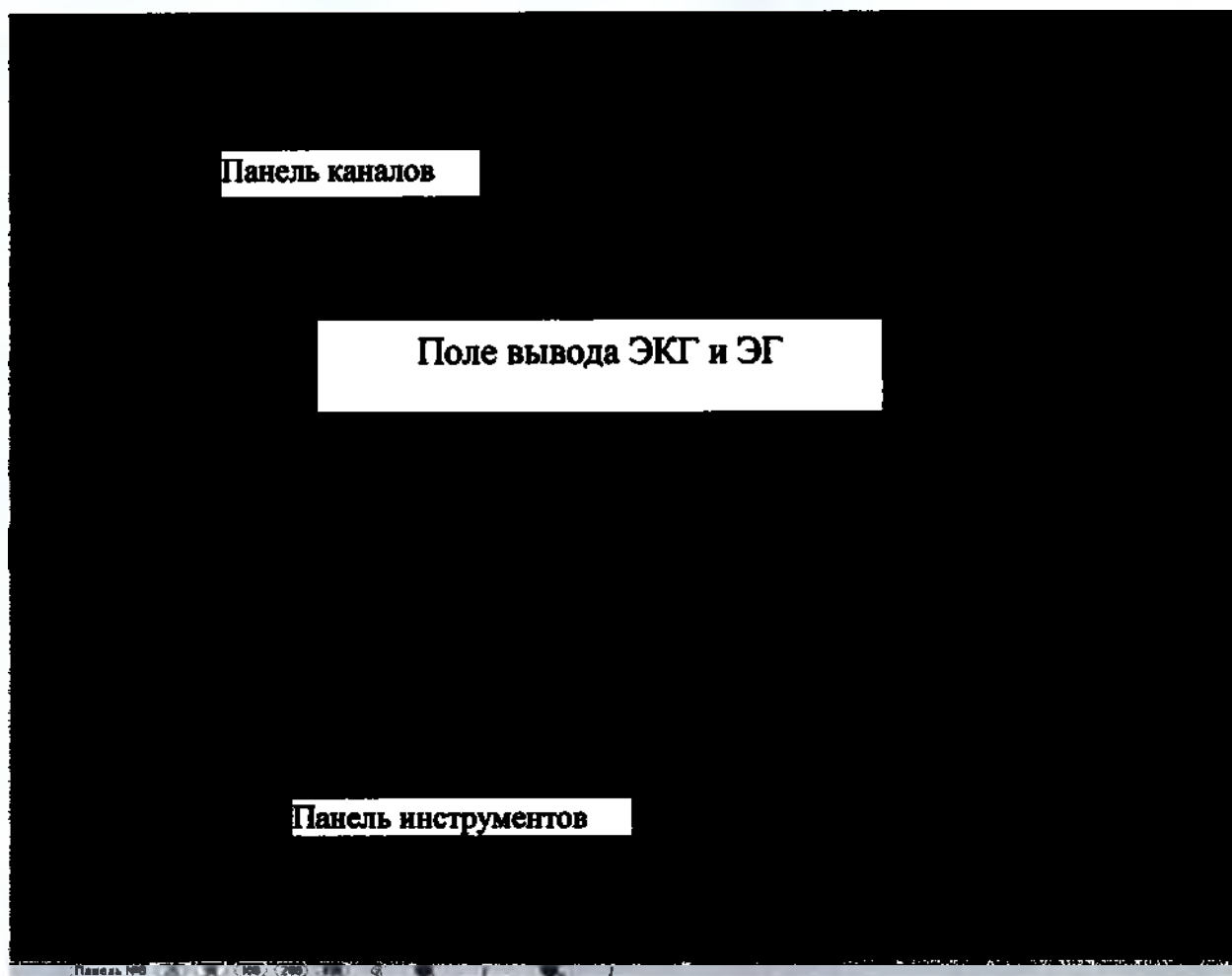


Рисунок 5-2. Экран реального времени.

Таблица 5-1 Элементы экрана реального времени.

Элемент	Пояснение
Панель каналов	Указатели каналов включенных в просмотр
Поле вывода ЭКГ и ЭГ	Непрерывно выдает информацию с подключенных электродов, введенных в поле просмотра экрана реального времени.
Панель инструментов	Обеспечивает доступ к различным командам.

ПАНЕЛЬ КАНАЛОВ

На панели каналов находятся указатели каналов, отображаемые на экране реального времени. Программа может настроить и сохранить конфигурацию 10 панелей каналов. На рисунке 5-3 на панели каналов показаны указатели каналов стандартных отведений (aVR, aVL, aVF, V1, V2).

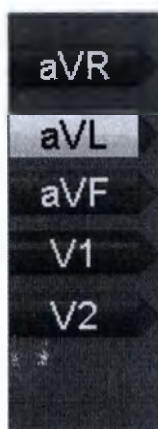


Рисунок 5-3. Панель каналов

ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



Рисунок 5-4. Панель инструментов экрана реального времени

ЭКРАН СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА

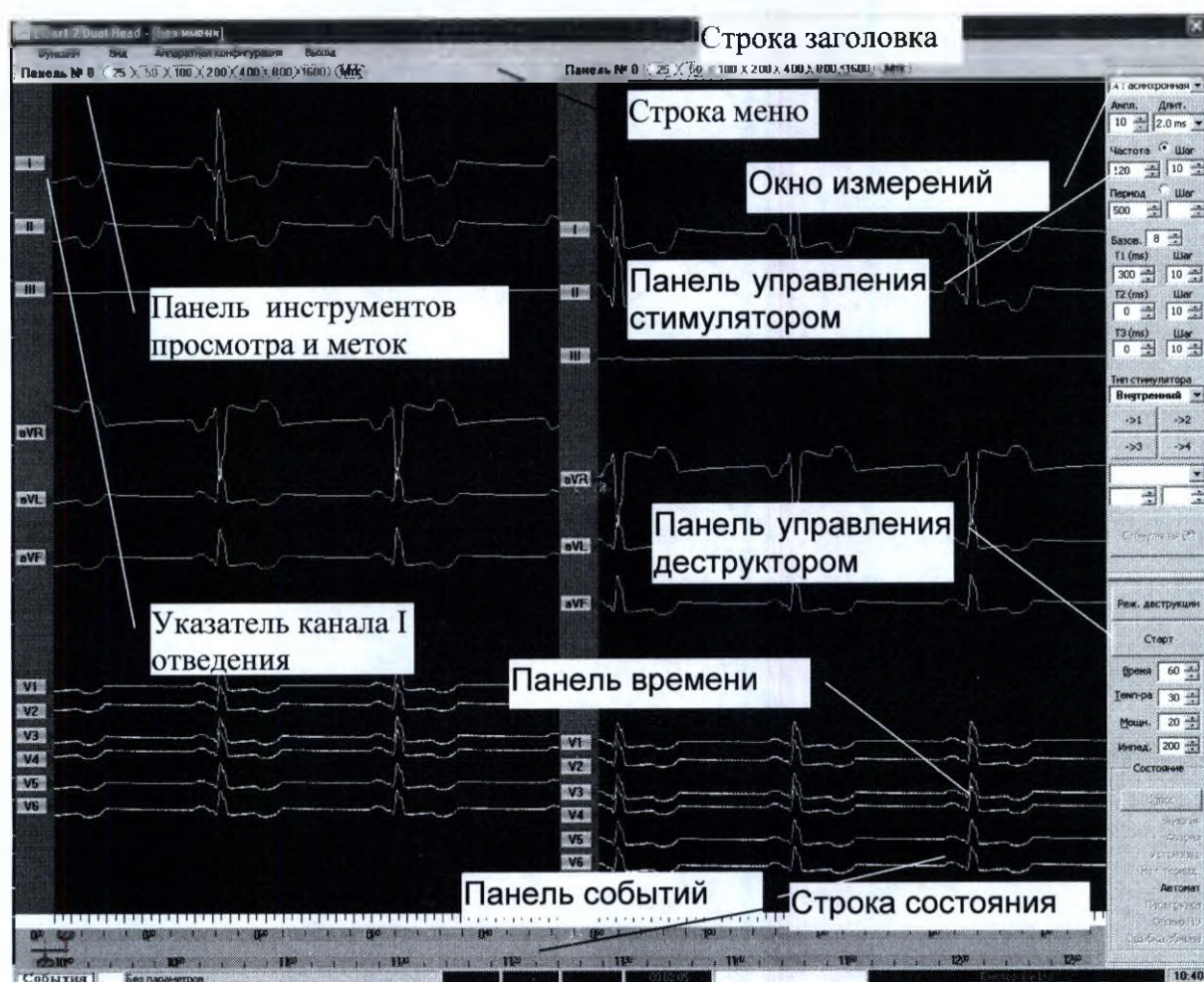


Рисунок 5-5. Экран статического изображения сигнала (режим двухоконного просмотра).

Режим просмотра, показанный на рис. 5-4, используется для просмотра информации, измерения интервалов времени и амплитуд, и контроля за встроенным кардиостимулятором и радиочастотным генератором (только деструктор радиочастотный проводящих путей сердца РЧ-100-ТИ «ЭЛЕКТРОПУЛЬС»). Экран может иметь две панели просмотра.

Элемент	Пояснение
Строка заголовка	Выводится информацию о названии программы, пациенте, дате процедуры, времени создания файла...
Строка меню	Основное меню программы
Панели управления	Задание режимов и параметров стимуляции, включение\выключение стимуляции
* Панель управления кардиостимулятором	Задание параметров деструкции, включение\выключение деструктора
* Панель управления деструктором	Отображает время от начала операции и системное время
* Панель времени	Отображает информацию о событиях программы: стимуляции, деструкции, сохраненных измерений, расставленных метках
* Панель событий	

Инструментальные панели: * Панель инструментов просмотра и меток	Изменение скорости вывода информации, установка меток
Окна: * Окно просмотра (левое и правое окно просмотра) * Окно измерений	Рабочая зона представления сигналов ЭКГ и ЭГ В окне измерений отображается значение измеренного временного отрезка. Окно измерения можно перемещать в любое место экрана.
Строка состояния	Горизонтальная строка внизу окна, показывающая информацию о состоянии программы в данный момент

СНЯТИЕ КАРДИОСИГНАЛОВ

Перед началом работы в первую очередь необходимо настроить конфигурацию комплекса.

НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ КОМПЛЕКСА

1. Выберите меню **«Аппаратная конфигурация»** или нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl]+[K]**, откроется диалог Настройка конфигураций.
2. Выберите вкладку **«Конфигурация»**.

Программа опрашивает аппаратную часть комплекса и определяет подключенные блоки. В программе «ElCart2 Dual Head» заложена активная конфигурация №1. В представленном диалоге на рисунке 5-6 в активной конфигурации №1 включены блок ЭКГ, блок стимулятора СТ и два блока эндокардиальных отведений ЭГ-А, ЭГ-В. Вы можете изменить существующую конфигурацию или создать новую, а так же изменить наименование конфигурации. После выхода из программы все конфигурации программы сохраняются. Программа дает возможность создания и сохранения до 100 различных конфигураций.

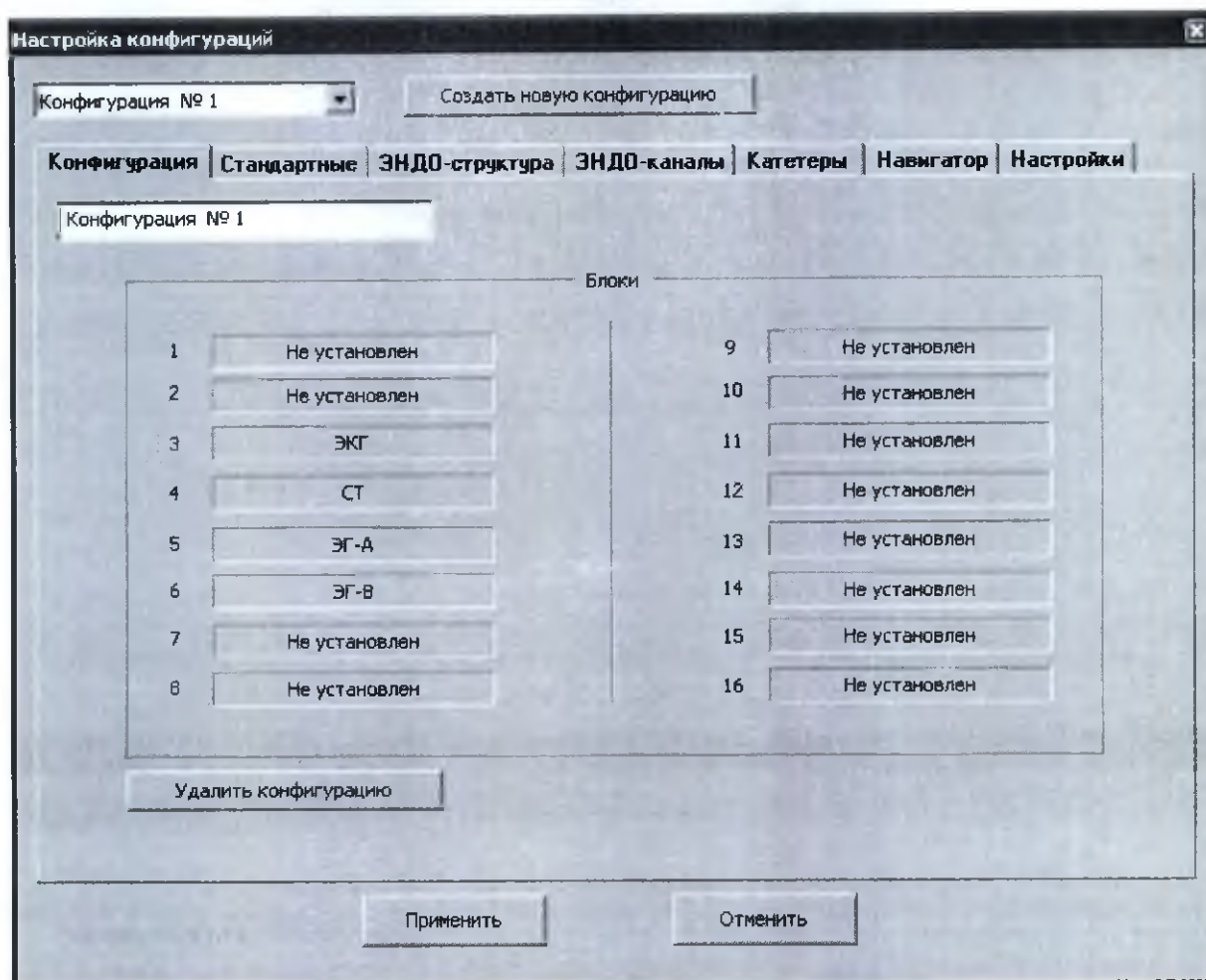
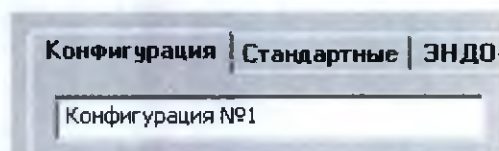


Рисунок 5-6. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» - вкладка «Конфигурация»

НАИМЕНОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ

Для изменения наименования конфигурации:

- активизируйте текстовое поле:



щелчком

- измените название конфигурации и нажмете клавишу **Enter**.

НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ №1

1. Выберите вкладку «**Стандартные**».

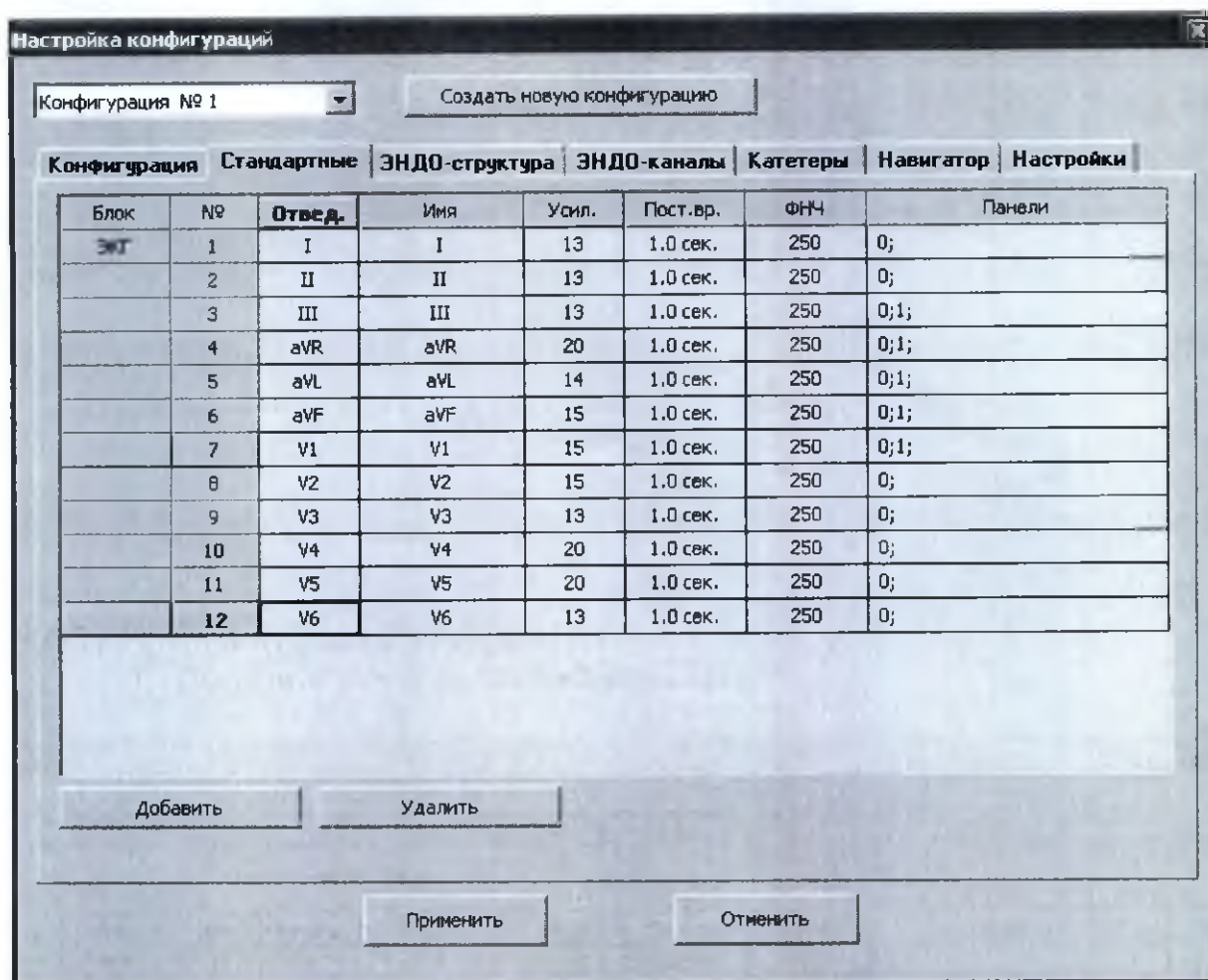


Рисунок 5-7. Диалоговое окно «Настройка конфигураций» - вкладка «Стандартные»

Вся информация о каналах блока стандартных отведений (ЭКГ) представлена в диалоговом окне:

- обозначение канала по обще принятой классификации для стандартных отведений (поле **Отвед.**)
- наименование канала, которое вы можете присвоить (поле **Имя**)
- усиление канала (поле **Усил.**)
- постоянная времени усилителей канала (поле **Пост.вр.**)
- частота среза фильтра низкой частоты (поле **ФНЧ**)
- панели каналов, в которых отображается данный канал (поле **Панели**)

Все поля, кроме поля **Пост.вр.**, доступны в текстовом режиме, активизируется любое поле двойным щелчком мыши.

Установите нужные вам параметры каналов.

2. Определение катетеров

2.1 Выберите вкладку **Катетеры**:

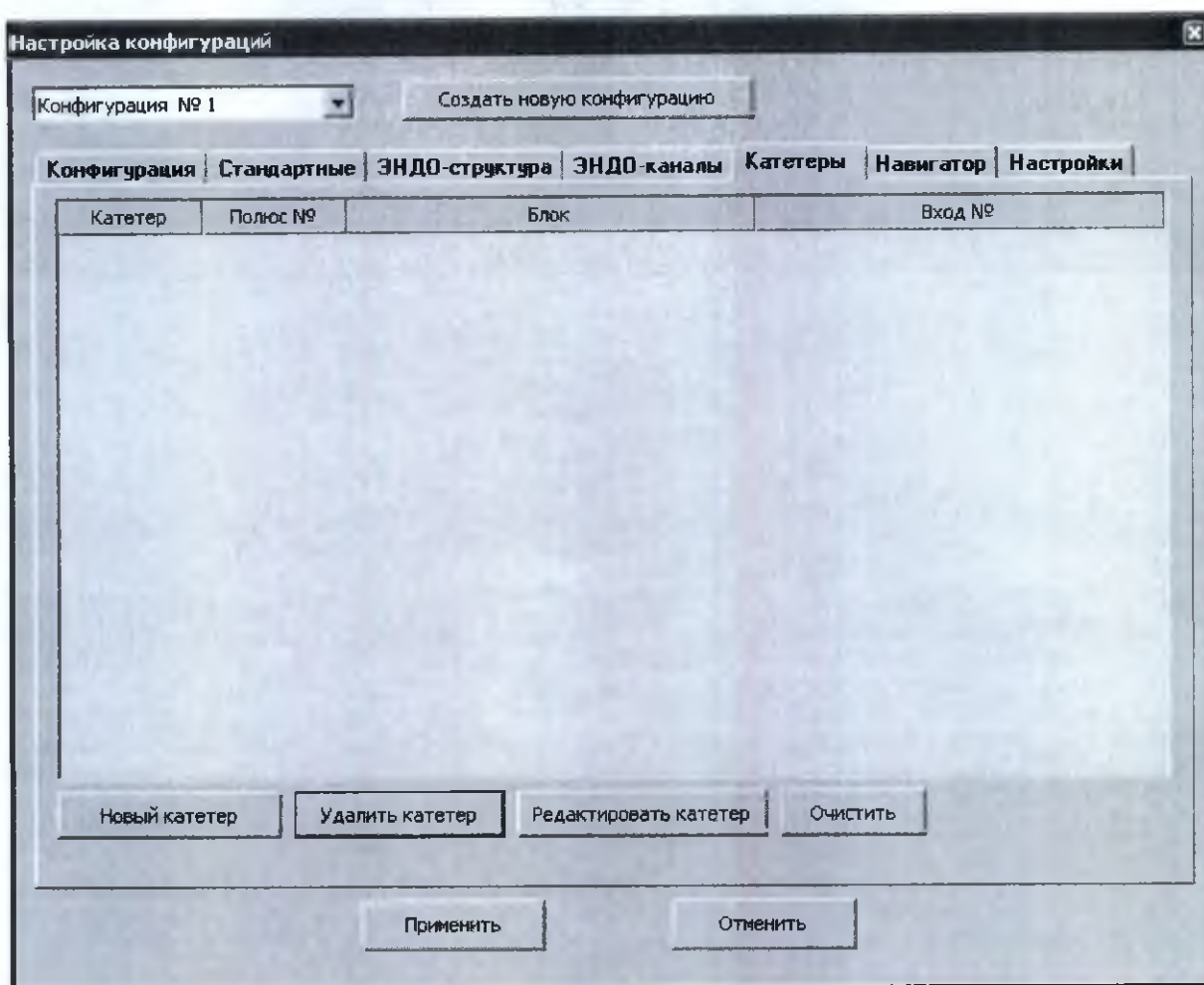
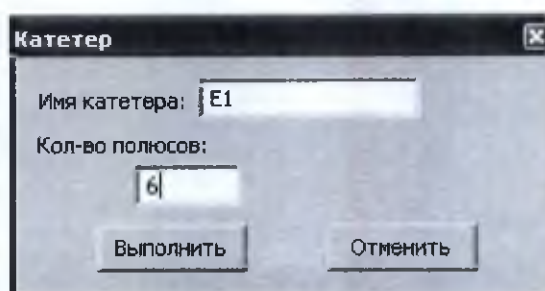


Рисунок 5-8. - Диалоговое окно «Настройка конфигурации» – вкладка «Катетеры»

2.2 Нажмите кнопку **Новый катетер**, в открывшемся диалоге задайте имя катетера, количество полюсов и нажмите кнопку **Выполнить**.



2.3 Катетер появится в поле окна, активизируя с помощью мыши поле **Блок** – определите блок, к которому будет подсоединен катетер. В представленном на рисунке диалоге, катетер E1 присоединен к блоку ЭГ-А.

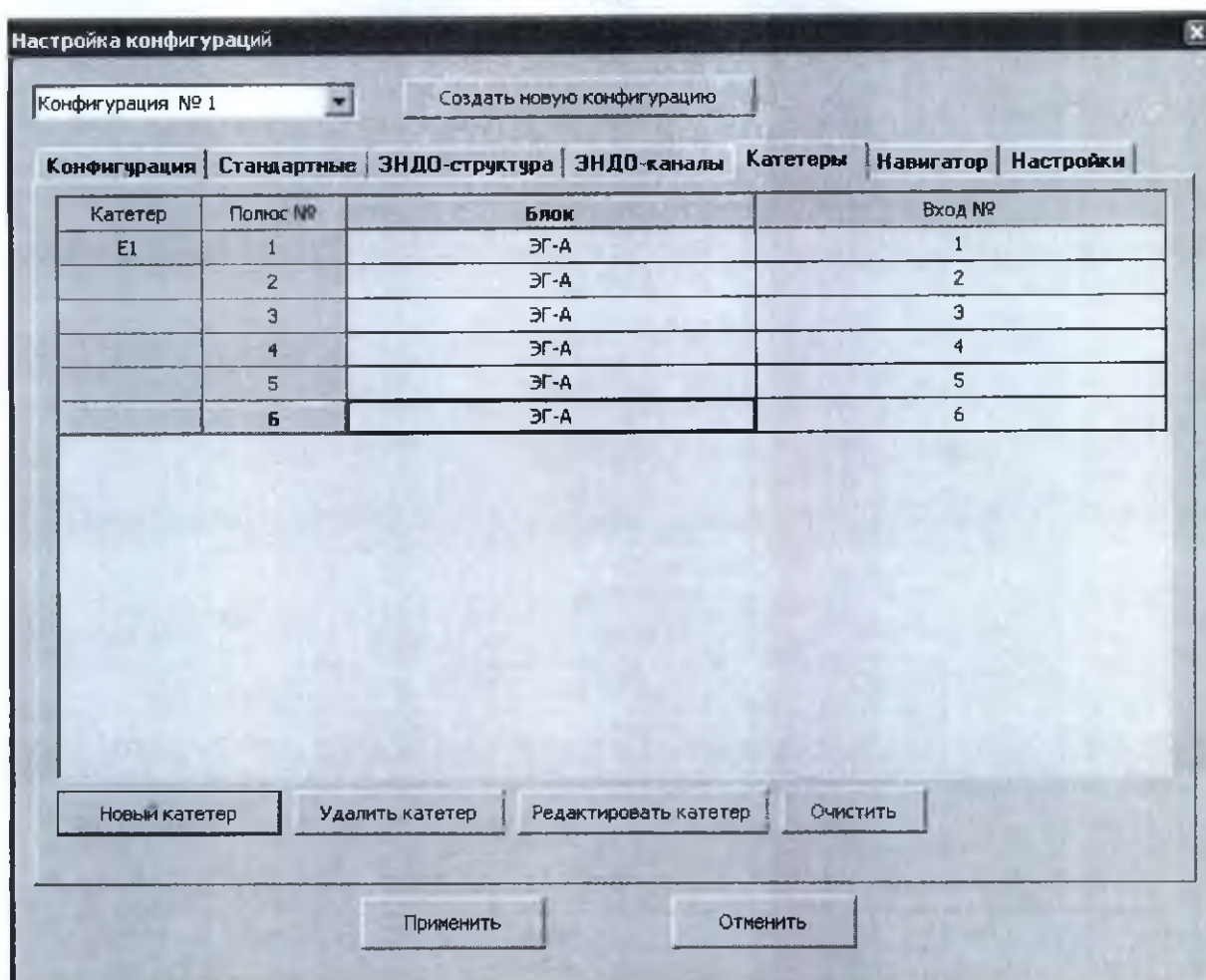


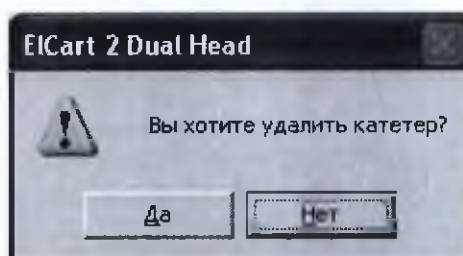
Рисунок 5-9. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» – вкладка «Катетеры»

2.4 Аналогично определите все необходимые катетеры.

