

УТВЕРЖДАЮ



Директор

ООО "Медицинские системы"

С.Б. Попов

"30" июля 2020 г.

**МОНИТОР ДЛЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И
ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ МАИТ-02
„Данко®“**

Руководство по эксплуатации

ДШИГ.0600.00 РЭ

Ростов-на-Дону

2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	5
2 НАЗНАЧЕНИЕ.....	6
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	15
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	32
6 УКАЗАНИЯ ПЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	42
7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	43
8 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ.....	44
9 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	45
10 РАБОТА С МОНИТОРОМ.....	72
Управление монитором.....	72
Управление монитором с помощью сенсорного экрана.....	72
Управление монитором с помощью манипулятора.....	72
Основная экранная форма.....	74
Отображение контролируемых параметров.....	76
Выбор порогов тревожной сигнализации.....	76
Разрешение и запрещение звуковой тревоги.....	77
Мнемонические изображения контролируемых параметров.....	78
Тревожные ситуации.....	80
Звуковая тревога.....	80
Высокий приоритет сигнала звуковая тревога.....	80
Средний приоритет сигнала звуковая тревога.....	80
Низкий приоритет сигнала звуковая тревога.....	80
Задержки при возникновении сигнала опасности.....	80
Кнопки управления монитором.....	81
Оперативные кнопки.....	83
Кнопка БЛОКИРОВКА ЗВУКОВОЙ ТРЕВОГИ.....	83
Кнопка ТРЕНДЫ.....	83
Кнопка СТАРТ-СТОП.....	83
Кнопка ВВОД.....	83
Базовые функциональные кнопки.....	84
Переключение на основную экранную форму.....	84
Выбор типа основной экранной формы.....	84
Настройки измерительных каналов.....	86
Управление измерением артериального давления.....	90
Регистрация пациента.....	92
Блокировка звуковой тревоги.....	95
Установки звука.....	95
Управление тревогой и установки порогов.....	95
Просмотр графических трендов.....	97
Просмотр табличных трендов.....	99
Просмотр кривых.....	100
Настройки конфигурации и параметров системы.....	101
Справка.....	111
Дополнительные функциональные кнопки.....	112
Меню функций.....	112
Запись фрагментов кривых.....	112
Старт измерения АД.....	113
Событие.....	113
Запись тревог.....	113
Скорость (ЭКГ, ФПГ, ИАД).....	114
Скорость (ПГ и КАПНО).....	114
Сохранение всех установок.....	114
Управление каналом ЭКГ.....	114
Управление каналом ПГ.....	115
Управление каналом КАПНО.....	117

Управление каналами ИАД.....	117
Просмотр записей кривых.....	118
Оценка амплитуд и длительностей зубцов ЭКГ.....	118
Тренды гемодинамики.....	120
Отметки событий.....	121
Просмотр трендов событий и листа назначений.....	121
Работа с принтером.....	122
11 РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ (ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТАНЦИЕЙ).....	123
Назначение.....	123
Подключение мониторов МАИТ-02.....	123
Работа с компьютером.....	123
Программа связи с компьютером.....	123
<i>Выбор кровати.....</i>	<i>123</i>
<i>Основная экранная форма.....</i>	<i>124</i>
<i>Расширенная экранная форма.....</i>	<i>124</i>
<i>Конфигурация.....</i>	<i>125</i>
Выбор количества подключённых мониторов.....	125
Стиль экрана.....	126
<i>Помощь.....</i>	<i>126</i>
12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	127
13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	128
14 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	130
15 ПОВЕРКА.....	132
16 КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	133
17 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	134
18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	135
19 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	136
20 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	137
21 ДЕКЛАРАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	139
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	140
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	143
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	147

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Настоящее Руководство предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации, а также для руководства при техническом обслуживании, ремонте, проверке, транспортировании и хранении Монитора для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 "Данко®".

1.2 Пользование монитором МАИТ-02 до ознакомления с настоящим Руководством не допускается.

1.3 Объем сведений и иллюстраций, приведенных в данном Руководстве, обеспечивает правильную эксплуатацию МАИТ-02 и всех его узлов, кроме тех, для которых имеются самостоятельные эксплуатационные документы.

1.4 К работе с МАИТ-02 допускается средний медицинский персонал после обучения работы с монитором.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко“ (в дальнейшем – монитор), предназначен для непрерывного контроля за состоянием пациента (взрослых, детей и новорожденных) по частоте сердечных сокращений (ЧСС), насыщению артериальной крови кислородом (SpO_2), неинвазивному артериальному давлению (ИАД), инвазивному артериальному давлению (ИАД), частоте пульса (ЧП), частоте дыхания (ЧД), содержанию CO_2 на выдохе и вдохе ($ETCO_2$ и CO_2Insp), температуре (T_1 и T_2). Монитор обеспечивает возможность визуального наблюдения электрокардиосигнала (ЭКС) по шести отведениям на экране монитора с целью обнаружения опасных для жизни нарушений сердечной деятельности (асистолия, фибрилляция, нарушения ритма), а также пневмограммы (ПГ), фотоплетизмограммы (ФПГ), калнограммы (КАП) и кривых инвазивного давления по двум каналам (ИАД1 и ИАД2).*

2.2 Монитор имеет возможность подключения к персональному компьютеру и (или) центральной станции.

2.3 Область применения – в реанимационных отделениях, в операционных блоках при проведении анестезии, терапевтических и кардиологических отделениях больниц различного профиля.

* Набор контролируемых монитором МАИТ-02 параметров зависит от варианта исполнения монитора (см. Таблицу 3.1)

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные параметры и размеры

3.1.1 Монитор работает от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой (50 $\pm$ 0,5) Гц при отклонениях напряжения сети от номинального значения на $\pm$ 10 %.

3.1.2 Мощность потребляемая монитором от сети переменного тока не более 50 ВА

3.1.2.1 Для варианта исполнения 1 – не более 50 ВА.

3.1.2.2 Для варианта исполнения 2 – не более 40 ВА.

3.1.2.3 Для варианта исполнения 3 – не более 30 ВА.

3.1.3 Габаритные размеры монитора:

3.1.3.1 Для варианта исполнения 1 – не более 450х380х250 мм.

3.1.3.2 Для варианта исполнения 2 – не более 260х210х220 мм.

3.1.3.3 Для варианта исполнения 3 – не более 260х120х220 мм.

3.1.4 Длины кабеля электрокардиографических отведений, кабеля соединения с ФПГ датчиком, удлинительного шланга для соединения с манжетой измерителя неинвазивного артериального давления, капнографического кабеля, соединительных кабелей измерителей инвазивного давления, кабелей температурных датчиков, кабеля манипулятора, сетевого кабеля и интерфейсного кабеля соединения с принтером не менее 2,5 м.

3.1.5 Масса монитора:

3.1.5.1 Для варианта исполнения 1 – не более 6 кг

3.1.5.2 Для варианта исполнения 2 – не более 3 кг.

3.1.5.3 Для варианта исполнения 3 – не более 2,5 кг.

3.1.6 Монитор обеспечивает работу от бесперебойного (резервного) источника питания (при использовании) в случае отключения внешней питающей сети переменного тока 220 В на время не менее 60 минут. Время заряда батарей резервного источника питания должно быть не более 6-ти часов при полностью разряженных батареях.

3.2 Характеристики

3.2.1 Монитор обеспечивает:

поставляются 3 варианта исполнения монитора, которые имеют единые базовые характеристики и различия, указанные в Таблице 3.1.

Таблица 3.1

Базовые характеристики	Вариант исполнения монитора МАИТ-02		
	1	2	3
1	2	3	4
Измерение и отображение значений частоты сердечных сокращений (ЧСС) по ЭКГ с возможностью выбора отведения для измерений ЧСС	+	+	+
Измерение и отображение значений неинвазивного систолического (САД), диастолического (ДАД) и среднего (СрАД) артериального давления	+	+	+
Измерение и отображение значений сатурации (SpO ₂) и частоты пульса (ЧП) методом фотоплетизмографии	+	+	+
Измерение и отображение значений частоты дыхания (ЧД) импедансным методом	+	+	+

Продолжение Таблицы 3.1

1	2	3	4
Измерение и отображение значений содержания CO ₂ на вдохе и выдохе	+	+	–
Измерение и отображение значений инвазивного систолического, диастолического и венозного давления по двум каналам	+	–	–
Измерение и отображение значений температуры тела пациента (T1 и T2) по двум каналам	+	+	+
Отображение на экране дисплея электрокардиограммы (ЭКГ) по шести отведениям (I, II, III, aVR, aVL, aVF)	+	+	+
Отображение на экране дисплея пневмограммы (ПГ)	+	+	+
Отображение на экране дисплея фотоплетизмограммы (ФПГ)	+	+	+
Отображение на экране дисплея капнограммы (КАП)	+	+	–
Отображение на экране дисплея кривых изменения инвазивного кровяного давления (ИАД1 и ИАД2)	+	–	–
Установка пределов тревожной сигнализации и подачи сигналов тревоги по всем измеряемым параметрам вызвавших состояние тревоги	+	+	+
Запоминание значений (трендов) измеряемых параметров в течение не менее 24 часов с интервалом 1 минута, отображение их в графической или табличной форме с интервалами 1, 5, 10, 15, 30 или 60 мин (по выбору)	+	+	+
Запоминание значений (трендов) измеряемых параметров в течение 1, 4, 8, 12 или 24 часов (по выбору), отображение их в графической или табличной форме с интервалами 1, 5, 10, 15, 30 или 60 мин (по выбору)	+	+	+

3.2.1.1 Монитор обеспечивает запись в память, просмотр и определение амплитудно-временных параметров, а также удаление любых фрагментов записанных кривых (только для варианта исполнения 1).

3.2.1.2 Монитор обеспечивает ввод, сохранение данных о пациенте (ФИО, идентификационный номер, пол, возраст, номер кровати, начало и продолжительность наблюдения) и привязку их с наблюдаемыми параметрами о состоянии пациента.

3.2.1.3 Монитор позволяет фиксировать различные события (состояние тревоги, введение лекарственных препаратов, капельницу, состояние пациента и прочие) с привязкой ко времени с возможностью ручного ввода описаний событий со встроенной программной клавиатуры, а также их удаление из памяти (только варианта исполнения 1).

3.2.1.4 Монитор обеспечивает выдачу в персональный компьютер или на центральную станцию кривых ЭКГ, ПГ, ФПГ, КАП (для 1го и 2го вариантов исполнений), ИАД1, ИАД2 (для 1го варианта исполнения) и измеряемых значений ЧСС, АД, SpO₂, ЧП, ЧД, CO₂ (для 1го и 2го вариантов исполнений), ИАД1, ИАД2 (для 1го варианта исполнения), T1 и T2 по стыку RS-232, а также распечатку трендов контролируемых параметров и отображаемых кривых на принтере (при наличии), подключенному к компьютеру.

3.3 Скорость развертки при отображении кривых на экране монитора имеет значения:

- для ЭКГ, ФПГ, ИАД1 и ИАД2 12,5; 25 и 50 мм/с;
- для ПГ и КАП 6,25; 12,5; 25 мм/с.

3.3.1 Допускаемая относительная погрешность установки скорости развертки в пределах $\pm 5\%$.

3.4 Характеристики канала ЭКГ (для всех вариантов исполнения)

3.4.1 Диапазон входных напряжений сигналов в пределах от 0,1 до 5 мВ.

3.4.2 Масштаб отображения ЭКГ-сигнала по вертикали (эквивалент чувствительности) имеет 4 уровня: 5, 10, 20 и 40 мВ/мВ.

3.4.3 Входной импеданс не менее 5 МОм.

3.4.4 Коэффициент ослабления синфазных сигналов, Kс, не менее 28 000.

3.4.5 Напряжение внутренних шумов, приведенных к входу, не более 50 нВ.

3.4.6 Постоянная времени не менее 1,0 с.

3.4.7 Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне частот от 0,5 до 30 Гц в пределах от минус 10 до + 10 %; в диапазоне частот от 30 до 40 Гц - в пределах от минус 30 до + 5 %;

3.4.8 Каналы ЭКГ соответствуют требованиям пп. 3.4.3 и 3.4.4 при наличии на входе постоянного напряжения $\pm (300 \pm 30)$ мВ между отводящими электродами.

3.4.9 Постоянный ток в цепи пациента, протекающий через любой электрод, не превышает 0,1 нА.

3.4.10 Диапазон измерения частоты сердечных сокращений (ЧСС) от 30 до 240 ударов/мин.

3.4.11 Допускаемая абсолютная погрешность измерения ЧСС (при амплитуде R-зубца от 0,2 до 4 мВ) в пределах ± 1 уд/мин.

3.4.12 Время измерения и отображения новых значений ЧСС не более 20 с.

3.5 Характеристики канала ФПГ (для всех вариантов исполнения)

3.5.1 Диапазон измерения значений сатурации (SpO₂) в пределах от 50 до 100 %.

3.5.2 Допускаемая абсолютная погрешность измерения SpO₂ в пределах:

- $\pm 2\%$ - в диапазоне значений SpO₂ от 70 до 100 %;
- $\pm 3\%$ - в диапазоне значений SpO₂ от 50 до 69 %.

3.5.3 Диапазон измерения частоты пульса (ЧП) в пределах от 30 до 240 уд/мин.

3.5.4 Допускаемая абсолютная погрешность измерения ЧП в пределах ± 2 уд/мин.

3.5.5 Время отображения значений SpO₂ и ЧП с момента включения монитора при установленном датчике ФПГ не более 20 с; время обновления показаний по SpO₂ и ЧП не более 10 с.

3.6 Характеристики канала измерения неинвазивного артериального давления (АД) (для всех вариантов исполнения)

3.6.1 Диапазон измерения давления в манжете в диапазоне в пределах от 0 до 280 мм рт.ст.

3.6.2 Допускаемая погрешность измерения давления в манжете в пределах:
 абсолютная – ± 3 мм.рт.ст. в диапазоне от 20 до 150 мм.рт.ст.;
 относительная – ± 2 % в диапазоне от 150 до 280 мм.рт.ст.
 в диапазоне 0 – 20 мм.рт.ст. погрешность измерения не нормируется.

3.6.3 Монитор обеспечивает автоматический запуск измерителя АД с устанавливаемым интервалом времени между запусками 3, 5, 10, 15, 30 и 60 минут, а также запуск измерителя АД в любой момент по инициативе пользователя.

3.6.4 Монитор в процессе измерения АД должен обеспечивать автоматическую установку уровня накачки воздуха в манжету от 100 до 280 мм.рт.ст. и ручную установку уровня накачки от 100 до 180 мм рт. ст. во взрослом режиме и от 60 до 120 мм.рт.ст в неонатальном режиме.

3.6.5 Скорость снижения давления в результате утечек воздуха в пневмосистеме не более 20 мм рт.ст/мин.

3.6.6 Время аварийного сброса давления в пневмосистеме от 260 до 15 мм.рт.ст в режиме работы с взрослыми и детьми не более 10 с; время сброса давления в пневмосистеме от 150 до 5 мм рт.ст в режиме работы с новорожденными не более 5 с.

3.7 Характеристики каналов инвазивного измерения давления артериальной и венозной крови (ИАД) (для 1-го варианта исполнения)

3.7.1 Количество каналов – 2

3.7.2 Диапазон измерения инвазивного кровяного давления в системе в пределах от 0 до 300 мм рт.ст.

3.7.3 Допускаемая погрешность измерения давления в пределах:
 абсолютная – ± 3 мм рт.ст. в диапазоне 10–150 мм рт.ст.;
 относительная – ± 2 % в диапазоне 150–300 мм рт.ст.;
 в диапазоне 0 – 10 мм.рт. ст. погрешность не нормируется.

3.8 Характеристики капнографического канала (канала КАПНО) (для 1-го и 2-го вариантов исполнения)

3.8.1 Диапазон измерения CO₂ в пределах:

- во вдыхаемом воздухе от 0 до 50 мм рт.ст. (от 0 до 6,58 %);
- в выдыхаемом воздухе от 0 до 150 мм рт.ст. (от 0 до 19,74 %).

3.8.2 Допускаемая абсолютная погрешность измерения CO₂ в нормальных условиях в пределах:

- ± 2 мм.рт.ст. ($\pm 0,26$ %) при давлении 0–40 мм.рт.ст (от 0 до 5,26 %);
- ± 5 мм.рт.ст. ($\pm 0,66$ %) при давлении 40–70 мм.рт.ст (от 5,26 до 9,21 %);
- ± 8 мм.рт.ст. ($\pm 1,05$ %) при давлении 70–100 мм.рт.ст (от 9,21 до 13,16 %);

не нормируется в диапазоне 100 – 150 мм.рт.ст (от 13,16 до 19,74 %).

3.9 Характеристики каналов измерения температуры (для всех вариантов исполнения)

3.9.1 Количество каналов – 2.

3.9.2 Диапазон измерения температуры в пределах от 32 до 42 °С.

3.9.3 Допускаемая абсолютная погрешность измерения температуры в пределах $\pm 0,2$ °С.

3.9.4 Время измерения и обновления показаний температуры не более 1 мин.

3.10 Характеристики канала дыхания (ПГ) (для всех вариантов исполнения)

3.10.1 Диапазон измерения частоты дыхания (ЧД) по каналу ЭКГ (импедансным методом) и по каналу КАПНО в пределах от 3 до 90 мин⁻¹.

3.10.2 Допускаемая абсолютная погрешность измерения ЧД в пределах ± 2 мин⁻¹.

3.10.3 При отображении кривой пневмограммы обеспечивается удобство наблюдения путем изменения размера ПГ по вертикали в пределах от одного до 10 раз.

3.10.4 Регистрация пневмограммы (по импедансному методу) без видимых искажений обеспечивается в диапазоне частоты дыхания от 3 до 90 1/мин при значениях базового импеданса от 500 до 1000 Ом и переменной составляющей импеданса от 1,0 до 10 Ом.

3.11 Установки тревожной сигнализации

3.11.1 Монитор обеспечивает установку верхней и нижней границ тревожной сигнализации и срабатывание тревожной сигнализации по каждому параметру в соответствии с таблицей 3.2.

3.11.2 Монитор обеспечивает визуальную индикацию и звуковую сигнализацию в случаях:

- выхода измеренных значений физиологических параметров за установленные границы;
- при остановке сердца (асистолии) на время, превышающее $(5 \pm 0,3)$ с;
- при обрыве или некачественном наложении электродов ЭКГ.

3.11.3 Монитор имеет возможность запрещения звуковой тревожной сигнализации.

3.11.4 Монитор имеет возможность блокировки звукового сигнала тревоги на время 4 мин и возобновления его по истечению указанного времени.

3.11.5 В случае нарушения питающей сети все установки, включающие режимы работы, сохраняются в памяти монитора.

Таблица 3.2
Установки границ тревожной сигнализации

Наименование параметра		Диапазон установок границ сигналов тревоги	Шаг установки	Типовые (заводские) установки
ЧСС, уд/мин	Верхняя граница	15...240	5	100
	Нижняя граница	15...240	5	50
Частота дыхания, мин ⁻¹	Верхняя граница	0...150	5	30
	Нижняя граница	0...150	5	5
Частота пульса, уд/мин	Верхняя граница	20 ...240	5	100
	Нижняя граница	20 ...240	5	50
SpO ₂ , %	Верхняя граница	—	—	—
	Нижняя граница	15 ... 95	1	95
Неинвазивное систолическое АД, мм рт.ст.	Верхняя граница	30 ...250	5	180
	Нижняя граница	30 ...250	5	80
Неинвазивное диастолическое АД, мм рт.ст.	Верхняя граница	10 ...240	5	100
	Нижняя граница	10 ...240	5	40
Неинвазивное среднее АД, мм рт.ст.	Верхняя граница	20 ...225	5	110
	Нижняя граница	20 ...225	5	60
Инвазивное систолическое АД, мм рт.ст.	Верхняя граница	30 ...250	5	180
	Нижняя граница	30 ...250	5	80
Инвазивное диастолическое АД, мм рт.ст.	Верхняя граница	10 ...240	5	100
	Нижняя граница	10 ...240	5	40
Инвазивное венозное давление, мм рт.ст.	Верхняя граница	10 ...240	5	150
	Нижняя граница	10 ...240	5	20
CO ₂ на вдохе, мм рт.ст.	Верхняя граница	0 ...100	5	10,0
	Нижняя граница	—	—	—
CO ₂ на выдохе, мм рт.ст.	Верхняя граница	0 ...150	5	50,0
	Нижняя граница	0 ...150	5	30,0
Температура, °C	Верхняя граница	17,5...42,5	0,5	37,0
	Нижняя граница	17,5...42,5	0,5	35,0

3.12 По безопасности монитор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-49 и выполнен по классу защиты II с рабочими частями типа CF с защитой от разряда дефибриллятора по ГОСТ Р МЭК 60601-1.

3.13 По электромагнитной совместимости монитор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

3.14 Квазипиковые значения напряжения радиопомех на сетевых зажимах монитора не превышают значений, указанных в ГОСТ 30805.22 (для технических средств класса А).

3.15 Квазипиковые значения напряженности поля радиопомех от монитора не превышают значений, указанных в ГОСТ 30805.22 (для технических средств класса А).

3.16 По устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям монитор соответствует требованиям ГОСТ 30804.4.3 со ст. жесткости 2 при критерии качества функционирования А.

3.17 По устойчивости к электростатическим разрядам монитор соответствует требованиям ГОСТ 30804.4.2 со ст. жесткости 2 (контактный разряд), со ст. жесткости 3 (воздушный разряд) при критерии качества функционирования А.

3.18 По устойчивости к наносекундным импульсным помехам монитор соответствует требованиям ГОСТ 30804.4.4 со ст. жесткости 2 в цепях ввода-вывода и в цепях электропитания при критерии качества функционирования А.

3.19 По устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии монитор соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.4.5 со ст. жесткости 2 в цепях электропитания при подаче помехи по схеме „провод-провод” и со ст. жесткости 3 в цепях электропитания при подаче помехи по схеме „провод-земля” при критерии качества функционирования А.

3.20 По устойчивости к динамическим изменениям (провалам, прерываниям и выбросам) напряжения электропитания соответствует требованиям ГОСТ 30804.4.11 со ст. жесткости 2 при критерии качества функционирования В.

3.21 Время установления рабочего режима монитора не должно превышать 5 мин (без учета времени подготовки электропроводов).

3.22 Режим работы монитора продолжительный. Продолжительность непрерывной работы не менее 24 часов.

3.23 Требования стойкости к внешним воздействиям

3.23.1 Металлические и неметаллические неорганические покрытия удовлетворяют требованиям ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303 для группы эксплуатации 1 по ГОСТ 15150.

3.23.2 Лакокрасочные покрытия изготавливаемых изделий удовлетворяют ГОСТ 9.401 для группы условий эксплуатации УХЛ 4 ГОСТ 9.104. Наружные поверхности имеют покрытия не ниже III класса по ГОСТ 9.032.

3.23.3 Наружные поверхности монитора устойчивы к дезинфекции по МУ 287-113 химическим методом (протиранием салфеткой 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего синтетического средства по ГОСТ 25444).

3.23.4 Монитор при эксплуатации устойчив к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 для климатического исполнения УХЛ категория 4.2.

3.23.5 Монитор при транспортировании устойчив к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 для условий хранения 5 по ГОСТ 15150.

3.23.6 Монитор при эксплуатации и транспортировании устойчив к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 группа 2.

3.23.7 Средняя наработка на отказ не менее 4000 часов. Критерий отказа – несоответствие любому из требований пп. 3.2.1, 3.4.11, 3.5.2, 3.5.4, 3.6.2, 3.7.3, 3.8.2, 3.9.3, 3.10.2.

3.23.8 Средний срок службы не менее 5-ти лет. Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности.

3.24 Класс потенциального риска применения в соответствии с приказом МЗ РФ от 06 июня 2012 г № 4н, (ГОСТ 31508-2012): 26

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки соответствует указанному в таблице 4.1 (см. Примечание)

Таблица 4.1

№	Наименование	Обозначение	Ко- во	Примечание
1	2	3	4	5
	Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 "Данко®"			
	Вариант исполнения 1			
1.	Электронный блок МАИТ-02 исполнение 1	ДШИГ.0600.00-01	1	
2.	Комплект для съема ЭКГ:			
2.1	Кабель оплетенный ЭКГ (DIN 5-ти проводниковый магистральный кабель с разъёмом на 6 контактное стандарта АНА/IEC)	A5037-EK2D Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	1	По потребности
2.2	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с защёлкой стандарта IEC)	A5039-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 5	По потребности
2.3	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с клипсой стандарта IEC)	A5139-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 5	По потребности
2.4	Электроды одноразовые электрокардиографические	SWAROMED Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2010/08444 от 06.03.2017 "TYROLMED GmbH", Австрия	Не более 1000	По потребности
3.	Комплект для измерения неинвазивного АД:			
3.1	Манжета пневматическая	LD-CUFF (размеры N, I, C, A, L, T) Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2012/11653 от 11.05.2016. "Little Doctor International (S) Pte. Ltd.", Сингапур	Не более 2 шт. для каждого размера манжеты	По потребности
3.2	Шланг для манжеты удлиняющий	Трубка силиконовая медицинская Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2010/06803 от 26.05.2017 АО "MedSil", Россия	Не более 5 метров	По потребности

1	2	3	4	5
4.	Датчики оксиметрические:			
4.1	Датчик оксиметрический на палец	3044 Производства фирмы „Smiths Medical ASD, Inc.“, США Контрактное производство “OSI Optoelectronics, Inc.”, США “OSI SYSTEMS PRIVATE LIMITED (OPTO ELECTRONICS DIVISION)”, Индия	1	По потребности
4.2	Датчик оксиметрический для взрослых на палец	A0209-SA203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаї	1	По потребности
4.3	Датчик оксиметрический для детей на палец	A0209-SP203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаї	1	По потребности
4.4	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (многоцветный, неонатальный, силиконовый с застежкой)	U303-07 Регистрационное удостоверение ФСЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Кумаї	1	По потребности
4.5	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (одноразовый, наклеиваемый)	U543-06 Регистрационное удостоверение ФСЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Кумаї	1	По потребности
4.6	BCI удлиняющий кабель (DB9-DB9, 2.4 м)	A0209-C02 (A0209-C06) Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаї	1	По потребности
4.7	Удлинитель для оксиметрического датчика	ДШИГ.0510.01	1	По потребности
5.	Комплект приспособлений для проведения капнографии в составе:			По заказу
5.1	Датчик для измерения содержания CO2 и частоты дыхания пациента в основном потоке	CAPNOSTAT 5 Mainstream Sensor Производства фирмы “Respironics Novamatrix, LLC”, США	1	По потребности
5.2	Взрослый многоцветный воздушный адаптер	Adult Reusable Airway Adapter Производства фирмы “Respironics Novamatrix, LLC”, США	1	По потребности

1	2	3	4	5
5.3	Неонатальный многоразовый воздушный адаптер	Neonatal Reusable Airway Adapter Производства фирмы "Respironics Novamatrix, LLC" США	1	По потребности
5.4.	Датчик для измерения содержания CO2 и частоты дыхания пациента в основном потоке	BA210 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Куман	1	По потребности
5.5.	Взрослый воздушный адаптер	2101-00 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Куман	1	По потребности
5.6.	Неонатальный/детский воздушный адаптер	2102-00 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Куман	1	По потребности
6.	Комплект приспособлений для проведения измерений инвазивного кровяного давления в составе:			По заказу
6.1	Одноразовый набор для контроля давления с преобразователем	КОМЕИТРАНС (вуг 145140) Регистрационное удостоверение № РЭН 2013/245 от 20.07.2017 "B.Braun Melsungen AG", Германия	Не более 200	По потребности
6.2	Кабель соединительный для подключения преобразователя к монитору	КОМЕИТРАНС (вуг 273840) Регистрационное удостоверение № РЭН 2013/245 от 20.07.2017 "B.Braun Melsungen AG", Германия	Не более 2-х	По потребности
6.3	Пластина для крепления преобразователей	КОМЕИТРАНС (вуг 150490) Регистрационное удостоверение № РЭН 2013/245 от 20.07.2017 "B.Braun Melsungen AG", Германия	Не более 2-х	По потребности
7.	Комплект датчиков температур			
7.1	Датчик температуры для взрослых (эзофагальный)	A-TP-01 Производства фирмы "АРК Technology Co., Ltd.", Куман	Не более 2-х	По потребности

1	2	3	4	5
7.2	Датчик температуры для детей (эзофагальный)	A-TP-01P Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaū	Не более 2-х	По потребности
7.3	Датчик температуры для взрослых (накожный)	A-TP-03 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaū	Не более 2-х	По потребности
7.4	Датчик температуры для детей (накожный)	A-TP-03P Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaū	Не более 2-х	По потребности
7.5	Датчик температуры поверхностный для взрослых	ДШИГ.0623.00-01	Не более 2-х	По потребности
7.6	Датчик температуры поверхностный для детей	ДШИГ.0623.00-02	Не более 2-х	По потребности
7.7	Датчик температуры поверхностный неонатальный	ДШИГ.0623.00-03	Не более 2-х	По потребности
8.	Шнур сетевой	ДШИГ.0510.03	1	
9.	Диск с программным обеспечением для связи с компьютером	RU.ДШИГ.0521.00 CD	1	По заказу
10.	Кабель для подключения к персональному компьютеру (центральной станции)	ДШИГ.0516.00	1	По заказу
11.	Манипулятор трекбол	Logitech Производства фирмы "Logitech International S.A.", Kumaū	1	По заказу

1	2	3	4	5
12.	Коммутационное устройство для контроля канала ФПГ	ДШИГ.0511.00	1	По заказу
13.	Пневматический распределитель (тройник)	ДШИГ.0512.00	1	По заказу
14.	Фильтр для защиты от воздействия коагулятора	ДШИГ.0640.00	1	По заказу
15.	Стойка для крепления монитора	ДШИГ.0650.00	1	По заказу
16.	Источник бесперебойного питания	POWERCOM UPS WOW 500U PCM Производства фирмы „Powercom Co., Ltd.“, Тайвань	1	По заказу
17.	Эксплуатационная документация			
17.1	Паспорт	ДШИГ.0600.00 ПС	1	
17.2	Руководство по эксплуатации	ДШИГ.0600.00 РЭ	1	На CD диске или бумажном носителе
	<i>Принадлежности:</i>			
1.	Центральная станция в комплекте:	ДШИГ.0699.00	1	По заказу

1	2	3	4	5
1.1	Системный блок	„MicroXperts“ Производства Непубличное акционерное общество „Юлмарт“, Россия	1	С предустановл енным программным обеспечением для связи с компьютером ДШИГ.0521.00 (из состава МАИТ-02)
1.2	Цветной монитор с жидкокристаллическим дисплеем	АОС модели I2769VM Производства фирмы “TPV Electronics (Fujian) Co., Ltd.”, Кумау	1	
1.3	Клавиатура	Logitech Производства фирмы “Logitech International S.A.”, Кумау	1	
1.4	Манипулятор мышь	Logitech Производства фирмы “Logitech International S.A.”, Кумау	1	
2.	USB Flash-накопитель данных	USB Flash Drive Transcend Производства фирмы “Transcend Information, Inc.”, Кумау	1	По заказу
3.	Принтер	Hewlett-Packard модель HP LaserJet Производства фирмы “HP Inc.”, Кумау	1	По заказу

1	2	3	4	5
	Вариант исполнения 2			
1.	Электронный блок МАИТ-02 исполнение 2	ДШИГ.0600.00-04	1	
2.	Комплект для съема ЭКГ:			
2.1	Кабель отведений ЭКГ (DIN 5-ти проводниковый магистральный кабель с разъёмом на 6 контактов стандарта АНА/IEC)	A5037-EK20 Производства фирмы . "APK Technology Co., Ltd.", Kumai	1	По потребности
2.2	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с защёлкой стандарта IEC)	A5039-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumai	Не более 5	По потребности
2.3	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с клипсой стандарта IEC)	A5139-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumai	Не более 5	По потребности
2.4	Электроды одноразовые электрокардиографические	SWAROMED Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2010/08444 от 06.03.2017 "TYROLMED GmbH", Австрия	Не более 1000	По потребности
3.	Комплект для измерения неинвазивного АД:			
3.1	Манжета пневматическая	LD-CUFF (размеры N, I, C, A, L, T) Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2012/11453 от 11.05.2016. "Little Doctor International (S) Pte. Ltd.", Сингапур	Не более 2 шт. для каждого размера манжеты	По потребности
3.2	Шланг для манжеты удлиняющий	Трубка силиконовая медицинская Регистрационное удостоверение ФСР 2010/06803 от 26.05.2017 АО "МедСил", Россия	Не более 5 метров	По потребности

4.	Датчики оксиметрические:			
4.1	Датчик оксиметрический на палец	3044 Производства фирмы „Smiths Medical ASD, Inc.“, США Контрактное производство “OSI Optoelectronics, Inc.”, США “OSI SYSTEMS PRIVATE LIMITED (OPTO ELECTRONICS DIVISION)”, Индия	1	По потребности
4.2	Датчик оксиметрический для взрослых на палец	A0209-SA203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаи	1	По потребности
4.3	Датчик оксиметрический для детей на палец	A0209-SP203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаи	1	По потребности
4.4	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (многоцветный, неонатальный, силиконовый с застежкой)	U303-07 Регистрационное удостоверение ФЦЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Кумаи	1	По потребности
4.5	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (одноразовый, наклеиваемый)	U543-06 Регистрационное удостоверение ФЦЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Кумаи	1	По потребности
4.6	BCI удлиняющий кабель (DB9-DB9, 2.4 м)	A0209-C02 (A0209-C06) Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Кумаи	1	По потребности
4.7	Удлинитель для оксиметрического датчика	ДШИГ.0510.01	1	По потребности
5.	Комплект приспособлений для проведения капнографии в составе:			По заказу
5.1	Датчик для измерения содержания CO2 и частоты дыхания пациента в основном потоке	CAPNOSTAT 5 Mainstream Sensor Производства фирмы “Respironics Novamatrix, LLC”, США	1	По потребности
5.2	Взрослый многоцветный воздушный адаптер	Adult Reusable Airway Adapter Производства фирмы “Respironics Novamatrix, LLC”, США	1	По потребности

1	2	3	4	5
5.3	Неонатальный многоразовый воздушный адаптер	Neonatal Reusable Airway Adapter Производства фирмы "Respiromics Novamatrix, LLC" США	1	По потребности
5.4.	Датчик для измерения содержания CO2 и частоты дыхания пациента в основном потоке	BA210 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Китай	1	По потребности
5.5.	Взрослый воздушный адаптер	2101-00 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Китай	1	По потребности
5.6.	Неонатальный/детский воздушный адаптер	2102-00 Производства фирмы "Beijing Wanliandaxinke Instruments Co., Ltd.", Китай	1	По потребности
6.	Комплект датчиков температуры:			
6.1	Датчик температуры для взрослых (эзофагальный)	A-TP-01 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
6.2	Датчик температуры для детей (эзофагальный)	A-TP-01P Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
6.3	Датчик температуры для взрослых (накожный)	A-TP-03 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
6.4	Датчик температуры для детей (накожный)	A-TP-03P Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
6.5	Датчик температуры поверхностный для взрослых	ДШИГ.0623.00-01	Не более 2-х	По потребности

1	2	3	4	5
6.6	Датчик температуры поверхностный для детей	ДШИГ.0623.00-02	Не более 2-х	По потребности
6.7	Датчик температуры поверхностный неонатальный	ДШИГ.0623.00-03	Не более 2-х	По потребности
7.	Шнур сетевой	ДШИГ.0510.03	1	
8.	Диск с программным обеспечением для связи с компьютером	RU.ДШИГ.0521.00 CD	1	По заказу
9.	Кабель для подключения к персональному компьютеру (центральной станции)	ДШИГ.0516.00	1	По заказу
10.	Коммутационное устройство для контроля канала ФПГ	ДШИГ.0511.00	1	По заказу
11.	Пневматический распределитель (тройник)	ДШИГ.0512.00	1	По заказу
12.	Фильтр для защиты от воздействия коагулятора	ДШИГ.0640.00	1	По заказу
13.	Стойка для крепления монитора	ДШИГ.0650.00	1	По заказу
14.	Аккумуляторы	Никель-металлогидридные торговой марки GP, маркировка GP, модель GP270AАНС4 Производства фирмы "GP Batteries International Limited", Сингапур	Не более 12	По заказу

1	2	3	4	5
15.	Эксплуатационная документация			
15.1	Паспорт	ДШИГ.0600.00 ПС	1	
15.2	Руководство по эксплуатации	ДШИГ.0600.00 РЭ	1	На CD диске и/или бумажном носителе
	<i>Принадлежности:</i>			
1.	Центральная станция в комплекте:	ДШИГ.0699.00	1	По заказу
1.1	Системный блок	„MicroXperts“ Производства Непубличное акционерное общество „Юлмарт“, Россия	1	С предустановл енным программным обеспечением для связи с компьютером ДШИГ.0521.00 (из состава МАИТ-02)
1.2	Цветной монитор с жидкокристаллическим дисплеем	АОС модели I2769VM Производства фирмы „TPV Electronics (Fujian) Co., Ltd.“, Kumaū	1	
1.3	Клавиатура	Logitech Производства фирмы „Logitech International S.A.“, Kumaū	1	
1.4	Манипулятор мышь	Logitech Производства фирмы „Logitech International S.A.“, Kumaū	1	

1	2	3	4	5
2.	USB Flash-накопитель данных	USB Flash Drive Transcend Производства фирмы "Transcend Information, Inc.", Kumaū	1	По заказу
3.	Принтер	Hewlett-Packard модель HP LaserJet Производства фирмы "HP Inc.", Kumaū	1	По заказу

1	2	3	4	5
	Вариант исполнения 3			
1.	Электронный блок МАИТ-02 исполнение 3	ДШИГ.0600.00-05	1	
2.	Комплект для съема ЭКГ:			
2.1	Кабель отведений ЭКГ (DIN 5-ти проводниковый нагустральный кабель с разъёмом на 6 контактов стандарта АНА/IEC)	A5037-EK2D Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaй	1	По потребности
2.2	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с защёлкой стандарта IEC)	A5039-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaй	Не более 5	По потребности
2.3	Держатели электродов ЭКГ (DIN набор из 5 проводов с клипсой стандарта IEC)	A5139-EL0 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Kumaй	Не более 5	По потребности
2.4	Электроды одноразовые электрокардиографические	SWAROMED Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2010/08444 от 06.03.2017 "TYROLMED GmbH", Австрия	Не более 1000	По потребности
3.	Комплект для измерения неинвазивного АД:			
3.1	Манжета пневматическая	LD-CUFF (размеры N, I, C, A, L, T) Регистрационное удостоверение ФСЗ № 2012/11653 от 11.05.2016. "Little Doctor International (S) Pte. Ltd.", Сингапур	Не более 2 шт. для каждого размера манжеты	По потребности
3.2	Шланг для манжеты удлиняющий	Трубка силиконовая медицинская Регистрационное удостоверение ФСР 2010/06803 от 26.05.2017 АО "МедСил", Россия	Не более 5 метров	По потребности

1	2	3	4	5
4.	Датчики оксиметрические:			
4.1	Датчик оксиметрический на палец	3044 Производства фирмы „Smiths Medical ASD, Inc.“, США Контрактное производство “OSI Optoelectronics, Inc.”, США “OSI SYSTEMS PRIVATE LIMITED (OPTO ELECTRONICS DIVISION)”, Индия	1	По потребности
4.2	Датчик оксиметрический для взрослых на палец	A0209-SA203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Китай	1	По потребности
4.3	Датчик оксиметрический для детей на палец	A0209-SP203PV Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Китай	1	По потребности
4.4	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (многоцветный, неонатальный, силиконовый с застежкой)	U303-07 Регистрационное удостоверение ФСЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Китай	1	По потребности
4.5	Датчик пульсоксиметрический для подключения пациента к монитору (одноразовый, наклеиваемый)	U543-06 Регистрационное удостоверение ФСЗ 2011/11138 от 19.04.2017 Unimed Medical Supplies, Inc, Китай	1	По потребности
4.6	BCI удлиняющий кабель (DB9-DB9, 2.4 м)	A0209-C02 (A0209-C06) Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Китай	1	По потребности
4.7	Удлинитель для оксиметрического датчика	ДШИГ.0510.01	1	По потребности
5.	Комплект датчиков температуры:			
5.1	Датчик температуры для взрослых (эзофагальный)	A-TP-01 Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Китай	Не более 2-х	По потребности
5.2	Датчик температуры для детей (эзофагальный)	A-TP-01P Производства фирмы “APK Technology Co., Ltd.”, Китай	Не более 2-х	По потребности

Продолжение Таблицы 4.1

1	2	3	4	5
5.3	Датчик температуры для взрослых (накожный)	A-TP-03 Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
5.4	Датчик температуры для детей (накожный)	A-TP-03P Производства фирмы "APK Technology Co., Ltd.", Китай	Не более 2-х	По потребности
5.5	Датчик температуры поверхностный для взрослых	ДШИГ.0623.00-01	Не более 2-х	По потребности
5.6	Датчик температуры поверхностный для детей	ДШИГ.0623.00-02	Не более 2-х	По потребности
5.7	Датчик температуры поверхностный неонатальный	ДШИГ.0623.00-03	Не более 2-х	По потребности
6.	Шнур сетевой	ДШИГ.0510.03	1	
7.	Диск с программным обеспечением для связи с компьютером	RU.ДШИГ.0521.00 CD	1	По заказу
8.	Кабель для подключения к персональному компьютеру (центральной станции)	ДШИГ.0516.00	1	По заказу
9.	Коммутационное устройство для контроля канала ФПГ	ДШИГ.0511.00	1	По заказу
10.	Пневматический распределитель (тройник)	ДШИГ.0512.00	1	По заказу

Продолжение Таблицы 4.1

1	2	3	4	5
11.	Фильтр для защиты от воздействия коагулятора	ДШИГ.0640.00	1	По заказу
12.	Стойка для крепления монитора	ДШИГ.0650.00	1	По заказу
13.	Аккумуляторы	Никель-металлогидридные торговой марки GP, маркировка GP, модель GP270AANS4 Производства фирмы "GP Batteries International Limited", Сингапур	Не более 12	По заказу
14.	Эксплуатационная документация			
14.1	Паспорт	ДШИГ.0600.00 ПС	1	
14.2	Руководство по эксплуатации	ДШИГ.0600.00 РЭ	1	На CD диске и/или бумажном носителе
	<i>Принадлежности:</i>			
1.	Центральная станция в комплекте:	ДШИГ.0699.00	1	По заказу
1.1	Системный блок	„MicroXperts” Производства Непубличное акционерное общество „Юлмарт”, Россия	1	С предустановл енным программным обеспечением для связи с компьютером ДШИГ.0521.00 (из состава МАИТ-02)

Продолжение Таблицы 4.1

1	2	3	4	5
1.2	Цветной монитор с жидкокристаллическим дисплеем	AOC модели 12769VM Производства фирмы "TPV Electronics (Fujian) Co., Ltd.", Кумаи	1	
1.3	Клавиатура	Logitech Производства фирмы "Logitech International S.A.", Кумаи	1	
1.4	Манипулятор мышь	Logitech Производства фирмы "Logitech International S.A.", Кумаи	1	
2.	USB Flash-накопитель данных	USB Flash Drive Transcend Производства фирмы "Transcend Information, Inc.", Кумаи	1	По заказу
3.	Принтер	Hewlett-Packard модель HP LaserJet Производства фирмы "HP Inc.", Кумаи	1	По заказу

Примечания:

1. По заказу покупателя поставляется один из вариантов исполнения монитора.
2. Позиции из состава монитора с отметкой „По потребности“ (в графе „Примечание“) могут поставляться по потребности покупателя также по отдельному заказу.
3. Возможна замена устройств, указанных в разделе „Принадлежности“, на аналогичные устройства, разрешенные к применению в установленном порядке.
4. При заказе покупатель самостоятельно определяет количество и тип заказываемых датчиков, кабелей и наклеек из состава монитора, а также необходимые Принадлежности (позиции с отметками „По потребности“ и „По заказу“).
5. При отгрузке покупателю в Паспорте указывается вариант исполнения монитора и конкретный перечень (комплект) поставляемых вместе с монитором МАИТ-02 датчиков, кабелей, наклеек и Принадлежностей.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Описание конструкции МАИТ-02

5.1.1 МАИТ-02 выполнен в настольном исполнении в малогабаритном пластмассовом корпусе. На передней панели монитора установлен цветной плоский TFT сенсорный экран с высокой яркостью свечения и широким углом обзора.

5.1.2 В состав МАИТ-02 входят:

- измерительные модули
- системный контроллер
- модуль обработки и отображения информации
- цветной сенсорный TFT экран
- шнур питания сетевой
- набор кабелей, датчиков и аксессуаров

Примечание. По заказу монитор может поставляться в различных комплектациях, поэтому некоторые датчики и принадлежности могут отсутствовать (см. раздел 4 настоящего Руководства).

5.1.3 Монитор МАИТ-02 состоит из электронного блока МАИТ-02 (9Б МАИТ-02), а также набора необходимых датчиков, кабелей и принадлежностей.

5.1.4 Электронный блок МАИТ-02 выполнен в настольном исполнении в малогабаритном пластмассовом корпусе.

5.1.5 На передней панели электронного блока устанавливается цветной сенсорный LCD TFT экран с высокой яркостью свечения и широким углом обзора. Внутри корпуса установлены измерительные модули, системный контроллер и модуль обработки и отображения информации.

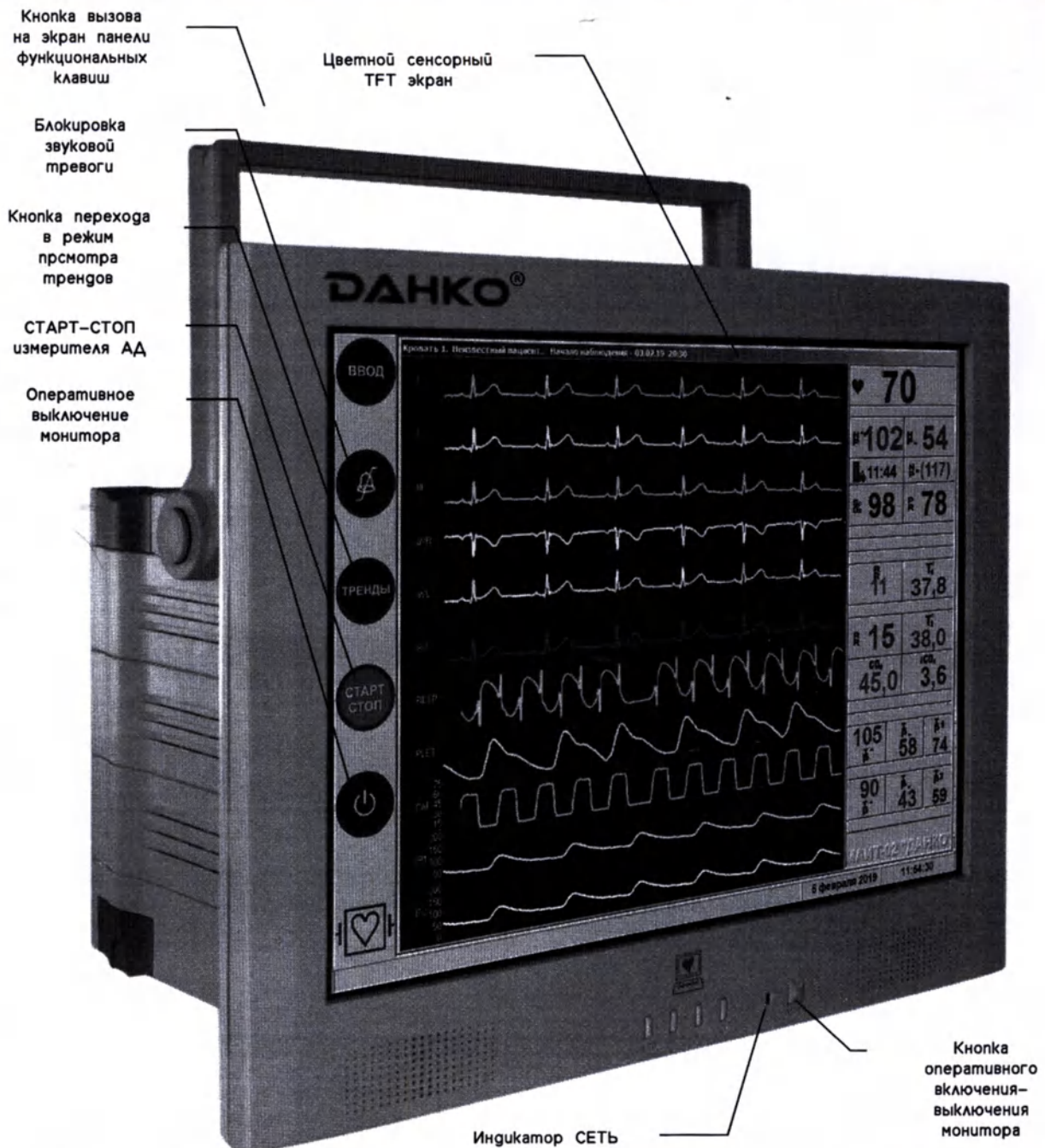
5.1.5.1 На задней панели электронного блока (см. Таблицу 5.1) установлены разъёмы для подключения датчика пульсоксиметра, кабелей ЭКГ и инвазивного АД, датчиков температуры, датчика капнографии, а также штырь для подключения манжеты измерения давления, разъём для подключения кабеля связи с компьютером или Центральной станцией, разъём для подключения питания 220 В 50 Гц, сетевой выключатель и предохранитель.

Примечание. В зависимости от варианта исполнения электронного блока на задней панели могут быть установлены не все разъёмы.

5.1.6 Электронный блок имеет варианты исполнения 1–3 (рис. 5.1 – рис. 5.3).

5.1.7 Электронный блок МАИТ-02 исполнение 1

5.1.7.1 Общий вид электронного блока МАИТ-02 исполнения 1 и расположение органов управления приведено на рисунке 5.1



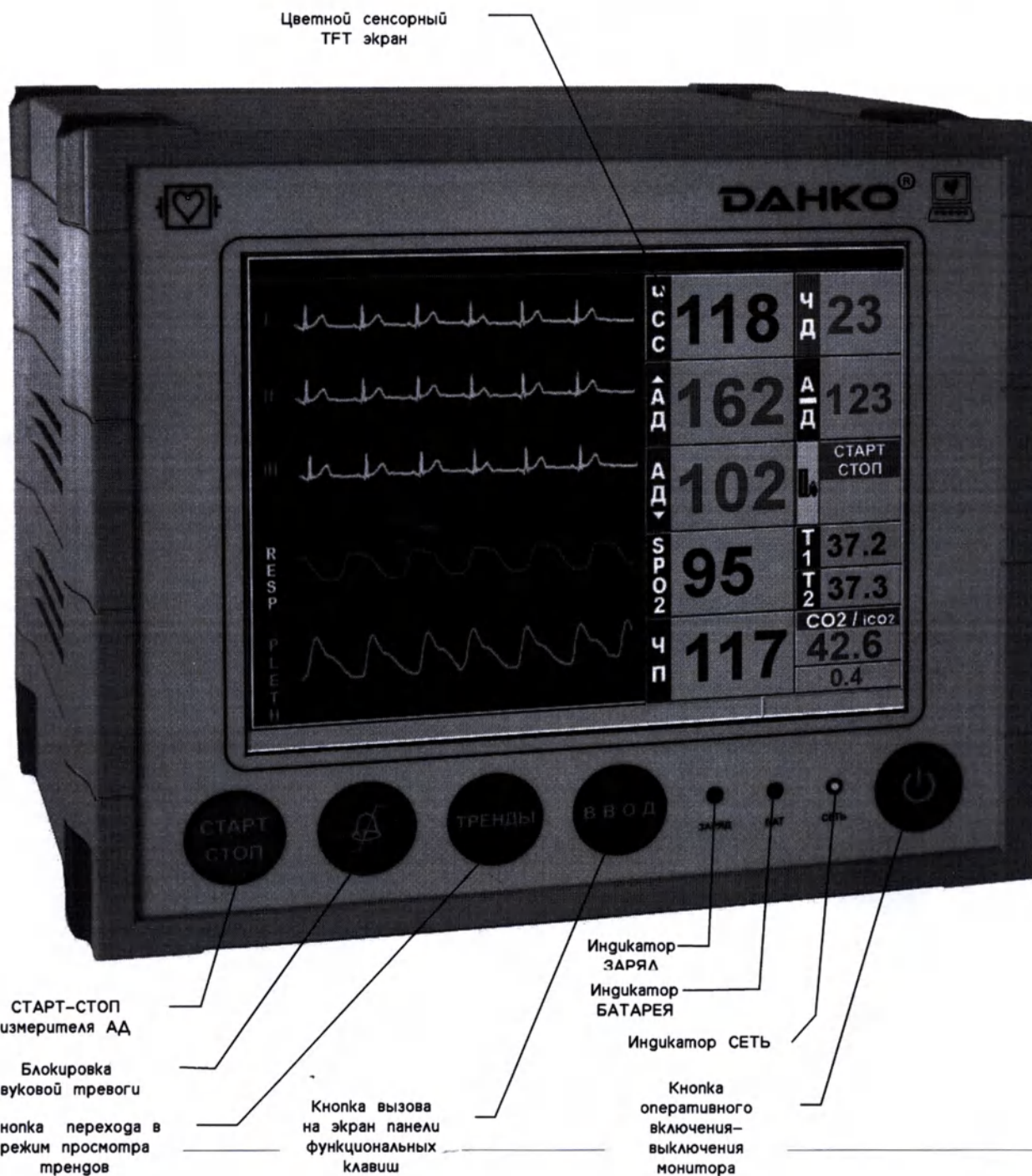
Дизайн лицевой панели может несколько отличаться от приведённого на рисунке.

Рисунок 5.1 – ЭБ МАИТ-02 исполнение 1

5.1.8 Электронный блок МАИТ-02 исполнение 2

5.1.8.1 Общий вид 'электронного блока МАИТ-02 исполнения 2 и расположение органов управления приведено на рисунке 5.2

5.1.8.2 На лицевой панели электронного блока МАИТ-02 исполнения 2 имеется несколько кнопок, дублирующих функции управления с сенсорного экрана.



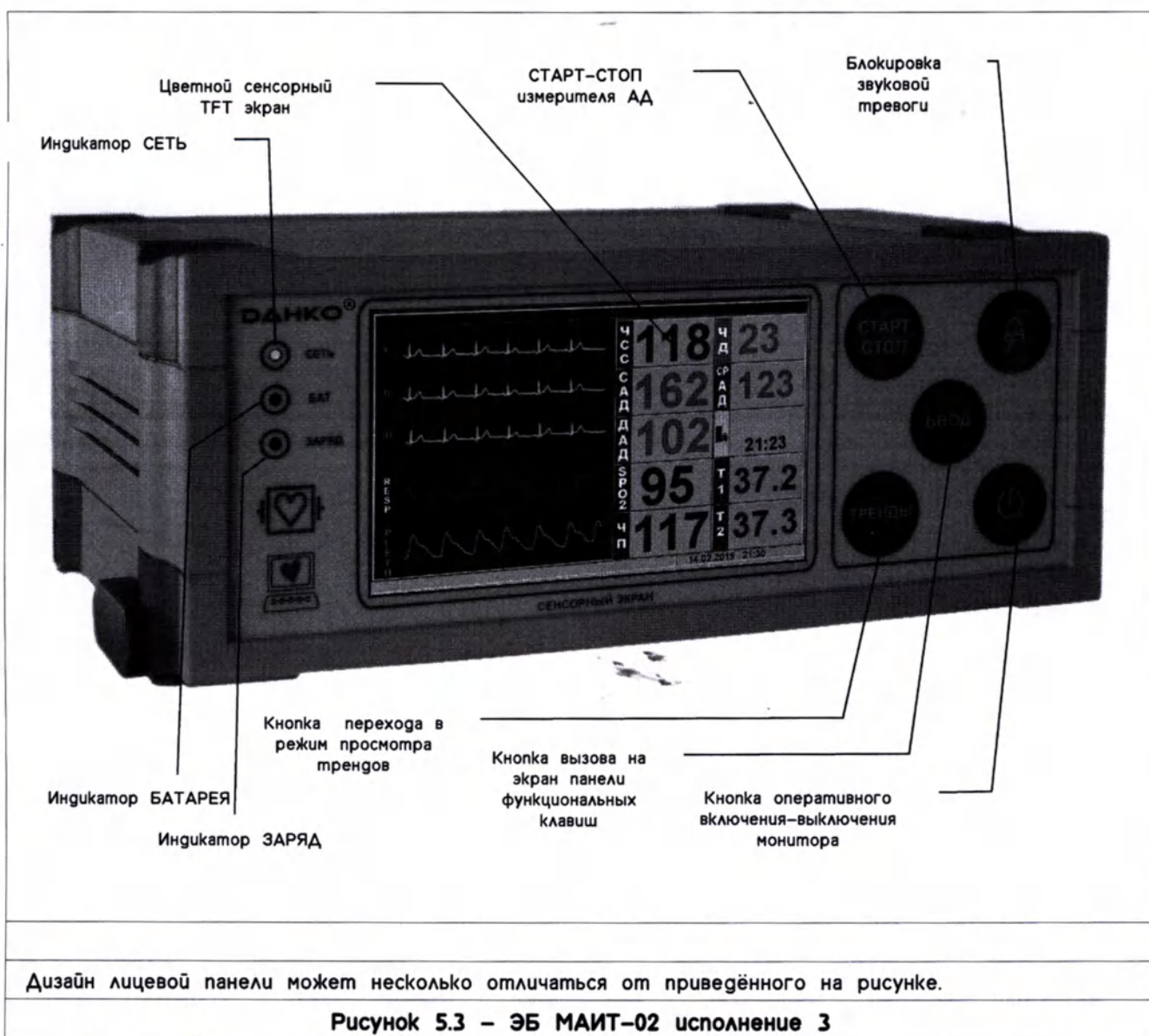
Дизайн лицевой панели может несколько отличаться от приведённого на рисунке.

Рисунок 5.2 – ЭБ исполнения 2

5.1.9 Электронный блок МАИТ-02 исполнения 3.

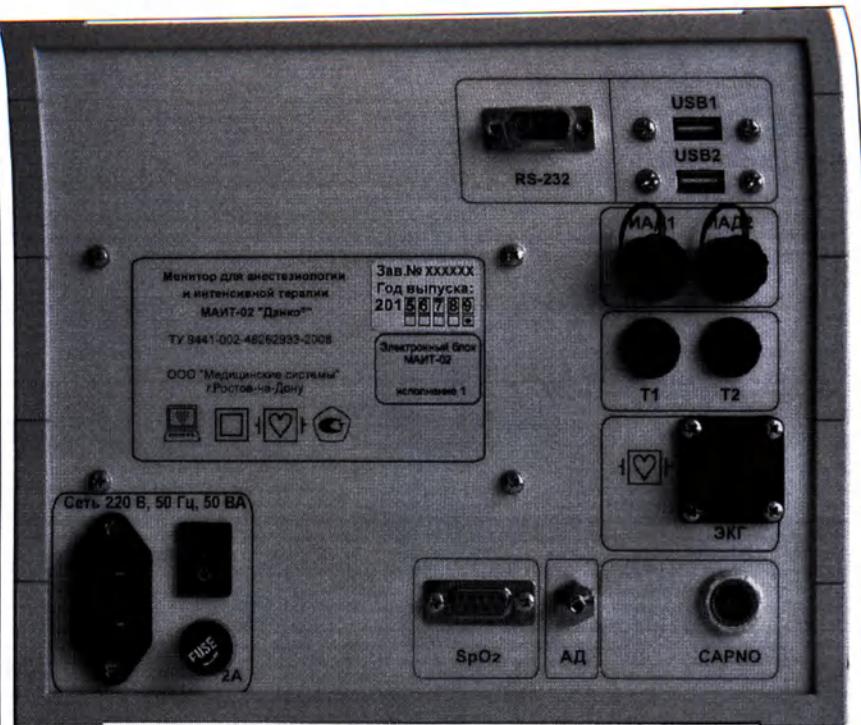
5.1.9.1 Общий вид 'электронного блока МАИТ-02 исполнения 3 и расположение органов управления приведено на рисунке 5.3

5.1.9.2 На лицевой панели электронного блока МАИТ-02 исполнения 3 также имеется несколько кнопок, дублирующих функции управления с сенсорного экрана.

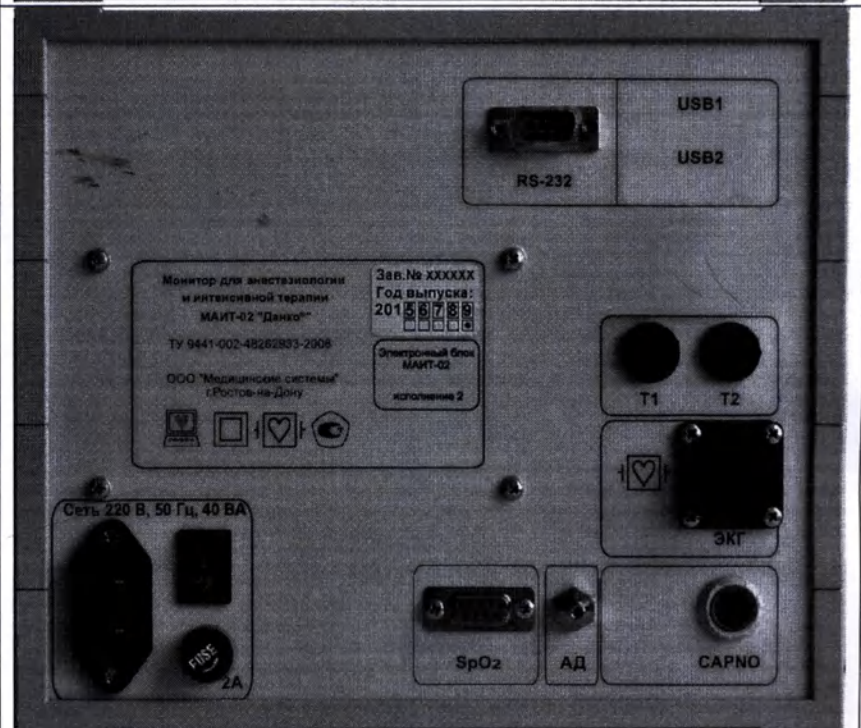




Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 3

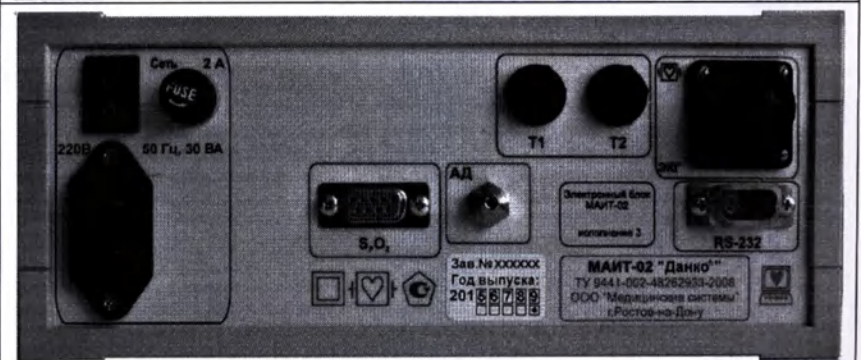


Рисунок 5.4 – Внешний вид задней панели электронных блоков МАИТ-02

Таблица 5.1

Разъемы на задней панели электронного блока МАИТ-02

Разъемы и элементы сетевого питания 220В

	Сеть 220В 50 Гц	Разъем для подключения кабеля питания (сетевое шнур)
		Выключатель питания 220В
	2А	Предохранитель сети 220В (2А)

Разъемы для съема физиологических параметров пациента

	ЭКГ	Разъем для подключения кабеля ЭКГ
	SpO2	Разъем для подключения удлинителя SpO2 или датчика SpO2 (без удлинителя)
	АД	Штуцер для подключения удлиняющего шланга АД (шланг одевается на штуцер)
	T1, T2	Разъем для подключения датчика температуры
	ИАД1, ИАД2	Разъем для подключения кабеля инвазивного АД (для использования открутить заглушку)

Таблица 5.1.

	CAPNO	Разъем для подключения датчика CAPNOSTAT 5
Коммуникационные разъемы		
	RS-232	Разъем для подключения к персональному компьютеру или Центральной станции на базе PC
	USB	Разъем для подключения USB устройств (манипулятор, флэш-диск)

5.1.10 Ручка для переноски.

5.1.10.1 Пользователь может в процессе эксплуатации самостоятельно изменять угол наклона ручки, предназначенной для удобства переноски. Для изменения угла наклона ручки необходимо **ОДНОВРЕМЕННО** нажать на левую и правую кнопки на ручке, находящиеся в местах ее крепления к корпусу. После нажатия ручку можно повернуть на необходимый угол. После этого кнопки необходимо отпустить и слегка повернуть ручку до ее фиксации. Всего имеется 5 фиксированных положений ручки, отличающиеся углом 30 градусов – 0, 30, 60, 90, 120 градусов относительно горизонтали.

5.1.10.2 На рисунке 5.5 показано место нажатия кнопки на ручке.



Рисунок 5.5.

5.1.11 Работа от бесперебойного (резервного) источника электропитания.

5.1.11.1 При необходимости обеспечения электропитания МАИТ-02 при пропадании внешней сети переменного тока 220В 50 Гц может использоваться источник бесперебойного питания (ИБП) из состава Принадлежностей (поставляется по заказу).

5.1.11.2 ИБП обеспечивает автономную работу электронных блоков МАИТ-02 в течение времени не менее 60 минут при новой полностью заряженной батарее ИБП.

5.1.11.3 Для обеспечения резервного электропитания монитор МАИТ-02 должен быть подключён к разъёму ИБП с маркировкой БАТАРЕЙНАЯ ЗАЩИТА.

5.1.11.4 При включения ИБП он должен быть переведен в режим работы с малой нагрузкой. Для этого необходимо кнопку включения питания на ИБП удерживать при включении в течение не менее 3-х секунд. При переходе в режим работы с малой нагрузкой выдается два коротких звуковых сигнала, после чего кнопку можно отпустить.

5.1.11.5 Обслуживание ИБП (в т.ч. замена батареи) производится в соответствии с Руководством по эксплуатации на ИБП.

5.1.11.6 Электронные блоки монитора МАИТ-02 исполнения 2 и 3 могут поставляться с установленными в электронный блок аккумуляторами типа GP из состава Принадлежностей (по заказу).

5.1.11.7 Аккумуляторы обеспечивают питание электронных блоков от встроенного резервного источника электропитания при пропадании внешней сети переменного тока 220В 50 Гц.

5.1.11.6 Правила эксплуатации МАИТ-02 с установленными в электронный блок аккумуляторами приведены в Приложении 3.

5.2 Устройство МАИТ-02

5.2.1 Структурная схема МАИТ-02 приведена в Приложении 1.

5.2.2 МАИТ-02 состоит из:

- Модуля питания БПС, формирующего постоянное напряжения + 5 В и +12В из переменного 220 В 50 Гц.
- Узлов питания измерительных модулей, формирующего гальванически развязанное от сети питание + 5 В ISO из напряжения + 5 В. Напряжения + 5 В ISO используются для питания модуля ЭКГ и модуля пульсоксиметра.
- Модуля обработки и отображения информации, управляющего всей системой.
- Системного контроллера, обеспечивающего связь измерительных модулей с модулем обработки и отображения информации.
- Модуля ЭКГ, осуществляющего съём биопотенциалов с электродов пациента, а также съём данных с датчиков инвазивного АД, температуры и выдачи калибровочного сигнала.
- Модуля пульсоксиметра, выдающего данные о процентном содержании кислорода в крови и частоте пульса.
- Модуля неинвазивного давления, измеряющего систолическое и диастолическое давления осциллометрическим методом.
- Устройства интерфейса, предназначенного для подключения датчика капнографии.
- Устройства интерфейса, предназначенного для подключения монитора к центральной станции, которое обеспечивает электробезопасность при работе с станцией по ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-49, ГОСТ Р 30324.0.4.
- Блока индикации на цветном ЖК экране

5.3 Режимы работы МАИТ-02

5.3.1 МАИТ-02 может работать в трех режимах:

- *самоконтроль*
- *мониторинг*
- *демонстрационный*

5.3.1.1 Режим самоконтроля включается в системном контроллере и компьютере автоматически после включения питания монитора. В измерительные блоки выдаются команды на самотестирование. В случае безошибочного выполнения всех тестов монитор переходит в режим измерения. Если самоконтроль выявил неисправность измерительных модулей, то звучит звуковой сигнал различной тональности (выявлены неисправности измерительных каналов) или прерывистый звуковой сигнал (выявлены неисправности компьютера). Если неисправности не выявлены, то звучат 2 однократных звуковых сигнала, следующих друг за другом с некоторым промежутком (успешное тестирование компьютера и измерительных каналов).

5.3.1.2 В режиме мониторинга данные из измерительных модулей собираются системным контроллером, а затем передаются в компьютер, который осуществляет их обработку и выдачу на индикацию и в центральный монитор. Данные из модулей ЭКГ, пульсоксиметра, капнометрии поступают непрерывно, а модуль неинвазивного давления производит измерения АД в следующих случаях:

- при нажатии на кнопку "Старт-Стоп"
- автоматически через заданный интервал времени при установленном режиме автоматического автоповтора измерения АД.

Если полученные данные не попадают в заданные диапазоны верхнего и нижнего порогов, то соответствующий параметр начинает отображаться красным цветом. Если при этом разрешена звуковая тревога, то начинает звучать звуковой сигнал.

5.3.2 Демонстрационный режим управления предназначен для обучения медицинского персонала работы с монитором. В этом режиме слева индицируется надпись "D E M O" красного цвета. В этом режиме все кривые и контролируемые параметры поступают не из измерительных каналов, а из внутренней памяти монитора.

5.4 Работа в составе комплекса

Монитор может подключаться к компьютеру или центральной станции. При поставке монитора с Центральной станцией необходимо подключить электронные блоки МАИТ-02

к компьютеру Центральной станции с помощью кабелей, входящих в комплект поставки. При работе в составе комплекса совместно с Центральной станцией на экране Центральной станции отображаются все контролируемые подключенными мониторами параметры и кривые.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1 МАИТ-02 относится к мониторам класса защиты II тип CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-49, ГОСТ Р 30324.0.4 .
- 6.2 Эксплуатация МАИТ-02 должна производиться в соответствии с настоящим паспортом, а также *"Правилами техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения"*, утвержденными Минздравом 27 августа 1984 г.
- 6.3 Техническое обслуживание МАИТ-02 и ремонтные работы должны выполняться, только при отключенном от пациента приборе МАИТ-02.
- 6.4 Перед включением МАИТ-02 в сеть следует проверить сохранность изоляции кабеля питания сетевого блока.
- 6.5 При эксплуатации МАИТ-02 запрещается:
- соединять и разъединять кабели монитора, если МАИТ-02 подключен к сети 50 Гц 220 В и находится во включенном состоянии;
 - использовать неисправный монитор.
- При обнаружении неисправности необходимо отключить МАИТ-02 от сети и вызвать специалиста ремонтного предприятия.
- 6.6 Не допускается:
- применять кабель питания сетевого блока с поврежденной изоляцией;
 - эксплуатировать МАИТ-02 в сырых помещениях;
 - осуществлять дезинфекцию манжеты АД и её шлангов путем погружения их в жидкость, т.к. это может привести к попаданию жидкости внутрь монитора и выходу его из строя, в т.ч. к неисправности клапана канала АД.
- 6.7 Ремонтные работы должны производиться лицами, имеющими договор с заводом-изготовителем МАИТ-02.
- 6.8 Токонпроводящие части электродов и их соединителей (включая нейтральный электрод) не должны соприкасаться с другими токонпроводящими частями.
- 6.9 Монитор может соединяться с другим оборудованием по каналу RS-232, т.к. этот канал имеет гальваническую развязку от пациента и корпуса прибора. Другие соединения монитора с каким-либо оборудованием запрещены. Однако при подсоединении к монитору оборудования по каналу RS-232 его следует подключать на безопасном расстоянии (вне зоны доступности для прикосновения со стороны пациента). В противном случае необходимо использовать специальный развязывающий трансформатор для питания подключаемого оборудования или подключаемое оборудование должно иметь класс безопасности I или II.
- 6.10 При использовании дефибриллятора необходимо не допускать попадания электродов дефибриллятора непосредственно на электроды монитора.
- 6.11 Следует проявлять осторожность при работе с электрохирургическим оборудованием. Электрохирургическое оборудование является одним из источников электромагнитной энергии высокой интенсивности. Созданные им электрические токи могут начать проходить через электроды. Это может привести к ожогам. Для снижения опасности ожога в случае повреждения в цепи нейтрального электрода электрохирургического оборудования, рекомендуется устанавливать электроды ЭКГ достаточно далеко от источника электрической энергии (например, в подмышечные впадины).
- 6.12 При наличии у пациента кардиостимулятора значение ЧСС, выдаваемое монитором, может оказаться недостоверным.

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 7.1** Произведите распаковку и извлеките МАИТ-02 из транспортной тары.
- 7.2** Проведите внешний осмотр МАИТ-02 на предмет обнаружения повреждения его во время транспортирования.
- 7.3** Проверьте комплектность МАИТ-02 по Листу упаковки и таблице 4.1 раздела 4 настоящего Руководства (с учетом Примечания к таблице 4.1).
- 7.4** Ознакомьтесь с разделами 5 – 7 настоящего Руководства и проведите подготовку изделия к работе согласно п.п. 8.1 – 8.8 настоящего Руководства.

8 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Внимание!

После транспортировки изделия в холодное время года дайте ему прогреться при комнатной температуре не менее суток.