Через данный диалог вы можете удалять или редактировать катетеры.

2.5 Для удаления катетера:

- выделите катетер, щелкнув мышью на названии катетера
- нажмите кнопку **Удалить катетер**, в открывшемся окне предупреждения нажмите кнопку **Да**.



2.6 Для редактирования катетера:

- выделите катетер, щелкнув мышью на названии катетера
- нажмите кнопку **Редактировать катетер**, в открывшемся диалоге **Катетер** измените название катетера или количество полюсов.

3. Выберите вкладку «ЭНДО-структура»:

Настройка конфигураций

Конфигурация № 1 Создать новую конфигурацию

Конфигурация | Стандартные | **ЭНДО-структура** | ЭНДО-каналы | Катетеры | Навигатор | Настройки

Блок	Вход №	Катетер	Полюс №
ЭГ-А	1	E1	1
	2	E1	2
	3	E1	3
	4	E1	4
	5	E1	5
	6	E1	6
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		

Новый катетер
Подключить катетер
Очистить вход

Применить
Отменить

Рисунок 5-10. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» - закладка «ЭНДО-структура»

В диалоговом окне представлена информация о подключенных блоках ЭГ (на рисунке блок ЭГ-А), входы эндокардиальных каналов (одноименные клеммы блока соединения катетеров), название катетеров и номера их полюсов. Через данный диалог можно подключить катетеры к любому из имеющихся блоков и с любого полюса катетера, а также вставить новые катетеры и подключить их блокам ЭГ.

Для автоматического добавления каналов откройте закладку «Настройка» и поставьте флажок в поле **Автоматическое добавление монополярных каналов** или **Автоматическое добавление биполярных каналов**.

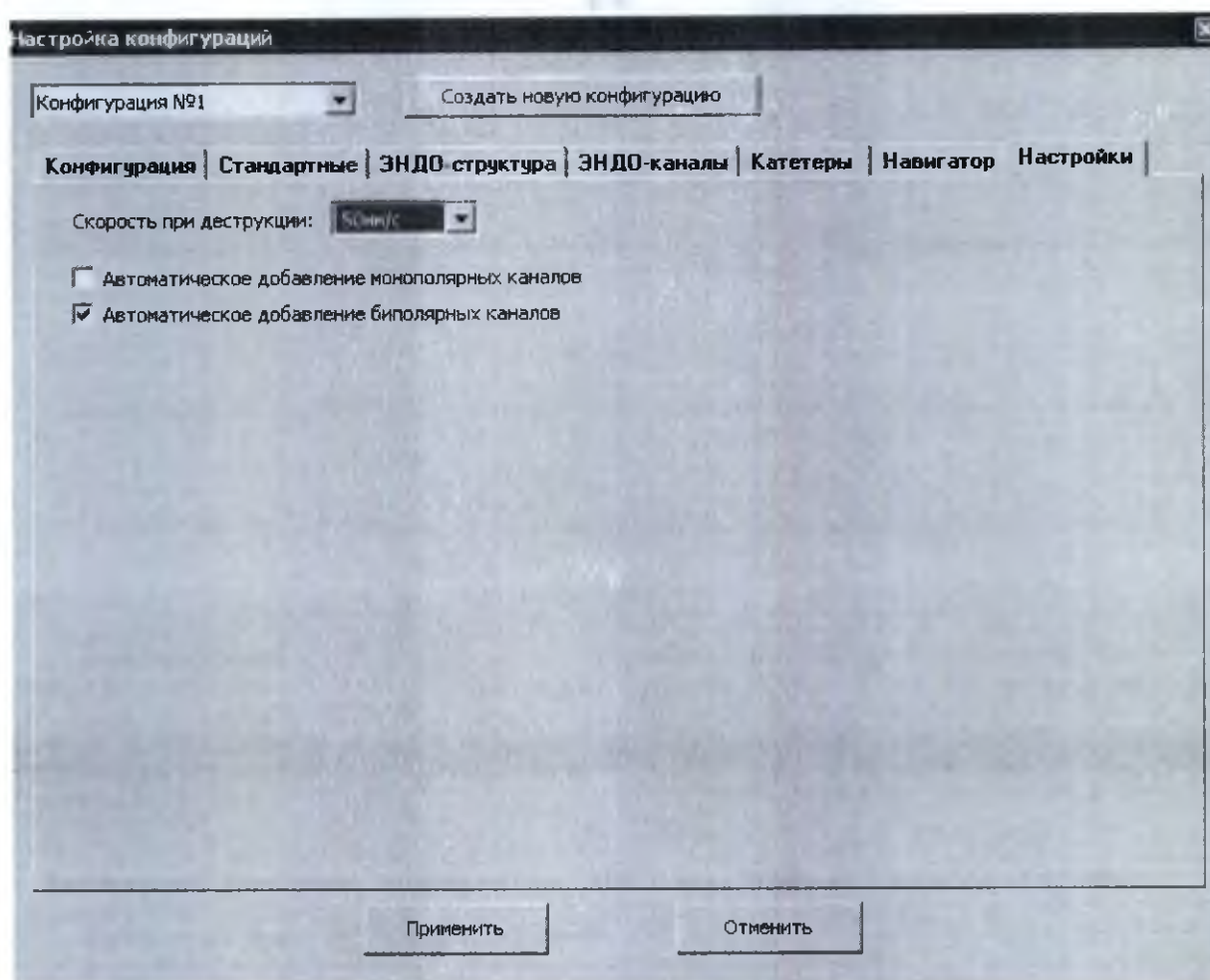
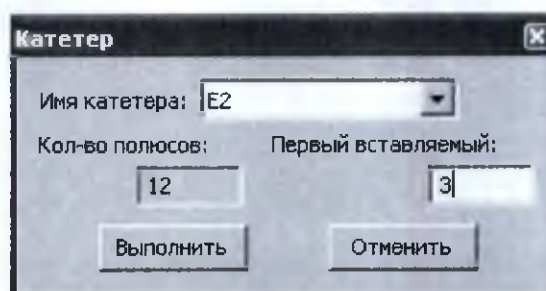


Рисунок 5-11. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» - вкладка «Настройки», автоматическое добавление монополярных и биполярных сигналов.

3.1 Нажмите кнопку Подключить катетер – откроется диалог «Катетер»



3.2 Выберите катетер из предложенного списка в текстовом поле «Имя катетера», для этого нажмите кнопку ▾, выделите название нужного вам катетера и щелкните левой кнопкой мыши.

3.3 В поле «Первый вставляемый» – поставьте первый полюс катетера, который будет подключаться к входу усилителя эндокардиальных отведений.

3.4 Нажмите кнопку **Выполнить**.

На рисунке 5-12 показан подсоединенный катетер E2, с 12 полюсами, подключенный с 3 полюса к седьмому входу блока эндокардиальных отведений ЭГ-А.

Настройка конфигураций

Конфигурация № 1 Создать новую конфигурацию

Конфигурация | Стандартные | **ЭНДО-структура** | ЭНДО-каналы | Катетеры | Навигатор | Настройки

Блок	Вход №	Катетер	Полос №
ЭГ-А	1	E1	1
	2	E1	2
	3	E1	3
	4	E1	4
	5	E1	5
	6	E1	6
	7	E2	3
	8	E2	4
	9	E2	5
	10	E2	6
	11	E2	7
	12	E2	8
	13	E2	9
	14	E2	10
	15	E2	11
	16	E2	12

Новый катетер
Подключить катетер
Очистить вход

Применить
Отменить

Рисунок 5-12. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» - вкладка «ЭНДО-структура»

3.5 Нажмите кнопку **Применить**, структура подключения эндокардиальных катетеров будет сохранена в конфигурации №1.

4. Выберите вкладку «ЭНДО-каналы»:

Настройка конфигураций

Конфигурация № 1 Создать новую конфигурацию

Конфигурация | Стандартные | ЭНДО-структура | **ЭНДО-каналы** | Катетеры | Навигатор | Настройки

№	Имя	Катетер	Тип	Плс +	Плс -	Усил.	ФВЧ	ФНЧ	Панели
13	E2.3	E2	Монопол.	3		10	25	250	
14	E2.4	E2	Монопол.	4		10	25	250	
15	E2.5	E2	Монопол.	5		10	25	250	
16	E2.6	E2	Монопол.	6		10	25	250	
17	E2.7	E2	Монопол.	7		10	25	250	
18	E2.8	E2	Монопол.	8		10	25	250	
19	E2.9	E2	Монопол.	9		10	25	250	
20	E2.10	E2	Монопол.	10		10	25	250	
21	E2.11	E2	Монопол.	11		10	25	250	
22	E2.12	E2	Монопол.	12		10	25	250	
23	E2.3.4	E2	Бипол.	3	4	10	25	250	
24	E2.5.6	E2	Бипол.	5	6	10	25	250	
25	E2.7.8	E2	Бипол.	7	8	10	25	250	
26	E2.9.10	E2	Бипол.	9	10	10	25	250	
27	E2.11.12	E2	Бипол.	11	12	10	25	250	

Вставить канал Удалить каналы

Применить Отменить

Рисунок 5-13. Диалоговое окно «Настройка конфигурации» - вкладка «ЭНДО-каналы»

Вся информация об эндокардиальных каналах представлена в диалоговом окне:

- номер канала (поле **№**)
- наименование канала (поле **Имя**)
- катетер, с которого снимается сигнал
- тип сигнала (монополярный или биполярный)
- полюса электрода, с которого снимается сигнал по данному каналу
- усиление канала (поле **Усил.**)
- частота среза фильтра высокой частоты (поле **ФВЧ**)
- частота среза фильтра низкой частоты (поле **ФНЧ**)
- панели канала, в которых отображается данный канал (поле **Панели**)

Все поля доступны в текстовом режиме, активизируется любое поле двойным щелчком мыши.

4.1 Удалите ненужные вам каналы – выделите канал и нажмите кнопку **Удалить каналы**.

4.2 Измените нужные вам параметры каналов.

4.3 Нажмите кнопку **Применить**, структура эндокардиальных каналов будет сохранена в конфигурации №1.

НАСТРОЙКА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН ДИНАМИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА

Комплекс производит запись сигналов со всех подключенных к комплексу электродов, независимо выводятся ли они в это время на экран монитора динамического изображения сигнала.

Вывод информации на экран монитора динамического изображения сигнала настраивается через меню программы, а также через контекстное меню каналов.

ПАНЕЛИ КАНАЛОВ

Программа дает возможность настроить 10 панелей каналов для вывода информации на экран реального времени. Для открытия соответствующей панели каналов достаточно её активизировать (сделать активной) через меню **«Активная панель»** или с помощью клавиатуры клавишами **Alt+0 – Alt+9**.

Настройка панели каналов №0

1. Нажмите кнопку активной в данный момент панели каналов **Панель № 1** на панели инструментов в нижней части экрана реального времени и из предложенного списка панелей выберите **Панель №0** или нажмите комбинацию клавиш **Alt+0**.

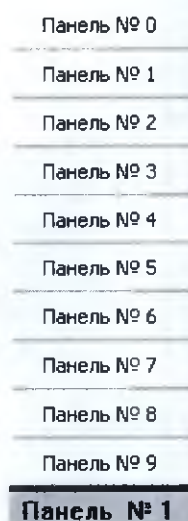


Рисунок 5-14. Меню «Панели»

В нижней части экрана реального времени в панели инструментов высветится название включенной панели каналов **Панель №0**.

2. Откройте контекстное меню каналов, для этого подведите курсор мыши к панели каналов и щелкните правой кнопкой мыши.

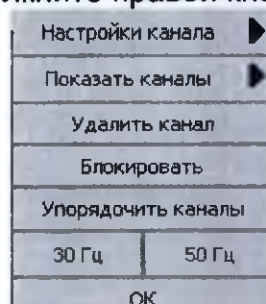


Рисунок 5-15. Контекстное меню каналов

ДОБАВИТЬ КАНАЛ

Для отображения канала на экране **Реального времени**:

1. В контекстном меню канала щелкните команду **«Вст./убр.каналы»** в открывшемся окне включите необходимые вам каналы:

Включенный
канал

Выключенный
канал

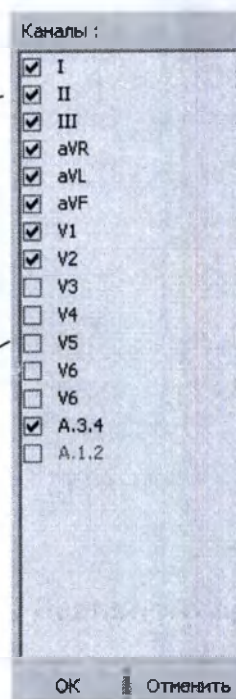


Рисунок 5-16. Меню «Каналы»

2. Нажмите **OK**, в панели каналов появятся выбранные вами указатели каналов в виде **I** и в области вывода сигналы ЭКГ и ЭГ.

ВЫДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ

Для выделения канала достаточно щелкнуть мышью на указателе канала, при этом он подсветится **I**.

Обратите внимание: Все настройки, производимые через контекстное меню каналов, будут относиться только к выделенному каналу (каналам).

Для выделения нескольких каналов подряд:

Нажмите клавишу **Shift** и удерживая ее, щелкните по указателю первого выделяемого канала, переместите курсор «мыши» на последний из выделяемых каналов и щелкните «мышью».

Указатели выделенных каналов подсвечиваются.

Для выделения произвольной комбинации каналов:

Нажмите клавишу **Ctrl** и удерживая ее, щелкните на указателях необходимых каналов.