- 8.1 Извлеките комплект принадлежностей МАИТ-02 из упаковки и расконсервируйте его.
- 8.2 Подключите кабель ЭКГ к разъёму „ЭКГ“ на задней панели электронного блока монитора (см. таблицу 5.1).
- 8.3 Наденьте шланг от манжеты для измерения неинвазивного давления на шпатель „АД“ на задней панели электронного блока монитора.
- 8.4 Подключите датчик пульсоксиметра к разъёму „S-O₂“ на задней панели электронного блока монитора.
- 8.5 Подключите датчики температуры к разъёму „T1“ и „T2“ на задней панели электронного блока монитора.
- 8.6 Подключите кабели с датчиками инвазивного АД к разъёмам „ИАД1“ и „ИАД2“ на задней панели электронного блока монитора.
- 8.7 Подключите датчик капнографии к разъёму „CAPNOSTAT“ на задней панели электронного блока монитора.
- 8.7.1 Убедитесь, что кнопка „Сеть“ на задней панели электронного блока монитора находится положении „О“ (выключено).
- 8.7.2 Включите шнур питания в розетку сети 220В 50Гц
- 8.7.3 Переведите кнопку „Сеть“ на задней панели электронного блока в положение „I“ (включено)..
- 8.7.4 Включите монитор, нажав кнопку оперативного включения-выключения электронного блока монитора на лицевой панели (см. рисунок 5.1, 5.2 и 5.3).
- 8.8 При этом, включается светодиод „Сеть“ зеленого цвета на лицевой панели электронного блока (рабочий режим).
- 8.9 После включения монитора МАИТ-02 запускается программа самоконтроля, в процессе выполнения которого тестируются внутренние узлы.
- 8.10 В случае успешного выполнения самоконтроля происходит загрузка программы и включается стандартный режим отображения. Монитор переходит в режим измерения или демонстрационный режим (определяется установкой в параметрах монитора). Если монитор включился в демонстрационном режиме (только для электронного блока исполнения 1), то слева отображается надпись красного цвета „ДЕМО“.
- 8.11 После включения монитора устанавливаются параметры и режимы работы, которые были установлены и сохранены в предыдущем сеансе работы с прибором.
- 8.12 Выключите монитор и произведите установку электронного блока МАИТ-02 на месте эксплуатации в соответствии с Приложением 3.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Работа с МАИТ- 02 проводится после включения монитора и подготовки его к работе (см. раздел 8).

9.1 Съём ЭКГ

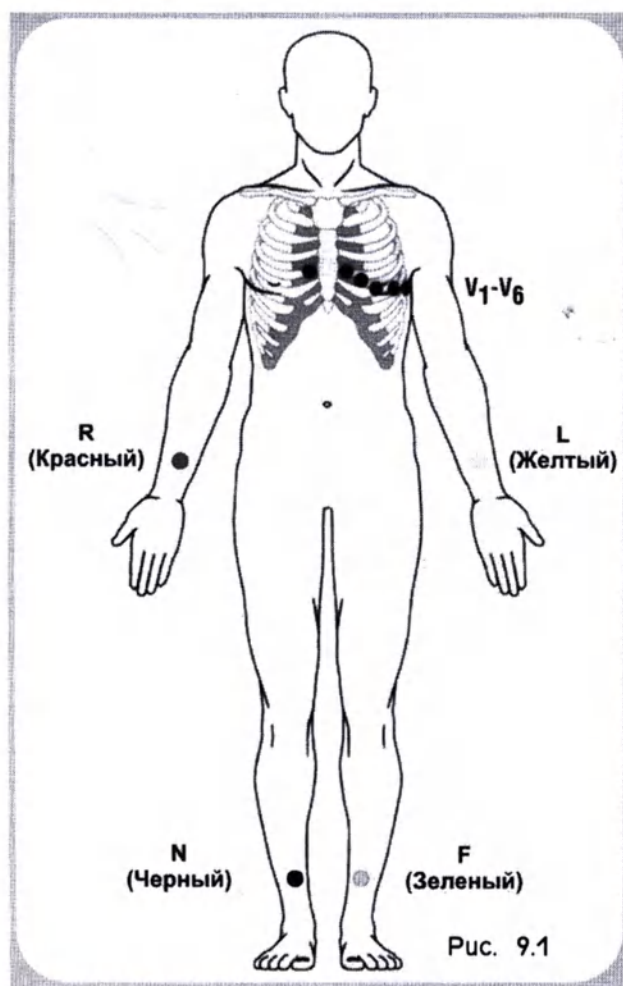
9.1.1 Наложение электродов ЭКГ.

В комплект поставки входит кабель с держателями для одноразовых электродов.

9.1.1.1 Расположение электродов на теле пациента.

Монитор комплектуется кабелем ЭКГ с европейской цветовой маркировкой электродов. Кабель позволяет снимать до 6 отведений ЭКГ, при этом используются 4 электрода – красного, желтого, зеленого и черного цвета (белый не используется).

За счет съемных держателей ЭКГ электродов имеется возможность используя один кабель снимать одно, три или шесть отведений ЭКГ. Съём ЭКГ может осуществляться с использованием разных схем наложения электродов на пациента. Схему наложения электродов и количество снимаемых и отображаемых отведений определяет врач. Ниже описаны различные схемы наложения электродов на пациента и снимаемые при этом отведения ЭКГ.



Классическая 12 –ти (10 электродов) и 6–ти канальная ЭКГ (4 электрода)

Известна классическая (диагностическая) схема расположения электродов на теле пациента, используемая при съеме ЭКГ 12 отведений (рис 9.1), в которой используется 10 электродов. Однако, для отделений анестезиологии и реанимации эта схема крайне неудобна ввиду большого количества электродов. В схеме съема 6–ти отведений задействовано только 4 электрода (V1–V6 не используются). Она позволяет снимать монитором стандартные общепринятые 6 отведений ЭКГ (I–II–III–aVR–aVL–aVF) при следующем наложении электродов:

- Красный (R) — правая рука
- Желтый (L) — левая рука
- Зеленый (F) — левая нога
- Черный (N) — нейтральный

Биполярные отведения I, II, III отражают электрические потенциалы во фронтальной плоскости. Эти отведения представляют собой разность потенциалов между двумя точками на теле.

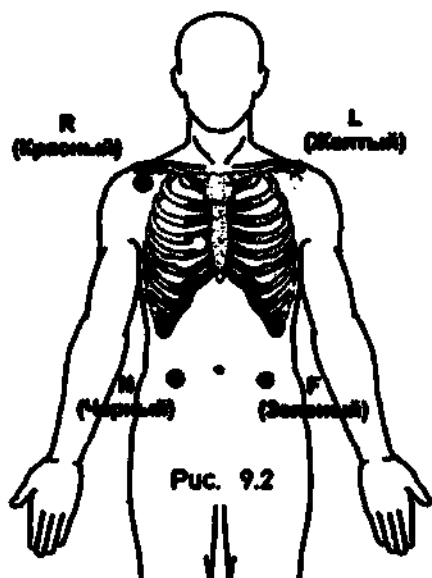
Усиленные униполярные отведения – aVR, aVL и aVF также представляют собой векторы во фронтальной плоскости. Они

считаются биполярными, поскольку отражают разность потенциалов между одной точкой и средним двух остальных точек съема.

Однако следует иметь ввиду, что при таком наложении электродов сигнал дыхания сниматься не будет. Кроме этого, наложение электродов на руки и ноги при длительном мониторировании пациента неудобно. Если не требуется анализ формы ЭКГ в классических отведениях, то рекомендуется наложение электродов производить способами, описанными ниже.

Примечание. При съеме 6 классических (диагностических) отведений достаточно использовать 4 электрода. Для съема в мониторе МАИТ-02 необходимо включить режим съема 6-ти отведений.

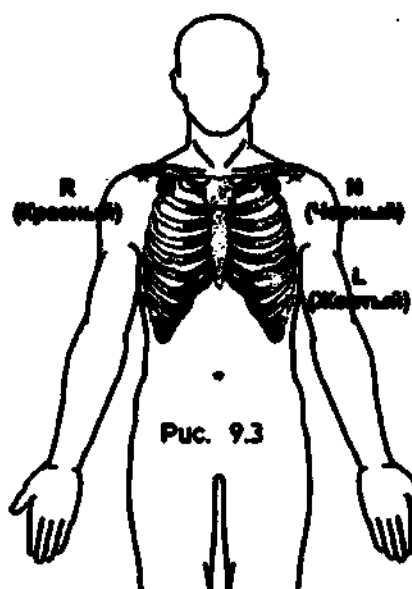
Модифицированная 6-ти канальная ЭКГ (4 электрода ЭКГ)



В модифицированной 6-ти канальной ЭКГ (Масон-Ликар) электроды располагаются так, как показано на рис. 9.2. В этой схеме три основных электрода располагаются вблизи плечей и в нижней части живота или спины. Эта схема также как и предыдущая обеспечивает съем 6-ти отведений ЭКГ – I–II–III–aVR–aVL–aVF. Модифицированная схема съема 6-ти отведений ЭКГ широко применяется при длительном мониторинге пациента, т.к. в отделениях реанимации и интенсивной терапии классическая схема наложения на руки и ноги неудобна. Кроме этого, модифицированная схема (в отличие от классической) позволяет снимать дыхание.

Модифицированная 6-ти канальная мониторинговая система отведений менее чувствительна к артефактам, обусловленным движением пациента, чем обычная 6-ти канальная система (поскольку основные электроды перенесены на торс), хотя эти артефакты остаются существенными. Кроме этого, появляются ошибки, обусловленные неточной установкой основных электродов на теле пациента, что приводит к изменению формы QRS и смещению электрической оси сердца.

Примечание. При съеме 6 модифицированных отведений используются 4 электрода. Для съема в мониторе МАИТ-02 необходимо включить режим съема 6-ти отведений.



Одно канальная ЭКГ

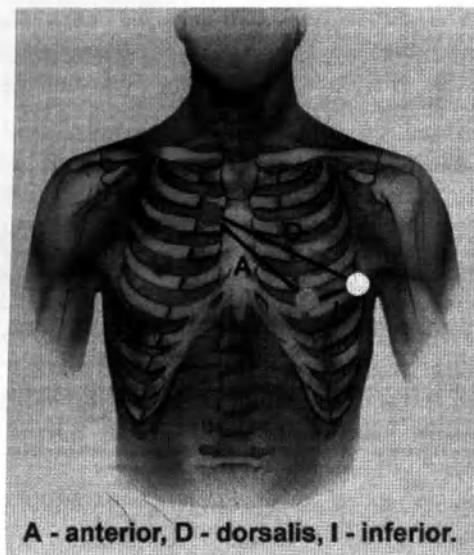
Одно канальная ЭКГ используется для наблюдения за опасными для жизни состояниями пациента (асистолия, фибрилляция, нарушения ритма) и другие вопросы диагностики не могут быть решены при помощи этого метода. В частности, обязательно обычное электрокардиографическое исследование (в 12 стандартных отведениях), например для решения вопроса о топической диагностике ИМ и т. д. Пример наложения электродов представлен на рис. 9.3.

В случае одноканальной ЭКГ снимается разность потенциалов между желтым (L) и красным (R) электродом, которая на мониторе отображается по каналу отведения I. ЭКГ электроды накладывают обычно на грудную клетку. Позиция их может быть различной и определяется следующими соображениями. Электроды размещены так, чтобы на экране монитора хорошо дифференцировались все зубцы ЭКГ. Особенно важно добиться того, чтобы отчетливо были видны зубцы P, так как комплексы QRS (QS) практически всегда хорошо различимы. Этого можно достичь, располагая электроды так, как показано на рисунке. Отрицательный электрод устанавливают под средней частью правой ключицы; положительный – в VI VII межреберье по левой срединноключичной линии; нейтральный – под средней частью левой ключицы. На мониторе будет отображаться ЭКГ, подобная по форме второму стандартному отведению.

При других расположениях электродов необходимо выполнять следующие рекомендации. Электроды следует располагать так, чтобы движения больного как можно меньше влияли на форму ЭКГ и стабильность изоэлектрической линии. Именно поэтому их не рекомендуют накладывать на конечности, а на грудной клетке выбирают участки с минимальным мышечным слоем (грудина, ключицы, V – VI ребра по аксиллярным линиям и

т. г.). В противном случае даже небольшое напряжение мышц больного или минимальное его перемещение повлекут за собой изменение ЭКГ или миграцию изоэлектрической линии, что, например при автоматическом контроле за ритмом сердца, вызовет ложную тревогу. Следует иметь в виду, что для качественного съема сигнала дыхания расположение электродов несколько отличается от приведенного выше (см. 9.2 Измерение частоты дыхания).

Примечание. При съеме одного канала ЭКГ используются 3 электрода. Для съема только одного отведения накладывается только красный, желтый и черный (нейтральный) электрод, а остальные можно не накладывать. Держатели не используемых электродов рекомендуется вынуть из кабеля ЭКГ. При этом, для съема только одного отведения в мониторе необходимо включить соответствующий режим.



A - anterior, D - dorsalis, I - inferior.

Рис. 9.4

Отведения по Небу (4 электрода ЭКГ)

Отведения по Небу являются двухполюсными. Они регистрируют разность потенциалов между двумя точками, расположенными на грудной стенке. Регистрируют 3 отведения по Небу, которые обозначают большими латинскими буквами D (Dorsalis), A (Anterior) и I (Inferior). Для их регистрации используют электроды, применяемые для записи ЭКГ в стандартных отведениях. Для регистрации отведений по Небу красный электрод ставят во второе межреберье справа от грудины, желтый электрод — на уровне отведения W (на уровне верхушки сердца по задней подмышечной линии) и зеленый электрод — на уровне V4 (у верхушки сердца (рис. 9.4)). Черный (нейтральный) электрод устанавливают в любое удобное место.

При этом на экране монитора МАИТ-02 будет отображаться:

- по каналу I стандартного отведения регистрируется ЭКГ в отведении Dorsalis, которое регистрирует разность потенциалов между красным и желтым электродом
- по каналу II стандартного отведения регистрируется ЭКГ в отведении Anterior (между красным и зеленым электродом)
- по каналу III стандартного отведения регистрируется отведение Inferior (между желтым и зеленым электродом)

Наибольшую ценность из отведений по Небу представляет отведение Dorsalis, которое помогает в диагностике очаговых изменений в области задней стенки левого желудочка. Что касается отведения Anterior, то оно используется для диагностики инфарктов передней стенки левого желудочка, а отведение Inferior помогает в диагностике инфарктов нижних отделов переднебоковой стенки. Достоинством отведений по Небу является то, что для записи не надо накладывать электроды на конечности. Именно поэтому отведения по Небу нашли широкое применение при мониторинге наблюдения за больными инфарктом миокарда или при длительной амбулаторной регистрации ЭКГ, в спортивной и профессиональной медицине, в телеэлектрокардиографии (запись ЭКГ по радио), при проведении проб с физической нагрузкой и т.г.

Оси отведений по Небу образуют маленький неравносторонний сердечный треугольник, располагающийся в косом направлении. Переднюю сторону его составляет ось отведения Anterior, заднюю — отведение Dorsalis и нижнюю сторону — ось отведения Inferior. Белыми кружками отмечено место расположения электродов.

Примечание. При съеме отведений по Нэбу используются 4 электрода. Для съема отведений по Нэбу в мониторе МАИТ-02 необходимо включить режим съема 3-х отведений.

9.1.1.2 Наложение электродов на пациента

ВНИМАНИЕ!

Повторное использование одноразовых электродов, электродов с просроченным сроком годности, а также электродов длительное время находящихся без герметичной упаковки (открытые упаковки электродов) могут приводить к плохому качеству съема электрокардиограммы и пневмограммы. Это связано с тем, что на электродах во всех этих случаях остается недостаточное количество геля и электрический контакт будет плохой. Если есть необходимость использования подобных электродов необходимо капнуть на электроды одну каплю электропроводящего геля для съема ЭКГ. При использовании электродов с так называемым „твердым“ гелем хорошие результаты дает смачивание поверхности тела.

Если вы применяете жидкий гель для смачивания электродов, то его попадание на кабель ЭКГ может привести к его порче.

В зависимости от состояния кожи пациента и типа используемых электродов стабильный съем ЭКГ и ПГ может начаться только через 10–15 минут после наложения электродов (после проникновения геля в кожу). Электроды с „твердым“ гелем требуют большего времени для проникновения геля в кожу. Однако за счет низкой испаряемости „твердого“ геля время работы таких электродов больше, чем электродов с „жидким“ гелем и они более удобны при длительном мониторинге пациента. Если требуется минимальное время между наложением электродов и началом качественного показа сигнала ЭКГ, то рекомендуется использование электродов с „жидким“ гелем.

Перед наложением электродов необходимо установить их в держатели электродов. Для этого необходимо снять с кабеля ранее использованные электроды. Электроды крепятся к кабелю ЭКГ (рис. 9.5) специальными держателями (рис. 9.6), позволяющими производить установку электродов. Держатели электродов заканчиваются цветными разъемами, которые необходимо подключить к распределительной части кабеля ЭКГ, соблюдая цветовую маркировку на держателях и распределительной коробке. Имейте в виду, что подключение держателей электродов к распределительной коробке осуществляется в соответствии с нанесенной на коробке европейской цветовой маркировкой IEC (R, N, C, F, L), которая находится ниже американской цветовой маркировки АНА (рис. 9.7). Белый держатель электродов С для съема 6-ти отведений ЭКГ не используется.



Рис. 9.5



Рис. 9.6

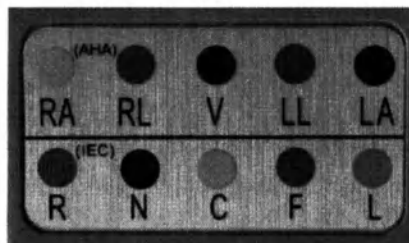


Рис. 9.7

Подключите к установленным в распределительную коробку держателям электродов одноразовые электроды ЭКГ. Для наложения одноразовых электродов на пациента снимите с электродов защитную плёнку и наклейте электроды на тело пациента в соответствии с необходимой схемой наложения.

9.1.2 Съём ЭКГ производится в 6-ти отведениях с использованием 4-х электродов (R, L, F, N). Также съём ЭКГ может производиться в одном или трех отведениях (зависит от выбранного режима и схемы установки электродов)

9.1.3 По умолчанию значение ЧСС вычисляется по первому отведению (каналу) ЭКГ.

9.1.4 Монитор автоматически определяет остановку сердца пациента (асистолию). В случае, если звуковая тревога разрешена, включается звуковой сигнал „сирена“. Эта звуковая тревога „перекрывает“ звуковую тревогу по выходу параметра за установленные пороги (если такая была в момент срабатывания тревоги по асистолии).

9.1.5 При работе электроножа и коагулятора на ЭКГ могут наблюдаться помехи и вычисленное значение ЧСС может оказаться недостоверным. В этом случае рекомендуется включить внешний фильтр защиты от помех. Для работы с внешним фильтром защиты от помех коагулятора вы должны подключить его к разъёму ЭКГ на мониторе, а кабель ЭКГ подключить к фильтру.

ВНИМАНИЕ!

При подключении внешнего фильтра для защиты от коагулятора вы не сможете мониторировать сигнал дыхания, снимаемый импедансным методом с электродов ЭКГ. Это связано с тем, что для съёма сигнала дыхания импедансным методом используется высокая частота, попадающая в диапазон помех, создаваемых коагулятором. Эта частота будет „срезана“ фильтром и канал дыхания работать не будет. Это не является особенностью только описываемого монитора, а применимо ко всем мониторам.

9.2 Измерение частоты дыхания

9.2.1 Вычисление частоты дыхания и определение АПНОЕ осуществляется путем съема и обработки сигнала пневмограммы, поступающего с пациента. Пневмограмма снимается с пациента реографическим методом с тех же электродов, которые используются для съема ЭКГ. Суть метода заключается в том, что при дыхании изменяются линейные размеры диафрагмы пациента и соответственно изменяется сопротивление между двумя электродами, наложенными на диафрагму. Эти изменения сопротивления фиксируются монитором и отображаются в виде пневмограммы.

9.2.2 Для качественного съема сигнала дыхания электроды ЭКГ надо располагать так, чтобы при дыхании изменения импеданса были максимальными. Особое значение это имеет

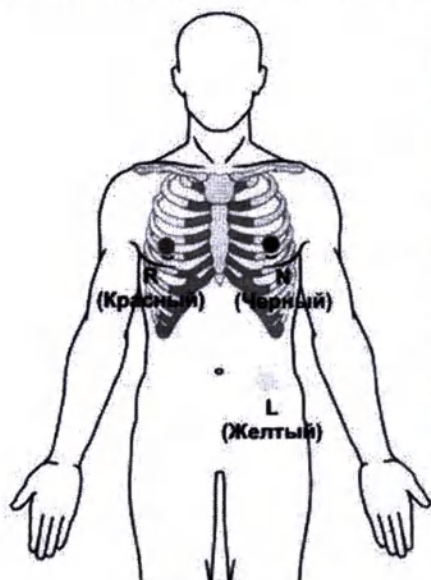


Рис. 9.8

для новорожденных. На рисунке 9.8 приведено расположение электродов в случае съема одно канальной ЭКГ. При съеме 6-ти канальной ЭКГ электроды R и L располагаются на уровне соска по передней подмышечной линии. Электрод F располагается ниже диафрагмы и по возможности ниже пупка. Альтернативным методом является размещение электродов R и L на втором межреберье по среднеключичной линии. Электрод F располагается ниже диафрагмы и по возможности ниже пупка. В случае трех или шести канального съема ЭКГ, выбирая отведение для съема дыхания (I или II), можно добиться наиболее качественного съема сигнала дыхания.

9.2.3 Индикация частоты дыхания осуществляется на экране в виде числового значения ЧД (условное обозначение RR)

При возникновении АПНОЕ (остановки дыхания) на экран в верхней части зоны

отображения кривых выводится знак остановки дыхания .

9.2.4 Канал пневмограммы имеет режим „обучение“, который вызывается автоматически в начале работы для определения параметров пневмограммы текущего пациента (максимум и минимум сигнала пневмограммы в течение определенного времени). Это обеспечивает корректный расчет частоты дыхания пациента. При необходимости в любой момент можно произвести переобучение системы для расчета частоты дыхания. После подачи команды „Переобучить“ появляется сообщение „Идет обучение...“. Процесс обучения может длиться около 30 – 60 сек и даже более (в зависимости от качества сигнала дыхания). После того, как система обучилась, сообщение исчезает и начинается расчет и индикация частоты дыхания. При этом на кривой дыхания появляются вертикальные маркеры, обозначающие фазы вдоха и выдоха. Это позволяет визуально оценивать правильность распознавания системой дыхательных циклов и при необходимости произвести переобучение системы.

9.2.5 Следует иметь в виду, что если во время переобучения будут возникать артефакты, приводящие к резким изменениям амплитуды кривой дыхания (движения пациента и внешние воздействия на пациента), то система не сможет произвести корректное обучение на таком сигнале и выдаст сообщение „Слабый сигнал“. В этом случае процедуру „обучения“ необходимо повторить (возможно, несколько раз пока система не обучится).

9.2.6 Однако необходимо также учитывать, что сообщение „Слабый сигнал“ появляется также в ситуации, когда сигнал дыхания от пациента реально имеет очень низкий уровень или дыхание отсутствует вообще. Сигнал дыхания снимается импедансным методом. Это означает, что при этом методе анализируется изменение сопротивления между двумя электродами на поверхности тела (красным и желтым), связанное с линейными изменениями диафрагмы во время дыхания. Поэтому амплитуда сигнала дыхания помимо собственно глубины дыхания пациента очень сильно зависит от индивидуальных особенностей пациента (линейных размеров диафрагмы, жировых отложений), а также места наложения и качества электродов ЭКГ.

9.2.7 В случае срабатывания тревоги с индикацией Слабый сигнал дыхания медицинский персонал должен определить причину появления этого сигнала и соответственно принять решение о дальнейших действиях

- проведение реанимационных мероприятий
- переобучение системы для съема сигнала дыхания с понизившейся (после последнего обучения системы) амплитудой дыхания
- выбор другого отведения для съема дыхания (возможно в другом отведении сигнал дыхания снимается лучше)
- замена высохших электродов ЭКГ

9.2.8 После того, как обучение выполнено, можно при необходимости корректировать пороги для вычисления частоты дыхания изменяя параметр „Уровень пневмограммы“ по каналу дыхания. При изменении параметра „Уровень пневмограммы“ размах отображения сигнала пневмограммы на экране не изменяется, т.к. меняются только пороги вычисления ЧД.

9.2.9 Размах отображения сигнала пневмограммы на экране можно изменить изменяя параметр „Размах пневмограммы“ по каналу пневмограммы. При изменении размаха сигнала на экране пороги вычисления частоты дыхания не изменяются.

9.3 Измерение артериального давления (неинвазивно)

9.3.1 Принцип работы измерителя АД

Измерение артериального давления пациента осуществляется осциллометрическим методом. Создание избыточного давления в манжете, одетой на руку пациента, последующее его понижение и обработка возникающих пульсаций давления в пневмосистеме с целью определения систолического, диастолического и среднего АД происходит автоматически.

Канал измерения АД имеет защиту от артефактов, позволяющую повторно провести измерение пульсаций в манжете при давлении, на котором возникли артефакты, не начиная при этом процесс измерения АД заново.

9.3.2 Выбор размера манжеты

В комплекте с монитором по заказу потребителя могут поставляться манжеты разного размера. Перед измерением артериального давления (неинвазивно) необходимо правильно выбрать манжету для измерения АД. Выбор размера манжеты зависит от возраста пациента и длины окружности предплечья. В таблице 9.1 для каждого буквенного обозначения размера поставляемых манжет приведены диапазон длины окружности предплечья и размер используемой в манжете пневмокамеры.

Таблица 9.1

Буквенное обозначение размера манжеты	Возрастной контингент	Длина окружности предплечья (см)
N	Новорожденные	7–12
I	Младенцы	11–19
C	Дети	18–26
A	Взрослые	25–40
L	Взрослые (большой размер)	34–51
T	Взрослые (на бедро)	40–66

9.3.3 Наложение манжеты для измерения АД.

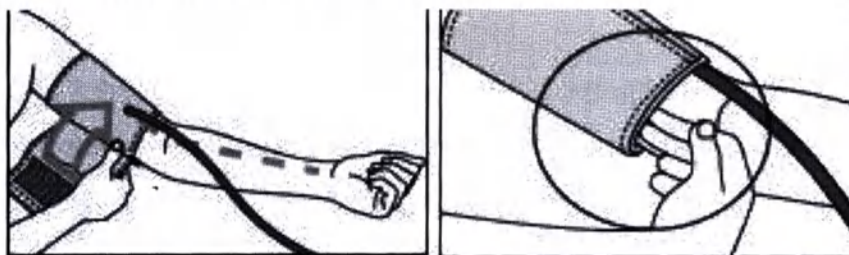


Рисунок 9.9 – Наложение манжеты АД на руку

В случае, если Вы хотите контролировать кровяное артериальное давление пациента, необходимо надеть манжету для измерения АД на руку пациента на уровне сердца.

Порядок наложения манжеты:

1. Наложите манжету на левое предплечье таким образом, чтобы место соединения манжеты с воздушной трубкой находилось на внутренней стороне руки (вдоль артерии) на одной линии со средним указательным пальцем (см. рисунок 9.9). Манжета не должна одеваться поверх рукава одежды. Ничего не должно пережимать руку, на которую одевается манжета, иначе результаты измерения будут искажены или измерение будет невозможным.

2. Оберните манжету вокруг предплечья так, чтобы место соединения манжеты с воздушной трубкой находилось на 2–3 см выше локтевого сгиба. Следите за тем, чтобы между манжетой и рукой не было пространства. Для ликвидации этого пространства наложите манжету немного на конус.
3. Когда манжета будет одета правильно, крепко прижмите застёжку-липучку к обратной стороне манжеты.
4. Положите руку пациента вдоль его туловища ладонью вверх.

ВНИМАНИЕ!

Не размещайте манжету на конечности в которую введен артериальный контур
 Не размещайте манжету на поврежденную руку
 Не рекомендуется размещать манжету на той руке, на которой одет датчик пульсоксиметрии. В противном случае, при измерении АД, показания канала оксиметрии будут исчезать на некоторое время.

9.3.4 Измерение артериального давления

9.3.4.1 Запуск измерения артериального давления может происходить либо в любой момент времени по команде врача, либо автоматически через заданный интервал времени. После запуска процесс измерения артериального давления происходит в полностью автоматическом режиме.

9.3.4.2 Для запуска измерения давления в любой момент времени служит кнопка "Смарт-Стон". Она же прерывает запущенный процесс измерения давления.

9.3.4.3 Для автоматического запуска измерения АД с заданным интервалом необходимо установить необходимый интервал времени между измерениями (см. раздел 10). После установки интервала монитор переходит в режим автоматического периодического измерения АД через заданный интервал времени.

9.3.4.4 Включение режима автоматического запуска не блокирует возможности произвести измерение АД в любой момент времени путём нажатия кнопки "Смарт-Стон".

9.3.4.5 Для экстренного выключения измерителя АД и прерывания измерения необходимо нажать кнопку "Смарт-Стон".

9.3.4.6 В процессе измерения АД монитор автоматически определяет необходимый уровень накачки воздуха в манжете в соответствии с АД пациента, полученное в результате предыдущего измерения. При необходимости измеритель автоматически осуществляет подкачку воздуха в манжете для проведения корректного измерения.

9.3.4.7 Если в процессе измерения АД пациент двигался или были какие-либо артефакты (например, удары по манжете), то монитор может произвести подкачку чтобы еще раз пройти эту точку давления. Если измерение не было произведено, то на правых индикаторах индицируется "Err", а в окне задания параметров измерения АД появляется сообщение с указанием причины, по которой измерение АД невозможно.

9.3.4.8 Измерение АД производится осциллометрическим способом, дающим хорошую точность измерений (выше, чем методом тонов Короткова). Однако, при некоторых видах аритмий у пациента или нарушениях кровообращения в конечности, измерение АД этим методом может оказаться невозможным. Это является ограничением метода и не является дефектом прибора. Кроме этого, измерения АД осциллометрическим методом отличаются по абсолютным значениям от измерений методом тонов Короткова. Поэтому сравнение значений АД, выдаваемых монитором и измеренных вручную методом тонов Короткова не всегда корректно.

9.3.4.9 В случае нарушения или плохого кровообращения в конечности рекомендуется наложить манжету на другую конечность. При наложении манжеты обращайте внимание на правильность её наложения. В случае нарушения или плохого кровообращения в конечности рекомендуется наложить манжету на другую конечность. В отдельных случаях возможно измерение АД на ноге пациента.

9.3.4.10 У некоторых пациентов давление на правой и левой конечности может отличаться. В этом случае рекомендуется предварительно измерить АД на двух руках (для того, чтобы знать исходную разницу на правой и левой руке). Необходимо ориентироваться в основной или сопутствующей патологии, при которых возможна пульсовая разница на различных конечностях: *болезнь Такаюсу, периферические неврологические нарушения при патологии на уровне спинальных ганглиев, при патологии спинного мозга, при центральных двигательных нарушениях и так далее.*

9.3.4.11 Во время работы в *операционной* необходимо учитывать особенности укладки больных на столе: положение на боку может сопровождаться существенной разницей в АД. Нежелательно крепить манжету на конечность, позиционно сжатую телом больного. Если нет другого выхода, то следует учесть, что АД на конечности, длительно испытывающей компрессию, наверняка будет существенно выше актуального. Манжету в описанной ситуации следует накладывать несколько латерально по отношению к лучевой артерии.

9.3.4.12 При длительном наблюдении целесообразно каждые два часа снимать манжету для избежания нарушений регионального кровообращения, формирования периферических нарушений чувствительности и двигательных нарушений (парез, паралич, венозный стаз и т. д.).

9.3.4.13 При отсутствии острой необходимости не следует на длительный срок устанавливать контроль за АД через короткие интервалы (больной не должен испытывать длительный психический и физический дискомфорт от неоправданно частого измерения давления).

9.3.4.14 В случае наличия у пациента кардиостимулятора измерение АД может оказаться невозможным.

9.3.4.15 Монитор имеет защиту от перекачки давления выше 300 мм.рт.ст. В случае перекачки автоматически срабатывает клапан для спуска воздуха из манжеты.

9.3.4.16 Если при измерении АД произошла ошибка измерения и вместо числовых показателей индицируется Err, то зайдя в окно установок измерения АД, можно увидеть сообщение о том, какая именно ошибка произошла и принять соответствующие меры для ее устранения.

9.3.4.17 Факторы, которые могут привести к ошибке измерения АД:

- Движения пациента и артефакты.
- Неправильное наложение манжеты.
- Пациент с очень слабым наполнением пульса или нарушением кровотока в конечности.
- Наличие у пациента кардиостимулятора.
- Отдельные виды нарушения сердечной деятельности (в т.ч. мерцательная аритмия).
- Измерения давления в режиме автоматического определения уровня накачки у пациента с систолическим АД выше 220 мм.рт.ст.
- Слишком низкое диастолическое АД (от 0 до 30 мм.рт.ст.)
- Передавленный шланг
- Негерметичный шланг или манжета.

9.3.5 Сообщения о состоянии измерителя АД

Сообщения о состоянии измерителя АД выдаются в окно настроек режимов работы его работы. Переход в это окно осуществляется нажатием кнопки



Сообщения отображаются в нижней части окна в специальном поле **Информация**. Сообщения разделяются на информационные и ошибки измерения. Информационные сообщения выдаются в процессе измерения АД. В случае ошибки измерения артериального давления вместо числовых значений систолического и диастолического АД на экране отображается Err и одновременно выдается сообщение об ошибке. Список сообщений приведен в таблице 9.2

Таблица 9.2

№	Сообщение	Вид сообщения
0	<пустое информационное поле>	Измеритель АД готов к СТАРТУ
1	Идёт измерение давления – подождите...	Информационное
2	Измерение АД успешно завершено	Информационное
3	Измерение остановлено СТОП	Информационное

4	Манжета слишком свободно обернута на руке, сильно повреждена или не подключена	Ошибка измерения
5	Воздушная утечка в пневмосистеме (клапане, шланге, манжете)	Ошибка измерения
6	Ошибка декомпрессии давления воздуха. Возможно не может открыться клапан	Ошибка измерения
7	Слабый сигнал. Пульс пациента слишком слаб или манжета обернута неправильно	Ошибка измерения
8	Кровяное давление пациента может превысить диапазон измерения	Ошибка измерения
9	Чрезмерное движение пациента или слишком много внешнего вмешательства	Ошибка измерения
10	Давление манжеты больше 290 мм рт.ст. в режиме ВЗРОСЛЫЙ и 145 мм рт.ст. в режиме НЕОНАТАЛЬНЫЙ	Ошибка измерения
11	Сигнал очень большой (движение пациента или внешняя причина (артефакты))	Ошибка измерения
12	Воздушная утечка в пневмосистеме (шланге, манжете, засоренном клапане)	Ошибка измерения
13	Системная ошибка после запуска измерения АД (ошибка датчика, клапана и т.д.)	Ошибка измерения
14	Измерение идет больше чем 120 секунды в в режиме ВЗРОСЛЫЙ или больше 90 секунд в режиме НЕОНАТАЛЬНЫЙ	Ошибка измерения
15	Сброс по времени, измеритель АД не отвечает	Ошибка измерения

9.3.6 Тревожная сигнализация

9.3.6.1 После измерения АД монитор осуществляет контроль выхода измеренных величин систолического, диастолического и среднего значения за установленные пороги.

9.3.6.2 В случае выхода за установленные пороги какого-либо параметра срабатывает визуальная и звуковая тревожная сигнализация.

9.3.7 Обеспечение безопасности пациента.

9.3.8 Ограничение времени измерения АД.

В случае, если произойдет единичное нарушение работы модуля измерителя АД при котором манжета будет находиться под давлением более 180 сек при взрослом режиме работы и 90 сек при неонатальном режиме работы, то системный контроллер электронного блока произведёт принудительный сброс модуля измерителя в исходное состояние. При этом будет произведен сброс давления в манжете соответственно ниже 15 мм.рт.ст (взрослый и детский режим работы) и 5 мм.рт.ст. (режим работы с новорожденными)

9.3.8.1 Выключение или прерывание электропитания.

При выключении электронного блока монитора или при прерывании электропитания будет снято напряжение с электромагнитных клапанов, запирающих пневмосистему. Таким образом, если в этот момент происходило измерение АД, то давление в манжете будет сброшено в течение не более 30 сек.

В случае, когда электронный блок монитора выключается и снова включается или происходит прерывание и восстановление питания, режим работы измерителя АД не изменяется.

9.3.8.2 Разряд батареи резервного источника электропитания.

В случае, если батареи внутреннего резервного источника электрического питания электронного блока разрядятся больше допустимого уровня, то произойдет автоматическое выключение монитора. При выключении монитора будет снято напряжение с электромагнитных клапанов, запирающих пневмосистему. Таким образом, если в этот момент происходило измерение АД, то давление в манжете будет сброшено в течение не более 30 сек.

При питании электронного блока от стандартного ИБП, выключение электронного блока в случае разряда его внутренней батареи, обеспечивается самим ИБП.

9.3.9 Очистка и дезинфекция манжет измерения АД многоразового применения

Протрите манжету тканью, смоченной в мыльном растворе бытового отбеливателя в пропорции 1:1000, глютеральдегидом или спиртом. В комплекте с монитором поставляются манжеты со съёмными пневмоканерами. Поэтому манжету с предварительно вынутой пневмоканерой можно также полностью погрузить в моющий раствор.

Внимание!

Манжету с установленной пневмоканерой, пневмоканеру и шланг категорически запрещается погружать в моющий раствор во избежание попадания в них жидкости.

Если моющая жидкость попадет в пневмоканеру или шланг, то потребитель лишается права на бесплатное гарантийное обслуживание.

9.4 Измерение содержания кислорода и частоты пульса.

В мониторе установлен современный цифровой канал пульсоксиметрии, обеспечивающий съем данных при низком уровне перфузии в конечности. Однако качество работы канала пульсоксиметрии во многом определяется качеством и совместимостью используемого датчика. Канал пульсоксиметрии монитора настроен для работы с датчиками, разработанными фирмой BCI (BCI-3044, BCI-3043 и т.д.). Также могут использоваться другие датчики, имеющие не только совместимый разъем, но и совместимые оптические характеристики. Завод-изготовитель осуществляет поставку оригинальных или совместимых оксиметрических датчиков. Использование несовместимых датчиков может привести к некачественному съему и искажению показаний.

Использование несовместимых датчиков категорически запрещено!

Изготовитель не гарантирует обеспечение характеристик канала пульсоксиметрии с датчиками, не указанными в Регистрационном удостоверении.

Изготовитель не несет ответственности за использование совместно с монитором датчиков, не указанных в Регистрационном удостоверении МАИТ-02.

9.4.1 Порядок установки и рекомендуемое использование многократного датчика типа „клипса“ (BCI 3044 или аналогичного).

Датчик многократного использования типа „клипса“ рекомендуется для пациентов весом более чем 20 кг. с ограниченной подвижностью.

Датчик многократного использования типа „клипса“ не рекомендуется для длительного использования на одном пальце.

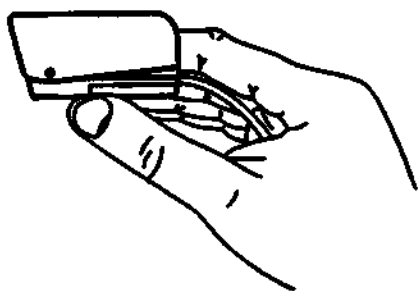


Рисунок 9.10

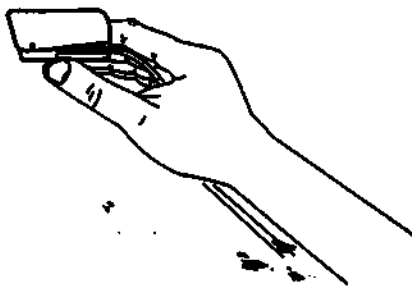


Рисунок 9.11

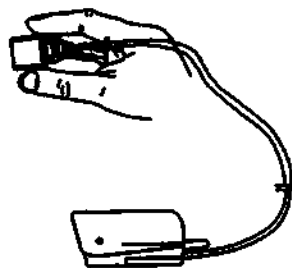


Рисунок 9.12

Установка датчика производится в следующем порядке:

- Выберите палец, который лучше всего подходит для съема измерения содержания кислорода.
- Удалите лак для ногтей или искусственные ногти.
- Наденьте датчик на палец так, чтобы палец в датчике доходил до упора и рисунок ногтя на одной из сторон датчика совпадал с расположением ногтя в датчике (рис. 9.10). При этом источник света будет направлен на ноготь.
- Если палец не может быть помещен должным образом, выберите меньший палец.
- Поместите датчик так, чтобы кабель проходил по нижней стороне ладони (рис. 9.11).
- Подключите разъем датчика к монитору (рис. 9.12) или используйте удлиняющий кабель. В случае использования удлиняющего кабеля один его разъем подключается к монитору, а другой — к датчику.

Внимание: Не применять силу при использовании датчика.

9.4.2 Порядок установки и рекомендуемое использование универсального датчика многократного использования (BCI 3043 или аналогичного).

Универсальный „У“ датчик многократного использования рекомендуется для пациентов весом от 3-х килограммов и более.

Рекомендуемый участок наложения для младенцев и детей находится на ноге или руке.

Рекомендуемый участок наложения для взрослых пациентов находится на пальце.

Крепление универсального „У“ датчика на взрослом

1. Выберите участок, который хорошо подходит для установки датчика.
2. Удалите лак для ногтей или искусственные ногти.

3. Присоедините датчик к пациенту с источником света к ногтю, ориентируясь по маркировке на одной из половинок датчика и его свечению.
4. Зафиксируйте эту половинку датчика.
5. Выровняйте источник света с приемной частью датчика (вторая половинка датчика), так чтобы источник света и приемник находились на одной линии. В случае плохого совмещения съём сигнала может оказаться неустойчивым.
6. Окончательно закрепите половинки датчика лейкопластырем или специальными клеящими полосками.
7. Не пережимайте датчик.

Крепление универсального „У“ датчика на руке или ноге (для ребёнка).

1. Присоедините датчик к мягкой части руки младенца или ноги.
2. Присоедините датчик с источником света на внешней стороне или вершине руки или ноги, чтобы датчик был защищён от окружающего света.
3. Зафиксируйте эту половинку датчика.
4. Выровняйте источник света с приемной частью датчика (вторая половинка датчика), так чтобы источник света и приёмник находились на одной линии. В случае плохого совмещения съёма сигнала может оказаться неустойчивым.

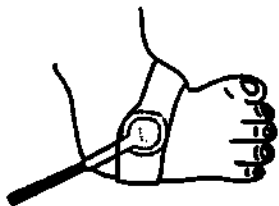


Рисунок 9.13

5. Окончательно закрепите половинки датчика лейкопластырем или специальными клеящими полосками (рис. 9.13).

6. Не пережимайте датчик.

Обратите внимание: не перекручивайте и не применяйте силу при использовании и подсоединении датчика.

Наложение датчика рекомендуется выполнять вдвоём: один медработник совмещает источник и приёмник света и удерживает их в нужном положении, другой – фиксирует источник и приёмник с помощью клеящей полоски или пластыря.

Крепление с использованием держателя OxLink (используется только для взрослых)

1. Датчик с источником света * вставляют в отверстие с отметкой UP так, чтобы маркировка на датчике была видна через отверстие (рис. 9.14).
2. Повторите этот процесс с другим датчиком. Верхняя часть датчика видна через отверстие.
3. Приложите держатель на палец пациента источником света * к ногтю (рис. 9.15).
4. Возьмите держатель между вашим большим пальцем и указательным пальцем по узкой стороне, и мягко зажмите стороны держателя, и наденьте его на палец.
5. Наденьте держатель так, чтобы источник света был помещён поверх ногтя. Установка пальца в держатель слишком далеко может повлиять на точность измерения.
6. Зафиксируйте кабель датчика к пальцу с помощью специальной клеящей полоски или лейкопластыря (рис. 9.16).



Рисунок 9.14

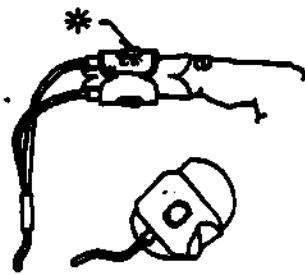


Рисунок 9.15



Рисунок 9.16

9.4.3 Предупреждения для всех типов оксиметрических датчиков.

- Необходимо менять положение датчика, по крайней мере, через каждые 4 часа.
- При выборе места установки датчика выбирайте конечности без манжеты для измерения АД, катетера или капельницы.

- Не используйте поврежденные датчики, т.к. они могут вызвать ожоги при электрохирургии или при использовании других электрических устройств высокой частоты.
- Неправильное использование или неподходящая дезинфекция может повредить датчик или кабель. Это может привести к нежелательным последствиям.
- Изменение или модификация датчика могут привести к нежелательным последствиям.
- При использовании лейкопластыря для крепления датчиков не придавливайте датчик и лейкопластырь слишком сильно. Слишком сильно придавленный к телу пациента датчик может привести к неточным данным и вызвать повреждения на коже пациента.
- Не используйте датчик в присутствии оборудования с магнитным резонансом.
- Тщательно уложите и закрепите кабель от датчика, чтобы уменьшить возможность его запутывания или обрыва.
- Наличие яркого окружающего света воздействует на работу датчика. Оградите область датчика от яркого света, если необходимо завесьте полотенцем.

Внимание!

Если Вы осуществляете одновременно контроль артериального давления и содержания кислорода, не надевайте датчик на палец той руки, на которую надет манжет. В процессе измерения АД манжета передавит руку, кровоток остановится, и измерение содержания кислорода в крови прекратится.

9.4.4 Чистка и дезинфекция датчиков.

- Не стерилизуйте датчик паром, облучением или этиленоксидом.
- Перед чисткой или дезинфекцией отключите датчик от монитора.
- Чистите датчик мягкой тканью, увлажненной водным раствором мыла.
- Дезинфицировать датчик необходимо изопропиловым спиртом. Перед наложением на пациента необходимо убедиться, что датчик полностью высох.

9.4.5 Измерение содержания кислорода в крови.

После установки датчика на пациента происходит настройка работы канала пульсоксиметра под конкретного пациента. Этот процесс может занимать от 10 до 20 секунд. В течение этого времени индикация на приборе будет отсутствовать. После настройки на пациента на индикаторах прибора появится значение S_pO_2 и значение ЧП. Обновление этих данных будет происходить один раз за несколько секунд.

Причинами отсутствия съема S_pO_2 могут быть:

- *Снятый датчик*
- *Неправильное наложение датчика на палец*
- *Неподходящий для данного пациента датчик*
- *Плохая циркуляция крови (например, рука чем-либо передавлена или охлаждена).*

Факторы которые могут понизить качество съёма:

- Чрезмерный окружающий свет
- Чрезмерное движение
- Помехи от хирургического электроножа
- Артериальные катетеры, кровяное давление, примесь линий (infusion lines)
- Влажность датчика
- Неправильно наложенный датчик
- Неподходящий для пациента датчик
- Пациент со слабым наполнением пульса
- Венозные пульсации
- Анемия или низкая концентрация гемоглобина
- Кардиоваскулярные красители
- Датчик не на уровне сердца (конечность свисает с кровати или поднята вверх)

Внимание!

Значимый уровень дисфункциональных гемоглобинов, таких как карбоксигемоглобин, метгемоглобин может влиять на точность измерения. Кардиогрин и другие интраваскулярные красители в зависимости от степени концентрации могут влиять на точность измерения.

Предупреждение !

Каждый тип датчик спроектирован для специального клинического применения. Оптимальное качество может быть достигнуто только при использовании соответствующего датчика (неонатальный, педиатрический, взрослый).

Предупреждение !

Использование двоиной поддерживающей клейкой ленты или ленты с гидрогелевой поверхностью прекращено, если пациент испытал аллергические реакции от клеящего вещества.

Предупреждение !

Место на конечности пациента, куда наложен датчик, должно периодически проверяться для определения нормальной циркуляции крови и отсутствия аллергической реакции кожи.

9.5 Измерение температуры

9.5.1 Установка датчика температуры

Место установки датчика на пациенте должно соответствовать типу используемого датчика. Установка кожного и поверхностного датчика показаны на рис. 9.17, центрального (глоточно-носоглоточного) на рис. 9.18. Также Центральный датчик может быть установлен ректально.

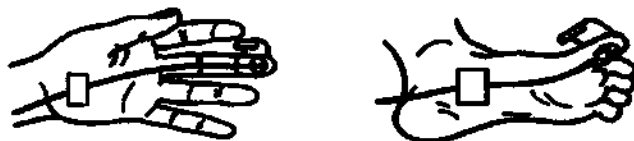


Рисунок 9.17

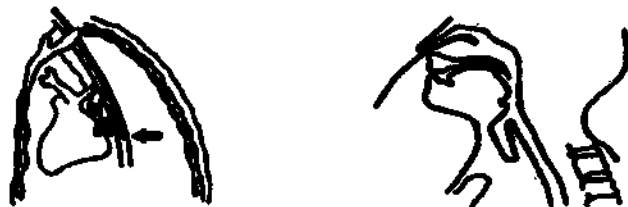


Рисунок 9.18

Перед установкой необходимо произвести дезинфекцию и стерилизацию датчика в соответствии с Инструкцией по использованию датчиков (см. ниже). После установки датчика температуры подключите его к разъему T1, T2 на задней панели монитора.

9.5.2 Измерение температуры

Диапазон измерения монитором температуры пациента — 20.0°C — 45.0°C. При снятии датчика или при выходе температуры за указанный диапазон индикация температуры прекращается (выводится знак ?). При измерении следует иметь в виду, что после установки датчика на пациента требуется время для нагрева датчика до температуры пациента в месте его установки.

При измерении температуры следует иметь в виду, что температура тела пациента в разных его частях может существенно отличаться, т.е. может зависеть от места установки датчика. Таким образом, центральный датчик и кожный покажут разную температуру.

9.5.3 Инструкция по использованию датчиков температуры

Поставляемые в комплекте с монитором датчики для измерения температуры являются датчиками многократного использования и предназначены для непрерывного мониторинга пациента. Датчики представляют собой термистор и кабель в силиконовой изоляции на конце которого установлен разъем для подключения к монитору. Датчики обладают высокой точностью и взаимозаменяемостью. Датчики совместимы со всеми марками интегрированных систем контроля за пациентом и электронными автономными мониторами для контроля температуры. В частности датчики совместимы с датчиками типа YSI 400.

ВНИМАНИЕ!

В результате воздействия электромагнитной энергии высокой интенсивности датчики могут давать неправильные показания, подвергаться локальному нагреванию и различным повреждениям. Электрохирургическое оборудование является одним из источников такой энергии, так созданные им электрические токи могут начать проходить через датчик. Это может привести к ожогам. Рекомендуется отключить датчик от монитора прежде, чем начнется использование электрохирургического оборудования или другого мощного источника электромагнитной энергии. Опасность ожога и повреждения датчика уменьшается, если место установки датчика расположено достаточно далеко от источника электрической энергии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При воздействии электрической энергии высокой интенсивности может быть поврежден внутренний провод, произойти потеря электрической изоляции или возникнут неправильные показания температуры.

Датчики многократного использования поставляются НЕСТЕРИЛЬНЫМИ.

Чистка.

До проведения дезинфекции или стерилизации датчики необходимо очистить. Температурный датчик очищен обычными детергентами путем вытирания и чистки мягкой тканью. При очистке держите датчик в одной руке за его конец и вытирайте датчик и провод, продвигаясь к разъёму. Излишнее давление на датчик или сильное натяжение кабеля датчика может привести к его повреждению. Перекручивание провода датчика при эксплуатации и очистке может привести к обрыву внутренних проводов датчика. В этом случае гарантийные обязательства в отношении датчика снимаются.

При чистке и дезинфекции разъем датчика не должен погружаться в жидкости.

Дезинфекция

Чтобы не изменять особенности мягкой и гладкой структуры датчика применяют все общепринятые дезинфицирующие средства типа этанол, изопропиловый спирт или хлорные составы.

Типичные примеры:

Дезинфицируйте очищенные зонды с дезинфицирующими средствами типа

A. Rodelon, Cidex TM

B. 1 – 2,5 % раствора формальдегида

C. 70% Спирт, 0,5 % Chlorhexidin, 29,5 %, H₂O

После мытья в дезинфицирующем растворе датчики необходимо промыть водой.

Стерилизация

Предпочтительным методом стерилизации датчиков является стерилизация этилен оксидом. Стерилизация производится в соответствии с Инструкцией на используемый газовый стерилизатор. После стерилизации датчики полностью проветрены, прежде чем их использовать. При использовании для стерилизации этилен оксиде рекомендуемое время проветривания составляет, как минимум 12 часов, чтобы рассеять остаточный этилен оксид в датчике.

ВНИМАНИЕ!

КИПЯЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО!

Проверка

Перед каждым использованием визуальным осмотром убедитесь в отсутствии на датчике трещин, отверстий, изломов и т.д. Если обнаружен какой-либо дефект датчика, его эксплуатация прекращена. Необходимо также убедиться, что датчик достаточно гибкий для желудочного или ректального использования, а также что используется соответствующий возрасту и месту установки тип датчика.

Датчики не подлежат калибровке, однако, они должны ежедневно проверяться. Проверка осуществляется подключением к монитору и выявлением возможных неправильных показаний, коротких замыканий и т.д. Наиболее простым является сверка показаний на мониторе с данными, полученными при измерении ртутным медицинским градусником. Однако следует иметь в виду, что таким методом выявляются только грубые неисправности датчика или монитора. Нельзя использовать этот метод для контроля точности показаний, т.к. ртутный медицинский градусник и датчик имеют одинаковую погрешность, и кроме этого температура тела в разных точках измерения и в разное время измерения может значительно отличаться.

В течение гарантийного срока датчики имеют хорошую стабильность и точность показаний при аккуратном обращении с ними.

Хранение и обращение с датчиком

Хранение датчиков должно осуществляться при комнатной температуре. Датчики должны храниться в сложенном виде без изломов. При снятии датчика необходимо не допускать перекручивания кабеля. Не обматывайте датчик вокруг монитора во избежание случайного повреждения датчика.

9.6 Работа с каналом капнографии

9.6.1 КОМПЛЕКТНОСТЬ

9.6.1.1 Монитор МАИТ-02 с каналом капнографии укомплектовывается датчиком CO₂ прямого потока и воздушными адаптерами (взрослый-детский и детский-неонатальный) для подключения к аппарату ИВЛ. По заказу монитор может быть укомплектован также датчиком CO₂ бокового потока. Датчики полностью взаимозаменяемы с точки зрения подключения их к монитору, т.е. имеют идентичный разъем и совместимые сигналы на разъеме. Таким образом, при наличии двух датчиков (основного и бокового потока) вы можете в зависимости от ситуации выбирать для мониторинга любой поток – основной или боковой.

9.6.1.2 При необходимости, для мониторинга неинтубированных пациентов с помощью датчика основного потока, может применяться маска.

9.6.2 ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАНАЛА КАПНОГРАФИИ ПРЯМОГО ПОТОКА

9.6.2.1 Канал капнографии монитора МАИТ-02 „Данко“ разработан на основе датчика нового поколения не требующих калибровки.

9.6.2.2 Датчик разработан специально для использования в прямом потоке.

9.6.2.3 В основе принципа и метода измерения содержания CO₂ заложен принцип спектроскопии с использованием инфракрасного излучения высокой стабильности. Это устраняет необходимость калибровки канала перед каждым измерением (в отличие от датчиков старого поколения, где такая калибровка требовалась) и обеспечивает точность и стабильность показаний.

9.6.2.4 Принцип измерения основан на том, что молекулы CO₂ поглощают инфракрасную энергию, поступающую от инфракрасного излучателя (ИК), определенных длин волны. Количество поглощенной энергии непосредственно связано с концентрацией CO₂.

9.6.2.5 Измерение CO₂ в прямом потоке (в отличие от бокового потока) имеет следующие преимущества:

- обеспечивается быстрая скорость реакции канала на изменение CO₂ у пациента
- сокращается количество случаев недостоверных измерений
- отсутствует необходимость применения сменных воздушных фильтров
- датчик не может быть загрязнен выделяемыми секретами пациента
- отсутствуют вращающиеся механические элементы, которые со временем требуют замены

9.6.3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! Указанные ниже меры безопасности должны неукоснительно соблюдаться во время эксплуатации.

9.6.3.1 **Опасность Взрыва:** НЕ используйте датчик в присутствии огнеопасных анестетиков. Использование датчика в такой среде может привести к взрыву.

9.6.3.2 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ:** Всегда отсоединяйте датчик CO₂ перед чисткой. Не используйте датчик, если он поврежден. Обслуживание доверяйте производить только квалифицированному обслуживающему персоналу, который прошел обучение на предприятии – изготовителе монитора МАИТ-02 „Данко“ и имеющих соответствующий сертификат.

9.6.3.3 Соблюдайте предосторожности по обеспечению электростатической защиты и электромагнитной совместимости с другим оборудованием.

9.6.3.4 НЕ вскрывайте датчик, это приведет к выходу его из строя.

9.6.3.5 НЕ укладывайте датчика или шланг трубки способом, который может опутать пациента или вызывать его удушье.

9.6.3.6 Проверяйте (осматривайте) воздушные адаптеры CO₂ до их использования. НЕ используйте воздушные адаптеры CO₂, если есть подозрение, что они повреждены или сломаны.

9.6.3.7 Заменяйте воздушные адаптеры, если наблюдаются чрезмерные выделения секретов пациента.

9.6.3.8 Если форма капнограммы кажется неправильной, проверьте и при необходимости замените воздушный адаптер.

9.6.3.9 Не используйте датчик в условиях повышенной влажности и конденсата.

9.6.3.10 В присутствии мощных электромагнитных устройств (например, электрокоагулятора) работоспособность канала может быть прервана из-за электромагнитной интерференции. Электромагнитные поля до 10V/m не будут неблагоприятно сказываться на работе канала.

9.6.3.11 Используйте только аксессуары, указанные в настоящем Руководстве в разделе КОМПЛЕКТНОСТЬ.

9.6.3.12 НЕ используйте датчик, если он не в состоянии работать должным образом

9.6.3.13 НЕ стерилизуйте и не погружайте датчик в жидкость.

9.6.3.14 НЕ чистите датчик каким-либо способом, отличающимся от описанного в этом руководстве.

9.6.3.15 Избегайте возможного повреждения датчика при чистке и дезинфекции по методике, описанной в данном руководстве.

9.6.3.16 Не применяйте чрезмерную силу к датчику и кабелю.

9.6.3.17 Не храните датчик при температуре меньше -10 °C или больше чем +55 °C.

9.6.3.18 Не эксплуатируйте датчик при температуре меньше +10 °C или больше чем +40 °C.

9.6.3.19 Датчик не содержит никаких частей, обслуживаемых медицинским персоналом в процессе его эксплуатации. Обслуживание должно производиться только квалифицированным и сертифицированным техническим персоналом.

9.6.3.20 Для обеспечения точности измерения в процессе эксплуатации медицинский персонал должен перед работой с каналом устанавливать в мониторе компенсационные поправки внешней среды (анестетики, гелий, кислород, атмосферное давление и т.д.).

9.6.4 Установка воздушного адаптера

9.6.4.1 На рисунке 9.19 показано подключение датчика к воздушному адаптеру. Наденьте датчик на адаптер (слышен щелчок). Имейте в виду, что на подготовительных этапах (до завершения всех установок канала и установки нуля) при работе с ИВА воздушный адаптер отключен от самого ИВА, а при использовании маски необходимо, чтобы маска была снята с пациента.

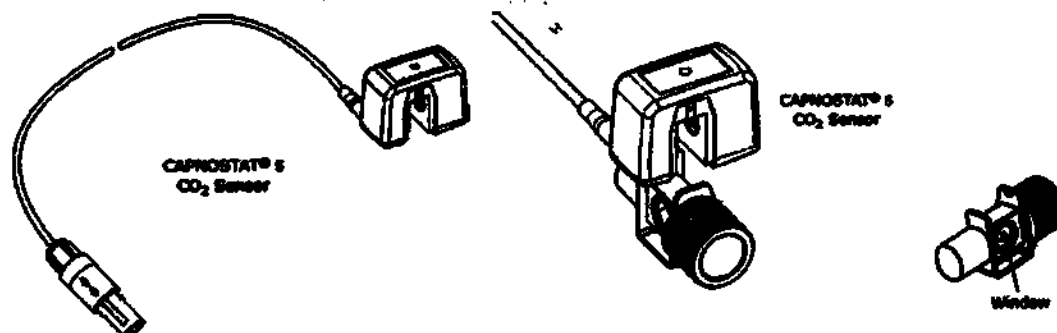


Рисунок 9.19

9.6.4.2 Убедитесь в том, что монитор выключен. Подключите разъем кабеля датчика к разъему CAPNOSTAT на задней панели монитора.

9.6.4.3 Включите монитор.

9.6.5 Установка компенсационных поправок для работы

9.6.5.1 После загрузки программы монитора перейдите в режим установок канала капнографии. Для этого нажмите кнопку с пиктограммой:

Далее нажмите кнопки:



9.6.5.2 После этого появится окно настроек канала следующего вида (рисунок 9.20) :

Настройка измерительных каналов - Кроватъ Т. ИВАНОВ Д.А. - ИДЛ: 456379

Атмосф. давление. 760 ▲ ▼ мм. рт. ст.	Анестетики [%] 0 ▲ ▼ %	Компенсационный газ ☐ Нет ☐ N2O ☐ Gelium	⚙️ Типовые ✓ Применить ↕ Установка 0 СБРОС
Кислород O2 16 ▲ ▼ %	Температура газа 37 ▲ ▼ °C	Газ обнуления ☐ 100% Nitrogen ☐ Помещение	
Сигнал "Нет дыхания" 30 ▲ ▼ сек		Единицы измерения ☐ мм.рт.ст. ☐ %	
Состояние капнографа		Вычисление ETCO2 ☐ 1 выдох ☐ 10 сек ☐ 20 сек ☐ Поверка канала КАПНО	

Рисунок 9.20

9.6.5.3 Установите нужные корректировочные параметры — атмосферное давление, используемые анестетики, кислород O2, температуру газа, компенсационный газ, газ обнуления. Установка корректировочных параметров повышает точность измерения CO2.

9.6.5.4 Нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**.

9.6.6 Инициализация (установка нуля) адаптера

Датчик CAPNOSTAT 5 необходимо использовать только с воздушными адаптерами фирмы Respironics Novamatrix и совместимыми. Каждый адаптер имеет уникальный набор оптических характеристик. Обнуление адаптера позволяет подстроить датчик к оптическим характеристикам каждого из различных типов используемых адаптеров. Обнуление адаптера является быстрым процессом, который позволяет системе корректировать ее характеристики. Эта процедура выполняется только при первом включении системы (подключении датчика к системе) или при замене адаптера.

9.6.6.1 После установки компенсационных поправок вернитесь, дождитесь стабилизации температуры (отсутствие сообщения „Стабилизация температуры“ в поле отображения состояния канала капнографии). После стабилизации температуры поле сообщений будет либо пустым либо появится сообщение „Проверьте воздушный адаптер“.

9.6.6.2 Поместите датчик в чистое и сухое место, где отсутствует источник CO2 (включая ИВА, дыхание пациента и ваше дыхание).

9.6.6.3 Дайте команду обнуления (нажмите кнопку „Установка 0“) и дождитесь окончания процесса обнуления (исчезнет сообщение „Идет установка нуля“).

Примечание.

1. Для получения наилучших результатов подождите 2 минуты до процедуры обнуления после того, как присоединили к датчику адаптер.
2. Сообщение „Проверьте воздушный адаптер“ может означать 2 ситуации — 1) воздушный адаптер не одет на датчик 2) требуется выполнить команду „Установка 0“

9.6.7 Измерение CO2

9.6.7.1 После обнуления присоедините адаптер с датчиком к ИВА (рисунок 9.21) или наденьте маску на пациента. Наблюдайте на экране монитора кривую капнограммы и индицируемые значения CO2 и частоты дыхания.

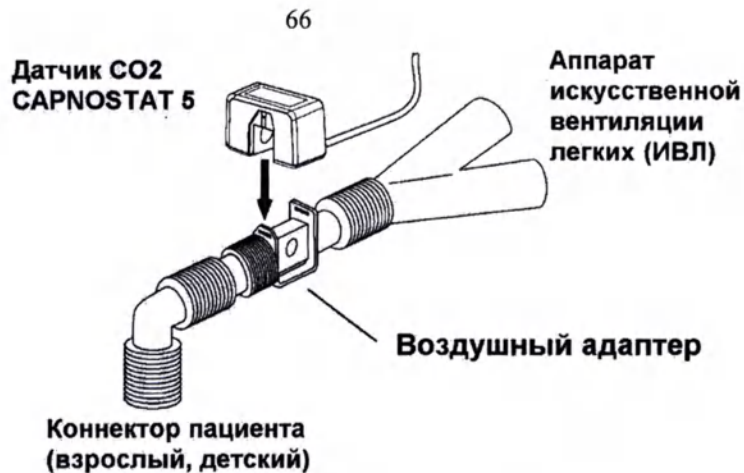


Рисунок 9.21

9.6.8 Очистка адаптеров в процессе мониторинга и после его завершения

9.6.8.1 Адаптеры Многократного использования

9.6.8.2 Очистка производится в теплом мыльном растворе после протирки 70 %, изопропиловый спирт 10 % раствор натрия, Cidex ® или аммиак. После этого адаптер ополаскивается стерильной водой и высушивается

9.6.8.3 Многоразовые адаптеры могут быть стерилизованы в автоклаве с использованием пара или с использованием газовых методов очистки (убедитесь, что выдержано время проветривания).

9.6.8.4 Перед использованием адаптера, убедитесь, что он сухой, не поврежден при стерилизации или чистке.

9.6.8.5 Одноразовые адаптеры

9.6.8.6 Все одноразовые адаптеры обрабатывают в соответствии с установленным протоколом для однократного применения.

9.6.9 Очистка внешней стороны датчика

9.6.9.1 Используйте ткань, смоченную 70 % изопропиловым спиртом, 10 % водным раствором натрия или мыльным раствором. Затем вытирают датчик тканью, смоченной чистой стерильной водой. После этого датчика необходимо высушить перед использованием. Окно датчика сухим и чистым.

Внимание!

Категорически запрещается погружать датчик в любую жидкость. В случае погружения в жидкость датчик полностью выйдет из строя !
Дезинфицируется ТОЛЬКО воздушный адаптер!

9.7 Работа с каналами инвазивного АД

9.7.1 Комплектность

9.7.1.1 Монитор МАИТ-02 с каналами *инвазивного измерения давления артериальной и венозной крови* стандартно укомплектовывается одним одноразовым датчиком (набором) инвазивного АД „COMBITRANS“ фирмы „B. Braun Melsungen AG“ (Германия) и одним кабелем для подключения датчика к монитору на каждый канал. По заказу монитор может быть укомплектован двумя кабелями и соответственно иметь 2 канала измерения АД инвазивным методом.

9.7.1.2 Для эксплуатации каналов инвазивного АД лечебное учреждение самостоятельно приобретает необходимое количество указанных одноразовых датчиков (наборов) у торговых представителей фирмы „B. Braun“ или у завода-изготовителя монитора. При необходимости за отдельную плату в комплект поставки может включаться дополнительное количество одноразовых датчиков (наборов).

9.7.2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ Указанные ниже меры безопасности должны неукоснительно соблюдаться во время эксплуатации.

9.7.2.1 Измерение давления инвазивным методом должен выполнять высококвалифицированный медицинский персонал в хорошо оборудованных отделениях интенсивной терапии, кардиореанимации или специализированных ангиографических лабораториях, поскольку риск, связанный с осуществлением этих манипуляций достаточно высок.

9.7.2.2 **НЕ НАЧИНАЙТЕ** контроль ИАД до тех пор, пока воздушные пузырьки полностью не удалены из системы или если система негерметична.

9.7.2.3 **ОПАСНОСТЬ ВСПРЫСКА:** НЕ используйте датчик в присутствии огнеопасных анестетиков. Использование датчика в такой среде может привести к взрыву.

9.7.2.4 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ:** Не используйте датчик, если он был поврежден при его распаковке или установке. Обслуживание доверяйте производить только квалифицированному обслуживающему персоналу, который прошел обучение на предприятии-изготовителе монитора МАИТ-02 „Данко“ и имеющих соответствующий сертификат.

9.7.2.5 Соблюдайте предосторожности по обеспечению электростатической защиты и электромагнитной совместимости с другим оборудованием.

9.7.2.6 НЕ укладывайте датчика или шланг трубки способом, который может опутать пациента или вызывать его удушье.

9.7.2.7 НЕ используйте датчики и кабели, если есть подозрение, что они повреждены или сломаны.

9.7.2.8 Если форма кривой давления крови кажется неправильной, проверьте и при необходимости замените датчик или кабель.

9.7.2.9 Не используйте датчик в условиях повышенной влажности и конденсата.

9.7.2.10 В присутствии мощных электромагнитных устройств (например, электрокоагулятора) работоспособность канала может быть прервана из-за электромагнитной интерференции. Электромагнитные поля до 10V/m не будут неблагоприятно сказываться на работе канала.

9.7.2.11 Используйте только одобренные фирмой „B. Braun“ аксессуары.

9.7.2.12 НЕ используйте датчик, если он не в состоянии работать должным образом.

9.7.2.13 НЕ стерилизуйте и не погружайте датчик в жидкость.

9.7.2.14 НЕ чистите датчик каким-либо способом.

9.7.2.15 НЕ используйте датчик (набор) повторно.

9.7.2.16 Не применяйте чрезмерную силу к датчику и кабелю.

9.7.2.17 Не храните датчик при температуре меньше -10°C или больше чем $+55^{\circ}\text{C}$.

9.7.2.18 Не эксплуатируйте датчик при температуре меньше $+10^{\circ}\text{C}$ или больше чем $+40^{\circ}\text{C}$.

9.7.2.19 Датчик не содержит никаких частей, обслуживаемых медицинским или техническим персоналом в процессе его эксплуатации.

9.7.3 Установка датчика

9.7.3.1 Выберите место крепления датчика давления и закрепите его. Удобнее всего для крепления датчика использовать аксессуары, поставляемые фирмой B. Braun. При выборе места размещения датчика необходимо учитывать, что датчик должен находиться на той

же высоте, что и сердце пациента. Крепление датчика выше или ниже этого уровня ухудшит точность измерений. Это особенно важно учитывать при контроле низких значений давления, например, центрального венозного давления.

9.7.3.2 Подключите одноразовый датчик к кабелю инвазивного АД (рис. 9.22).

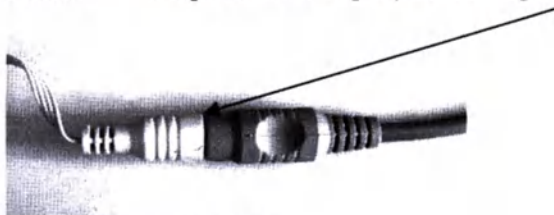


Рисунок 9.22

9.7.3.3 Подключите разъем кабеля инвазивного АД к разъему ИАД1 на задней панели монитора (рис. 9.23)

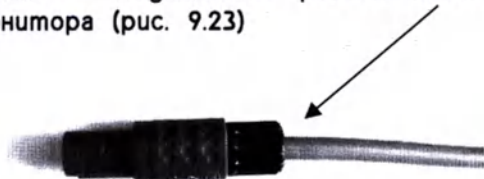


Рисунок 9.23

9.7.3.4 Если вы хотите использовать второй канал ИАД подключите аналогичным образом второй датчик к разъему ИАД2.

9.7.3.5 Соедините линии давления с датчиком следующим образом (рис. 9.24):



Рисунок 9.24

9.7.3.6 Кран датчика давления в положении, как показано на рисунке выше. В этом положении кран открыт и соединяет пациента с датчиком. При перемещении крана на 90 градусов против часовой стрелки он отсоединяет датчик давления от пациента и открывает доступ к окружающей атмосфере. В этом положении крана производится установка нуля датчика.

Примечание. Чтобы не было ошибок при выборе положения крана, ориентируйтесь по стрелкам, нанесенным на рукоятку крана.

9.7.3.7 Заполните и промойте систему (датчик и соединительные трубки) раствором, который будет вводиться пациенту. Продолжайте промывку, пока не убедитесь, что в системе нет пузырьков воздуха.

9.7.3.8 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не начинайте контроль инвазивного АД до тех пор, пока воздушные пузырьки полностью не устранены из системы, или если системе негерметична.

9.7.3.9 Произведите установку нуля нужного канала ИАД. Для этого нажмите кнопку **Настройка каналов**



и далее нажмите кнопку **ИАД**

ИАД

На экране появится окно следующего вида:



После этого нажмите на кнопку Установка нуля канала 1 или канала 2.



ВНИМАНИЕ! При установке нуля кран должен соединять датчик с атмосферой и отключать пациента от линии.

9.7.3.10 Переведите кран в положение, при котором пациент подсоединен, а окружающая атмосфера закрыта.

9.7.3.11 Наблюдайте на экране кривую инвазивного АД.

9.7.3.12 При необходимости выберите нужный диапазон инвазивного АД. Для этого вызовите на экран меню и выберите строку „Диапазон ИАД1“, далее — нужный диапазон.

9.7.3.13 При контроле венозного АД текущее значение АД будет индицироваться на **IP1**. При контроле артериального АД систолическое и диастолическое АД будет индицироваться на **IP1** и **IP1** (аналогично по второму каналу).

9.8 Просмотр трендов контролируемых параметров.

9.8.1 Просмотр трендов (как графических, так и табличных) подробно описана в разделе 10. Для быстрого перехода для просмотра трендов используйте кнопку:



9.9 Слежение за параметрами пациента.

9.9.1 Для слежения за контролируемым параметром необходимо по каждому контролируемому параметру задать верхний и нижний пороги тревог (см. раздел 10).

9.9.2 В случае выхода контролируемого параметра за установленные пороги срабатывает световая сигнализация.

9.9.3 Световая сигнализация реализована в мониторе в виде индикации красным цветом значений параметров, вышедших за пороги.

Примечание. Цвет тревоги в электронном блоке исполнения 1 может быть выбран медицинским персоналом самостоятельно (см. раздел 10). Цвет тревоги, устанавливаемый на заводе – КРАСНЫЙ. В электронном блоке исполнения 2 и 3 цвет тревоги всегда КРАСНЫЙ.

9.9.4 Для того, чтобы звуковая сигнализация дублировала световую, необходимо разрешить звуковую тревогу (см. таблицу 8.3).

9.9.5 Звуковая тревога по выходу контролируемого параметра за установленные пороги реализована в виде двух тонального звукового сигнала.