УДАЛИТЬ КАНАЛ

Для удаления канала с экрана **Реального времени**:

1. Выделите канал
2. Щелкните правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню канала выберите команду **«Удалить канал»** или нажмите «горячую клавишу» **DEL**.

Примечание: Для удаления нескольких каналов с экрана необходимо их предварительно выделить.

ПЕРЕМЕСТИТЬ КАНАЛ

1. Щелкните по указателю канала и, удерживая клавишу, переместите указатель канала в нужное место.
2. Отпустите кнопку.

Для перемещения группы каналов их необходимо выделить.

УПОРЯДОЧИТЬ КАНАЛЫ

Для равномерного распределения каналов на экране необходимо открыть контекстное меню панели каналов и выбрать команду **«Упорядочить»**, указатели каналов равномерно распределятся в панели каналов.

НАСТРОЙКА КАНАЛА

Выделите канал, откройте контекстное меню и выберите команду **«Настройка»**, откроется диалоговое окно **«Настройка каналов»**.

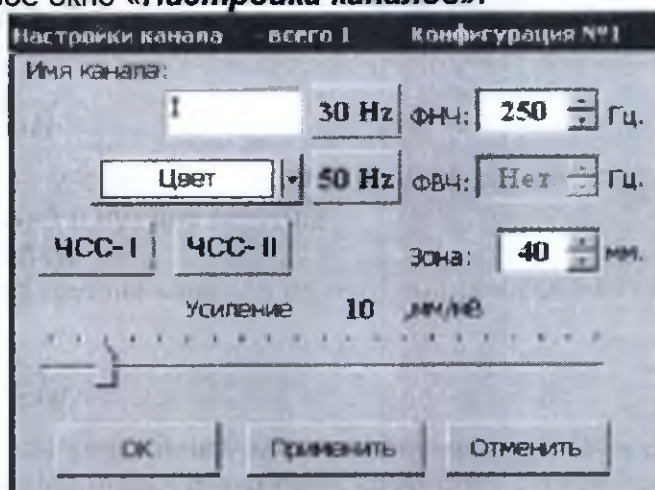


Рисунок 5-17. Диалоговое окно «Настройка каналов»

Через диалоговое окно «Настройка канала» задается имя канала, цвет сигнала, включается сетевой фильтр 50Гц, тремор-фильтр 30Гц, определяется частота среза фильтра низких частот (ФНЧ) для всех каналов, частота среза фильтра высоких частот (ФВЧ) для эндокардиальных каналов, усиление сигнала, эффективная ширина изображения сигнала (Зона) и определяются 2 канала для определения RR-интервала.

После настройки всех каналов, находящихся на панели каналов №0, вы можете аналогично настроить еще 9 панелей, программа сохранит все настройки.

НАСТРОЙКА УСИЛЕНИЯ СИГНАЛОВ

Настроить усиления сигнала можно двумя способами:

Через контекстное меню каналов:

1. Выделите канал или каналы, для которых вы желаете изменить усиление.
2. Щелкните правой кнопкой «мыши», в открывшемся контекстном меню выберите команду **«Настройки канала»**:

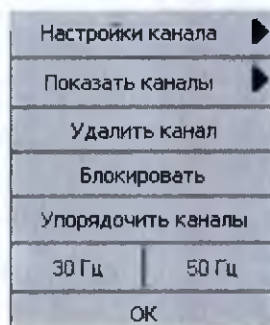


Рисунок 5-18. Контекстное меню каналов

3. В диалоговом окне **«Настройки канала»** установите при помощи движка усиление канала и нажмите кнопку **Применить**.

С клавиатуры:

1. Выделите канал или каналы, для которых вы желаете изменить усиление.
2. Нажмите кнопку **[+]**, для увеличения усиления или кнопку **[-]** для уменьшения усиления, на экране в верхнем правом углу от указателей канала высветиться и будет изменяться значение усиления сигнала в мм/мВ:

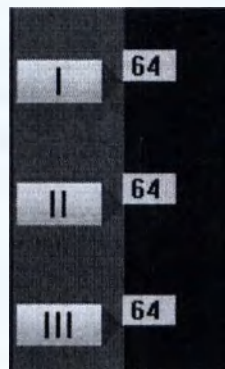


Рисунок 5-19. Усиление каналов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ШИРИНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА (ЗОНЫ)

Определить эффективную ширину изображения сигнала (зону) можно двумя способами:

Через контекстное меню каналов:

1. Выделите канал или каналы, для которых вы желаете определить ширину изображения сигнала.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выберите команду **«Настройки канала»**:

3. В диалоговом окне «**Настройки канала**» установите в окне «**Зона**» значение ширины в мм. и нажмите кнопку **Применить**.

С клавиатуры:

1. Выделите канал или каналы, для которых вы желаете изменить ширину изображения сигнала.
2. Нажмите клавиши **[Ctrl]+[+]** для увеличения ширины изображения или клавиши **[Ctrl]+[-]** для уменьшения ширины изображения, на экране в нижнем правом углу от указателей канала высветится и будет изменяться значение ширины изображения сигнала в мм:

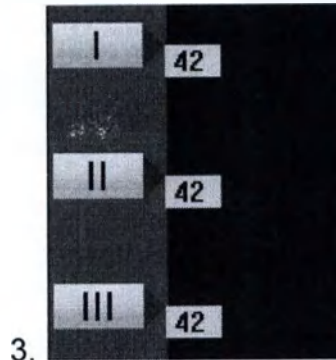


Рисунок 5-20. Эффективная ширина канала

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС)

Программа дает возможность определения ЧСС по двум каналам, для определения первого канала, по которому будет производиться отсчет ЧСС необходимо:

1. Выделите канал
2. Щелкните правой кнопкой «мыши», в открывшемся контекстном меню выберите команду «**Настройки канала**».
3. В диалоговом окне «**Настройки канала**» нажмите кнопку **ЧСС-I**.

Указатель канала, по которому будет определяться ЧСС, выделится красным цветом. Значение ЧСС и усредненное значение ЧСС по 8 RR- интервалам выводятся в панели инструментов экрана реального времени:



всплывает подсказка – канал, по которому определяется ЧСС

Определение ЧСС сопровождается звуковым сигналом.

Для включения (выключения) звукового сопровождения ЧСС нажмите кнопку  на панели инструментов экрана реального времени.

Аналогично настройте второй канал для определения ЧСС, при этом в диалоговом окне «**Настройки канала**» нажмите кнопку **ЧСС-II**, значение ЧСС по второму каналу и усредненное значение ЧСС по 8 RR- интервалам выводятся в панели инструментов экрана реального времени:

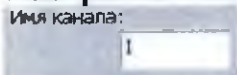


Обратите внимание: Канал, с которого ведется определение ЧСС, может не выводиться на экран монитора.

ИМЯ КАНАЛА

Имя канала задается через диалог «**Настройка канала**»:

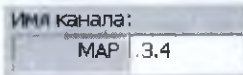
1. Выделите канал
2. Щелкните правой кнопкой «мыши», в открывшемся контекстном меню выберите команду «**Настройка канала**»
3. В диалоговом окне «**Настройка канала**» в текстовом поле **Имя канала**



введите имя канала

4. Нажмите кнопку **Применить**

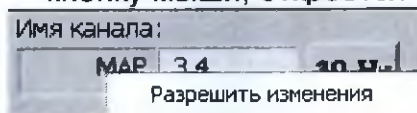
Обратите внимание: Имя канала для эндокардиальных отведений состоит из двух частей, первая часть имени – имя катетера (до 6 знаков), вторая часть зада-



ваемое вами имя канала -

Для изменения имени катетера:

5. Щелкните левой кнопкой «мыши» на имени катетера и нажмите правую кнопку мыши, откроется контекстное меню:



6. Щелкните по команде «**Разрешить изменения**», текстовое поле имя катетера станет доступным
7. Измените название катетера

Внимание: Если вы ввели название катетера совпадающее с имеющимся катетером, то его имя изменится.

ИНФОРМАЦИЯ О СВЯЗИ КАТЕТЕРА И КАНАЛА

Для получения информации, с какого катетера снимается сигнал в эндокардиальных каналах достаточно нажать комбинацию клавиш **[Ctrl]+[I]**, напротив указателей каналов появляется наименование катетеров:

MAPE.1.2	MAP 1.2
MAP.3.4	MAP 3.4
MAPo.1.2	CS 1.2
MAPo.3.4	CS 3.4

Рисунок 5-21. Связь катетеров и каналов

СКОРОСТЬ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН

Выберите нужную скорость вывода информации на экран на панели инструментов внизу экрана Реального времени.

Таблица 5-1. Пиктограммы управления скоростью вывода информации на экран

Кнопка/ пиктограмма	Функция
	Скорость вывода 25 мм/сек
	Скорость вывода 50 мм/сек
	Скорость вывода 100 мм/сек
	Скорость вывода 200 мм/сек
	Скорость вывода 400 мм/сек

БЛОКИРОВКА КАНАЛА

Режим блокировки используется - для быстрого возврата сигнала в нулевое положение. При нажатии клавиши [B], все каналы кратковременно на 2 сек. блокируются. При нажатии комбинации клавиш [Ctrl]+[B], блокируются выделенный канал, заблокированный канал помечается на указателе канала . Повторное нажатие комбинации клавиш [Ctrl]+ [B] снимает режим блокировки выделенного канала. Заблокировать выделенный канал можно и через контекстное меню канала - команда «Блокировка».

ОБНОВЛЕНИЕ ЭКРАНА СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА

Для копирования информации с экрана динамического изображения сигнала в левое окно просмотра экрана статического изображения сигнала нажмите **Ctrl+Space**, а для копирования в правое окно просмотра нажмите **Shift+Ctrl+Space**.

При выключении деструкции и стимуляции информация с экрана динамического изображения сигнала автоматически копируется на экран статического изображения сигнала с задержкой, которая определяется через меню «Вид» – «Настройки» – закладка «Задержки»:



Рисунок 5-22. Меню «Вид» – «Настройки» - «Задержки»

ПРОСМОТР ЗАПИСАННОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ СТАТИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ СИГНАЛА

Настройка просмотра информации на экране статического изображения сигнала осуществляется через панель инструментов просмотра и меток.



Рисунок 5-23. -Панель инструментов экран статического изображения сигнала

Таблица 5-2. Пиктограммы панели просмотра и измерения

Кнопка/ пиктограмма	Функция
Панель № 0	Изменение активной панели каналов
25	Скорость вывода 25 мм/сек
50	Скорость вывода 50 мм/сек
100	Скорость вывода 100 мм/сек
200	Скорость вывода 200 мм/сек
400	Скорость вывода 400 мм/сек
800	Скорость вывода 800 мм/сек
1600	Скорость вывода 1600 мм/сек
Mtk	Расстановка меток

Для перемещения по файлу используйте колесико «мыши» или клавиши:

Клавиши	Функции
←	Перемещение влево
→	Перемещение вправо
Ctrl+←	Перемещение влево на 50 сек
Ctrl+→	Перемещение вправо на 50 сек

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

Для измерения временных интервалов в программе используется измерительная система – калипер. Подведите курсор «мыши» к точке начала измерения, зафиксируйте его, нажав левую кнопку «мыши», на экране появится вертикальная линия, переместите курсор «мышью» до следующей точки измерения и повторно нажмите левую кнопку «мыши». Измеряемый интервал ограничивается двумя вертикальными линиями калипера. Значение измеренного интервала отображается в окне измерения в миллисекундах - [REDACTED].

Для сохранения калипера на поле ЭКГ и ЭГ откройте контекстное меню, нажав правую кнопку мыши:

Удалить

Запомнить как шаблон

Запомнить как калипер

, выберите команду «**Запомнить как Калипер**». Калипер сохранится на поле ЭКГ и ЭГ, в панели **Событий** появится запись измеренного значения временного отрезка и время от начала операции в момент замера.

Калипер через контекстное меню можно запомнить как шаблон, шаблон калипера будет присутствовать на поле ЭКГ и ЭГ постоянно.

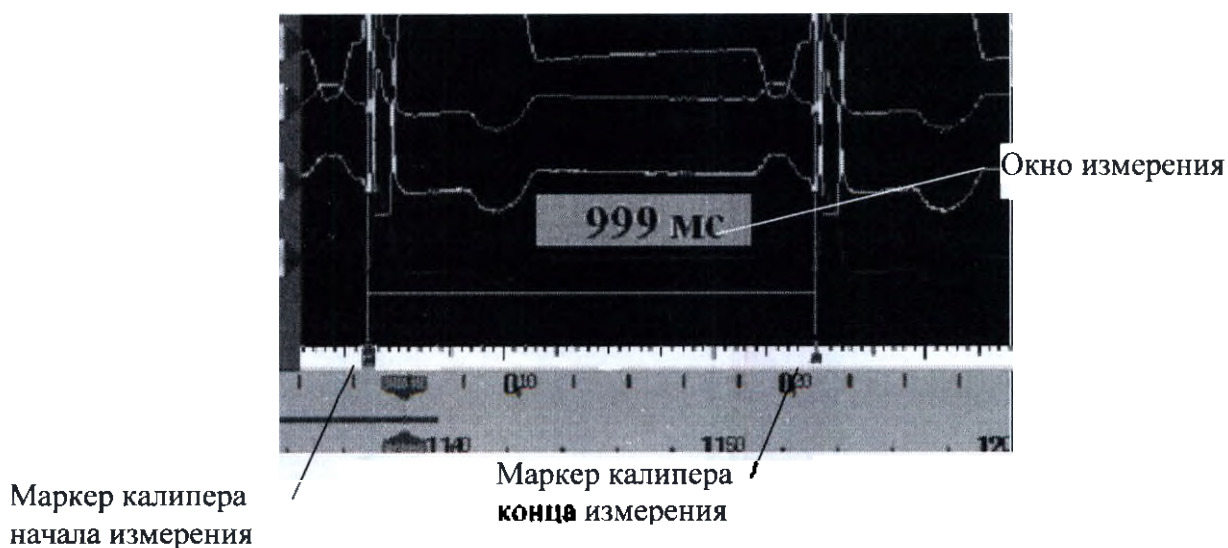


Рисунок 5-24. Калипер на поле ЭКГ

Для удаления калипера с поля ЭКГ и ЭГ:

- подведите курсор «мыши» к одному из маркеров калипера;

- нажмите правую кнопку «мыши», откроется контекстное меню:

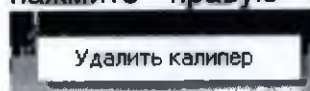


Рисунок 5-25. Контекстное меню калипера

- щелкните «мышью» на команде «Удалить Калипер».