9.9.6 Звуковая тревога по остановке сердца (асистолии) является самой приоритетной, т.е. она „перекрывает“ двух тональную звуковую тревогу по выходу параметра за установленные пороги (если такая была в момент срабатывания тревоги по асистолии).

9.9.7 Для временной блокировки звуковой тревоги на 4 минуты необходимо при звучащей звуковой тревоге нажать на кнопку



По истечении 4-х минут блокировка звуковой тревоги автоматически снимается.

9.10 Завершение работы с монитором.

9.10.1 Снимите все датчики и электроды с пациента.

9.10.2 Для завершения работы с монитором нажмите кнопку



После нажатия этой кнопки мониторы с электронным блоком исполнения 2 и 3 выключаются и переходят в режим дежурного питания. В мониторах с электронным блоком исполнения 1 на экран выводится запрос о подтверждении завершения работы с монитором. После подтверждения запроса через некоторое время на экране появится надпись:

Теперь питание системы можно отключить.

Примечание. Электронный блок исполнения 1 может сохранять данные на внешнем или встроенном USB диске. Поэтому для обеспечения корректного сохранения всех мониторируемых данных на диске необходимо корректно завершить работу. Прямое выключение питания выключателем без выполнения команды завершения работы не приведет к сбою при последующей загрузке. Однако некоторые данные о мониторинговании на рабочем носителе могут быть потеряны и не доступны для просмотра. Если вы установили режим сохранения данных без записи на флэш диск (встроенный или внешний), то вы можете не подавать команду завершения работы перед выключением питания.

9.10.3 После этого, необходимо полностью выключить электронный блок монитора, переведя кнопку „Сеть“ на задней панели прибора в положение „0“ (выключено) (рисунок 9.25).



Рисунок 9.25

9.10.4 Для полного обесточивания монитора вынуть сетевую вилку из розетки.

9.10.5 В случае питания монитора от источника бесперебойного питания (ИБП), выключить питание ИБП и вынуть его сетевую вилку из розетки.

9.10.6 В случае работы монитора совместно с компьютером Центральной станции выключите компьютер и видеомонитор.

10 РАБОТА С МОНИТОРОМ

Управление монитором

Для удобства управления монитором он укомплектовывается сенсорным экраном. Сенсорный экран имеют все варианты исполнения электронных блоков МАИТ-02. К электронному блоку исполнения 1 дополнительно может подключаться выносной манипулятор типа „трекбол“ (рис. 10.1) или „мышь“ имеющие интерфейс USB. Это обеспечивает возможность управления монитором на удаленном расстоянии до 1,5 метров. Возможно также дополнительное подключение стандартной клавиатуры, также имеющей интерфейс USB

Сенсорное управление — наиболее комфортный и понятный вид управления монитором, т.к. в мониторе МАИТ-02 используется мощная графическая система, поддерживающая окна и сенсорный экран. В этом случае управление осуществляется нажатием на нарисованные на экране различные элементы управления. Каждая экранная форма имеет свои элементы управления, которые понятны Пользователю монитора и легко доступны. Для удобства медицинского персонала используются стандартные элементы управления, визуально и функционально совместимые с элементами управления широко распространенной и всем известной ОС Windows. Сенсорный экран, обеспечивает полный доступ Пользователя ко всем функциям монитора. Манипулятор, как дополнительный уровень управления, может использоваться только в случае необходимости удаленного управления монитором.

Наличие сенсорного экрана с мощной графической системой обеспечивает возможность легкого управления монитором медицинским персоналом различного уровня подготовки — медицинским сестрам и врачам. Монитор с электронным блоком исполнения 1 может эксплуатироваться как с подключенным манипулятором, так и без него. Подключать и отключать манипулятор можно прямо в процессе работы монитора без его выключения.

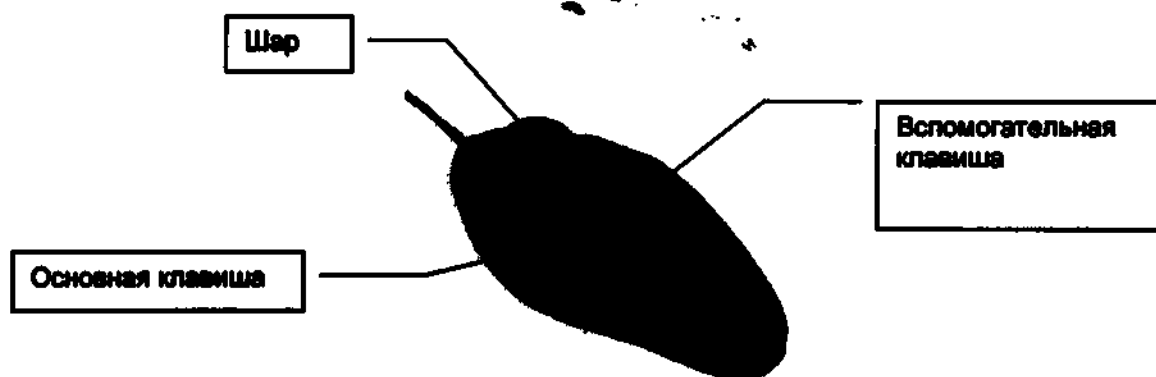


Рисунок 10.1

Управление монитором с помощью сенсорного экрана

Этот вид управления не требует отдельных пояснений. Пользователь нажимает так называемые „виртуальные“ кнопки и органы управления, которые рисуются на экране и снабжаются соответствующими названиями и комментариями. Примером такого управления может служить банкомат или киоск по оплате услуг сотовой связи с сенсорным экраном.

Управление монитором с помощью манипулятора

Для управления монитором может использоваться манипулятор управления типа Трекбола. Этот вид управления является дополнительным к основному для монитора с электронным блоком исполнения 1. Манипулятор управления Трекбол позволяет быстро и эффективно управлять монитором, даже находясь на некотором удалении от него. Принцип управления аналогичен управлению компьютером с помощью манипулятора „мышь“ с той лишь разницей, что манипулятор Трекбола не требует большой поверхности для управления. В частности, управлять монитором с помощью этого манипулятора можно находясь на некотором удалении от монитора, удерживая манипулятор в руках. Трекбола — это „мышь“ наоборот. Пользователь вращает шар, расположенный в верхней части манипулятора, перемещая при этом указатель на экране. При этом, сам манипулятор остается неподвижным. В остальном управление этим манипулятором

аналогично управлению компьютером с помощью „мыши“. Такой способ управления все чаще применяется в современных медицинских приборах, особенно оснащенных встроенными компьютерами. Примером могут служить ультразвуковые сканеры, где управление трекболом является типичным.

Управление монитором осуществляется нажатием „виртуальных“ кнопок и элементов управления, нарисованных на экране. Для нажатия этих кнопок используется специальный указатель (курсор), нарисованный на экране, который можно перемещать по всему экрану с помощью манипулятора. Манипулятор имеет шарик, вращением которого указатель можно перемещать в любое место экрана, а также клавишу, с помощью которой можно выполнять нажатия любых кнопок на экране. При этом сам манипулятор остается неподвижным.

Манипуляторы, поставляемые в комплекте с монитором, могут иметь две или более клавиш управления. Однако для простоты обучения и работы практически всегда используется только одна клавиша – основная. Эта клавиша – левая кнопка манипулятора (см. рис. 10.1). Вспомогательная клавиша (правая кнопка манипулятора) используется только для измерения амплитуд и длительностей зубцов ЭКГ сигнала, а также вызова меню.

Для нажатия кнопки на экране необходимо с помощью манипулятора установить указатель на нужную кнопку, нарисованную на экране, и нажать основную клавишу манипулятора.

Для тех, кто никогда не работал с подобными манипуляторами, такой способ управления монитором может показаться вначале необычным, однако уже через 15–20 минут работы приобретает навык управления. При затруднениях управления таким манипулятором проконсультируйтесь у специалистов, работающих с компьютерами.

Основная экранная форма

После включения монитора, тестирования, загрузки и запуска программы на экране появится экранная форма следующего вида (рис. 10.2.1 – 10.2.3):



Рисунок 10.2.1 – Основная экранная форма электронного блока исполнения 1

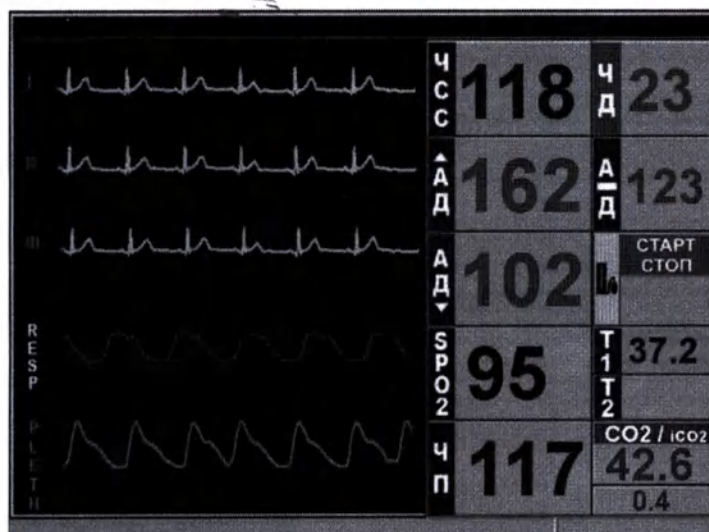


Рисунок 10.2.2 – Основная экранная форма электронного блока исполнения 2

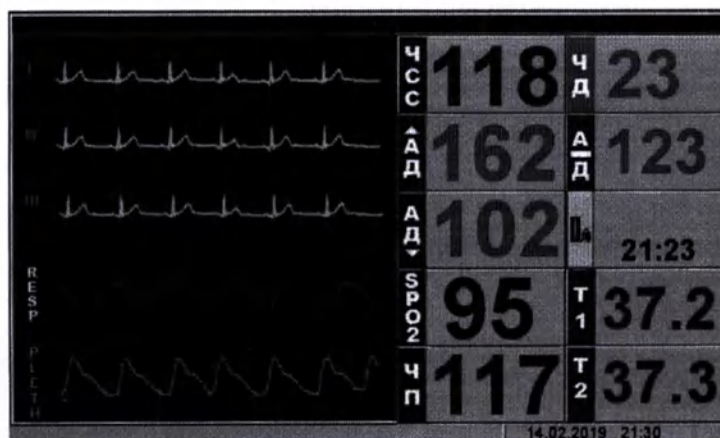


Рисунок 10.2.3 – Основная экранная форма электронного блока исполнения 3

Примечание.

Основная экранная форма зависит от выбранного типа (стандартная, большие цифры), набора включенных измерительных модулей в конкретном мониторе, а также установленного режима отображения кривых, контролируемых параметров и поэтому в вашем мониторе может в той или иной степени отличаться от приведённой выше.

Экранная форма получена при работе монитора в демонстрационном режиме и не отражает реальное состояние какого-либо пациента.

Отображение контролируемых параметров

Отображение контролируемых параметров пациента сосредоточено в правой части экрана, отображение кривых контролируемых физиологических функций — в левой. При этом используются мнемонические обозначения названий параметров, что улучшает быстрое понимание ситуации и позволяет сосредоточить всю важную информацию компактно.

Отображение основных контролируемых параметров осуществляется в мониторе цифрами и мнемоническими знаками увеличенного размера, что даёт возможность читать их с достаточно большого расстояния без всяких затруднений.

Контролируемые параметры отображаются на экране в виде активных кнопок. На кнопках отображается символ контролируемого параметра и его текущее цифровое значение. На рис. 10.5 приведен пример отображения контролируемого параметра „содержание кислорода в крови“.

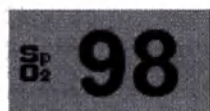


Рисунок 10.4

Выбор порогов тревожной сигнализации

Для выбора порогов тревожной сигнализации какого-либо параметра необходимо выполнить следующие действия:

- Нажать на кнопку соответствующего параметра
- Задать необходимые пороги и разрешения звуковых тревог

Например, при нажатии на кнопку параметра ЧСС на экране появляется окно установки порогов и разрешения звуковой тревоги (рис. 10.5 и 10.6):



Рисунок 10.5 – Окно установки порогов (ЭБ исполнение 1)

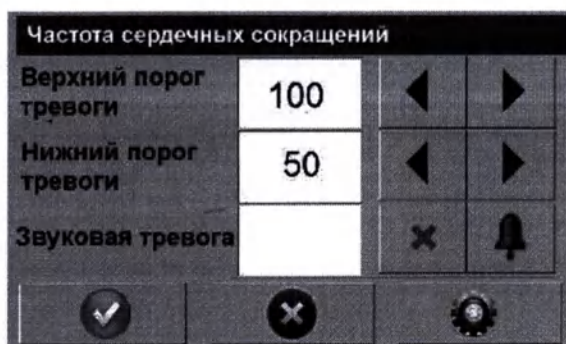


Рисунок 10.6 Окно установки порогов (ЭБ исполнение 2, 3)

Используя кнопки и , задайте необходимые пороги тревоги, после чего нажмите кнопку **ОК**. Для установки типовых порогов по этому параметру нажмите кнопку **Типовые**. Для отмены операции установки порогов – кнопку **Отменить**.

Альтернативным вариантом установки порогов и разрешений звуковых тревог является использование расширенной функции управления тревогой и порогом (см. **Расширенное управление тревогой и порогом**).

Разрешение и запрещение звуковой тревоги

Для разрешения и запрещения звуковой тревоги по какому-либо параметру необходимо выполнить те же действия, что и при установке порогов. После нажатия на окно отображения контролируемого параметра в появившемся окне порогов и тревог необходимо включить или выключить разрешение звуковой тревоги по данному параметру.

Если звуковая тревога разрешается, то появляется изображение „колокольчика” . Нажатие кнопки **ОК** приведёт к соответствующей установке разрешения в прикроватном мониторе.

Нажатие кнопки **Типовые** приведет к установке заводских порогов и тревог по этому параметру.

Нажатие кнопки **Отменить** отменит выполняемую операцию.

Мнемонические изображения контролируемых параметров
 В таблице 10.1 приведены мнемонические изображения параметров, которые отображаются на кнопках параметров, их название и размерность.

Таблица 10.1

Обозначения параметров на экранных формах		Контролируемый параметр	Размерность
		Частота сердечных сокращений (от канала ЭКГ)	уд/мин
		Систолическое артериальное давление (неинвазивное)	мм.рт.ст.
		Диастолическое артериальное давление (неинвазивное)	мм.рт.ст.
		Среднее артериальное давление (неинвазивное)	мм.рт.ст.
		Содержание кислорода в крови	%
		Частота пульса (от канала пульсоксиметрии)	уд/мин
		Температура тела канал 1	°C
		Температура тела канал 2	°C
		Частота дыхания (от канала пневмограммы)	дых/мин

Обозначения параметров на экранных формах		Контролируемый параметр	Размерность
CO₂	CO₂	Содержание CO ₂ на выдохе	мм.рт.ст.
iCO₂	CO_{2i}	Содержание CO ₂ на входе	мм.рт.ст.
RR CAP	ЧД	Частота дыхания (от канала капнографии)	дых/мин
IP1[▲]		Систолическое артериальное давление канал 1 (инвазивное)	мм.рт.ст.
IP1[▼]		Диастолическое артериальное давление канал 1 (инвазивное)	мм.рт.ст.
IP1		Венозное артериальное давление канал 1 (инвазивное)	мм.рт.ст.
IP2[▲]		Систолическое артериальное давление канал 2 (инвазивное)	мм.рт.ст.
IP2[▼]		Диастолическое артериальное давление канал 2 (инвазивное)	мм.рт.ст.
IP2		Венозное артериальное давление канал 2 (инвазивное)	мм.рт.ст.

Примечание. В зависимости от комплектности и настроек работы монитора не все контролируемые параметры, указанные в таблице 10.1, могут отображаться на экране монитора.

Тревожные ситуации

В процессе слежения (мониторинга) монитор отслеживает все тревожные ситуации. К тревожным ситуациям относятся выход контролируемых параметров за установленный порог, опасные для жизни состояния, а также тревоги датчиков.

При возникновении тревожной ситуации всегда включается соответствующая световая (цветовая) сигнализация. Световая сигнализация выхода контролируемых параметров за установленные пороги реализована в виде красных значений самих параметров. Световая сигнализация остальных тревожных ситуаций реализована в виде специальных мнемонических обозначений этих ситуаций.

Звуковая тревога может дублировать световую сигнализацию, если для данного параметра включено разрешение звуковой тревоги (см. Разрешение и запрещение звуковой тревоги), а также включено общее разрешение звуковой тревоги (см. Установки звука).

Сигнал опасности (световая и звуковая тревоги) прекращается, когда событие, которое было причиной его возникновения, завершилось (**НЕФИКСИРОВАННЫЙ СИГНАЛ ОПАСНОСТИ**).

Звуковая тревога

Звуковая тревога генерируется с помощью ШИМ-генератора, позволяющего генерировать звуковые импульсы разной тональности и длительности.

Звуковая тревога имеет 3 приоритета:

- 1) Высокий приоритет сигнала тревоги
- 2) Средний приоритет сигнала тревоги
- 3) Низкий приоритет сигнала тревоги

Высокий приоритет сигнала звуковой тревоги

Асистолия (остановка сердца), тахикардия, брадикардия
АПНОЭ (низкий уровень дыхания)

Средний приоритет сигнала звуковой тревоги

Выход ЧСС за установленные границы тревоги
Выход АД за установленные границы тревоги
Выход SPO2 за установленные границы тревоги
Выход ЧП за установленные границы тревоги
Выход ЧД за установленные границы тревоги
Выход Т за установленные границы тревоги
Выход CO2 за установленные границы тревоги
Выход ИАД за установленные границы тревоги

Низкий приоритет сигнала звуковой тревоги

Отшел электрод ЭКГ
Датчик снят или поврежден

Звуковая тревога включается в соответствии с ее приоритетом, т.е. сигнал звуковой тревоги более высокого приоритета „перекрывает“ звуковые тревоги с более низким приоритетом.

Звуковые тревоги разных приоритетов отличаются между собой по тональности.

Задержки при возникновении сигнала опасности

Имеется определенная задержка между возникновением опасной ситуации, которая будет распознана монитором и включением сигнала опасности, будь то световая (цветовая) или звуковая тревога (если она разрешена). Задержки связаны с обработкой информации, поступающей от датчиков, а также передачей обработанной информации между внутренними узлами и модулями монитора.

Сумма максимальной задержки ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ и максимальной задержки СИГНАЛА ОПАСНОСТИ не превышает 5 секунд.

Сумма средней задержки ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ и средней задержки СИГНАЛА ОПАСНОСТИ не превышает 2 секунд.

Кнопки управления монитором

Для управления функциями монитора МАИТ-02 используются оперативные кнопки (табл. 10.2) и функциональные кнопки. Функциональные кнопки разделяются на базовые (табл. 10.3) и дополнительные (табл. 10.4).

Таблица 10.2

Оперативные кнопки (ОК)				
				
Вызов на экран панели основных функциональных кнопок	Блокировка звуковой тревоги	Вывод на экран трендов контролируемых параметров	СТАРТ-СТОП измерителя артериального давления	Завершение работы с монитором

Таблица 10.3

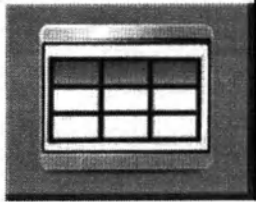
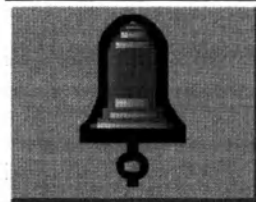
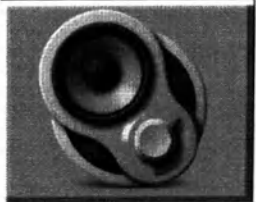
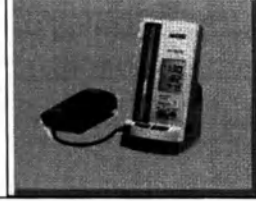
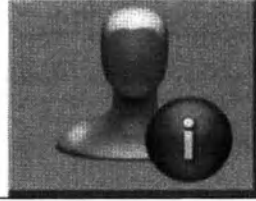
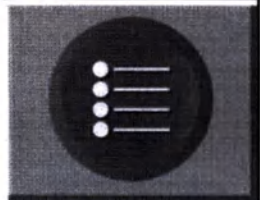
Базовые функциональные кнопки (БФК)			
			
Переключение на основную экранную форму	Выбор типа основной экранной формы	Просмотр кривых	Табличные тренды
			
Параметры измерительных каналов	Установки порогов и звуковых тревог контролируемых параметров	Графические тренды	Установки звука
			
Установки параметров измерения неинвазивного АД	Установки конфигурации и параметров системы	Информация о пациенте, регистрация нового пациента	Справка

Таблица 10.4

Дополнительные функциональные кнопки (ДФК)
--

(доступны только для варианта исполнения 1)		
		
Просмотр записей кривых	Просмотр событий и листа назначений	Меню функций
		
Включение/выключение записи кривых	Ввод события	Убрать панель функциональных клавиш с экрана

Примечание. Дополнительные функциональные кнопки имеются только в электронном блоке исполнения 1.

Оперативные кнопки

Оперативные кнопки в электронном блоке исполнения 1 расположенных в левой части сенсорного экрана электронного блока. В электронных блоках исполнений 2 и 3 эти кнопки расположены на лицевой панели электронного блока снизу (2) и справа (3). Назначение оперативных кнопок приведено в таблице 10.2. Ниже приводится описание работы оперативных кнопок.



Кнопка БЛОКИРОВКА ЗВУКОВОЙ ТРЕВОГИ

При нажатии на эту кнопку включенная звуковая тревога будет блокирована на время 4 минуты. Следует иметь в виду, что если в течение времени блокировки возникнет какая-либо ещё тревожная ситуация, то звуковая тревога не включится, даже если она разрешена. По окончании времени блокировки звуковая тревога автоматически включится, если к этому времени будут иметь место тревожные ситуации с разрешённой звуковой тревогой.

Кнопка ТРЕНДЫ



ТРЕНДЫ

При нажатии на эту кнопку на экране отобразятся табличные тренды. Повторное нажатие этой кнопки приведет к отображению графических трендов.



СТАРТ
СТОП

Кнопка СТАРТ-СТОП

Нажатие на кнопку СТАРТ-СТОП запускает измеритель АД если нет процесса измерения и останавливает его, если идет процесс измерения АД. Кнопка позволяет медицинскому персоналу осуществить запуск измерителя АД в любое время (вне зависимости от установленного режима автоматического запуска АД через определенный интервал времени). Кроме этого, запуск измерителя АД можно осуществить из окна установки режимов измерения АД.



ВВОД

Кнопка ВВОД

Функциональные кнопки не видны на экране во время мониторингирования пациента. Доступ к функциональным кнопкам можно получить нажатием на кнопку ВВОД. При этом на экране появляется панель функциональных кнопок. В электронном блоке исполнения 1 эта панель появляется в верхней (или нижней), а также боковой части экрана (рис. 10.7). В электронных блоках исполнений 2 и 3 панель функциональных кнопок появляется на всем экране (рис. 10.8).



Рисунок 10.7 – Панель функциональных кнопок (ЭБ исполнение 1)



Рисунок 10.8 – Панель функциональных кнопок (ЭБ исполнение 2, 3)

Базовые функциональные кнопки

Нажимая функциональные кнопки, вы получаете доступ к экранной форме монитора, которые используются для управления режимами работы и выбора различных функций.

В электронном блоке исполнения 1 при нажатии на функциональную кнопку экран разделяется на 2 части. В верхней части вы продолжаете наблюдать контролируемые параметры пациента и кривые, а в нижней открывается выбранная экранная форма, которая предназначена для выполнения различных функций монитора.

В электронном блоке исполнений 2 и 3 при нажатии на функциональную кнопку выбранная экранная форма открывается на весь экран. Это связано с меньшим размером экрана, устанавливаемого в электронные блоки исполнений 2 и 3. Описание функций кнопок представлено ниже.



Переключение на основную экранную форму

Нажатие на эту кнопку переключает экран на отображение основной экранной формы мониторинга пациента. Используется для возврата в основной режим мониторинга из режимов задания порогов и тревог, установок параметров измерения АД, трендов и т. д.



Выбор типа основной экранной формы

При нажатии на эту кнопку появляется меню, в котором вы можете выбрать тип отображения основной экранной формы.

На рисунках ниже приведены вид основных экранных форм в режимах СТАНДАРТНАЯ и БОЛЬШИЕ ЦИФРЫ.

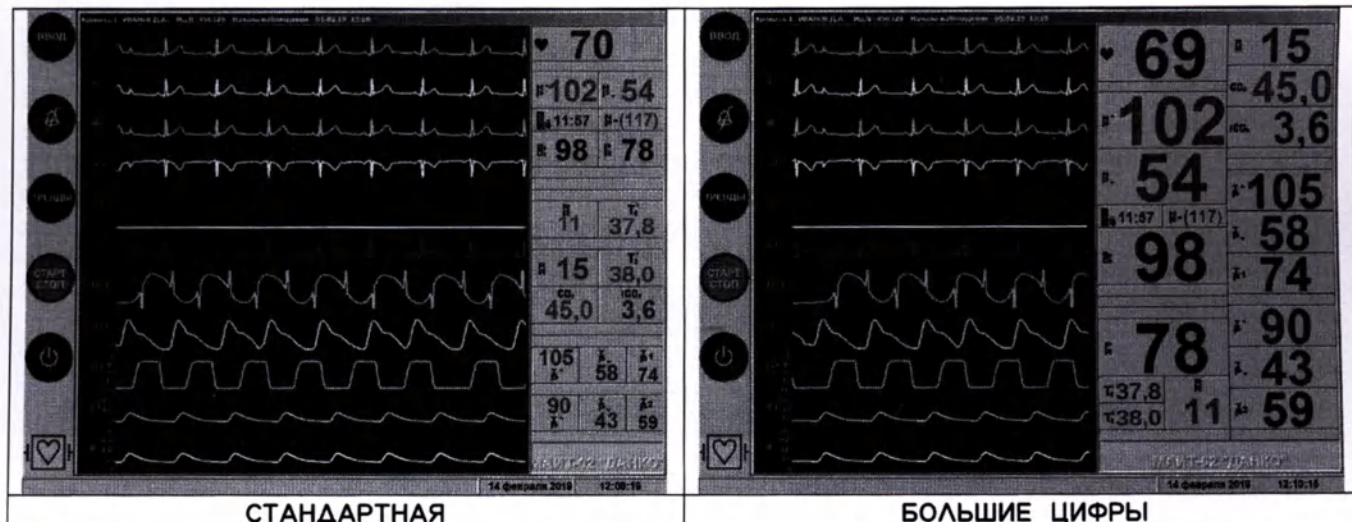


Рисунок 10.9 – Экранные формы (ЭБ исполнение 1)

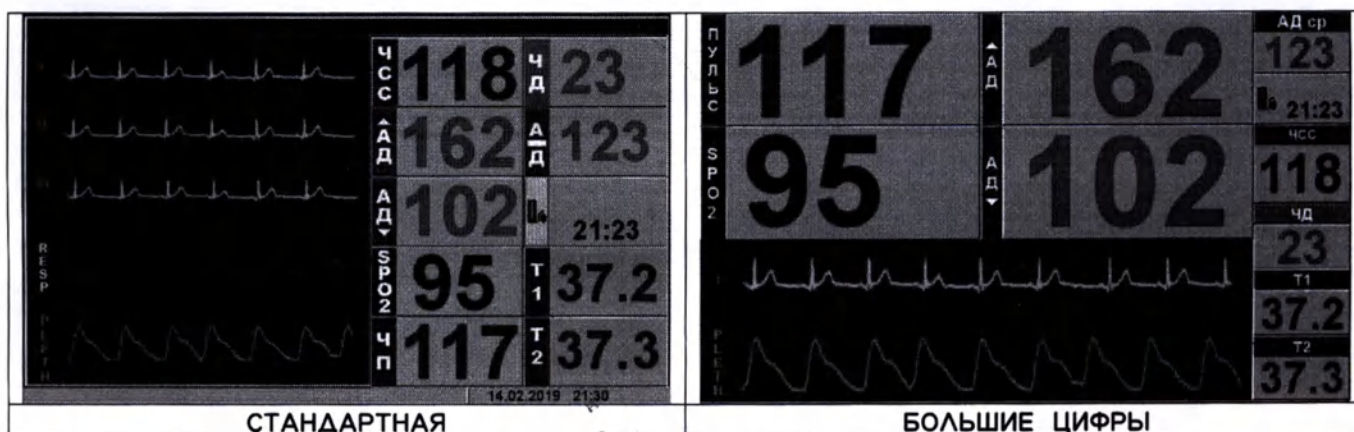


Рисунок 10.10 – Экранные формы (ЭБ исполнение 2, 3)

Выбранная с помощью этой кнопки форма (стандартного размера или увеличенного) станет активной и в нее будет происходить возврат из других экранных форм. Например, при возврате из режимов задания порогов и тревог, установок параметров измерения АД, трендов и т. д., возврат будет осуществляться на активную форму. Задание формы, которая будет активной при включении монитора, осуществляется в окне „Режим работы“. Описываемая функция выбора типа основной формы предназначена для оперативного переключения в процессе мониторинга пациента.

Настройки измерительных каналов



Нажатие этой кнопки приводит к выводу на экран окна установок параметров измерительных каналов (за исключением канала неинвазивного измерения АД). При этом, справа в окне находятся кнопки с названиями измерительных каналов. Нажимая эти кнопки вы переключаетесь на отображение и возможность изменения параметров соответствующих измерительных каналов.

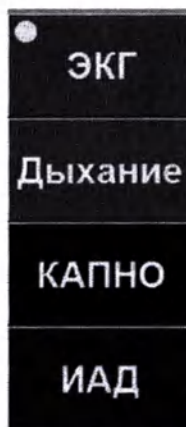
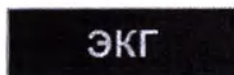


Рисунок 10.11

В электронном блоке исполнения 2 и 3 в окнах настройки для удобства отображается кривая того измерительного канала, который настраивается. В электронном блоке исполнения 1 такой необходимости нет, т.к. окно настройки занимает только часть экрана и отображение кривых можно наблюдать в верхней части экрана (на рисунках не показано). После установки параметров возврат в основную экранную форму производится нажатием на кнопку



Окно настроек канала ЭКГ



Настройка измерительных каналов - Кровать 1: ИВАНОВ Д.А. - Ид.П: 459329

Уровень	Скорость	Расчет ЧСС	Фильтр	Отведения
▲	▲	☐ I	☐ Хирургия	☐ 1
20	25	☐ II	☐ Мониторинг	☐ 3
▼	▼	☐ III	☐ Диагностика	☐ 6

Рисунок 10.12 – Окно настроек ЭКГ (ЭБ исполнение 1)

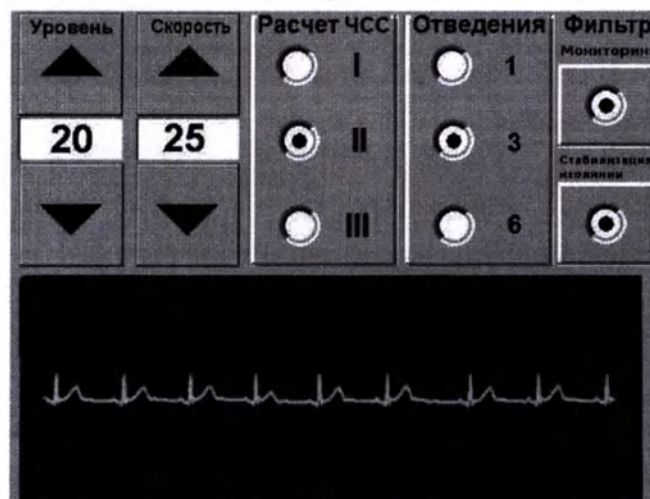


Рисунок 10.13 – Окно настроек ЭКГ (ЭБ исполнение 2, 3)

В окне настроек характеристик канала ЭКГ вы сможете выбрать необходимые параметры ЭКГ, такие как скорость развертки, амплитуду отображения ЭКГ, отведение для расчета ЧСС, фильтр, а также возможность работы только с одним отведением ЭКГ. Следует заметить, что изменение уровня ЭКГ никак не повлияет на расчет ЧСС. Этот уровень меняется только для отображения на экране и не затрагивает сигнал ЭКГ, который обрабатывается.

Работа с одним отведением ЭКГ

Включение 1-го отведения ЭКГ для мониторинга позволяет для съема ЭКГ накладывать не все электроды на пациента, а только три (т. е. снимать одно отведение). При переключении на работу с одним отведением автоматически включится расчет ЧСС по I-му отведению. Для съема I-го отведения ЭКГ на пациента необходимо наложить красный, желтый и черный электрод (остальные можно не накладывать). Для наблюдения опасных для жизни состояний — асистолия, фибрилляция, нарушения ритма — вы можете наложить электроды на любые наиболее удобные в конкретной ситуации точки тела пациента. При этом должно соблюдаться лишь одно условие — уровень ЭКГ сигнала достаточный для его обработки.

При работе в этом режиме, несмотря на наличие „обрыва“ электродов по остальным отведениям, сигнал ЭКГ по I-му отведению будет отображаться на экране. Также вы можете в этом режиме наложить все электроды для съема ЭКГ или использовать любое другое отведение.

Окно настроек канала дыхания

Дыхание



Рисунок 10.14 – Окно настроек дыхания (ЭБ исполнение 1)



Рисунок 10.15 – Окно настроек дыхания (ЭБ исполнение 2,3)

В этом окне вы можете поменять уровень ПГ, отведени для расчета ЧД, параметры АПНОЭ, а также запустить процесс обучения канала пневмограммы (кнопка ОБУЧИТЬ). В случае, если обучение успешно выполнено, на кривой пневмограммы, при ее отображении, будут вертикальные столбики, показывающие фазы вдоха и выдоха. При существенном уменьшении амплитуды дыхания, на экран будет выведено сообщение „Слабый сигнал дыхания“. Нажатие кнопки переобучить в этой ситуации, если сигнал еще не слишком слабый или полностью отсутствует, приведет к перенастройке работы канала на меньшую амплитуду дыхания. Однако необходимо оценить клиническую ситуацию, чтобы понять степень опасности существенного уменьшения амплитуды дыхания пациента.

Окно настроек канала капнографии

КАПНО

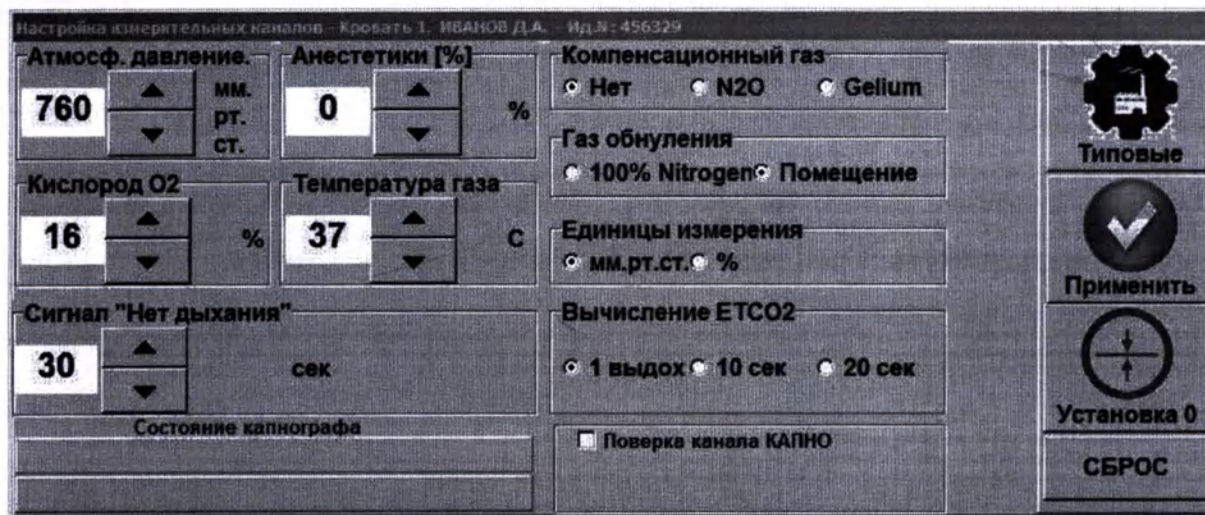


Рисунок 10.16 – Окно настроек капнографии (ЭБ исполнение 1)

Рисунок 10.17 – Окно настроек капнографии (ЭБ исполнение 2)

В этом окне вы можете установить нужные корректировочные параметры – атмосферное давление, используемые анестетики, кислород O₂, температуру газа, компенсационный газ, газ обнуления. Установка корректировочных параметров повышает точность измерения CO₂.

После установки параметров нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**.

После достижения температурной стабилизации (отсутствие сообщения Идет стабилизация температуры) нажмите кнопку **Установка 0**. После того как исчезнет сообщение **Идет установка нуля**, канал к работе готов.

Подробное описание работы с каналом приведено в разделе **Работа с каналом капнографии**.

Окно настроек канала инвазивного давления

ИАД

Рисунок 10.18 – Окно настроек инвазивного АД (ЭБ исполнение 1)

Эта функция обеспечивает установку нуля по каждому каналу, а также изменение масштаба отображения кривой инвазивного АД по верикали. Выберите необходимый масштаб в соответствии с текущими максимальными значениями инвазивного давления. Выбор **АВТ** включает автоматический выбор масштаба отображения кривой ИАД.

Подробное описание работы с каналом приведено в разделе **Работа с каналом инвазивного АД**.

Управление измерением артериального давления



Монитор позволяет полностью управлять и контролировать процесс измерения АД каждого пациента. Врач имеет возможность в любой момент времени:

- Произвести измерение АД пациента
- Включить или выключить режим автоматического задания уровня накачки
- Установить необходимый уровень накачки в манжете для измерения АД Включить или выключить режим автоматического повтора измерения АД
- Установить необходимый интервал времени режим автоматического повтора измерения АД

ВНИМАНИЕ!

Для быстрого запуска или остановки измерителя АД используется оперативная кнопка или кнопка в зоне отображения параметров с пиктограммой ручного тонометра.

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ - Кровать 3, ИВАНОВ Д.А. - Ид.И: 456329

☐ Режим ПОВТОР	Режим работы ☒ Взрослые ☐ Дети ☐ Новорожденные	СТАРТ ☒ Применить ☒ ОТМЕНА Поверка
☒ Автоматический уровень накачки (мм.рт.ст.)	Информация Измерение АД успешно завершено	

Рисунок 10.20 – Окно настроек неинвазивного АД (ЭБ исполнение 1)

☐ Режим ПОВТОР	☐ Непрерывно	☒ ВЗРОСЛЫЙ ☐ ДЕТСКИЙ ☐ НЕОНАТАЛЬНЫЙ
---	◀ ▶	
Интервал измерений (мин)		
☐ Автоматический уровень накачки (мм.рт.ст.)	ПОВЕРКА	СТАРТ СТОП
АВТ	◀ ▶	☒ ПРИМЕНИТЬ ☒ ОТМЕНА

Рисунок 10.21 – Окно настроек неинвазивного АД (ЭБ исполнение 2,3)

Для задания параметров измерения АД выберите нужные параметры в окне параметров АД и нажмите **ПРИМЕНИТЬ**.

Режим работы. Измеритель АД может работать в 3-х режимах — взрослый, детский, неонатальный. В правом верхнем углу отображается текущий режим работы измерителя.

Режим работы

☒ **Взрослые**

☐ **Дети**

☐ **Новорожденные**

Режим работы измерителя будет автоматически изменен при выборе возрастной группы пациента (окно „Режим работы“). Переход на это окно осуществляется из окна функциональных кнопок после нажатия кнопки КОНФИГУРАЦИЯ. При смене возрастной группы пациента автоматически устанавливаются типовые пороги тревог для выбранной возрастной группы.

Режим ПОВТОР. Для задания режима автоматического измерения АД с заданным интервалом, необходимо включить режим ПОВТОР (в левом верхнем углу). Пока этот режим не будет включен, установка интервала измерений будет невозможна.

Для включения режима Повтор установите „флажок“ в поле Режим ПОВТОР:

☒ **Режим ПОВТОР** ☐ **Непрерывно**

10  

С помощью кнопок  и  установите необходимый интервал измерения АД (5,10,15,30 или 60 мин.). После этого нажмите кнопку **Применить**. После этого запустится автоматический отсчет времени до очередного запуска измерителя АД.

Непрерывный режим измерения АД

Если Вы хотите измерять давление непрерывно, установите „флажок“ в поле **Непрерывно**. Режим **Непрерывно** автоматически выключится через 5 минут.

Для остановки измерения давления нажмите кнопку **Стоп**. Если был установлен непрерывный режим, то этот режим отключится.

Автоматический уровень накачки. В обычном режиме прибор сам определяет необходимый уровень накачки исходя из результатов предыдущего измерения АД. При этом включён режим **Автоматический уровень накачки**. Если вы хотите вручную задать необходимый уровень накачки, то снимите „флажок“ в поле **Автоматический уровень накачки**. После этого с помощью кнопок  и  установите необходимый уровень накачки измерения АД. Для правильного измерения АД верхний уровень накачки должен быть установлен на 30–40 мм.рт.ст. выше систолического давления пациента. После этого нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. После этого Вы можете произвести измерение АД с установленным уровнем накачки.

Вы можете задать начальный уровень накачки при первом измерении АД у пациента. При последующих измерениях АД этот режим снимается автоматически и уровень накачки АД будет определяться результатом предыдущего измерения. Для задания уровня накачки при первом измерении АД снимите отметку „Автоматический уровень накачки“ и в поле ниже установите требуемый уровень.

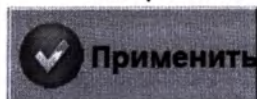
☐ **Автоматический уровень накачки (мм.рт.ст.)**

140  

Следует заметить, что измеритель сам повышает уровень накачки, если вы ошиблись и задали слишком низкий уровень. Поэтому эта функция больше предназначена для предотвращения слишком высокого уровня в манжете при первом измерении, если заведомо известно, что давление у пациента низкое. Если вы не знаете какое давление у пациента, не снимайте отметку „Автоматический уровень накачки“ перед началом мониторинга АД у пациента.

Поверка канала измерения АД. Кнопка „Поверка“ используется только для поверки монитора. После ее нажатия монитор переходит в режим поверки. Для поверки необходимо вернуться в основную экранную форму. В режиме „Поверка“ монитор находится 3 минуты и затем этот режим автоматически выключается.

Завершение всех настроек.



После того, как все параметры измерения АД будут выбраны, нажмите кнопку **Применить**. В случае нажатия кнопки **Отмена**, изменения произведены не будут.

ВНИМАНИЕ !

После установки всех необходимых режимов и параметров обязательно нажмите кнопку **Применить** для того, чтобы внесённые изменения вступили в силу. В противном случае новые установки действовать не будут!

Запуск измерения АД



Для запуска измерения АД нажмите кнопку **СТАРТ** (появится после нажатия кнопки **Применить**). При этом, в нижней части окна индицируется надпись **Идёт измерение давления, подождите...** После того, как измерение будет произведено, эта надпись исчезнет и в соответствующем окне контролируемых параметров пациента появятся значения систолического, диастолического и среднего АД. В случае ошибки измерения в верхней части окна появится одно сообщение об ошибке.

Ниже приведены возможные сообщения об ошибках.

- **'Манжета одета слишком свободно или не подключена'** — проверьте подключена ли манжета и правильно ли она одета на руку пациента;
- **'Утечка в пневмосистеме'** — проверьте, не имеет ли манжет или шланг повреждений, нет ли утечки в месте подключения манжеты к удлиняющему шлангу и шланга к штуцеру ;
- **'Ошибка декомпрессии в манжете'** — возможной причиной является засорение или залитие дезинфицирующей жидкостью клапанов измерителя АД ;
- **'Пульс не распознан (манжета неправильно одета)'** — пульс либо слишком слабый, либо манжета неправильно одета. Проверьте наложение манжеты. Попробуйте провести измерение на более коротком удлиняющем шланге или вообще без удлиняющего шланга;
- **'Диапазон измерения давления превышен (физиологический)'** — недостоверное измерение АД (выход за физиологически возможные границы);
- **'Слишком сильные артефакты или движения пациента'**; — произведите повторное измерение;
- **'Избыточное давление (в соответствии с пределами IEC)'** — при постоянно появляющейся ошибке монитор необходимо отправить в ремонт;
- **'pulse signal saturated (too large)'**
- **'Утечка'** — утечка в пневмосистеме (повреждения манжеты, шланга, клапана или компрессора.

Регистрация пациента



После того, как Вы подключили к прикроватному монитору пациента и убедились в том, что на экране все контролируемые параметры и кривые нормально отображаются, Вы можете произвести регистрацию пациента, выбрав нужную кровать и нажав после этого кнопку регистрации. После нажатия кнопки на экране появляется карточка регистрации пациента (рис.

10.6 и рис. 10.7).

Для регистрации нового пациента установите указатель на кнопку **Регистрация пациента** и нажмите клавишу манипулятора. На экране появится запрос на проведение регистрации.

Для проведения перерегистрации нажмите кнопку „ДА“.

После этого на экране появится регистрационная карточка. Если регистрация уже была проведена, то в карточке поля будут заполнены (пример на рисунках 10.22 и 10.23). Таким образом, если пациент был зарегистрирован, то нажатие кнопки **Регистрация** позволяет увидеть всю введенную информацию о пациенте.

Пациент **ИВАНОВ Д.А.** **1**

Идентификационный номер **456329** Кровать

Возраст **67** лет Вес **89** кг Пол ☒ мужчина ☐ женщина

Мониторинг

Начало наблюдения **05.02.2019 г. 13:10** Продолжительность **12 д. 02 ч. 17 м.**

Регистрация пациента Быстрая регистрация Отменить

Рисунок 10.22 – Окно регистрации пациента (ЭБ исполнение 1)

Регистрация пациента

Кровать **1**

Пациент **ИВАНОВ Д.А.**

ID **456329**

Возраст **67**

Вес **89**

Пол **М**

Быстрая регистрация Регистрация пациента Отменить

Рисунок 10.23 – Окно регистрации пациента (ЭБ исполнение 2,3)

При регистрации запрашивается ФИО пациента, идентификационный номер (можно ввести номер страхового полиса или истории болезни), пол и возраст. Ввод этих данных осуществляется в соответствующие поля карточки. Для ввода необходимо установить указатель в нужное поле карточки. Ввод информации в выбранное поле осуществляется путём нажатия клавиш нарисованной на экране клавиатуры.

После регистрации пациента в заголовке окна отображения кривых появляются идентификационные данные пациента. Если не было введено ФИО или идентификационный номер пациента, то пациент будет зарегистрирован как неизвестный, т.е. вместо ФИО будет индентифицироваться надпись **Неизвестный пациент**.

Примечание 1

Если был установлен режим сохранения данных мониторингования и после включения монитора регистрация пациента не производилась, то сохраняются данные предыдущей регистрации и продолжается запись сохранённых в ней трендов и событий. Это обеспечивает возможность продолжения слежения за пациентом даже в случае неожиданного отключения монитора (например, при отключении электроэнергии при питании монитора без ИБП).

Примечание 2 (только для электронного блока варианта исполнения 1)

В случае отключения прикроватного монитора более чем на 15 мин., при его последующем включении будут выданы запросы на перерегистрацию пациента. Если на запрос не реагировать, то примерно через 15 сек. после запроса автоматически будет произведен вход в систему без регистрации нового пациента.

Внимание!

Если время мониторингования превышает 31 день, то система автоматически удалит все предыдущие данные мониторингования. Это необходимо для предотвращения ситуации переполнения памяти монитора.

Блокировка звуковой тревоги

Эта кнопка функционально эквивалентна оперативной кнопке **Блокировка звуковой тревоги**

**Установки звука**

После нажатия этой кнопки на экране появится окно с параметрами установок звука. Окно параметров звука приведено на рис. 10.8 и рис 10.9.

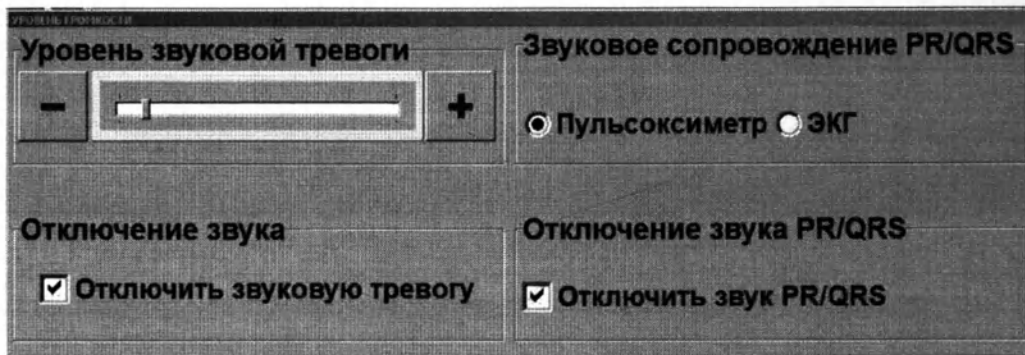


Рисунок 10.24 – Окно установок звука (ЭБ исполнение 1)

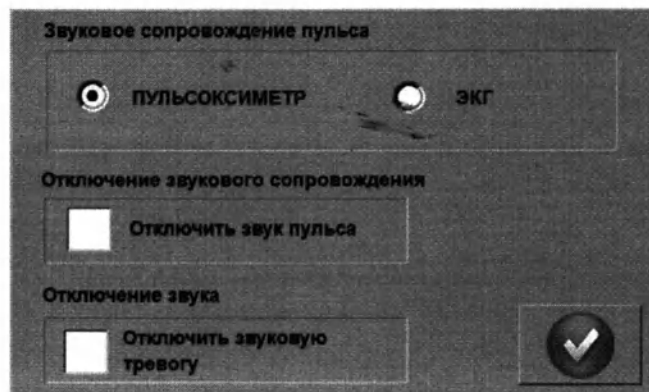


Рисунок 10.25 – Окно установок звука (ЭБ исполнение 2,3)

Для полного отключения звуковой тревоги установите указатель на надпись **Отключить** и нажмите клавишу манипулятора (В окошке слева появится знак). Аналогично включается-выключается звуковое сопровождение пульса. При этом вы можете выбрать канал звукового сопровождения. При выборе „ЭКГ“ каждый QRS комплекс сопровождается звуковым сигналом. При выборе „Пульсоксиметр“ каждый удар пульса сопровождается звуковым сигналом.

В электронном блоке исполнения 1 дополнительно можно изменить уровень звуковой тревоги. Установите указатель слева (для уменьшения громкости) или справа (для увеличения громкости) от движка регулятора и нажмите клавишу манипулятора. Движок переместится в сторону указателя и уровень громкости изменится.

Управление тревогой и установки порогов

Порогами и разрешениями звуковых тревог можно управлять, нажимая в основной экранной форме кнопку с нужным контролируемым параметром. Это наиболее простой и быстрый способ оперативного изменения значений порогов и включения или выключения разрешения звуковой тревоги по

конкретному параметру. Альтернативным вариантом установки порогов и разрешений звуковых тревог является использование расширенной функции управления тревогой и порогом. Эта функция позволяет видеть на экране одновременно пороги и разрешения тревог для всех контролируемых параметров, а также изменять эти значения. Кроме этого, эта функция позволяет включить режим **автоматической записи фрагмента** по нарушению сердечной и дыхательной деятельности.

После нажатия на кнопку **Управление тревогой и установки порогов** в нижней части экрана появится окно с изображением символов контролируемых параметров, порогом по каждому контролируемому параметру и разрешения звуковых тревог (рис. 10.26 и рис. 10.27).



Рисунок 10.26 – Окно порогов и тревог (ЭБ исполнение 1)

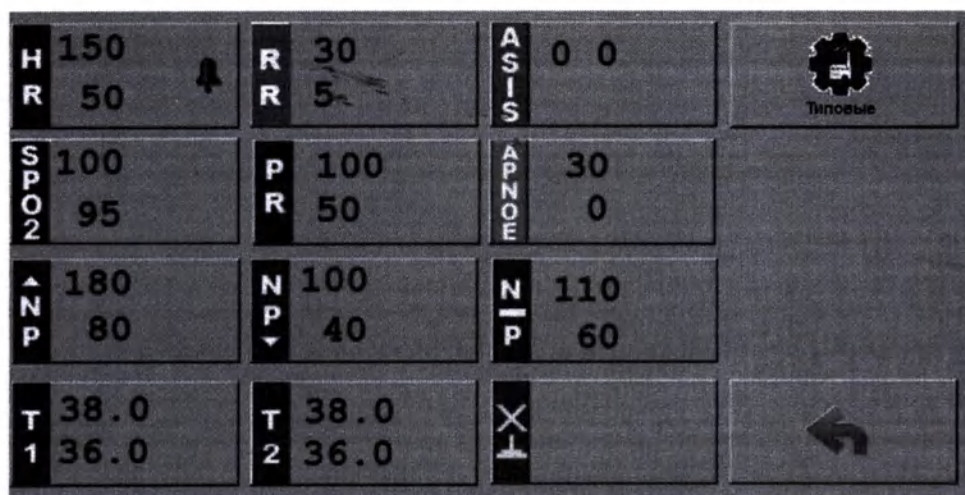


Рисунок 10.27 – Окно порогов и тревог (ЭБ исполнение 2,3)

Параметры распределены по группам (вкладкам), которые переключаются кнопками в нижней части экрана (рис. 10.26).

Для изменения порогов или разрешения звуковой тревоги по какому-либо контролируемому параметру нажмите соответствующую кнопку. На экране появится окно для задания порогов и разрешения звуковой тревоги по этому параметру (см. **Выбор порогов тревожной сигнализации**).

Содержание кислорода в крови

Верхний порог тревоги % 99

Нижний порог тревоги % 95

Звуковая тревога

OK Отменить Типовые

Рисунок 10.28 – Окно порогов и тревог (ЭБ исполнение 1)

Частота сердечных сокращений

Верхний порог тревоги 100

Нижний порог тревоги 50

Звуковая тревога

OK Отменить Типовые

Рисунок 10.29 – Окно порогов и тревог (ЭБ исполнение 2,3)

В этой форме устанавливается верхний и нижний порог тревог, а также разрешение звуковой тревоги. Нажатие кнопки **Типовые** автоматически устанавливает типовое значение верхнего и нижнего порога для данного параметра. Нажатие кнопки **OK** устанавливает выбранные значения и закрывает это окно. Нажатие кнопки **ОТМЕНИТЬ** отменяет все установленные в этом окне новые значения и закрывает это окно.

Следует заметить, что окно установки порогов и звуковой тревоги конкретного параметра можно вызвать прямо из экранной формы мониторингирования пациента. Для этого достаточно нажать на кнопку соответствующего параметра. Это является быстрым и удобным способом изменения порогов конкретного параметра. Экранная форма, на которой видны все параметры и тревоги, удобна для комплексной установки порогов в начале мониторингирования конкретного пациента, а также оценки всех установленных порогов.

Установленные пороги тревог и разрешения звуковых тревог сохраняются в долговременной памяти монитора. При отключении монитора (пропадание электропитания, выключение монитора оператором) и последующем его включении восстанавливаются установленные значения порогов и разрешений звуковых тревог.

Просмотр графических трендов

В процессе слежения за пациентом станция сохраняет все контролируемые параметры. Для просмотра графических трендов нажмите на кнопку **Графики**



трендов параметров. В нижней половине экрана появится окно с изображением графических трендов пациента:

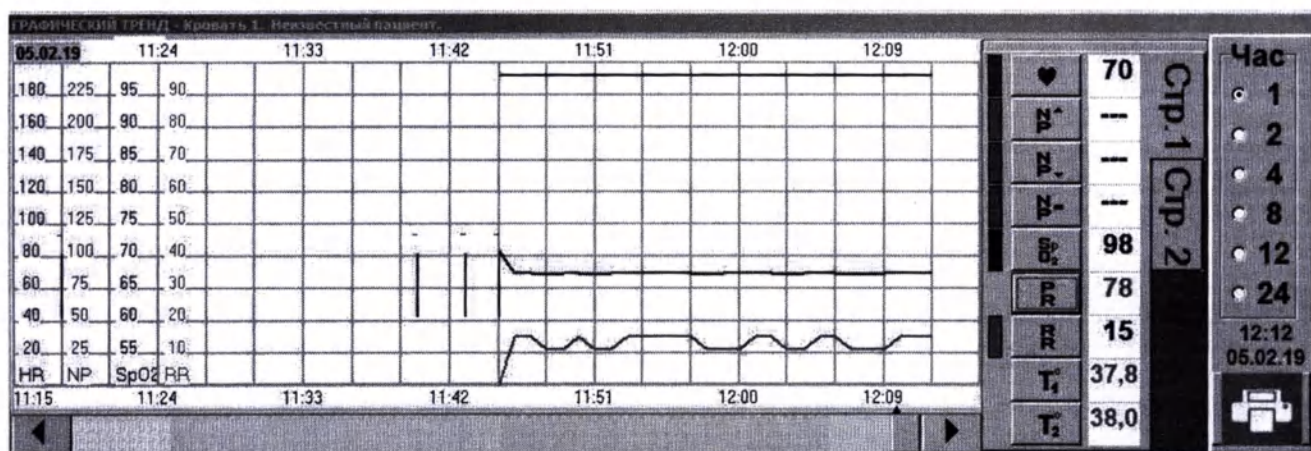


Рисунок 10.30 – Окно графических трендов (ЭБ исполнение 1)

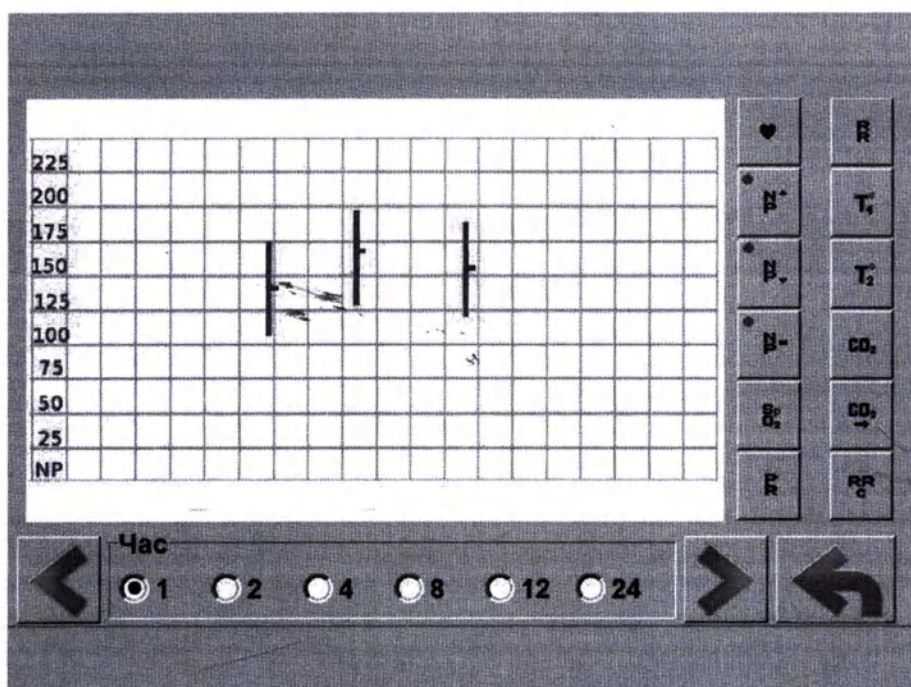


Рисунок 10.31 – Окно графических трендов (ЭБ исполнение 2,3)

Для отображения на экране графиков нужных параметров необходимо нажать соответствующие кнопки параметров, расположенные в окне трендов справа от окна с графиков. При этом, параметры распределены по вкладкам, т. е. на вкладке Стр.1 находятся основные контролируемые параметры, а на вкладках Стр.2 и Стр.3 дополнительные. При первом нажатии на кнопку параметра соответствующий график включается для отображения, при втором — выключается. Графики можно включить для отображения в любой необходимой комбинации, вне зависимости от их расположения на вкладках. При включенном параметре слева от кнопки появляется прямоугольник цвета параметра. Цвет графика также будет соответствовать цвету параметра. При включении параметра для отображения на графике слева отображается сокращенное название параметра и цифровая шкала для этого параметра. Измеренное неинвазивное АД отображается в виде столбика в том месте графика, когда было произведено измерение. При этом верхний уровень столбика соответствует систолическому АД, нижний диастолическому, а горизонтальная небольшая отметка на столбике — среднему. Для вывода на принтер графиков необходимо предварительно выбрать графики тех параметров, которые Вы хотите иметь на листе распечатки, и нажать кнопку Печать. Подготовка принтера описана в разделе Работа с принтером. Печать происходит автоматически.

Справа в окне графических трендов находятся переключатели: 1, 2, 4, 8, 12 и 24 часа. Нажимая соответствующие переключатели, Вы можете соответственно установить длительность графика, индицируемого в окне просмотра.

Установка окна просмотра на нужное время осуществляется с помощью движкового регулятора, расположенного в нижней части окна просмотра графических трендов. Для перемещения движкового регулятора используются кнопки, расположенные слева и справа от него. Нажимая на эти кнопки, Вы устанавливаете окно просмотра на более позднее или более раннее время.

Для определения числовых значений контролируемых параметров установите указатель на нужное место в графике и нажмите кнопку манипулятора. В окне трендов появится вертикальная линия, определяющая выбранное Вами время. Это время (и дата) будут индицироваться возле знака песочных часов. При этом, возле каждого символа контролируемого параметра будет индицироваться числовое значение этого параметра, соответствующее выбранному времени. Не отпуская клавишу, Вы можете с помощью манипулятора перемещать вертикальную линию влево или вправо, просматривая таким образом, изменение числовых значений контролируемых параметров во времени.

Если были зафиксированы какие-либо события (ввод препарата, процедура и т.д.), то в нижней части окна графиков будут установлены отметки в виде небольшого черного треугольника. При попадании вертикальной линии на эту отметку в нижней части экрана выводится информация об этом событии. Таким образом, Вы можете контролировать процесс лечения пациента, т.е. отслеживать воздействие лекарственных препаратов, процедур и т. д. на такие физиологические параметры как ЧСС, АД, SpO2 и т.д.

Просмотр табличных трендов



При нажатии на кнопку **Таблица трендов параметров** на экране появляются табличные тренды (рис. 10.32 и рис. 10.33). После нажатия на эту кнопку на экран выводятся тренды контролируемых параметров в виде таблицы. В этом окне вы можете просматривать тренды „прокручивая“ их назад и вперед, а также менять интервал просмотра трендов.

ТАБЛИЧНЫЙ ТРЕНД - Кровать 1. Неизвестный пациент																			
Дата	ЧМ	ЧСС	АДс	АДд	АД	SpO2	ЧП	ЧД	T1	T2	CO2	IC02	BRC	CSI	IP1s	IP1d	IP1m	IP2s	IP2d
05.02.19	11:45	83	102	54	117	98	78	—	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43
05.02.19	11:46	70	---	---	---	98	78	15	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43
05.02.19	11:47	70	---	---	---	98	78	15	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43
05.02.19	11:48	69	---	---	---	98	78	11	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	74	90	43
05.02.19	11:49	70	---	---	---	98	78	11	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	74	90	43
05.02.19	11:50	70	---	---	---	98	78	15	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43
05.02.19	11:51	69	---	---	---	98	78	11	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	74	90	43
05.02.19	11:52	70	---	---	---	98	78	11	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	74	90	43
05.02.19	11:53	70	---	---	---	98	78	15	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43
05.02.19	11:54	70	---	---	---	98	78	15	37,8	38,0	45,0	3,6	15	—	105	58	75	90	43

БАЗОВЫЕ ТРЕНДЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

Рисунок 10.32 – Окно табличных трендов (ЭБ исполнение 1)

	HR	NPS	NPD	NP-	SPO	PR
16:33	78	124	76	98	95	77
15:34	76	---	---	---	95	75

Рисунок 10.33 – Окно табличных трендов (ЭБ исполнение 2,3)

Все параметры отображаются на 2-х вкладках — **БАЗОВЫЕ ТРЕНДЫ** и **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ**. Для переключения на нужную вкладку нажмите соответствующую кнопку внизу окна табличных трендов (рис. 10.32) и кнопку в центре справа (рис 10.33).

Справа в окне табличных трендов находятся переключатели: **1, 5, 10, 15, 30, 60 120** и **240** мин. Нажимая соответствующие переключатели, Вы можете соответственно установить нужный шаг просмотра табличных трендов.

Установка окна просмотра на нужное время осуществляется с помощью движкового регулятора, расположенного справа от окна просмотра табличных трендов. Для перемещения движкового регулятора используются кнопки, расположенные сверху и снизу от него. Нажимая на эти кнопки, Вы устанавливаете окно просмотра на более позднее или более раннее время.

Для вывода на принтер табличных данных необходимо предварительно выбрать нужный фрагмент, который Вы хотите иметь на листе распечатки, и нажать кнопку **Печать**. Подготовка принтера описана в разделе **Работа с принтером**. Печать происходит автоматически. После печати выбранного фрагмента на экране автоматически установится следующий фрагмент. Это облегчает последовательную распечатку фрагментов простым нажатием кнопки **Печать**.



Просмотр кривых

Для остановки и просмотра кривых необходимо нажать кнопку **Просмотр кривых**.

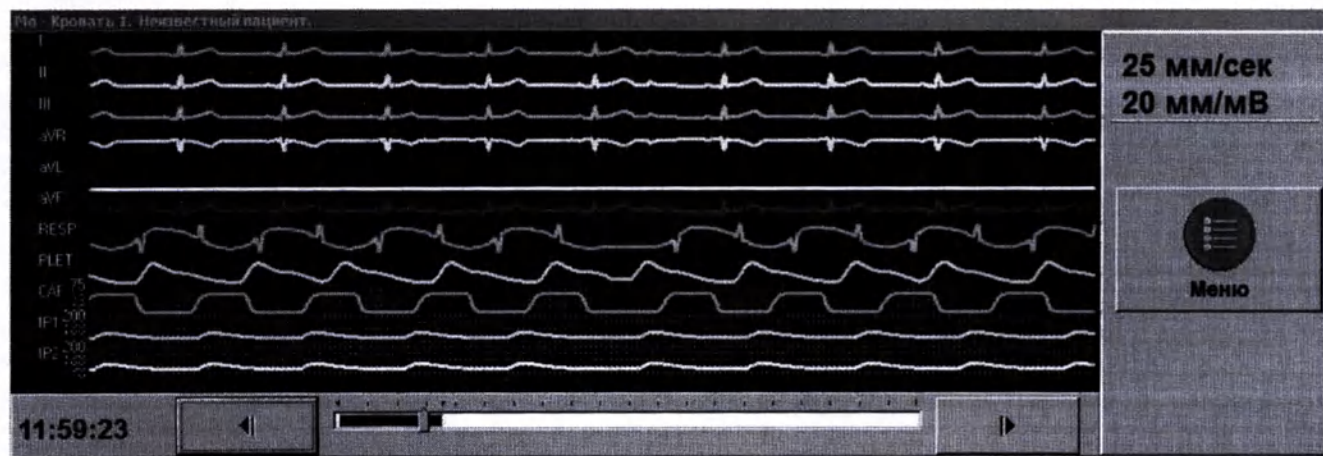


Рисунок 10.34 – Окно остановленных кривых (ЭБ исполнение 1)

Рисунок 10.35 – Окно остановленных кривых (ЭБ исполнение)



2,3)

Электронный блок исполнения 1. В окне просмотра кривых отображаются все остановленные кривые. Установка окна просмотра на нужный фрагмент остановленных осуществляется с помощью движкового регулятора, расположенного внизу окна просмотра, а также двух кнопок: слева и справа от движкового регулятора.

Для установки скорости развёртки просматриваемых нажмите на кнопку **Меню**. На экране появится меню, в котором можно выбрать скорость развёртки. Выберите необходимую для просмотра скорость развёртки.

В этом же меню можно выбрать одну из кривых для более детального просмотра.

Для вывода на принтер необходимо предварительно выбрать нужный фрагмент кривой, который Вы хотите иметь на листе распечатки, и нажать кнопку **Печать**. Подготовка принтера описана в разделе **Работа с принтером**. Печать происходит автоматически.

Электронный блок исполнения 2,3. В окне просмотра кривых отображаются остановленные кривые ЭКГ. В этом же окне можно запускать и останавливать развёртку ЭКГ для более детального ее просмотра в различные моменты времени. Для запуска и остановки развёртки кривых в этом окне используются кнопки **Старт** и **Стоп**.

Настройки конфигурации и параметров системы



Нажав на кнопку **Настройки** вы можете настроить различные режимы работы монитора и выполнить ряд дополнительных функций. Выбор окон для выполнения функций осуществляется нажатием кнопок с названием группы функций, которые расположены в правой части окна на отдельной панели.



Рисунок 10.36 – Кнопки настроек конфигурации и системы

Конфигурация

КОНФИГУРАЦИЯ



Рисунок 10.37 – Окно конфигурации каналов (ЭБ исполнение 1)

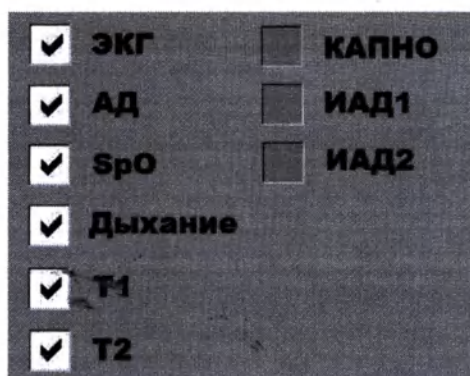


Рисунок 10.38 – Окно конфигурации каналов (ЭБ исполнение 2,3)

Каналы измерения

В окне конфигурация вы можете задать набор измерительных каналов, который вам необходим для слежения за конкретным пациентом. Выберите те каналы, которые вам необходимы (установите значок ) и снимите этот значок с тех каналов, которые вы хотите отключить. После этого нажмите кнопку **Применить**. Появится окно, запрашивающее подтверждение изменения **Конфигурации** измерительных каналов. После подтверждения произойдет перезапуск программы мониторингирования с новой конфигурацией измерительных каналов.

Примечание 1. Доступный набор измерительных каналов и соответственно отображаемых кривых определяется комплектацией монитора, т.е. наличием в нем необходимых измерительных каналов. Недоступные каналы и кривые отображаются серым цветом. Набор доступных каналов (комплектность) определяется при заказе монитора и не может быть изменен пользователем. Эта операция выполняется только на заводе-изготовителе, т.к. она связана с установкой в монитор необходимых измерительных модулей.

Примечание 2. Если вы изменяете конфигурацию (набор каналов), то после перезагрузки будут включены все возможные для отображения кривые в выбранной конфигурации активных каналов.

В этом окне также имеется возможность выбора количества отведений ЭКГ для мониторингирования. Имеется возможность выбрать 1, 3 или 6 мониторируемых отведений. Установите нужное количество отведений в поле **Отведения** и нажмите ниже кнопку **Применить**. Монитор оснащается универсальным кабелем ЭКГ, который обеспечивает съем 1, 3 или 6 отведений ЭКГ. Кроме этого, для правильного съема ЭКГ должны использоваться соответствующие варианты наложения электродов ЭКГ на пациента. Возможные схемы наложения электродов на пациента, используемые в схемах наложения электроды и снимаемые при этом отведения ЭКГ подробно описаны в разделе **Съем ЭКГ** (Глава 9)..

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Если вы выбираете 1 (одно) отведение ЭКГ для мониторинрования, вы можете наложить только черный, красный и желтый электроды. Зеленый электрод в этом случае можно не накладывать (лучше всего в этом случае вообще отключить держатель электрода зеленого цвета, вынув его из распределительной колодки на конце кабеля ЭКГ). Если вы выбираете 3 (по Нэбу) или 6 (общепринятых или по Франку) отведений, необходимо подключить все 4 электрода к колодке и все 4 электрода наложить на пациента по соответствующей схеме. В противном случае, будет срабатывать анализ обрыва электрода и кривые ЭКГ выводиться не будут (отображается прямая линия).

Отображаемые кривые

Вы можете выбрать любой набор кривых, которые вы хотите видеть на экране — от полного набора возможных кривых, до их полного отсутствия. Выбор активных кривых осуществляется аналогично выбору конфигурации. После выбора необходимого набора кривых нажмите кнопку **Применить**. Новый набор кривых вы сразу же увидите на экране. Если вы нажмете кнопку **Сохранить**, то при последующем включении монитора будет установлен для отображения именно этот набор кривых. В мониторах исполнения 2 и 3 набор отображаемых кривых определяется включенными измерительными канаолами.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ

При выборе каналов для мониторинрования, а также количества мониторируемых отведений автоматически в поле **Кривые** активными становятся те отведения и кривые, которые можно снимать в соответствии с выбранными установками каналов и отведений. При этом, вы можете включать или выключать для отображения кривые в любом нужном вам наборе (от нуля до максимума возможных). Например, выбрав 6 отведений ЭКГ в поле **ЭКГ отведения**, можно оставить для отображения только одно отведение I. Однако имейте ввиду, что отключение в поле **Кривые** отображения всех кривых ЭКГ кроме отведения I не эквивалентно ситуации выбора количества отведений для мониторинрования — 1 (одно) в поле **Конфигурация**. Разница состоит в том, что поле **ЭКГ отведения** определяет не только набор возможных отведений ЭКГ для отображения, но и какие электроды контролируются на обрыв. Поэтому при выборе 3 или 6 отведений для контроля, монитор будет анализировать обрыв всех электродов, включая и желтый. Таким образом в этих двух режимах (3- и 6 отведений ЭКГ) все электроды наложены. Только режим **1 (одно) отведение** позволяет накладывать всего 3 электрода.