Для перемещения калипера по полю ЭКГ и ЭГ:

- подведите курсор «мыши» к маркеру начала измерения калипера;
- нажмите правую кнопку «мыши» и удерживая ее переместите калипер.

Для изменения измеряемого временного отрезка:

- подведите курсор «мыши» к маркеру конца измерения калипера;
- нажмите правую кнопку «мыши» и, удерживая ее, переместите маркер конца измерения

МЕТКИ

Программа дает возможность возврата к информации по меткам, для того чтобы поставить метку достаточно нажать кнопку **Mrk** на панели инструментов. В панели событий появится порядковый номер метки, время от начала операции. Переход по метке осуществляется двойным щелчком мыши в панели событий на соответствующей метке.

ПЕЧАТЬ

Для вывода на печать выберите команду «Печать» в меню «Функции» или нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl] + [P]**, откроется диалог Печать:

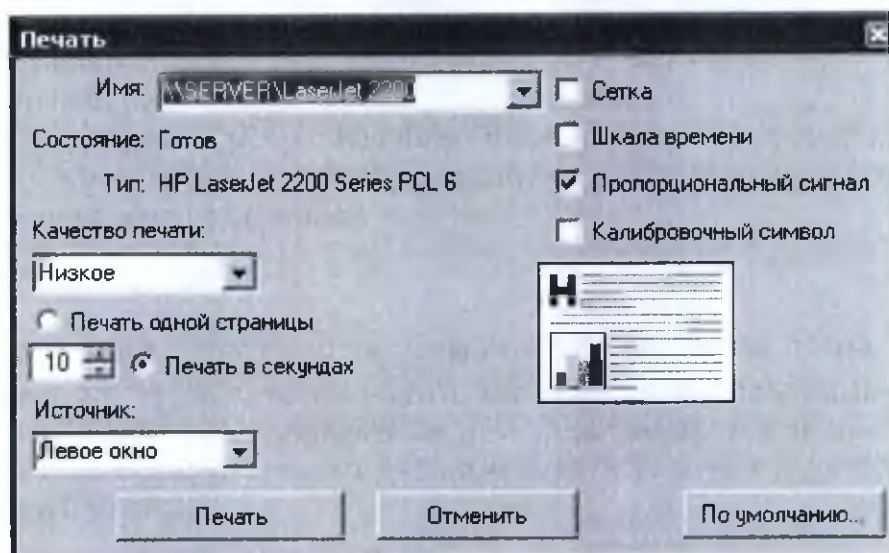
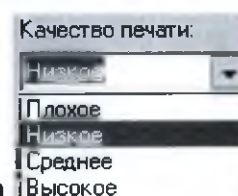


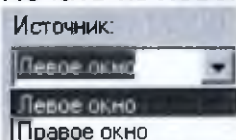
Рисунок 5-26. Диалог «Печать»

В диалоге необходимо настроить параметры вывода на печать:

- Качество печати (выбрать качество печати из списка



- Печать из левого или правого окон выбирать через опцию **Источник**



- Вывод на печать с масштабной сеткой - ☒ Сетка
- Вывод на печать шкалы времени - ☒ Шкала времени
- Вывод сигнала пропорционально заданной эффективной ширине изображения сигнала (зоне) - ☒ Пропорциональный сигнал
- Вывод калибровочного сигнала - ☒ Калибровочный символ, под изображением калибровочного сигнала выводится масштабный коэффициент.

Для вывода информации на принтер нажмите кнопку **Печать**.

Для сохранения настроек принтера нажмите кнопку **По умолчанию...**

Вывод на печать возможен и через контекстное меню, нажмите правую кнопку «мыши» и выберите команду **Печать...**

ПАНЕЛЬ ВРЕМЕНИ

Панель времени показывает текущее время операции (верхняя линейка) и системное время (нижняя линейка). Время операции отрисовывается красной линией, при деструкции и стимуляции появляются дополнительно синяя и желтая линии соответственно.

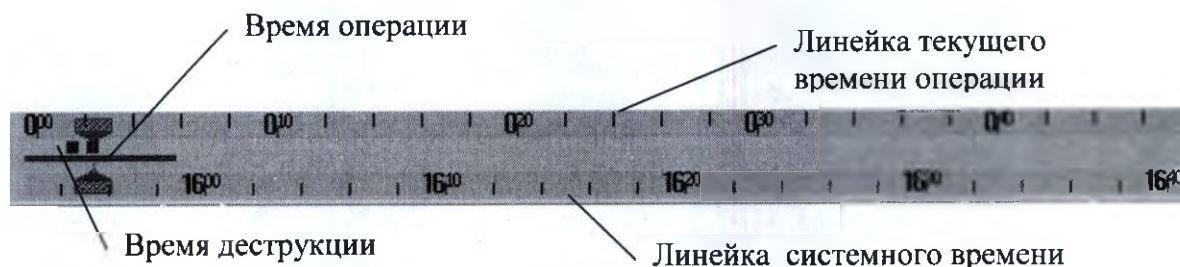


Рисунок 5-27. Панель времени

ПАНЕЛЬ СОБЫТИЙ

Панель событий может быть всплывающей и встроенной.

Всплывающая **Панель событий** открывается щелчком мыши на кнопке **СОБЫТИЯ** в строке состояния в нижней части статического экрана. В панели событий сохраняются все события за время операции: стимуляция, деструкция, калиперы, метки. В текстовое поле **Комментарий** вы можете внести комментарии к любому из событий. Через **Панель событий** осуществляется переход к информации по любому из событий, для этого выделите событие, и дважды щелкните «мышью». При просмотре информации в момент деструкции в строке состояния выводятся параметры деструкции (температура, мощность, время, импеданс).

Встроенную Панель событий может установить через меню **«Вид»**, выключив режим - Автоскрытие панели событий



Рисунок 5-28. Панель событий

НАСТРОЙКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

В БРiС встроен кардиостимулятор, управляемый программой комплекса. Кардиостимулятор имеет четыре независимых, программируемых и полностью изолированных канала для эндокардиальной лечебной и диагностической стимуляции сердца. Каналы подсоединяются к электродам через блоки соединений катетеров. Параметры стимуляции по каждому каналу задаются через Панель управления стимулятором. Панель управления стимулятором включается через меню **«Вид» – «Панель стимулятора»**.

Одновременно может работать только один канал стимулятора, во всех режимах стимуляции при записи в файл в нижней части экрана записываются метки стимулирующих импульсов.

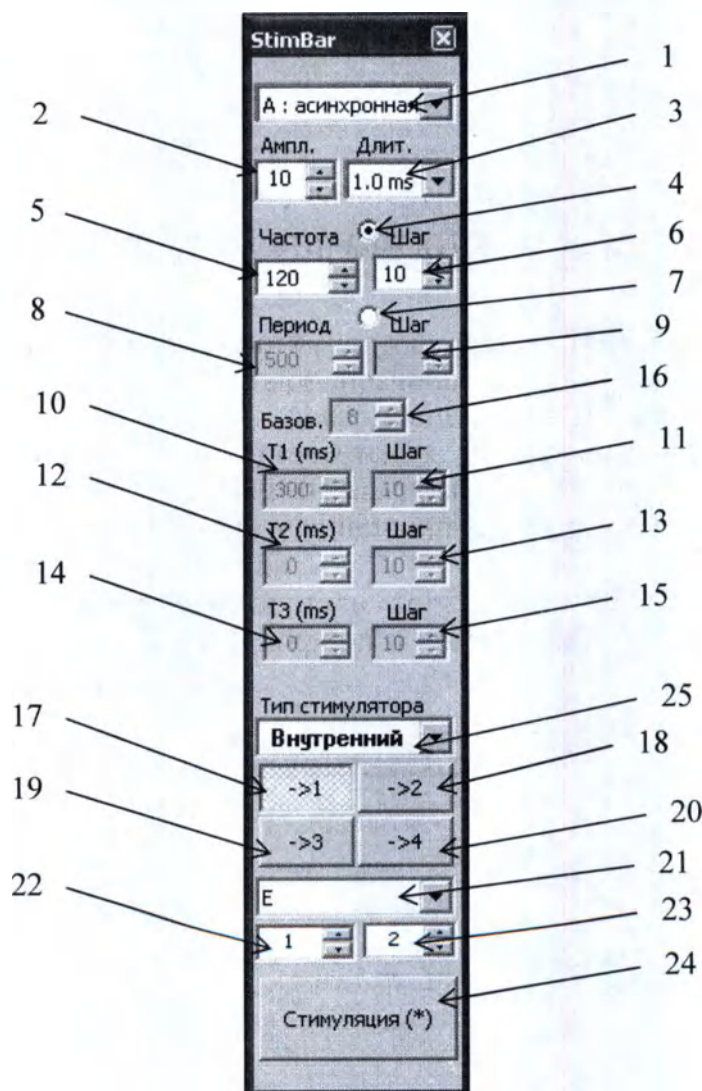


Рисунок 5-29. Панель управления стимулятором.

Таблица 5-3. Элементы панели управления работой стимулятора.

	Элементы панели управления	Функции
1	Режимы работы стимулятора	Выбор режима работы стимулятора.
2	Амплитуда стимулирующего импульса	В поле Ампл. вы можете задать текущее значение амплитуды от 1 до 20 мА с шагом 1 мА.
3	Длительность стимулирующего импульса	В поле Длит. Вы можете задать длительность стимулирующего импульса 0.5 до 4 мс с шагом 0.5 мс
4	Переключатель Частота	Во включенном состоянии (⬆) дает возможность задать частоту следования стимулирующих импульсов
5	Частота следования импульсов стимуляции (поле Частота)	В поле Частота Вы можете задать частоту следования стимулирующих импульсов от 1 до 3000 имп/мин, при этом период следования стимулирующих импульсов (поле Период) будет вычислен автоматически.
6	Поле Шаг	В поле Шаг Вы можете установить значение, с которым будет изменяться частота следования импульсов стимуляции.
7	Переключатель Период	Во включенном состоянии (⬆) дает возможность задать период следования стимулирующих импульсов
8	Период следования импульсов стимуляции (поле Период)	В поле Период Вы можете задать период следования стимулирующих импульсов от 1 до 20 мс, при этом частота следования стимулирующих импульсов (поле Частота) будет вычислен автоматически.
9	Поле Шаг	В поле Шаг Вы можете установить значение, с которым будет изменяться период следования импульсов стимуляции.
10	Поле T1-Время задержки первого экстрастимула	В T1 поле Вы можете установить интервал перед первым дополнительным стимулом от 1 до 999 мс.
11	Поле Шаг первого экстрастимула	В поле Шаг Вы можете установить значение, с которым будет изменяться интервал времени задержки первого экстрастимула
12	Поле T2-Время задержки второго экстрастимула	В T2 поле Вы можете установить интервал перед вторым дополнительным стимулом от 1 до 999 мс.

13	Поле Шаг второго экстрастимула	В поле Шаг Вы можете установить значение, с которым будет изменяться интервал времени задержки второго экстрастимула
14	Поле ТЗ-Время задержки третьего экстрастимула	В ТЗ поле Вы можете установить интервал перед третьим дополнительным стимулом от 1 до 999 мс.
15	Поле Шаг третьего экстрастимула	В поле Шаг Вы можете установить значение, с которым будет изменяться интервал времени задержки третьего экстрастимула
16	Поле Базов. - количество импульсов с базовой частотой	В поле Базов. Вы можете установить количество импульсов с базовой частотой, по умолчанию количество базовых импульсов равно 8
17	Кнопка включения 1 канала стимулятора	Включение 1 канала стимулятора, при переключении на другой канал все выставленные параметры стимуляции по первому каналу сохраняются.
18	Кнопка включения 2 канала стимулятора	Включение 2 канала стимулятора
19	Кнопка включения 3 канала стимулятора	Включение 3 канала стимулятора
20	Кнопка включения 4 канала стимулятора	Включение 4 канала стимулятора
21	Поля выбора катетра	Выбор катетера
22	Поле подключения полюса катетера «+»	Подключение «+» полюса катетера
23	Поле подключения полюса катетера «-»	Подключение «-» полюса катетера
24	Кнопка включения стимуляции	Включение\Выключение стимуляции
25	Поле выбора стимулятора	Определяется подключение внутреннего или внешнего стимулятора

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СТИМУЛЯЦИИ

1. Нажмите кнопку включения 1 канала стимулятора -
2. В поле выбора стимулятора – поставьте **Внутренний**
3. Задайте параметры стимуляции

Аналогично запрограммируйте 2 - 4 канала стимулятора.

РЕЖИМЫ СТИМУЛЯЦИИ:

АСИНХРОННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

Постоянная асинхронная электрокардиостимуляция с частотой 0-1000 имп/мин.

Устанавливается режим стимуляции «А», выставляется амплитуда стимулирующего импульса (в мА), длительность (в мс), период следования стимулирующих импульсов (или частота следования стимулирующих импульсов F, период следования импульсов при этом пересчитывается соответственно).

УЧАЩАЮЩАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «F+», выставляется амплитуда, длительность, частота следования стимулирующих импульсов и шаг изменения частоты следования стимулирующих импульсов. При выключении стимулятора автоматически увеличивается значение частоты следования импульсов с заданным шагом.

УРЕЖАЮЩАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «F-», выставляется амплитуда, длительность, частота следования стимулирующих импульсов и шаг изменения частоты следования стимулирующих импульсов. При выключении стимулятора автоматически уменьшается значение частоты следования импульсов с заданным шагом.

ПРОГРАММИРУЕМАЯ СТИМУЛЯЦИЯ НА БАЗОВОМ РИТМЕ

Устанавливается режим стимуляции «Р», задержки T1, T2, T3 экстрасимулов и количество базовых импульсов N баз, шаг изменения T1, T2, T3. Параметры стимуляции выставляются аналогично. При выключении стимуляции автоматически уменьшаются времена задержки экстрасимулов T1, T2, T3 на величину заданных шагов.