Режим работы

РЕЖИМ
РАБОТЫ

- Кровать 1: ИВАНОВ Д.А. - Ид.Н: 456329

Режим работы монитора ☐ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА ☒ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ	Системный: 21212 Мб Рабочий: 645 Мб Внешний USB: НЕ УСТАНОВЛЕН Сервер: НЕ ПОДКЛЮЧЕН
Сохранение данных ☐ НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ ☒ ВСТРОЕННЫЙ ФЛЭШ ДИСК ☐ ВНЕШНИЙ USB ФЛЭШ ДИСК	Возрастная группа ☒ ВЗРОСЛЫЕ ☐ ДЕТИ ☐ НОВОРОЖДЕННЫЕ

Места на рабочем носителе достаточно для нормальной работы монитора

Рисунок 10.39 – Окно режимов работы (ЭБ исполнение 1)

Возрастная группа

☒ ВЗРОСЛЫЕ

☐ ДЕТИ

☐ НОВОРОЖДЕННЫЕ

Сохранение данных мониторинга

☒ НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ

☐ ВСТРОЕННЫЙ ФЛЭШ ДИСК

Рисунок 10.40 – Окно режимов работы (ЭБ исполнение 2,3)

Возрастная группа. Выбор возрастной группы должен точно соответствовать мониторируемому пациенту. Выбор возрастной группы переключает режим работы измерителя АД и устанавливает типовые пороги для выбранной возрастной группы.

Сохранение данных мониторинга. Сохранение данных мониторинга пациента может осуществляться как на встроенный диск, так и на внешний USB флэш диск (должен быть установлен до включения монитора). Если записывать данные не требуется, то сохранение данных на диск можно отключить. Отключение функции сохранения записи на диск не приведет к невозможности просмотра данных мониторингования в текущем сеансе. Однако при выключении питания монитора эти данные будут безвозвратно удалены. Выбор функции **НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ** отменяет запись мониторируемых данных на встроенный флэш диск и очищает все записанные на флэш данные. Выключение питания при работе монитора в этом режиме приводит к потере всех текущих данных мониторингования с невозможностью их восстановления и просмотра после включения питания.

Выбор функции **ВСТРОЕННЫЙ ФЛЭШ ДИСК** позволяет сохранять тренды при отключении питания и восстанавливать их при включении монитора для просмотра.

Вне зависимости от выбранного режима сохранения данных на встроенный флэш диск, в текущем сеансе обеспечивается сохранение данных мониторинга в оперативной памяти прибора и их просмотр на экране.

Демонстрационный режим. Вы можете установить реальный режим мониторинга пациентов или **ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ**. В демонстрационном режиме доступны функции, которых может не быть в реальном режиме ввиду отсутствия в приобретённой комплектности монитора некоторых датчиков и модулей. Кроме этого, следует учитывать, что в демонстрационном режиме отображаются не реальные данные, а данные сгенерированные монитором для демонстрационного режима.

Сохранение данных мониторинга

Цвета и яркость

ЦВЕТА И ЯРКОСТЬ



Рисунок 10.41 – Окно цвета и яркости (ЭБ исполнение 1)

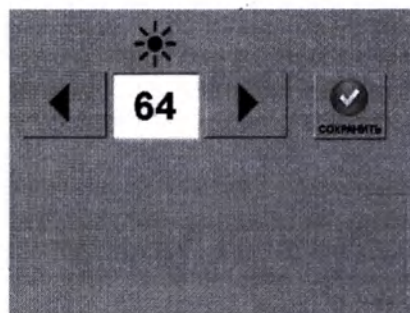


Рисунок 10.42 – Окно яркости (ЭБ исполнение 2,3)

Яркость

Вы можете установить желаемый уровень яркости подсветки экрана. При нажатии кнопки **Сохранить** выбранный уровень яркости будет сохранен и действовать при последующем включении монитора. Изменение уровня яркости без нажатия кнопки **Сохранить** меняет яркость только в текущем сеансе работы.

Цвета кривых

Вы можете выбрать любой цвет кривой из палитры TrueColor (около 65 миллионов цветов), нажав на кнопку выбора цвета соответствующей кривой. После нажатия на эту кнопку появится окно с базовыми цветами. Для перехода к выбору цвета из всей палитры TrueColor нажмите в этом окне кнопку **Определить цвет** и вы увидите на экране расширенное окно:

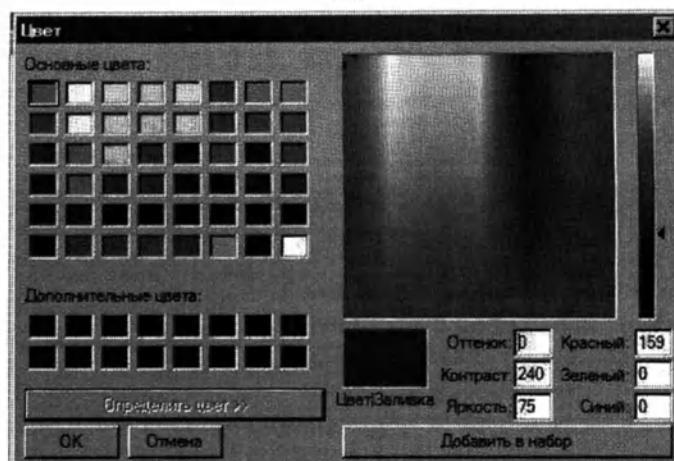


Рисунок 10.43 – Палитра цветов

Выбор цвета осуществляется установкой курсора в нужную точку отображаемой цветовой гаммы и перемещением движкового регулятора яркости выбранного цвета (справа). После того, как цвет выбран, нажмите кнопку ОК. и вы увидите на экране изменившийся цвет кривой.

Цвет можно выбирать как визуально (устанавливая указатель в нужную зону палитры и перемещая движок справа как было описано ранее), так и задавая его параметры в цифровом виде.

Нажатие кнопки **Типовые** приводит к восстановлению заводских установок. Для сохранения выбранных цветов для последующей работы (после выключения и последующего включения монитора) нажмите кнопку **Сохранить**. Если вы не нажмете эту кнопку, то новые цвета будут действовать только в текущем сеансе работы до выключения монитора.

Цвета параметров

Вы можете также выбрать любой цвет отображаемого параметра из палитры TrueColor (около 65 миллионов цветов) аналогично выбору цвета кривых. Нажатие кнопки **Типовые** приводит к восстановлению заводских установок. Для сохранения выбранных цветов для последующей работы (после выключения и последующего включения монитора) нажмите кнопку **Сохранить**. Если вы не нажмете эту кнопку, то новые цвета будут действовать только в текущем сеансе работы до выключения монитора.

Также вы можете выбрать цвет **Тревоги**. При выходе параметра за установленные пороги цвет параметра примерно 1 раз в секунду меняется на красный (заводская установка) и потом снова на выбранный цвет параметра (вы будете наблюдать периодическое изменение цвета параметра на красный). Вы можете выбрать цвет тревоги из палитры TrueColor. Если вы выберете цвет тревоги цвет фона окна для отображения параметров (серый), то вы будете наблюдать эффект мерцания параметра (периодическое его включение и выключение) при выходе параметра за установленные пороги.

Запись-чтение данных

ЗАПИСЬ-ЧТЕНИЕ
ДАННЫХ

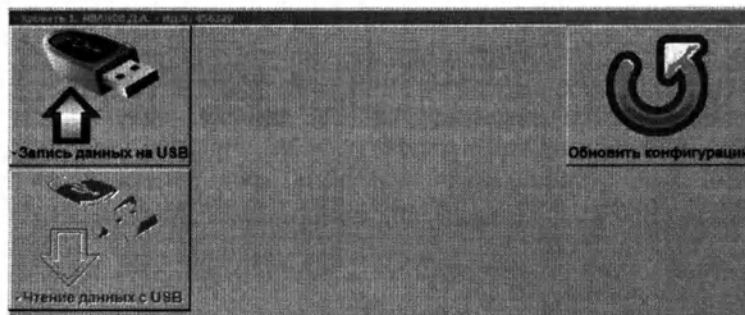


Рисунок 10.44 – Окно записи чтения данных (ЭБ исполнение 1)

Для ЭБ исполнений 2 и 3 функция записи–чтения на внешний носитель не поддерживается.

Рисунок 10.45 – Окно записи чтения данных (ЭБ исполнение 2,3)

Запись данных на USB disk



Эта функция обеспечивает копирование данных со встроенного флэш диска во внешнюю USB флэш память, подключаемую к разъему USB на задней панели. Такой внешней памятью может быть стандартный USB флэш диск или мобильный телефон, подключенный кабелем USB в режиме „Съемный диск“ (такой режим имеет большое распространение в современных мобильных телефонах) Установите USB флэш и нажмите кнопку „Обновить конфигурацию“. Убедитесь, что система распознала установленный диск (если подключается телефон, перед нажатием Обновить выберите в телефоне режим „Съемный диск“). Если это так, то вы увидите, что кнопка **Запись данных на USB disk** станет активной. Нажмите кнопку **Запись данных на USB disk**. В процессе копирования данных на экране выводится окно с сообщением о копировании. Дождитесь, пока не появится сообщение о завершении копирования и окно не исчезнет с экрана. После этого вы можете вынуть внешний USB.

Внимание! Эту функцию вы можете выполнить, только если установлен режим сохранения данных на встроенный флэш–диск или внешний USB disk. Если вы хотите постоянно сохранять данные, просматривать их и, при необходимости, распечатывать рекомендуется использовать для сохранения данных в процессе мониторинга не встроенный, а внешний USB disk с установкой соответствующего режима записи данных — **Внешний USB disk**. Если установлен режим сохранения данных на внешний USB disk, но диск до включения монитора не был в него установлен, то монитор автоматически перейдет в режим **НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ**. Однако, при следующем включении монитор опять будет пытаться работать в режиме сохранения на внешнем USB диске. Таким образом, этот режим сохранения данных позволяет не сохранять данные, если диск не установлен, и сохранять их, если установлен, без ручного переключения режимов сохранения данных. После завершения мониторинга выполните функцию записи данных мониторинга на USB disk, при этом на нем будет сформирована соответствующая папка с данными. Таким образом, вы можете накапливать все данные мониторинга на своей собственной USB флэш, недоступной для других. Такой порядок работы рекомендуется в оперблоках.

В случае работы в режиме сохранения данных **Встроенный флэш–диск** требуется перерегистрация пациента при его смене. В противном случае, монитор накопит очень много данных и будет долго загружаться. Если это произошло, перерегистрируйте пациента или установите режим без сохранения данных. По окончании мониторинга пациента вы можете сохранить данные на внешний USB disk, а данные мониторинга в мониторе удалить, произведя перерегистрацию пациента (рекомендуется) или выполнить функцию очистки трендов. Этот режим работы рекомендуется в палатах.

В случае, если нет необходимости сохранения данных после выключения монитора, установите режим **НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ**. В этом случае необходимости в перерегистрации пациента нет. Монитор отгружается потребителю с установленным режимом **НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ**.

Чтение данных с USB диска в монитор МАИТ-02



Чтение данных с USB диска, на который были записаны данные

мониторирования, позволяет легко переносить данные мониторинжения пациента с одного монитора на другой. Например, записав данные мониторинжения в оперблоке, вы можете загрузить эти данные в палатный монитор, к которому подключен пациент после поступления из оперблока. Это позволит иметь данные мониторинжения за все время нахождения пациента в критической ситуации. При вызове этой функции необходимо, чтобы на USB диске была специальная программа для переноса данных, в этом случае кнопка станет активной.



Обновление настроек ПО.

При установке внешнего USB флэш диска с программой обновления кнопка **Обновить настройки ПО** станет видимой. Обновление программного обеспечения осуществляется только специалистами, обслуживающими монитор.

НАСТРОЙКИ

НАСТРОЙКИ



Рисунок 10.46 – Окно настроек (ЭБ исполнение 1)

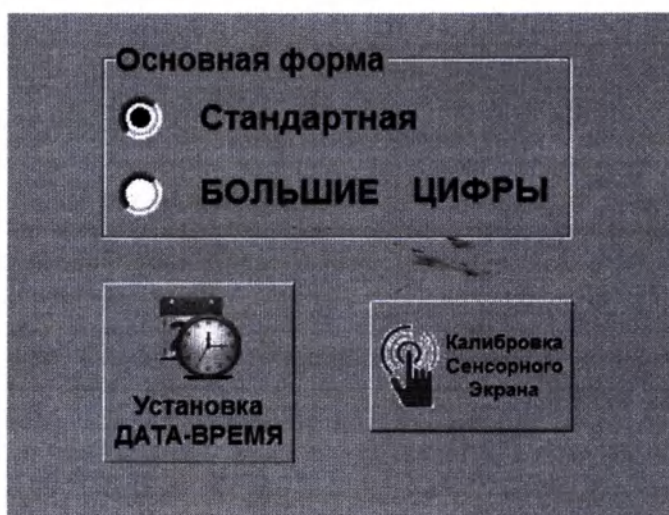


Рисунок 10.47 – Окно настроек (ЭБ исполнение 2,3)

Кнопки пользователя

Группа Кнопки пользователя позволяет настроить кнопки пользователя на конкретные функции. Подробное описание этой настройки приведено в разделе **Кнопки пользователя**.

Установка Даты и Времени

Дата и время отображаются постоянно в правом нижнем углу экрана основной стандартной формы. Внутренние часы, которые отсчитывают дату и время, продолжают работать, даже если сеть отключена. Очень редко, но может понадобиться корректировка времени или даты. Такая корректировка может быть произведена при нажатии на соответствующую кнопку на экране (появляется стандартное окно установки даты и времени).

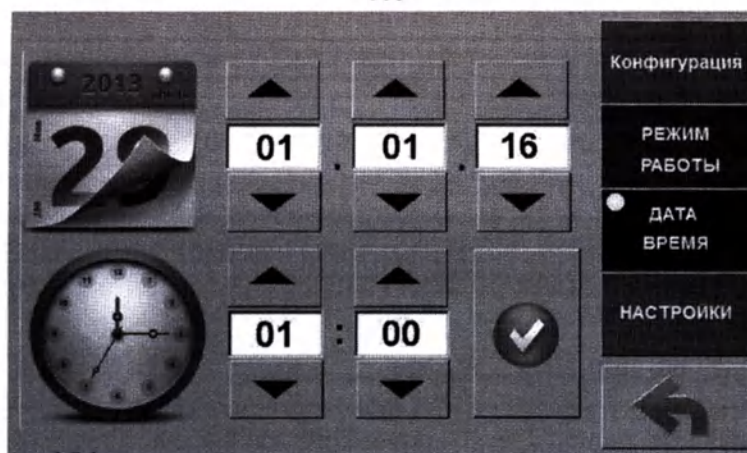


Рисунок 10.48 –Окно установки даты и времени

Калибровка сенсорного экрана

Нажатие этой кнопки приведет к вызову программы калибровки. Перед калибровкой производится запрос пароля. После ввода пароля появится окно калибровки. Для калибровки предварительно возьмите стилус от телефона с сенсорным экраном (или любой не металлический тонкий предмет), нажмите и удерживайте стилус в центре мерцающего перекрестия до тех пор, пока оно не исчезнет и не появится в новом месте — другом углу экрана. После выполнения этой манипуляции с 4-мя перекрестиями в разных углах экрана, появится запрос на сохранение новых калибровочных данных. После подтверждения происходит перезагрузка системы с новыми данными.

ВНИМАНИЕ!

Не следует выполнять эту функцию без необходимости. Эта манипуляция должна проводиться специалистами, обслуживающими монитор. Поэтому перед выполнением калибровки на экран выдается окно с запросом пароля. Пароль можно узнать из документации по ремонту (поставляется только в организации, обслуживающие монитор) или получить обратившись на предприятие-изготовитель. Время выполнения операций по калибровке ограничено. Если вы не уложились в лимит времени калибровочные данные не сохраняются (окно запроса на сохранение данных после завершения калибровки будет отсутствовать).

Если невозможно приступить к калибровке экрана ввиду очень большого несоответствия нажатия на экране и устанавливаемой позицией курсора, то для калибровки следует подключить манипулятор мышь по каналу USB и выполнять все нажатия кнопок на экране с помощью этого манипулятора. После того, как калибровка будет выполнена, мышь можно отключить.

Положение функциональных кнопок

Вы можете выбрать расположение функциональных кнопок сверху или внизу экрана. Выбор расположения кнопок определяется расположением монитора. Если монитор установлен достаточно высоко, то рекомендуется нижнее расположение кнопок. Если низко, то наоборот — рекомендуется верхнее.

2 колонки кривых

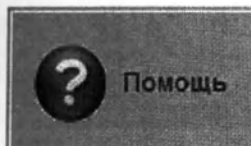
При включении этой настройки отображение кривых на экране осуществляется в 2 колонки.

Основная форма

Выбор экранной формы в этом окне позволяет задать ту экранную форму, которую вы хотите видеть после включения монитора (стандартная или большие фиры). Это не исключает возможности оперативного переключения между формами с помощью меню функциональных клавиш.



Для получения справочной информации необходимо нажать кнопку **Справка**
После этого, для вывода на экран справочной информации необходимо нажать кнопку



Дополнительные функциональные кнопки

Дополнительные функциональные кнопки доступны только в электронном блоке исполнения 1.

Меню функций



Меню функций можно вызвать на экран двумя способами:

1. Нажатием соответствующей функциональной кнопки.
2. Нажатием вспомогательной кнопки на манипуляторе управления, когда указатель находится в окне отображения кривых. После выполнения одной из этих операций на экране появляется меню следующего вида:

ОБЩИЕ ФУНКЦИИ	УПРАВЛЕНИЕ КАНАЛАМИ
Запись кривых - СТАРТ	Уровень ЭКГ ▶
Измерение АД - СТАРТ	Вычисление ЧСС ▶
Событие ▶	Фильтр ЭКГ ▶
	• Стабилизация изолинии ЭКГ
Запись тревог	
	Отведения пневмограммы ▶
Скорость (ЭКГ, ФПГ, ИАД) ▶	Уровень пневмограммы ▶
Скорость (ПГ и КАПНО) ▶	Размер пневмограммы ▶
	Переобучить
Сохранить все установки	АПНОЕ ▶
	Уровень капнограммы ▶
Заккрыть меню	Установка нуля ИАД ▶
	Диапазон ИАД1 ▶
	Диапазон ИАД2 ▶

Рисунок 10.51 – Меню функций (ЭБ исполнение 1)

После появления на экране меню нажмите на нужный пункт меню. Будет выполнена выделенная функция меню. В некоторых случаях появляется меню второго уровня. Меню функций служит для управления следующими параметрами:

- Запись фрагментов кривых
- Старт измерения АД
- Фиксация события (ввод препарата, капельница и т.п.)
- Включение–выключение режима записи тревог
- Управление измерительными каналами — ЭКГ, ПГ, КАПНО, инвазивное АД
- Изменение скорости развертки кривых
- Сохранение всех выбранных в этом меню установок

Запись фрагментов кривых

Функция **Запись кривых СТАРТ** позволяет включить запись фрагментов всех кривых (ЭКГ, ФПГ и т.д.) любой в момент времени. Функция недоступна, если установлен режим — НЕ СОХРАНЯТЬ НА ДИСКЕ. После старта происходит запоминание фрагментов длительностью до 60 минут с автоматическим началом новой записи после истечения 60 минут. Остановить запись можно в любой момент времени. Возможно также автоматическое запоминание фрагментов кривых в момент возникновения опасного для жизни состояния (асистолия). В этом случае происходит запоминание фрагментов длительностью 1,5 минуты до момента подачи команды записи, а также 1,5 минутный фрагмент после. Автоматическая запись фрагментов осуществляется только в том случае, если установлен соответствующий режим (см. **Управление порогом и тревогами**).

При многочасовой записи кривых необходимо установить режим записи на внешний USB диск. Запись на внутренний диск также возможна, но имеет больше ограничений по объему записи. Не рекомендуется производить многочасовую запись кривых, также как и многосуточное накопление трендов (более 30 дней), на внутренний диск. Для старта записи можно также использовать функциональную кнопку с пиктограммой

Запись (слева на вертикальной панели функциональных клавиш) 

Старт измерения АД

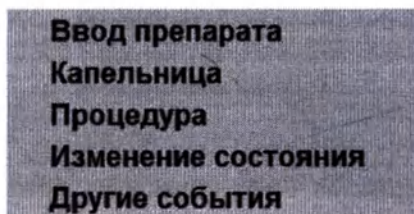
Выбор этой функции приводит к запуску измерителя неинвазивного АД. Функция

эквивалентна нажатию функциональной кнопки

СТАРТ
СТОП

Событие

В процессе мониторинга Вы можете фиксировать такие события, как ввод препарата, капельница, процедура и т. д. При выборе пункта События в меню появится меню второго уровня:



Выберите нужный пункт меню Событий. На экране появится форма для заполнения информации о событии. Например, при выборе пункта ввод препарата на экране появится форма для заполнения:

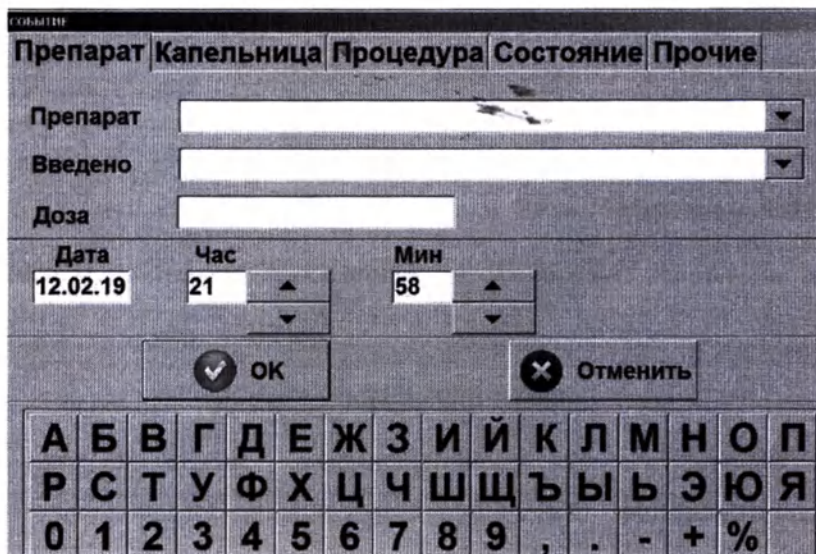


Рисунок 10.52 – Окно ввода событий (ЭБ исполнение 1)

Заполните на ней информацию о событии выбранного вида. После заполнения нажмите ОК. Просмотр зафиксированных событий можно осуществлять в графических трендах и трендах событий. Также можно выбрать другую вкладку и заполнить соответствующую форму.

Для ввода события можно также использовать функциональную кнопку с пиктограммой события (слева на вертикальной панели функциональных клавиш) 

Запись тревог

При выборе этой функции включается режим записи таких событий, как тревоги. Если этот режим включен, то слева от соответствующей строки в меню стоит значок.

При повторном выполнении этой функции режим записи выключается и значок исчезает. Если режим записи тревог включен, то в тренде событий вы можете просмотреть все тревоги, которые были зафиксированы монитором.

Скорость (ЭКГ, ФПГ, ИАД)

Для выбора скорости (времени) развёртки быстрых каналов (ЭКГ, ФПГ, ИАД) необходимо вызвать меню функций и выбрать пункт **Скорость (ЭКГ, ФПГ, ИАД)**. После появления на экране меню выберите нужную скорость:

50 мм/сек
• 25 мм/сек
12,5 мм/сек

Скорость (ПГ и КАПНО)

Для выбора скорости (времени) развёртки медленных каналов (ПГ и КАПНО) необходимо вызвать меню функций и выбрать пункт **Скорость (ЭКГ, ФПГ, ИАД)**. После появления на экране меню выберите нужную скорость:

25 мм/сек
12,5 мм/сек
• 6,25 мм/сек

Сохранение всех установок

Выполнение функции **Сохранить все установки** приводит к сохранению текущих значения параметров, которые вы можете задавать в этом меню, в качестве значений „По умолчанию“. Это означает, что если вы выключите монитор и снова включите — будут актуальны те параметры, которые вы сохранили. Если вы изменяете параметры, но не выполняете функцию **Сохранить все установки**, то эти установки действуют до выключения монитора. Этой функцией сохраняются значения таких параметров как скорости кривых, чувствительности каналов, состояния фильтров и т.д.

Управление каналом ЭКГ

Уровень ЭКГ

Эта функция позволяет выбрать один из четырех уровней отображения ЭКГ (эквивалент чувствительности):

0 - 5 мм/мВ
1 - 10 мм/мВ
• 2 - 20 мм/мВ
3 - 40 мм/мВ

Следует заметить, что выбор уровня отображения ЭКГ никак не влияет на расчет ЧСС. Т.е. если вы выберете очень большой уровень (сигнал „зашкаливает“ за зону отображения) или очень маленький (сигнал на экране очень маленький по амплитуде), на расчет ЧСС это не оказывает никакого влияния. Другими словами, не требуется подбор чувствительности в кагале ЭКГ для уверенного подсчета ЧСС. Функция выбора чувствительности ЭКГ используется только для выбора нужного размера ЭКГ на экране.

Вычисление ЧСС

Эта функция обеспечивает возможность выбора одного из трех отведений для вычисления ЧСС

• Отведение I
Отведение II
Отведение III

Используйте эту функцию, для выбора отведения, в котором сигнал ЭКГ более лучшего качества. Расчет ЧСС будет производиться по выбранному отведению.

Фильтр ЭКГ

Эта функция позволяет выбрать один из трех фильтров

Хирургия
• Мониторинг
Диагностика

Фильтр „Хирургия“ снижает уровень помех (электронож, коагулятор), но сильно искажает форму ЭКГ, т.к. ограничивает ее полосу примерно до 20 Гц. Этот фильтр должен использоваться только в оперблоках.

Фильтр „Мониторинг“ имеет полосу 40 Гц и используется в палатах при многосуточном мониторинге пациента. Как правило, рекомендуется использовать этот фильтр.

Фильтр „Диагностика“ имеет полосу до 75 Гц и должен включаться только при необходимости проведения диагностики ЭКГ, т.к. помехозащищенность при этом падает.

Стабилизация изолинии ЭКГ

Выбор этой функции в меню приводит к включению фильтра, который стабилизирует изолинию ЭКГ. Работа этого фильтра может несколько исказить форму ЭКГ, поэтому для диагностики этот фильтр рекомендуется отключать. В остальных случаях рекомендуется включать этот фильтр. При запуске монитора этот фильтр всегда включается.

Управление каналом ПГ

Для управления каналом ПГ в меню доступны указанные ниже функции.

Отведения пневмограммы

Эта функция обеспечивает возможность выбора одного из двух отведений (RL или RF) для вычисления ЧСС

• Отведение I
Отведение II

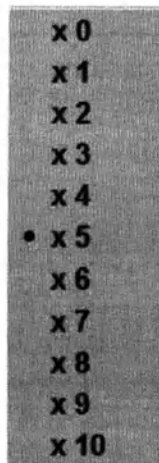
Используйте эту функцию, для выбора отведения, в котором сигнал пневмограммы более лучшего качества. Расчет ЧД будет производиться по выбранному отведению.

Уровень пневмограммы

Уровень 8
Уровень 7
Уровень 6
• Уровень 5
Уровень 4
Уровень 3
Уровень 2
Уровень 1
Уровень 0

Здесь можно выбрать один из 8-ми уровней. По умолчанию система устанавливает 5-й уровень. Изменение уровня на другой изменит пороги для расчета ЧД, которые были вычислены в режиме **Переобучить**. Т.е. выполнение этой функции может повлиять на вычисление частоты дыхания.

Размер пневмограммы



Доступен один из 10 коэффициентов размера пневмограммы. Изменение этого параметра влияет только на визуальное отображение пневмограммы на экране (растягивает или сжимает по вертикали). На расчет частоты дыхания это никак не влияет.

Переобучить

Выполнение этого пункта меню приводит к запуску системы обучения, которая анализирует пневмограмму для корректного расчета частоты дыхания. На протяжении определенного времени анализируется максимум и минимум дыхательных циклов и выбираются пороги для расчета частоты дыхания. Функция **Переобучить** запускается автоматически при запуске программы мониторинга. В дальнейшем ее можно выполнить в любое время, когда это понадобится. Как правило повторные переобучения делаются, если по каким-либо причинам сильно изменилась амплитуда дыхательных циклов на пневмограмме, либо обучение было выполнено некорректно.

Вместо функции **Переобучить** также можно воспользоваться изменением параметра **Уровень пневмограммы**. После обучения устанавливается 5-й (средний) уровень (порог) пневмограммы для расчета ЧД. Вы можете увеличить или уменьшить порог для корректного расчета ЧД. При этом корректность расчета можно контролировать по меткам на пневмограмме, которые соответствуют найденным моментам начала и окончания дыхательных циклов. Если нет пропуска дыхательных циклов и ложных срабатываний, то расчет ведется корректно.

Имейте в виду, что если произошло сильное снижение амплитуды дыхательных циклов у пациента и требуется выполнить функцию **Переобучить** для расчета частоты дыхания, вы должны оценить степень этого снижения с целью исключения возникновения критической ситуации у пациента (остановки дыхания). Это требование соответствует требованиям, которые предъявляет FDA к каналу пневмограммы. В соответствии с этими требованиями при сильном снижении амплитуды дыхательных циклов медицинский персонал должен самостоятельно оценивать клиническую ситуацию. Выдача сообщения **Остановка дыхания** может не соответствовать клинической ситуации или оказаться слишком запоздалым. Вместо этого сообщения при сильном снижении амплитуды дыхательных циклов должно быть выдано сообщение **Слабый сигнал дыхания**.

АПНОЕ

- 60 сек
- 55 сек
- 50 сек
- 45 сек
- 40 сек
- 35 сек
- 30 сек
- 25 сек
- 20 сек
- 15 сек
- 10 сек
- 5 сек

В этом меню вы можете выбрать время через которое будет срабатывать тревога, если в течение этого времени не будет обнаружено дыхательных циклов при заданных порогах (уровне) пневмограммы.

Управление каналом КАПНО

Уровень капнограммы

- Уровень 2
- Уровень 1

Эта функция обеспечивает изменение масштаба отображения капнограммы по верикали. Выберите необходимый масштаб в соответствии с текущими значениями CO₂.

Управление каналами ИАД

Установка нуля ИАД

- Канал 1
- Канал 2

Эта функция обеспечивает установку нуля по каждому каналу. Выполняется перед началом измерений.

Диапазон ИАД1 и Диапазон ИАД2

- 20 мм.рт.ст.
- 40 мм.рт.ст.
- 60 мм.рт.ст.
- 100 мм.рт.ст.
- 160 мм.рт.ст.
- 200 мм.рт.ст.
- 300 мм.рт.ст.

✓ Автоматически

Эта функция обеспечивает изменение масштаба отображения кривой инвазивного АД по верикали. Выберите необходимый масштаб в соответствии с текущими значениями максимального давления по выбранному каналу. При выборе Автоматически монитор самостоятельно осуществляет выбор наиболее подходящего масштаба в зависимости от максимального давления в канале..



Для просмотра записей кривых нажмите кнопку **Просмотр записей кривых** (если записанных фрагментов нет, то кнопка будет серой и не будет нажиматься). В нижней половине экрана появится окно с изображением записанного фрагмента кривых:

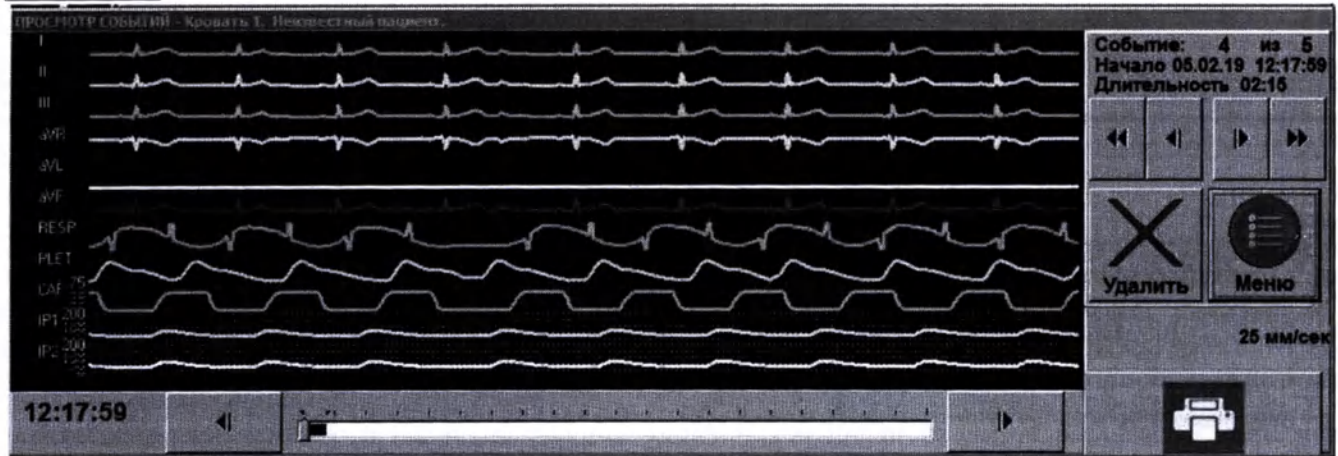


Рисунок 10.53 – Просмотр записей кривых (ЭБ исполнение 1)

- Все кривые
- I
- II
- III
- aVR
- aVL
- aVF
- RESP
- PLET
- CAP
- IP1
- IP2
- 50 мм/сек
- 25 мм/сек
- 12.5 мм/сек
- 6.25 мм/сек
- 3.12 мм/сек
- 1.56 мм/сек
- Заккрыть

Для более детального просмотра одной из кривых кнопку **Меню** На экране появится меню. В этом меню Вы можете выбрать необходимое отображение кривых, а также скорость развёртки для просмотра кривых.

Справа в окне графических трендов находятся кнопки перемещения по событиям: **Начало**, **Назад**, **Вперёд**, **Конец**. Нажимая соответствующие кнопки, Вы можете установить для просмотра нужное событие.

Установка окна просмотра на нужный фрагмент события осуществляется с помощью движкового регулятора, расположенного внизу окна просмотра, а также двух кнопок: слева и справа от движкового регулятора.

Возможно измерение амплитудно временных характеристик любых фрагментов ЭКГ (см. **Измерение амплитуд и длительностей зубцов ЭКГ**).

Для вывода на принтер кривых необходимо предварительно выбрать нужный фрагмент записанного события, который Вы хотите иметь на листе распечатки, и нажать кнопку **Печать**. Подготовка принтера описана в разделе **Работа с принтером**. Печать происходит автоматически на фоне работы остальных функций программы.

Оценка амплитуд и длительностей зубцов ЭКГ

В режиме просмотра записей фрагментов кривых, а также в режиме просмотра кривых из буфера появляется возможность оценки амплитуд и длительностей зубцов ЭКГ, в т.ч. ST-сегмента. Для оценки необходимо сначала выбрать для просмотра необходимую кривую (см. **Просмотр записей фрагментов кривых** и **Просмотр кривых из памяти**). На экране появится одна выбранная кривая.

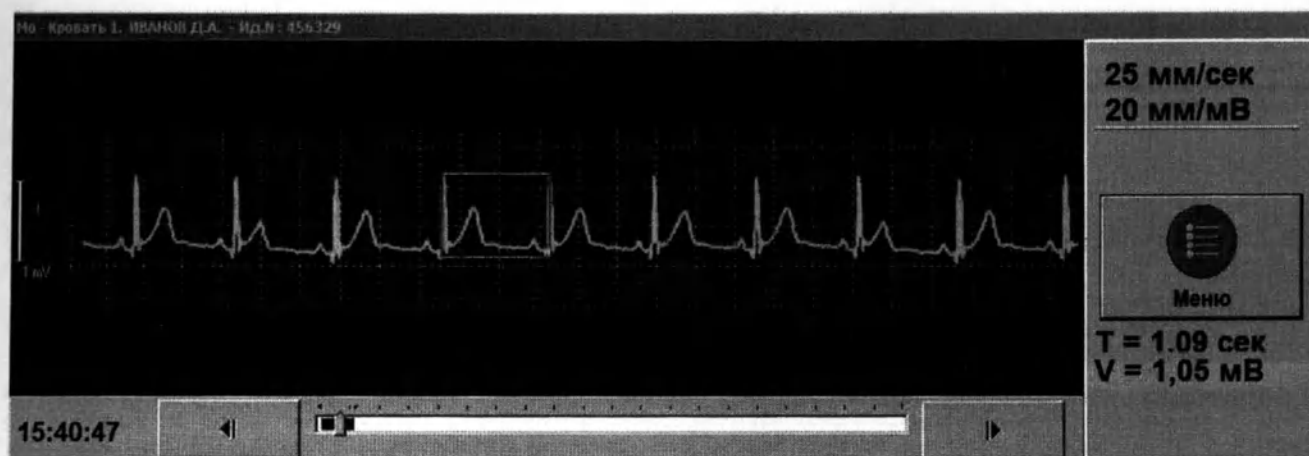


Рисунок 10.54 – Оценка амплитуды и длительности зубцов ЭКГ (ЭБ исполнение 1)

В дальнейшем, суть оценки заключается в том, что на экране с помощью стилуса (или с помощью „мыши“) рисуется прямоугольник, высота которого равна амплитуде измеряемого зубца, а ширина – его длительности (см. экранную форму выше).

Примечание. Измерение амплитуд и длительностей участков кривой имеет смысл только для кривой ЭКГ. На остальных кривых можно измерять длительность любых участков кривой (например, длительность отдельных участков пульсовой волны и т. д.). При этом выдаваемое на экран значение амплитуды выдается в условных единицах и не соответствует милливольтам (в отличие от измерения на кривых ЭКГ).