ПРОГРАММИРУЕМАЯ СТИМУЛЯЦИЯ НА СПОНТАННОМ РИТМЕ

Устанавливается режим стимуляции «RS», выставляется амплитуда A (мА), длительность Ti (мс), задержки T1, T2, T3 экстрасимулов и количество базовых импульсов N баз, шаг изменения T1, T2, T3. При выключении стимуляции автоматически уменьшаются времена задержки экстрасимулов на величину заданных шагов.

ДЕМАНД СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «DM», выставляется амплитуда, длительность, период следования стимулирующих импульсов (или частота следования стимулирующих импульсов F, период следования импульсов при этом пересчитывается соответственно).

Стимулирующие импульсы подаются, если значение ЧСС - интервала превышает выставленное значение периода T (либо значение ЧСС - интервала меньше частоты следования импульсов стимуляции).

BURST СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «В», выставляется амплитуда А (мА), длительность T_i (мс), количество базовых импульсов (Базов.), задержка T_1 экстрастимулов, шаг изменения T_1 и количество задержанных экстрастимулов (Импульс). Задержка всех экстрастимулов одинаковая. При выключении стимуляции автоматически уменьшаются времена задержки экстрастимулов на величину заданных шагов.

Время задержки экстрастимулов (мсек)

Количество базовых импульсов

Шаг изменения времени задержки экстрастимулов

Количество задержанных импульсов

RAMP СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «R», выставляется амплитуда А (мА), длительность T_i (мс), количество базовых импульсов (Базов.), задержка T_1 экстрастимулов, шаг изменения T_1 , значение уменьшения задержки (декремент) и количество задержанных экстрастимулов (Импульс). Задержка каждого следующего задержанного экстрастимула меньше на значение выставленного декремента. При выключении стимуляции автоматически уменьшаются времена задержки экстрастимулов на величину заданных шагов.

Время задержки экстрастимулов (мсек)

Значение уменьшения задержки экстрастимулов (мсек)

Количество базовых импульсов

Шаг изменения времени задержки экстрастимулов

Количество задержанных импульсов

RAMP+ СТИМУЛЯЦИЯ

Устанавливается режим стимуляции «R+», выставляется амплитуда А (мА), длительность T_i (мс), количество базовых импульсов (Базов.), задержка T_1 экстрастимулов, шаг изменения T_1 , значение уменьшения задержки (декремент), количество задержанных экстрастимулов (Импульс), минимально возможное значение задержки и шаг изменения T_{min} . Задержка каждого следующего задержанного экстрастимула меньше на значение выставленного декремента, но не меньше установленного значения T_{min} . При выключении стимуляции автоматически уменьшаются времена задержки экстрастимулов на величину заданных шагов и уменьшается T_{min} на величину заданного шага.

Значение минимальной задержки экстрастимулов (мс)

Шаг изменения минимальной задержки экстрастимулов (мс)

УПРАВЛЕНИЕ ДЕСТРУКТОРОМ

Программа комплекса обеспечивает управление работой деструктора. Включение деструктора и настройка параметров деструкции осуществляется через Панель управления деструктором.

Панель управления деструктором

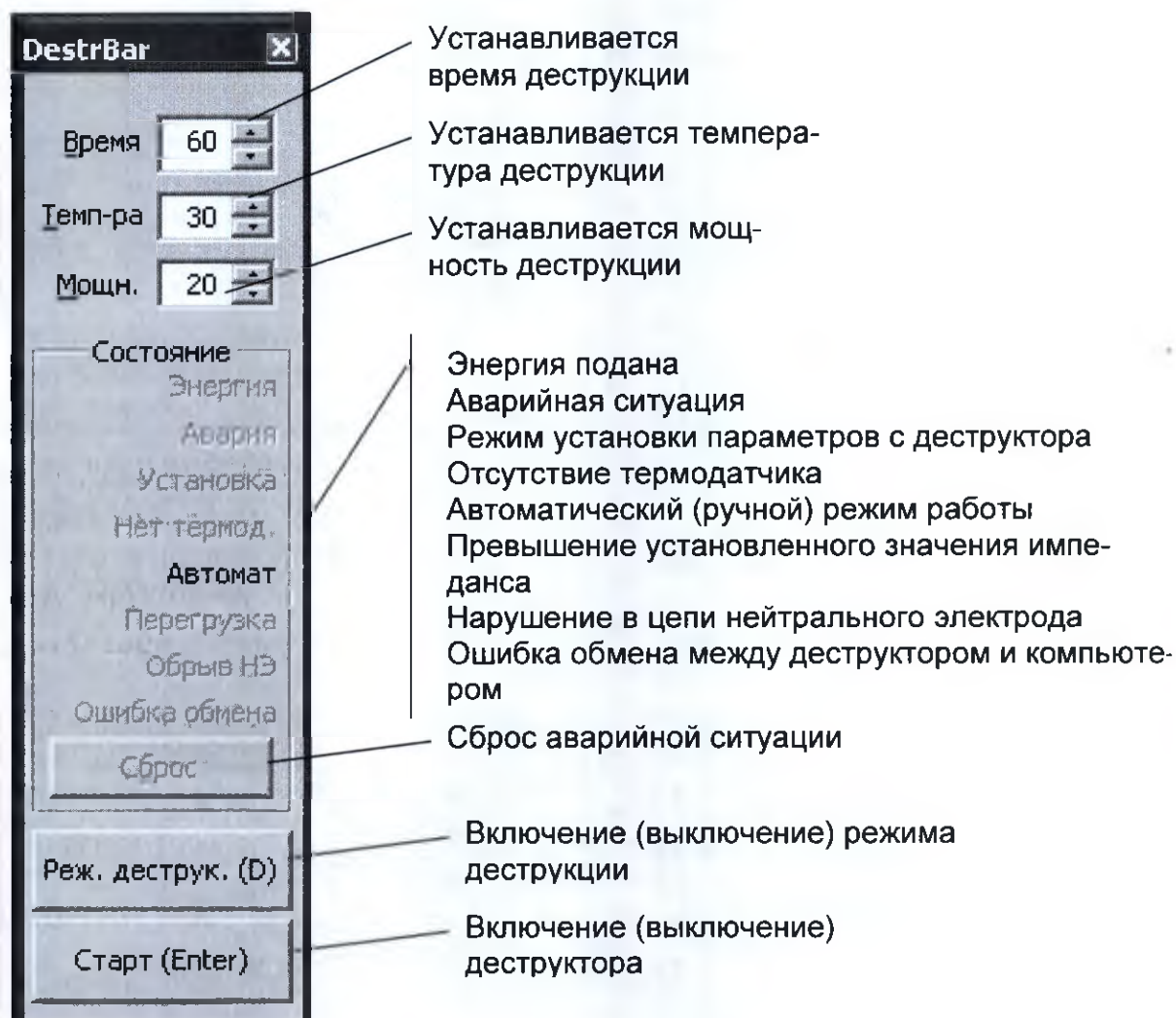


Рисунок 5-30. Панель управления деструктором

Скорость вывода информации на экран устанавливается через диалог «Настройка конфигураций» – вкладка «Настройки»:

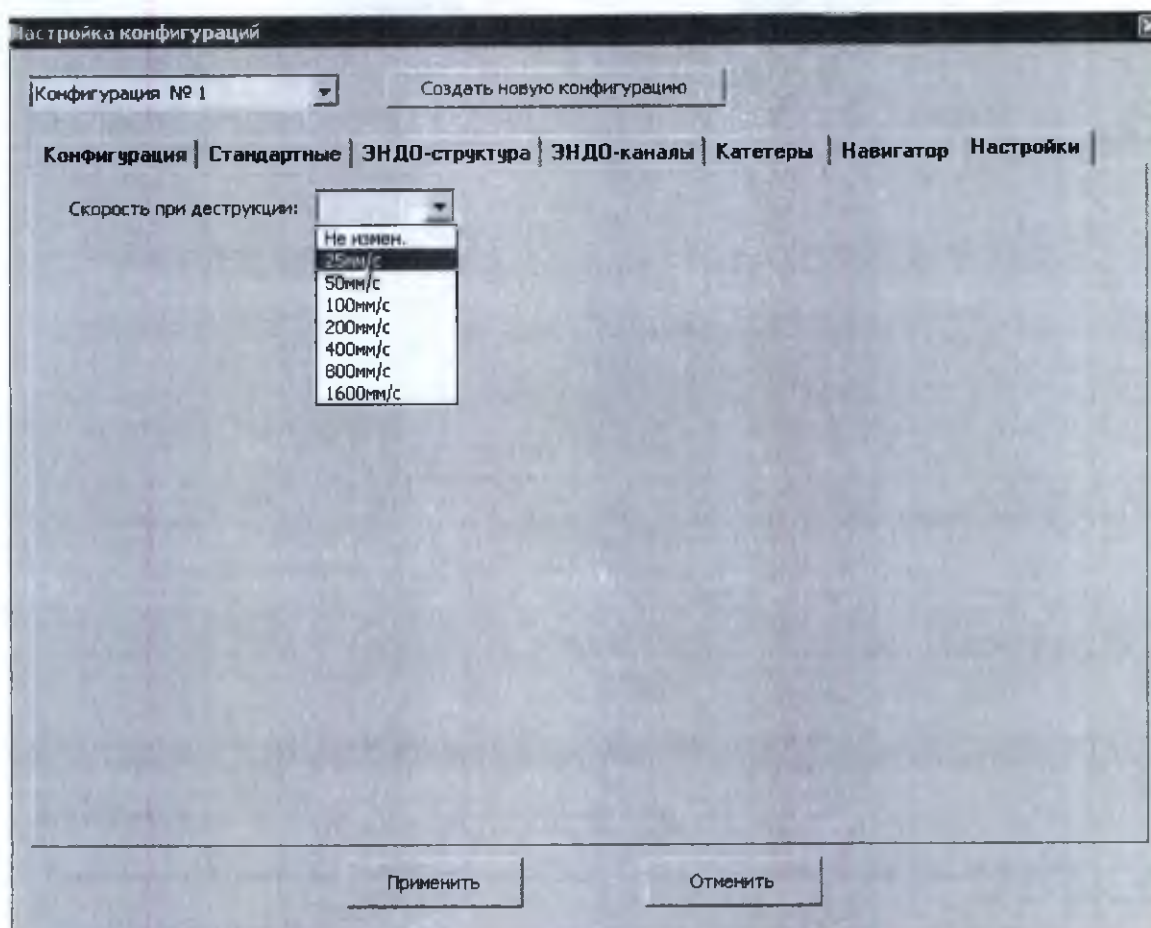


Рисунок 5-31. Диалоговое окно - вкладка «Настройки», выбор скорости вывода ЭГ сигнала при деструкции

ВКЛЮЧЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ

1. Нажмите кнопку АВТОМАТ на передней панели деструктора (должен загореться светодиод АВТОМАТ);
2. Установите в панели управления деструктором:
 - время деструкции
 - температуру деструкции
 - мощность деструкции
3. Включите режим деструкции, нажав кнопку **Реж. деструк. (D)** на панели управления деструктором или на клавиатуре кнопку **D**, откроется панель деструкции.
4. Нажмите кнопку **Старт (Enter)** на панели управления деструктором или на клавиатуре **Enter**. В строке состояния появляется индикация включения деструкции:

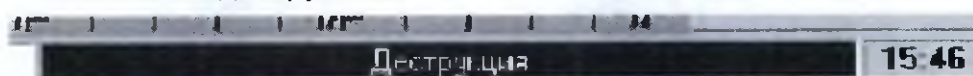


Рисунок 5-32. Строка состояние – включение деструкции

В панели деструкции начнет выводиться цифровая и графическая информация о ходе деструкции (температура, мощность, время деструкции, импеданс). Панель деструкции показана на рисунке 5-33.



Рисунок 5-33. Панель деструкции

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДЕКТРУКЦИИ

1. Нажмите кнопку **Старт (Enter)** на панели управления деструктором или на клавиатуре **Enter**.

СЕКУНДОМЕР

Для включения панели секундомера выберите команду «**Секундомер**» в меню «**Функции**» или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+T** на клавиатуре.



Рисунок 5-34. Секундомер

Включить секундомер - нажмите кнопку **Старт**.

Выключить секундомер – нажмите кнопку **Стоп**:



Рисунок 5-35. Выключение Секундомера

МЕНЮ И ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ

СТРОКА МЕНЮ

Меню программы EICart2 Dual Head показано на рисунке 5-36

Функции Вид Аппаратные конфигурации Выход

Рисунок 5-36. Меню программы EICart2 Dual Head

ФУНКЦИИ

Команды меню «**Функции**»: включение секундомера, вызов диалога **Печать**, перечень «горячих» клавиш:

Функции

Секундомер	Ctrl +T
Горячие клавиши	
Печать...	Ctrl +P

Рисунок 5-37. Меню Функции

ВИД

Команды меню «**Вид**»: Вызов диалога **Настройки**, блокировка выделенного канала, включение панели событий, двухоконного просмотра.

Вид

Настройки
Блокировка
✓ Автоскрытие панели событий
✓ Двухоконный просмотр

Рисунок 5-38. Меню Вид

АППАРАТНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

Вызов диалога **Аппаратные конфигурации** для настройки конфигурации комплекса.

ВЫХОД

Через команду данного меню осуществляется выход из программы.

ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ

Таблица 5-6 Горячие клавиши

Команда	Горячие клавиши	Функция
Печать	Ctrl+P	Вызов диалога настройки параметров печати
Аппаратная блокировка	B	Блокировка всех каналов на 2 сек.
Программная блокировка	Ctrl+B	Блокировка выделенного канала (каналов), повторное нажатие клавиш отменяет режим блокировки
Усиление сигнала	+ -	Увеличивает усиление сигнала выделенного канала Уменьшает усиление сигнала выделенного канала
	Delete	Удаление выделенных каналов с панели каналов
Зона	Ctrl+[+]	Увеличивает эффективную ширину вывода (зоны) выделенного сигнала
	Ctrl+[-]	Уменьшает эффективную ширину вывода (зоны) выделенного канала
	Z	Автоматическая настройка зоны каналов
Скорость вывода	F1	Скорость вывода 25 мм/сек
	F2	Скорость вывода 50 мм/сек
	F3	Скорость вывода 100 мм/сек
	F4	Скорость вывода 200 мм/сек
	F5	Скорость вывода 400 мм/сек
Метка	Ctrl+M	Поставить метку
Информация о связи катетера и канала	Ctrl+I	Представляет информацию о соединении катетеров и каналов
Панель событий	E	Открывает/закрывает панель событий
Секундомер	Ctrl+T	Включение/выключение секундомера
Переброс информации на статический экран	Ctrl+Space Ctrl+Shift+Space	Копирование информации с экрана реального времени в левое окно статического экрана Копирование информации с экрана реального времени в правое окно статического экрана
Стимуляция	*	Включение/выключение стимуляции
Деструкция	D	Включение/выключение режима деструкции
	Enter	Включение/выключение деструкции
Панели каналов	Alt+0 - Alt+9	Включение панели каналов 0-9
Аппаратная конфигурация программы	Ctrl+K	Вызов диалога Аппаратные конфигурации
Перемещение по файлу (операции)	← → Ctrl+← Ctrl+→ Page Up, Page Down Ctrl+ Page Up Ctrl+ Page Down Ctrl+L Ctrl+R	Перемещение влево в левом окне Перемещение вправо в левом окне Перемещение влево в правом окне Перемещение вправо в правом окне Перемещение на 5 сек влево в левом окне Перемещение на 5сек вправо в левом окне Перемещение на 5 сек влево в правом окне Перемещение на 5сек вправо в правом окне Переход в левом окне в позицию события Переход в правом окне в позицию события

Глава 6: РЕЖИМ ПРОСМОТРА

В данной главе описывается использование комплекса в режиме «Просмотра». Вы можете просматривать собранную информацию, делать замеры, собирать отчеты о пациентах и редактировать исследования. Режим «Просмотра» начинается с запуска программы Менеджер данных. При первоначальном запуске программы Менеджер данных открывается диалог Запуск программы – «Менеджер данных»:

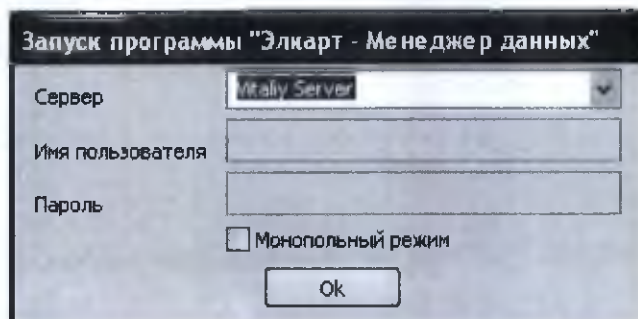


Рисунок 6-1. Диалоговое окно Запуск программы – «Менеджер данных».

В этом диалоговом окне определяется сервер, на котором расположен каталог операций необходимый вам для работы в данный момент. Как подключиться к различным серверам вашей сети описано ниже.

ЭКРАН РЕЖИМА ПРОСМОТРА

Откройте через меню Файл – «Менеджер данных» и выберите необходимую для просмотра операцию, два раза щелкните. Экран режима просмотра с открытым файлом показан на рисунке 6-2, основные элементы экрана описаны в таблице 6-1.

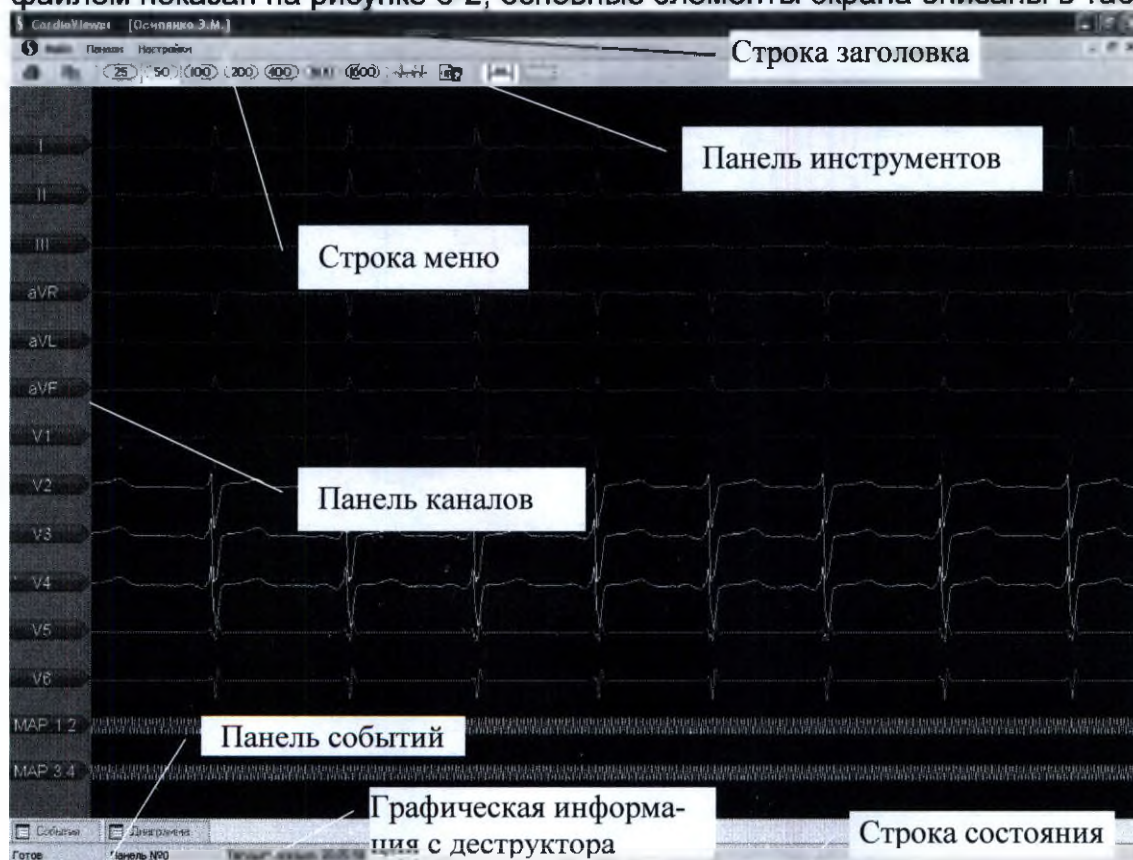


Рисунок 6-2. Экран режима «Просмотра».

Таблица 6-1. Основные элементы экрана.

Элемент	Пояснение
Строка заголовка	Выводится информацию о названии программы, пациенте.
Строка меню	Основное меню программы
Строка состояния	В строке состояния выводится информация о готовности программы, какая панель каналов загружена в данный момент, текущее время операции, измеренное значение временного интервала, значения параметров деструкции.
Панель инструментов	Изменение скорости вывода информации, вывод на печать, открытие диалога информации о пациенте, режим измерения и выделение и копирование информации в буфер.
Панель событий	Отображает информацию о событиях (деструкции, стимуляции, метки)
Панель Диаграмма	Отображает графическую информацию с деструктора
Окно просмотра	Рабочая зона представления ЭКГ и ЭГ сигналов

СТРОКА ЗАГОЛОВКА

В строке заголовка выводится информацию о названии программы, пациенте, дате процедуры, времени создания файла.

СТРОКА МЕНЮ

Файл Панели Настройки

Рисунок 6-3. Меню программы Viewer

МЕНЮ ФАЙЛ

Меню «Файл» объединяет команды вызова диалога Менеджер данных и завершение работы программы.



Менеджер данных

Выход

Рисунок 6-4. Меню «Файл»

МЕНЮ ПАНЕЛИ

Меню «Панели» дает возможность загрузить любую из 10 панелей каналов

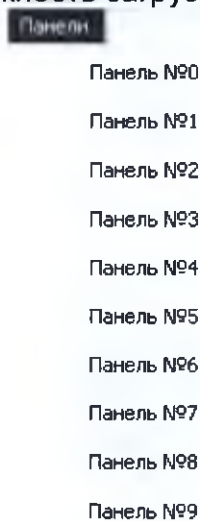


Рисунок 6-5. Меню «Панели»

МЕНЮ НАСТРОЙКИ

Меню «Настройки» объединяет команды Экран и Соединения:

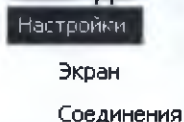


Рисунок 6-6. Меню «Настройки»

Через команду «Экран» вызывается диалог Настройки экрана, для определения диагонали монитора:

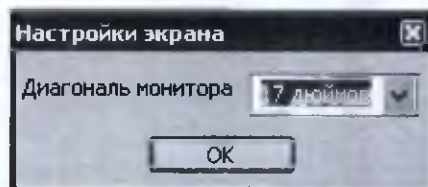


Рисунок 6-7. Диалог «Настройки экрана»

Команда «Соединения» дает возможность работать по сети, вызывает диалог «Настройка подключений»:

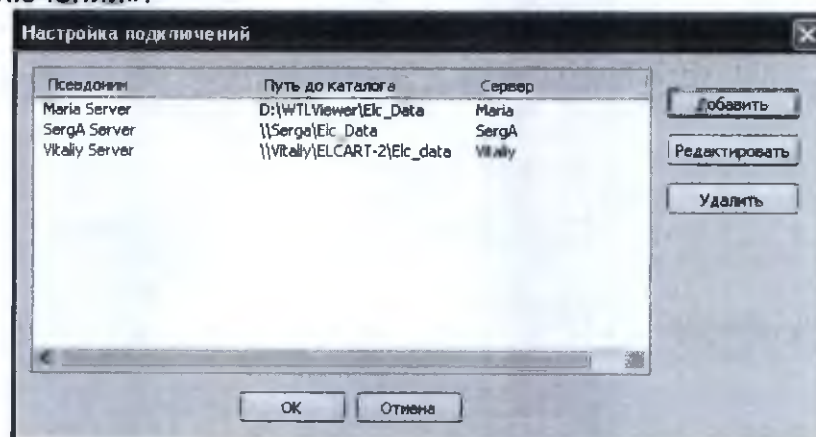


Рисунок 6-8. Диалог «Настройка подключений»

Через диалог «Настройка подключений» выбирается сервер, с каталогом операций которого вы будете работать, для этого выделите в таблице соединений необходимый вам сервер и нажмите кнопку **ОК**. При необходимости вы можете подключиться к любому серверу вашей сети, для этого нажмите кнопку **Добавить**, откроется диалог Соединение:

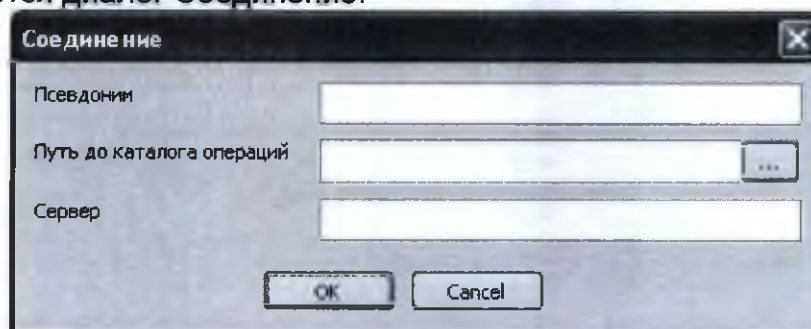


Рисунок 6-9. Диалог «Соединение»

В диалоговом окне присвойте псевдоним подключаемому серверу, определите путь до каталога операций и внесите название сервера. Для определения пути до каталога операций можно воспользоваться диалогом «Обзор папок»:

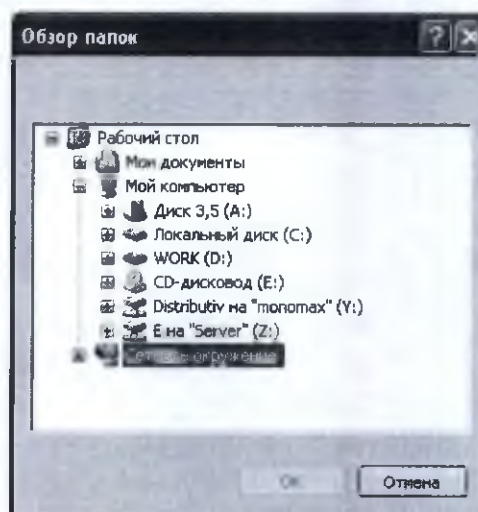


Рисунок 6-10. Диалог «Обзор папок»

СТРОКА СОСТОЯНИЯ

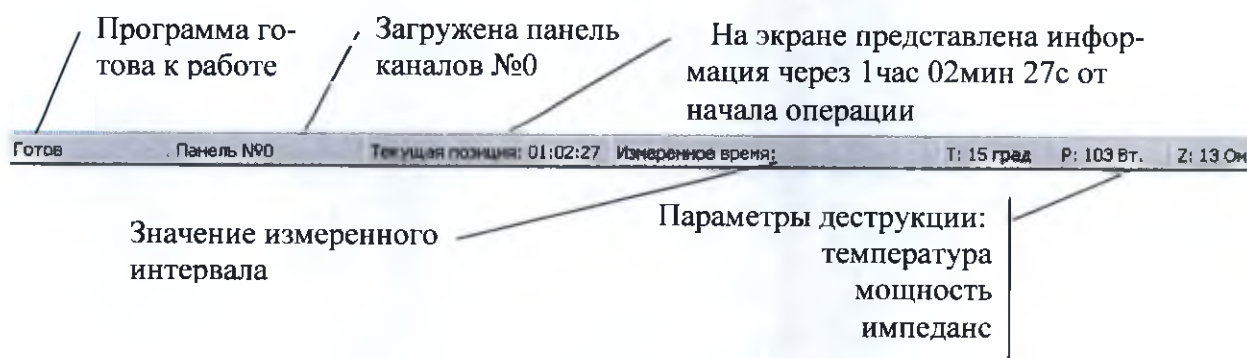


Рисунок 6-11. Строка состояния

ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



Рисунок 6-12. Панель инструментов программы Viewer

Пиктограммы команд панели инструментов, описаны в таблице 6-2.

Таблица 6-2 Пиктограммы панели инструментов.

Кнопка/ пиктограмма	Функция
	Вывод на печать
	Копирование в буфер
	Скорость вывода 25 мм/с
	Скорость вывода 50 мм/с
	Скорость вывода 100 мм/с
	Скорость вывода 200 мм/с
	Скорость вывода 400 мм/с
	Скорость вывода 800 мм/с
	Скорость вывода 1600 мм/с
	Перемещение по файлу относительно времени операции
	Информация о пациенте
	Режим измерения
	Режим выделения для копирования в буфер

НАСТРОЙКА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАН

Вывод информации на экран статического монитора настраивается через меню программы, а также через контекстное меню каналов.

ВЫДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ

Для выделения канала достаточно щелкнуть «мышью» на указателе канала, при этом он подсветится.

Обратите внимание: Все настройки, производимые через контекстное меню каналов, будут относиться только к выделенному каналу (каналам).

Для выделения нескольких каналов:

Нажмите клавишу **Ctrl** и удерживая ее, щелкните на указателях необходимых каналов.

Указатели выделенных каналов подсвечиваются.

УДАЛИТЬ КАНАЛ

Для удаления канала с экрана:

1. Выделите канал
2. Щелкните правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню канала выберите команду **Удалить**.

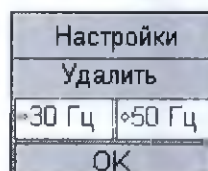


Рисунок 6-13. Контекстное меню канала

Примечание: Для удаления нескольких каналов с экрана необходимо их предварительно выделить.

НАСТРОЙКА КАНАЛА

Выделите канал, откройте контекстное меню и выберите команду «**Настройки**», откроется диалоговое окно **Настройки каналов**.

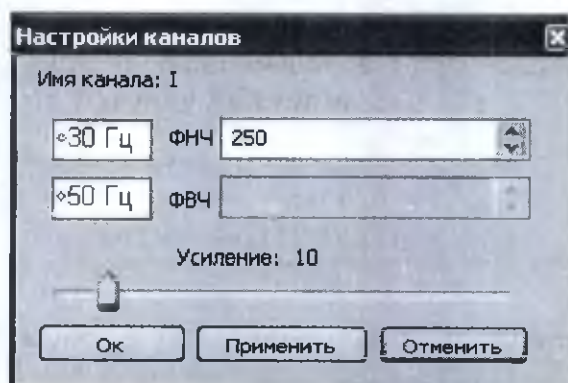


Рисунок 6-14. Диалоговое окно Настройки каналов

Через диалоговое окно **Настройки каналов** включается сетевой фильтр 50Гц, тремор-фильтр 30Гц, определяется частота среза фильтра низких частот (ФНЧ) для всех каналов, частота среза фильтра высоких частот (ФВЧ) для эндокардиальных каналов, усиление сигнала.

ИЗМЕРЕНИЯ

Для измерения временных интервалов сигнала необходимо нажать кнопку  , курсор зафиксировать в точке начала измерения, нажав левую кнопку мыши и удерживая ее передвинуть курсор в точку конца измерения. Измеренные значения отображаются на поле ЭКГ и в строке состояния.



Рисунок 6-15. Измерения на поле ЭКГ

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ФАЙЛУ

Перемещаться по файлу можно с помощью колесика «мыши» или с клавиатуры клавишами $\leftarrow$, $\rightarrow$. Время от начала операции высвечивается в строке состояния.

Для перехода на конкретное время от начала операции нажмите пиктограмму  на панели инструментов, откроется диалог:

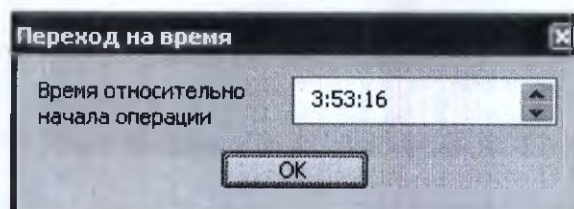


Рисунок 6-16. Диалог Переход на время

Активизируйте поле времени «мышью» или с клавиатуры клавишей Tab, внесите время от начала операции и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится информация, записанная в файл через время заданное в диалоге (на рисунке через 3 часа 53 минуты 16 секунд от начала операции).

КОПИРОВАНИЕ ФРАГМЕНТА ЭКГ В БУФЕР

Для копирования фрагмента ЭКГ в буфер необходимо включить режим выделения, кнопкой  , нажать левую кнопку «мыши» и удерживая ее, выделить необходимый участок ЭКГ. Нажать кнопку  , выделенный фрагмент скопируется в буфер.

ПАНЕЛЬ СОБЫТИЙ

События										
№	Событие	Тип	Чст	T1	T2	T3	№	T _к	Описание	Опер. время
30	Деструкция									
31	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0	3	46		02:38:06
32	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				02:44:57
33	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				02:47:11
34	Деструкция						4	57		02:47:46
35	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				02:52:50
36	Деструкция						5	18		02:55:53
37	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				02:58:56
38	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				03:02:32
39	Стимуляция	A : асинхронная	100	300	0	0				03:03:37

Рисунок 6-17. Панель События

В панели событий представлена информация обо всех событиях за время операции: стимуляции, деструкции, о установленных метках.

Через панель событий можно перейти на время операции с выбранным событием, для этого:

Выделите событие с помощью «мыши» и два раза щелкните, на экране появится информация соответствующая данному событию.

Графическую информацию с деструктора по выбранному событию можно посмотреть через панель Диаграмма.

ПАНЕЛЬ ДИАГРАММА

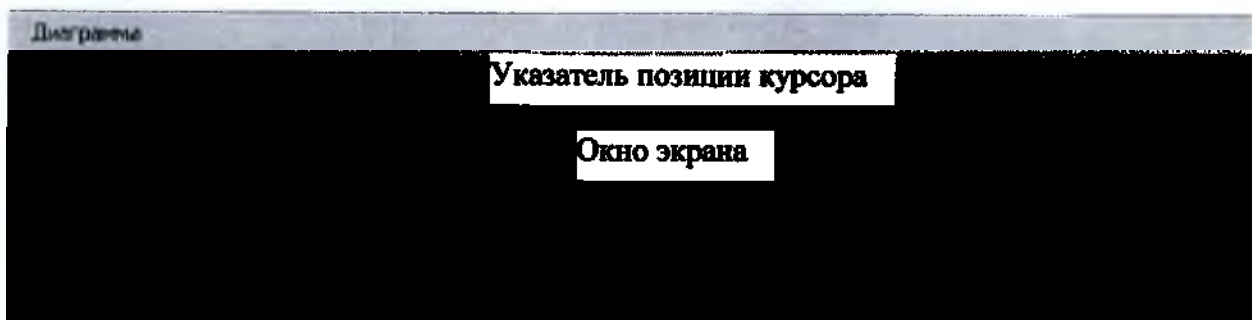


Рисунок 6-18. Панель Диаграмма

В панели Диаграмма представлена графическая информация с деструктора. Информация текущего экрана выделена на диаграмме прямоугольным окном. Значения параметров деструкции, соответствующие позиции курсора, высвечиваются в строке состояния.

ПЕЧАТЬ

Для вывода на печать нажмите кнопку  на основной панели инструментов или комбинацию клавиш **Ctrl + P**.

Глава 7: ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМНОГО БЛОКА ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЭВМ

- Процессор Intel®
- 4 Gb SDRAM
- Hard disk drive: 2000 GB capacity

Глава 8: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание комплекса проводится с целью предупреждения его отказов путем своевременного выполнения работ, обеспечивающего его работоспособность в течение планового периода между очередными обслуживаниями.

При проведении технического обслуживания необходимо руководствоваться разделом «УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ».

Для комплекса устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- текущее, выполняемое медицинским персоналом;
- плановое, выполняемое один раз в год техническим персоналом.

Текущее техническое обслуживание заключается в контроле технического состояния перед использованием комплекса согласно разделу «Начало работы»

Плановое техническое обслуживание включает:

- работы текущего технического обслуживания;
- осмотр состояния устройств и блоков комплекса, состояние контактов;
- проверка состояния цепи защитного заземления;
- осмотр состояния кабелей и их разъёмов.

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Данные по проведению технического обслуживания заносятся в таблицу 6

Таблица 6

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание наименование номер и дата документа)	Должность Фамилия подпись	Примечание
		после последнего ремонта	с начала эксплуатации			

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей, причины и методы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Виды неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Отсутствует сигнал при регистрации или сильно зашумлен	1 Плохой контакт электрода с кожей пациента 2 Неисправен кабель пациента 3 Не заземлен один из приборов комплекса	1. Смазать электроды гелем или смочить физраствором 2. Заменить кабель пациента 3. Проверить заземление всех приборов комплекса
Величина импеданса более 180 Ом	Плохой контакт нейтрального электрода с кабелем или телом пациента	Проверить и исправить
Величина импеданса более 400 Ом	1 Наличие нагара на металлической поверхности электрода катетера абляционного. 2 Повреждение соединительного кабеля катетера абляционного.	Проверить и заменить катетер абляционный Проверить и заменить

Все прочие неисправности, не указанные в таблице, устраняются только специалистами предприятия-изготовителя.

Глава 9: ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Транспортирование

Упакованный комплекс транспортируют всеми видами транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Размещение и крепление ящиков с комплексом должно обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и ударов их друг о друга и о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования комплекса должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Хранение

Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должен храниться на складах поставщика и потребителя (кроме складов железнодорожных станций) в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

Утилизация

Утилизация комплекса (с учетом рекомендаций, изложенных в эксплуатационной документации на покупные изделия) производится в соответствии с законодательством РФ, действующим на момент утилизации, через организации, имеющие право на утилизацию электронного оборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Комплекс для проведения электрофизиологических исследований сердца «ЭЛКАРТ-2» является предметом особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с указанными здесь требованиями ЭМС

Не располагайте прибор вблизи мощных источников электромагнитных полей и помех.

Во время работы нельзя пользоваться портативными и мобильными устройствами ВЧ связи (например, мобильными телефонами). Они могут влиять на работу комплекса, возможно ухудшение или искажение амплитудно-временных характеристик сигналов ЭКГ, нестабильность показаний, отказ в работе оборудования. При возникновении подобных ситуаций следует:

выявить оборудование, вызывающее нарушения работоспособности комплекса; увеличить расстояние между вызывающим помехи оборудованием и комплексом; понизить уровень мощности, излучаемый оборудованием; снизить уровень электромагнитных помех по средствам экранирования, фильтров питания.

Обучите клинический персонал распознавать неполадки, которые могут быть связаны с электромагнитными помехами.

Значение физиологического сигнала от пациента должно быть не менее 0,1 мВ, функционирование комплекса при меньшей амплитуде может привести к неточным результатам.

Разъемы комплекса, отмеченные знаком , чувствительны к электростатическим разрядам. К этим разъёмам нельзя прикасаться руками или ручным инструментом и нельзя производить соединения без браслета заземления с сопротивлением не больше 1 МОм. Применяйте методы, предотвращающие создание электростатического заряда, например, кондиционирование воздуха, увлажнение, применение проводящих покрытий пола, одежды из несинтетического материала.

Во избежание риска повышенного уровня электромагнитных излучений и пониженной помехоустойчивости прибора используйте только принадлежности, рекомендованные производителем (см. раздел «КОМПЛЕКТНОСТЬ»).

Таблица 1 – Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Комплекс «ЭЛКАРТ-2» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Пользователь комплекса «ЭЛКАРТ-2» должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Индустриальные радиопомехи по СИСПР 11	Группа 1	Комплекс «ЭЛКАРТ-2» использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведёт к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Индустриальные радиопомехи по СИСПР 11	Класс А	Комплекс «ЭЛКАРТ-2» пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключённые к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Соответствует	

Таблица 2 – Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость			
Комплекс «ЭЛКАРТ-2» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Пользователь комплекса «ЭЛКАРТ-2» должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка – указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	± 4 кВ - контактный разряд ± 8 кВ - воздушный разряд	± 4 кВ - контактный разряд ± 6 кВ - воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	± 2 кВ - для линий электропитания; ± 1 кВ - для линий ввода-вывода	± 2 кВ - для линий электропитания; ± 1 кВ - для линий ввода-вывода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям больничной обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод»; ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод»; ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	$< 5\%$ U_n (провал напряжения $> 95\%$ U_n) в течение 0,5 периода 40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов 70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов $< 5\%$ U_n (провал напряжения $> 95\%$ U_n) в течение 5 с	5% U_n в течение 20мс $40\%U_n$ в течение 100мс $70\% U_n$ в течение 500мс $5\% U_n$ в течение 5сек	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям больничной обстановки.
Магнитное поле промышленной частоты по МЭК 61000-4-8	3,0 А/м	3,0 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям больничной обстановки
Примечание – U_n - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Таблица 4

Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость			
Комплекс «ЭЛКАРТ-2» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Пользователь комплекса «ЭЛКАРТ-2» должен обеспечить его применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка – указания
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6 Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3	3 В (среднеквадратическое значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц и вне частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств¹⁾ 3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3,0 В (среднеквадратическое значение) 3 В/м	Расстояние, между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и комплексом «ЭЛКАРТ-2», включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведённым ниже выражением применительно к частоте передатчика Рекомендуемый пространственный разнос составляет: $d = 1, 2\sqrt{P}$ $d = 1, 2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2, 3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц) Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой²⁾ должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот²⁾. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного следующим знаком: 
1) Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых / беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков не могут быть определены расчётным путём с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряжённости поля. Если измеренные значения в месте размещения комплекса превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой комплекса с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение комплекса. 2) Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц, напряжённость поля должна быть меньше, чем 1 В/м.			
Примечания 1 На частотах 80 МГц и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля. 2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			

Таблица 6

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом «ЭЛКАРТ-2»

Комплекс «ЭЛКАРТ-2» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Пользователь комплекса «ЭЛКАРТ-2» может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и комплексом, как рекомендуется ниже, с учётом максимальной выходной мощности средств связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1, 2\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1, 2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2, 3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0.01	0,12	0,12	0,23
0.1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Примечания

1 На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля.

2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

3 При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