Прямоугольник рисуется с помощью стилуса путем его нажатия на экран и одновременного перемещения на нужные расстояния либо перемещением указателя мыши при нажатой левой кнопке мыши. Для рисования прямоугольника установите указатель в один из углов предполагаемого прямоугольника, нажмите левую клавишу манипулятора и, удерживая её нажатой, переместите его в противоположный по диагонали угол. После чего отпустите клавишу. На экране останется изображение прямоугольника, а в правом нижнем углу окна будут отображаться амплитуда и длительность, соответствующие высоте и ширине нарисованного прямоугольника. При необходимости повторите измерение снова. Для получения более точных результатов или простоты построения прямоугольника можно отдельно измерить длительность, а затем амплитуду. При этом как можно более точно строится только длина или только высота прямоугольника, а его другая сторона рисуется произвольно. Ниже приведён пример последовательного измерения длительности, а затем амплитуды R-зубца.

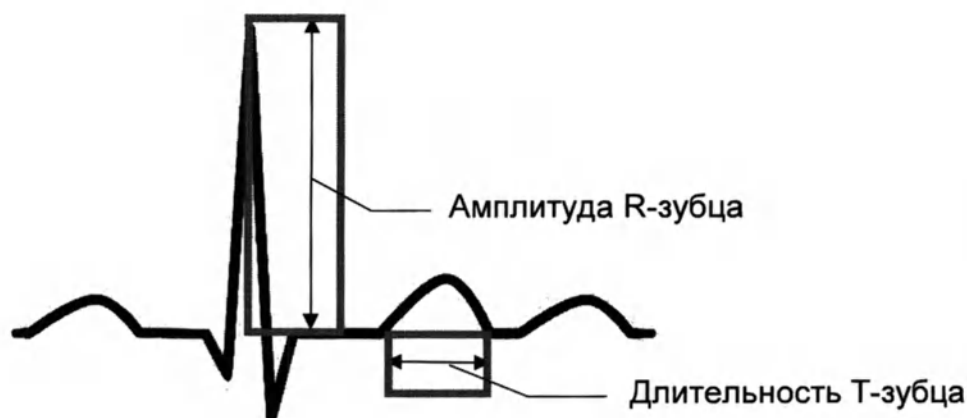


Рисунок 10.55 – Оценка амплитуды и длительности зубцов ЭКГ (ЭБ исполнение 1)

Тренды гемодинамики



Для отображения трендов гемодинамики в мониторе МАИТ-02 должен быть разрешен для работы канал электрокардиограммы (ЭКГ), а также первый канал инвазивного АД (IBP1), либо канал неинвазивного АД (NIBP). Если разрешены оба канала измерения АД (IBP1 и NIBP), то для трендов используются данные инвазивного канала измерения АД. При этом в таблице гемодинамики возле значений давления присутствует обозначение IP т.е. значение измеренного давления выводится в следующем виде: XXX IP. Кроме этого, для вывода полных трендов гемодинамики пациент должен быть зарегистрирован и введен его возраст и масса тела.

Если какое-либо из этих условий не выполняется, то в трендах гемодинамики отображается только артериальное давление и ЧСС. При использовании канала NIBP, как источника данных для отображения параметров гемодинамики, в таблицу выводятся данные только на момент измерения неинвазивного АД. Поэтому таблицу параметров гемодинамики удобно использовать также как табличный тренд измерения неинвазивного АД (NIBP), при этом регистрация пациента не обязательна. В этом случае в этой таблице будет отображаться только время, когда было измерено давление, значение измеренного давления (АДс, АДд, АДср) и значения ЧСС.

В случае использования инвазивного АД, показатели гемодинамики выводятся в таблицу непрерывно каждую минуту без установки каких-либо интервалов времени.

Оценочные показатели гемодинамики, отображаемые в таблице

1) Ударный объем сердца (УОС, мл) (англ. esSV)

Этот показатель отражает сократительную способность сердца, зависящую от силы сокращения левого желудочка

2) Фактический индекс кровоснабжения (ИКф)

ИКф означает количество крови, притекающей к 1 кг массы тела данного человека в 1 минуту.

3) Ударный индекс, индекс ударного объема (УИ, мл/м²) (англ. esSVI или esSVI)

Показатель характеризующий систолическую функцию сердца

4) Сердечный выброс (СВ л/мин) (англ. EsCCO или esCO)

Характеризует насосную функцию сердца

5) Сердечный индекс (СИ, л/мин*м²) (англ. EsCCI или esCI)

Характеризует объемную скорость кровотока сердца.

6) Минутный объем сердца (МОС, л/мин)

Характеризует объем крови выбрасываемый сердцем в минуту

7) Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС, дин*с/см⁵)

Показатель характеризующий препятствие кровотоку

8) Удельное периферическое сосудистое сопротивление (УПСС, дин*с/(см⁵*м²))

Показатель характеризующий препятствие кровотоку

9) Потребление миокардом кислорода ДП (у.е.)

Показатель характеризующий интенсивность метаболизма в миокарде

Для просмотра трендов гемодинамики необходимо перейти во вкладку „Просмотр трендов гемодинамики“

Дата	Время	ЧСС	АДс	АДд	АДср	УОС	ИК	УИ	СИ	МОС	ОПСС	УПСС	ДП
19.02.13	12:41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.02.13	12:48	66	110	74	86	34,1	28,1	17,1	1,1	2,2	3059	1540	7260
19.02.13	12:52	66	106	70	101	36,3	30,0	18,3	1,2	2,4	3367	1696	6996
19.02.13	12:55	68	109	73	87	34,6	29,4	17,4	1,2	2,4	2964	1487	7412
19.02.13	12:58	70	134	78	92	42,6	37,3	21,4	1,5	3,0	2468	1242	9380
19.02.13	13:02	66	110	74	89	34,1	28,1	17,1	1,1	2,2	3166	1593	7260
19.02.13	13:04	68	116	71	95	40,1	34,1	20,2	1,4	2,7	2786	1403	7820
19.02.13	13:07	72	103	73	90	31,4	28,3	16,8	1,1	2,3	3184	1603	7416
19.02.13	13:10	69	107	71	89	35,8	30,9	18,0	1,2	2,5	2883	1451	7383
19.02.13	13:13	68	101	75	86	28,1	23,9	14,1	1,0	1,9	3600	1812	6868
19.02.13	13:16	72	118	75	88	37,3	33,6	18,8	1,4	2,7	2622	1320	8496
19.02.13	13:19	69	112	74	86	35,2	30,3	17,7	1,2	2,4	2836	1428	7728
19.02.13	13:22	66	116	72	89	39,5	32,6	19,9	1,3	2,6	2728	1373	7656

Рисунок 10.56 – Тренд гемодинамики (ЭБ исполнение 1)

Для печати выбранного фрагмента трендов необходимо нажать кнопку Печать, предварительно включив принтер.

Отметки событий



Механизм отметки событий обеспечивает возможность анализа действия препаратов и процедур на пациента. Для отметки событий нажмите соответствующую кнопку на левой вертикальной панели экранной формы или вызовите на экран меню функций и выберите строку **Событие**. На появившемся дополнительном меню Вы увидите названия всех возможных для фиксации событий: **Ввод препарата, Капельница, Процедура, Изменение состояния, Другие события**.

Рисунок 10.57 – Отметки событий (ЭБ исполнение 1)

Выберите нужную закладку. В появившейся закладке заполните всю необходимую информацию и нажмите кнопку ОК. При заполнении закладок информацией названия препаратов можно выбрать из списка, хранящегося в мониторе. Если в списке нужного препарата нет, Вы можете самостоятельно (без обновления ПО) ввести его название в соответствующее поле воспользовавшись виртуальной клавиатурой, выводимой на экран монитора в этом режиме. После нажатия клавиши ОК в графических трендах в нижней части графика в соответствующем по времени месте появляется отметка (маленький чёрный треугольник). При сканировании графических трендов маркером в этом месте в нижней части экрана появляется информация об этом событии. В виде списка вы можете просмотреть все события в тренде событий. Таким образом, просматривая графические тренды, а также тренды событий, Вы можете анализировать воздействие препаратов и процедур на пациента.

Просмотр трендов событий и листа назначений



Просмотр трендов событий позволяет просматривать и корректировать зафиксированные события, а также формировать электронный лист назначений для пациента.

В тренд событий включаются тревоги (если их запись разрешена), а также события, вводимые медицинским персоналом в

процессе мониторинга или события, связанные с выполнением Листа назначений. Кнопки **Изменить** и **Удалить** позволяют при необходимости корректировать список событий, однако не все события можно корректировать.

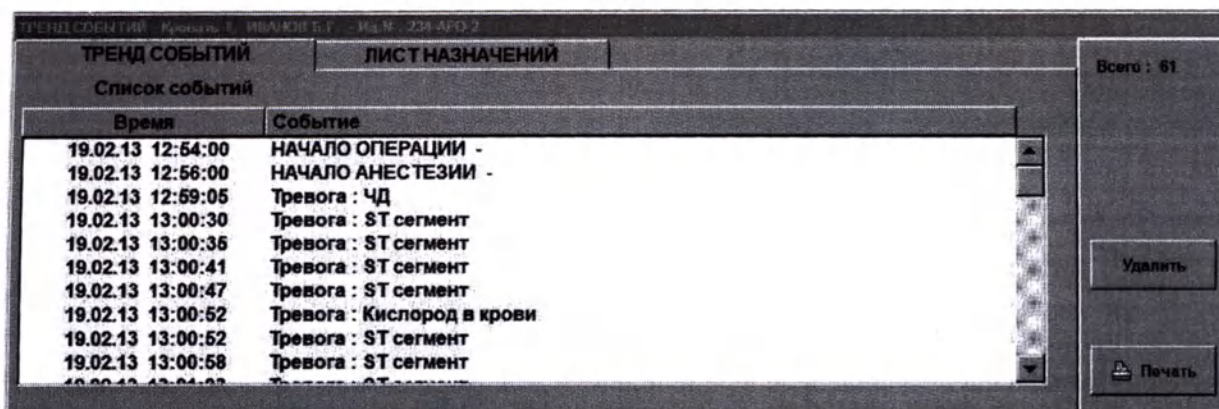


Рисунок 10.58 – Тренд событий (ЭБ исполнение 1)

Для перехода на лист назначений выберите соответствующую вкладку..

- В листе назначений Вы можете:
- Сформировать новое назначение– кнопка **Добавить**.
- Удалить ранее сформированное назначение– кнопка **Удалить**.
- Очистить весь лист назначений– кнопка **Очистить**.

При формировании пункта листа назначений задаётся дата и время, препарат, дозировка препарата, вид ввода препарата и другая информация (в зависимости от вида назначения)

Работа с принтером



Если вы приобрели монитор в комплекте с принтером, то для печати вам достаточно подключить принтер по каналу USB к разъему на задней панели прибора и только после этого включить принтер кнопкой на его лицевой панели. После этого вы можете производить распечатку данных мониторингирования из соответствующих экранных форм простым нажатием кнопки **Печать**.

В случае, если в подключен термопринтер, перед печатью необходимо убедиться в наличии термобумаги в термопринтере. Для этого необходимо потянуть фиксатор крышки термопринтера на себя–вверх до щелчка, а потом открыть крышку (крышка поворачивается почти на 90 градусов относительно нижней ее части).

ВНИМАНИЕ!

Если вы хотите подключить имеющийся у вас принтер с интерфейсом USB к монитору вам необходимо обратиться на предприятие изготовитель или к региональному дилеру за консультацией о возможности такого подключения.

11 РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ (ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТАНЦИЕЙ)

Назначение

Центральная станция обеспечивает отображение на экране видеомонитора, входящего в состав станции, всех кривых и контролируемых параметров, получаемых по каналу RS-232 от удалённых мониторов МАИТ-02:

- кривые ЭКГ, ПГ, ФПГ, КАП, ИАД1, ИАД2
- измеряемые значения ЧСС, АД, SpO2, ЧП, ЧД, CO2, ИАД1, ИАД2, T1 и T2

В состав Центральной станции входит системный блок (компьютер) с необходимым количеством каналов связи RS-232, видеомонитор, клавиатура и мышь.

Для обеспечения этих функций в системный блок (компьютер) устанавливается программа связи с компьютером, которая входит в состав Принадлежностей монитора МАИТ-02. Программа связи с компьютером устанавливается и настраивается для работы на заводе изготовителе мониторов МАИТ-02.

ВНИМАНИЕ!

Изменение настроек программы связи с компьютером (за исключением пользовательских) категорически запрещено!

Подключение мониторов МАИТ-02

Программа связи с компьютером обеспечивает подключение от 1 до 16 удалённых мониторов МАИТ-02. Для подключения большего числа удалённых мониторов МАИТ-02 к одной Центральной станции имеется возможность подключения к компьютеру Центральной станции второго видеомонитора и запуска копии программы связи из другой рабочей папки. При этом, копия программы связи настраивается на отображение информации на втором видеомониторе. Таким образом, одна Центральная станция может отображать кривые и контролируемые параметры от 32-х удалённых мониторов МАИТ-02.

Схема подключения удалённых мониторов МАИТ-02 к Центральной станции приведена в Приложении.

Работа с компьютером

Для работы с компьютером Центральной станции на нем должна быть установлена **Программа связи с компьютером из состава Принадлежностей монитора МАИТ-02**. Работа с компьютером Центральной станции осуществляется аналогично работе с монитором МАИТ-02. Назначение функциональных кнопок, окон и элементов управления на экране видеомонитора Центральной станции в целом соответствует описанию этих элементов для электронного блока МАИТ-02 исполнения 1. Поэтому перед работой с компьютером центральной станции необходимо изучить работу с монитором МАИТ-02 (см. раздел 10 настоящего Руководства).

Программа связи с компьютером

После включения компьютера (системного блока) Центральной станции автоматически запускается программа связи с компьютером. После запуска программы связи с компьютером на экране видеомонитора Центральной станции появляется запрос пароля для запуска программы. После ввода пароля отображается основная экранная форма. Вид основной экранной формы зависит от настроек. Примеры основных экранных форм приведены на рисунках следующего вида:

В основной экранной форме информация о мониторинге каждого пациента отображается в отдельных окнах. В этих окнах слева отображаются номера кроватей (номера удалённых мониторов МАИТ-02). Если какой-либо удалённый монитор МАИТ-02 выключен, то в соответствующем окне будет отображаться сообщение – **Монитор отключён**. При этом, отображаемые кривые и параметры будут отсутствовать. При включении удалённого монитора МАИТ-02 синхронизация для работы с ним произойдёт автоматически и на экране видеомонитора Центральной станции в соответствующем окне появятся отображаемые кривые и параметры.

Выбор кровати

Для выполнения всех доступных для каждой кровати функций, таких как

просмотр трендов, записей кривых и т.д., необходимо сначала выбрать кровать.

Выбор кровати осуществляется нажатием кнопки с её номером, которая нарисована слева в окне отображения информации о мониторинге пациента. При нажатии кнопки её цвет становится синим и эта кровать становится **АКТИВНОЙ**. Таким образом, текущую выбранную кровать (активную кровать) легко определить по цвету кнопки. Выбор кровати необходим для выполнения таких функций, как просмотр табличного и графического трендов параметров, записей фрагментов кривых и т.д.

При выполнении любых функций можно оперативно переходить с кровати на кровать, нажимая эту кнопку. Например, Вы просматриваете табличные тренды 2-й кровати (кнопка с номером 2 синего цвета). Нажав на кнопку с номером 3, Вы перейдёте на просмотр трендов 3-й кровати. Синего цвета станет кнопка 3.

Основная экранная форма



При нажатии на эту кнопку происходит переход в основную экранную форму. При этом, информация о мониторинге по каждой кровати отображается в окнах одинакового размера (рисунок 11.1).

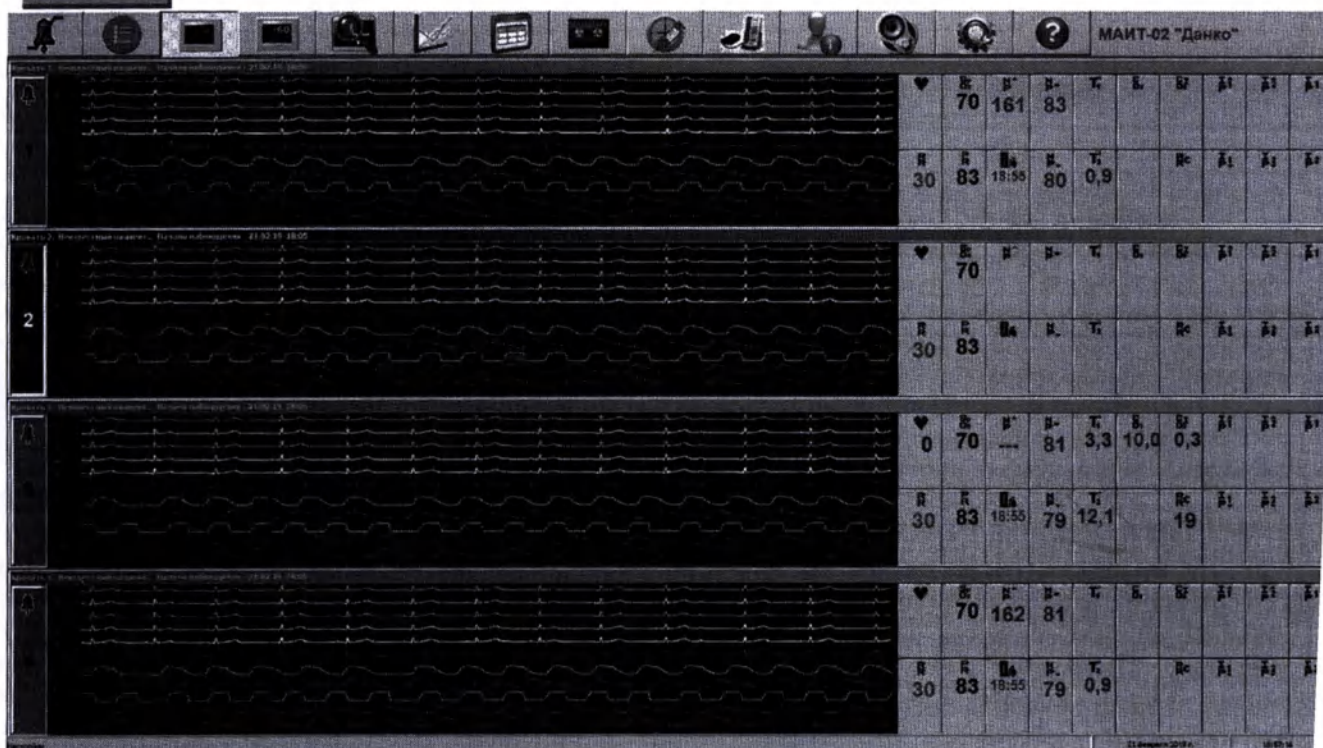


Рисунок 11.1 – Основная экранная форма (стиль экрана 1 x N, количество мониторов – 4)

Расширенная экранная форма



Если Вы хотите наблюдать кривые и параметры пациента на какой-либо кровати в окне большего размера, выберите нужную кровать и нажмите кнопку **Расширенная экранная форма**. Окно выбранной кровати увеличится в размерах и будет занимать нижнюю половину экрана. Не выходя из расширенного режима Вы можете переключиться на другую кровать, нажав на кнопку с нужным номером кровати. В расширенном окне в нижней части экрана будет отображаться информация с другой кровати.

На рисунке 11.2 параметры и кривые кровати номер 4 отображаются в расширенном окне.

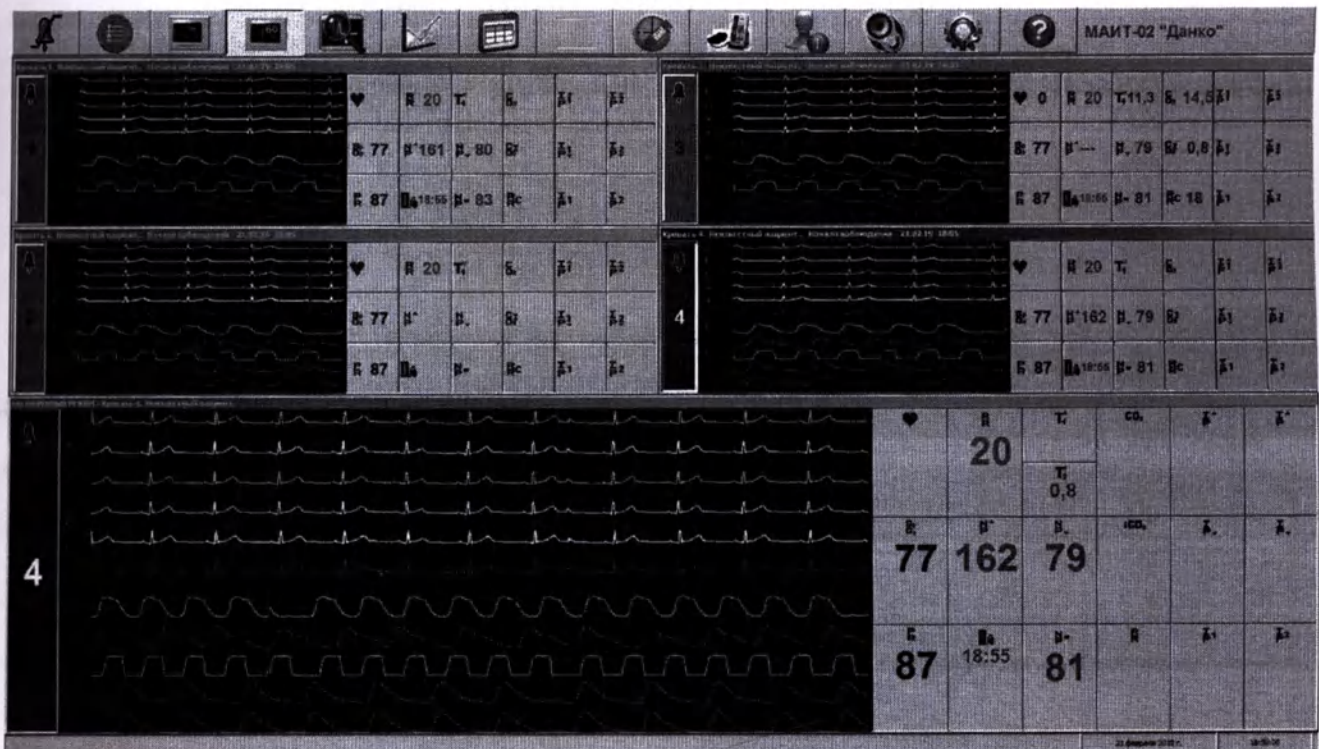


Рисунок 11.2 – Расширенный режим отображения кривых и параметров.

Конфигурация



При нажатии на эту кнопку в нижней части экрана появляется окно конфигурации (Рисунок 11.3). В этом окне можно выбрать цвета кривых и параметров, отображаемые кривые, цвет тревоги, режим работы (демонстрационный или мониторинг), режим сохранения данных мониторингования. Все эти операции выполняются аналогично операциям, которые выполняются в удаленном мониторе МАИТ-02.

Конфигурация измерительных каналов отображается серым цветом и недоступна для изменения, т.к. она должна задаваться в удаленном мониторе МАИТ-02.

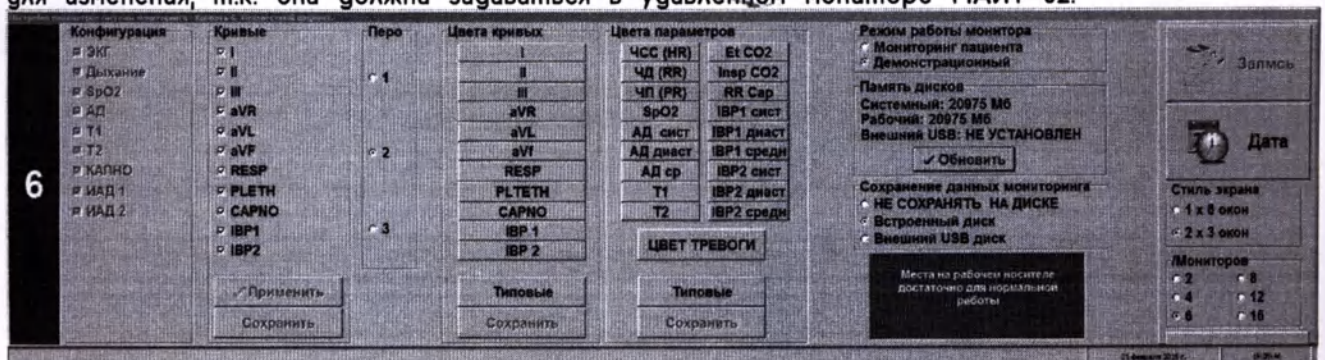


Рисунок 11.3 – Конфигурация

Выбор количества подключённых мониторов

Для изменения количества подключаемых удаленных мониторов МАИТ-02 выберите соответствующее значение в этом поле :

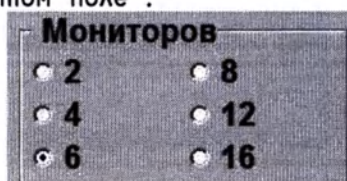


Рисунок 11.4 – Выбор количества подключенных мониторов

Имеется возможность выбора стиля расположения окон на экране. Для выбора стиля отображения выберите соответствующее значение в поле:

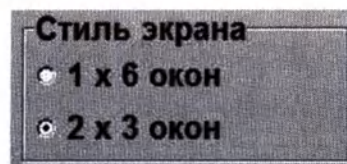


Рисунок 11.5 – выбор стиля экрана

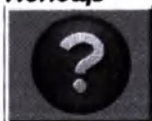
На рисунке 11.1 представлена экранная форма со стилем экрана 1 x N окна, количество подключённых мониторов – 4.

На рисунке 11.6 представлена экранная форма со стилем экрана 2 x N окна, количество подключённых мониторов – 8.

Примечание. Стиль экрана 2 x N доступен при количестве подключённых мониторов более 4-х.

Рисунок 11.6 – Основная экранная форма (стиль 2 x N, количество мониторов – 8)

Помощь



При нажатии на кнопку **Помощь** на экран выводится *Руководство оператора* программы связи с компьютером, которое можно просматривать в режиме on-line не прекращая работу программы связи с компьютером.

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надёжной работы МАИТ-02 проводите своевременно техническое обслуживание. При этом пользуйтесь настоящим паспортом.

При всех видах технического обслуживания соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 6 настоящего паспорта.

Виды технического обслуживания, периодичность проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы их проведения, технические требования и средства проведения технического обслуживания приведены в табл. 12.1.

В случае обнаружения при техническом обслуживании несоответствия МАИТ-02 техническим требованиям, указанным в разделе 8 настоящего паспорта, дальнейшая эксплуатация МАИТ-02 не допускается, и он подлежит ремонту или замене.

На техническое обслуживание МАИТ-02 предъявляется совместно с эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки.

Таблица 12.1

Кем выполняется техническое обслуживание, с какой периодичностью	Содержание работ, методы и средства проведения технического обслуживания	Технические требования
1. Техническое обслуживание при использовании		
Выполняется специалистами, ведущими эксплуатацию прибора при каждом включении	Уборка пыли и влажная санитарная обработка поверхности корпуса	Пыли не должно быть
2. Периодическое обслуживание при использовании		
Один раз в год или после длительных перерывов в работе (а также при подозрении на неисправность)	Проверка целостности корпуса, кабелей и надписей на электронных блоках, целостности пломб (без применения специальных инструментов)	Не механических повреждений, изломов кабелей. Надписи четкими, пломбы целыми.
Один раз в месяц	Проверка общей работоспособности МАИТ-02 согласно раздела 8.	Не отклонений технических параметров МАИТ-02 от указанных разделе 8
Один раз в год	Контроль метрологических характеристик	Соответствие требованиям, изложенным в методике поверки ДШИГ.0600.00 МП

13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наиболее часто встречающиеся неисправности и методы их устранения.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, вероятные причины и методы их устранения обслуживающим персоналом приведены в табл. 13.1

Таблица 13.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении кнопки "Сеть" монитор не включается (не загорается индикатор сети на лицевой панели монитора)	Вышел из строя сетевой предохранитель Обрыв провода в шнуре или сетевой вилке питания Неисправность источника питания	Вынуть вилку питающего кабеля из розетки и заменить предохранитель Проверить провод, сетевую вилку и уточнить неисправность Ремонт
Плохое качество съема ЭКГ	Плохой контакт электрода с телом пациента Неправильное наложение электродов Сильно изношенные электроды	Проверьте наличие на электродах электродной пасты и качество крепления электродов Проверьте правильность наложения электродов Заменить неисправные электроды на новые
Отсутствие съема ЭКГ	Обрыв в кабеле электродов или разъеме Сильно изношенные электроды	Устранить обрыв Заменить неисправные электроды на новые

Отсутствие или нестабильное измерение АД, проявляющееся на <u>различных</u> пациентах	Отсутствие компрессии в манжете или шланге Увеличенное сверх нормы время декомпрессии манжеты ввиду попадания в клапан декомпрессии жидкости или мелких частиц через шланг манжеты Неисправен канал измерения АД	1. Заменить вышедшую из строя манжету или шланг. 2. Проверить герметичность внутренних соединений и устранить утечку Заменить или промыть клапан декомпрессии. В случае попадания в клапан дезинфицирующей жидкости промывка клапана осуществляется спиртом с последующей продувкой до восстановления времени декомпрессии Ремонт
Отсутствие измерения CO ₂ или ИАД или SpO ₂	Неисправность датчика или кабеля Неисправен канал измерения	Заменить датчик и кабель Ремонт
После отключения и включения питания не сохраняются тренды и установки режимов.	Установлен режим НЕ СОХРАНЯТЬ данные мониторинга	Установить нужный режим
Периодический перезапуск монитора, сбои в работе, ошибки при запуске	Плохой контакт сетевого шнура Плохой контакт в розетке питания Помехи или провалы напряжения в питающей сети Неисправен монитор	Проверить качество подключения сетевого шнура к монитору Заменить розетку питания Подключить монитор через сетевой фильтр (при помехах) или компьютерный источник бесперебойного питания (при провалах) Ремонт

14 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Общие положения

Текущий ремонт производится в случае поломок, неисправностей или претензий потребителя в части несоответствия **МАИТ-02** требованиям, изложенным в разделе 8 настоящего паспорта. В процессе текущего ремонта принимается решение о необходимости среднего ремонта. При среднем ремонте производится замена и ремонт функциональных узлов **МАИТ-02**.

Текущий ремонт

Текущий ремонт (как и средний) проводится работниками, имеющими договор с заводом-изготовителем **МАИТ-02**.

Меры безопасности – в соответствии с **разделом 6** настоящего паспорта.

После проведения текущего ремонта проводится контроль параметров **МАИТ-02** в соответствии с **разделом 8** настоящего паспорта.

Для текущего ремонта **МАИТ-02** необходимы:

настоящий паспорт

запасной набор кабелей и датчиков

Включение в комплект запасного набора кабелей и датчиков определяется договором ремонтной организации с заводом-изготовителем. Текущий ремонт для **МАИТ-02** сводится к замене неисправного кабеля питания, кабеля для съема ЭКГ, кабеля для измерения инвазивного АД, неисправной манжеты, неисправного шланга, неисправного датчика измерения CO₂ и неисправного датчика SpO₂ на исправные.

Обнаружение неисправного узла и принятие решения о его замене и направлении на средний ремонт производятся в соответствии со следующей последовательностью проверок.

Проверка механических повреждений монитора, кабеля питания, кабеля для съема ЭКГ, манжеты, и других датчиков и кабелей.

Наличие обрывов кабелей, трещин в изоляции, плохой фиксации разъемов, нагара и не устранимой протиркой спиртом коррозии контактов, трещин в корпусе, нечеткая работа кнопок, нарушение надписей, трещины в шланге манжеты, разгерметизация манжеты являются основанием для передачи **МАИТ-02** на средний ремонт.

Проверка кабеля питания

Если монитор не включается, запасной кабель питания подключается к монитору и производится проверка **МАИТ-02**. Если монитор после этого включается, это является основанием для замены кабеля питания.

Проверка источника питания.

МАИТ-02 включается в сеть и производится проверка работы **МАИТ-02**. Если работа **МАИТ-02** не обеспечивается (не светится светодиод индикации питания) и замена кабеля питания на заведомо исправный не устраняет поломку, монитор передается на средний ремонт.

В случае отсутствия съема ЭКГ запасной кабель электродный подключается к монитору и производится проверка **МАИТ-02**. Наличие нормального съема ЭКГ является основанием для передачи кабеля электродного на средний ремонт.

Проверка манжеты для измерения АД.

В случае отсутствия измерения АД запасная манжета подключается к монитору и производится проверка измерения АД. Нормальное измерение АД является основанием для передачи манжеты на средний ремонт.

Проверка датчиков ИАД, CO₂ и SpO₂

В случае отсутствия съема данных датчик с переходным кабелем подключается к монитору и производится проверка **МАИТ-02**. Наличие съема параметров является основанием для передачи датчика с кабелем на средний ремонт.

Проверка формирователя звуковой тревоги.

Отсутствие кратковременного звукового сигнала после включения монитора, а также звуковой тревоги при выходе параметров за установленные пределы (при разрешении звуковой тревоги) является основанием для передачи его на средний ремонт.

Замена и ремонт функциональных узлов

Замена и ремонт функциональных узлов связана с разборкой монитора и проводится при среднем ремонте. Возможный порядок замены неисправных узлов при среднем ремонте на исправные узлы, оговаривается в договоре завода-изготовителя с ремонтирующей организацией по методике, оговоренной в инструкциях по среднему ремонту.

Замена предохранителя

В случае, если монитор не включается, проверьте целостность предохранителя. Для чего выключите монитор, выньте шнур питания из розетки, отверните держатель предохранителя и выньте предохранитель.

После замены предохранителя верните держатель с предохранителем.

15 ПОВЕРКА

Поверка монитора МАИТ-02 производится в соответствии с методикой поверки ДШИГ.0600.00 МП. Периодичность поверки — 1 раз в год. Методика поверки предоставляется по запросу.

16 КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Консервация **МАИТ-02** производится в случае длительного хранения или транспортирования.

Перед упаковкой металлические поверхности **МАИТ-02** необходимо обезжирить и законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения 1: ВЗ-10, ВУ-5. Срок защиты – 3 года.

Предохраненный от коррозии и помещенный во внутреннюю упаковку монитор, а также сменные и запасные части нужно уложить в коробки типа 1 по ГОСТ 12301-81, изготовленные из коробочного картона по ГОСТ 7933-75. Для транспортирования коробки уложены в дощатый ящик типа Ш-1 или 1У-1 по ГОСТ 2991-85, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой по ГОСТ 515-77 или ГОСТ 8828-75, или ящик типа Ш или 1У по ГОСТ 5959-80. В качестве заполнителя может быть использован гофрированный картон по ГОСТ 7376-89 или древесная стружка по ГОСТ 5244-79.

Эксплуатационные документы на **МАИТ-02** необходимо упаковать в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки.

После транспортирования **МАИТ-02** необходимо выдерживать в нормальных климатических условиях в течение 24 часов.

17 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

МАИТ-02 в упаковке предприятия должны храниться на складах поставщика и потребителя при температуре от 6 до 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С на стеллажах не более, чем в 2 ряда. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие **МАИТ-02** требованиям технических условий и технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 мес. со дня ввода **МАИТ-02** в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения — 6 мес. со дня изготовления.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет **МАИТ-02** или его части по предъявлении гарантийного талона (приложение 1).

Настоящая гарантия *не распространяется* на неисправности, возникшие в результате неправильной эксплуатации, включая, но, не ограничиваясь этим, следующее:

использование изделия не в соответствии с настоящей инструкцией;

механические повреждения монитора или датчиков;

нарушение целостности пломб изделия;

ремонта, произведённого не уполномоченными на то сервисными центрами или дилерами или не имеющими лицензии на ремонт медицинской техники;

несчастных случаев, удара молнии, затопления, пожара, неправильной вентиляции и иных причин, находящихся вне контроля ООО "Медицинские системы";

транспортировки, за исключением случаев, когда она производится ООО "Медицинские системы";

неправильного хранения;

дефектов, возникших при подключении к изделию устройств, не входящих в его комплект поставки.

19 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа или неисправности **МАИТ-02** в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец **МАИТ-02** должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

заявку на ремонт (замену) с указанием адреса и номера телефона потребителя;
дефектную ведомость;
паспорт на изделие.

Для осуществления ремонта или замены монитора неисправное изделие высылается в адрес предприятия изготовителя или ремонт осуществляется региональным представителем в соответствующем регионе непосредственно у потребителя.

Послегарантийное обслуживание производится по отдельному договору и заключается в поставке сменных модулей взамен неисправных и ремонтной документации, расходных материалов, ремонте на заводе-изготовителе или у потребителя.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем в Паспорте.

Адрес предприятия-изготовителя (для направления рекламаций):

*Россия, 344092, г.Ростов-на-Дону, ул. Добровольского д.5 корп. 1 (офис)
ООО „Медицинские системы“
тел. (863) 247-44-49, тел-факс (863) 200-47-79
E-mail: sale@med-sys.ru*

20 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

20.1 В составе материалов, применяемых в мониторе МАИТ-02, не содержатся вещества, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации изделия. Утилизация изделия производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

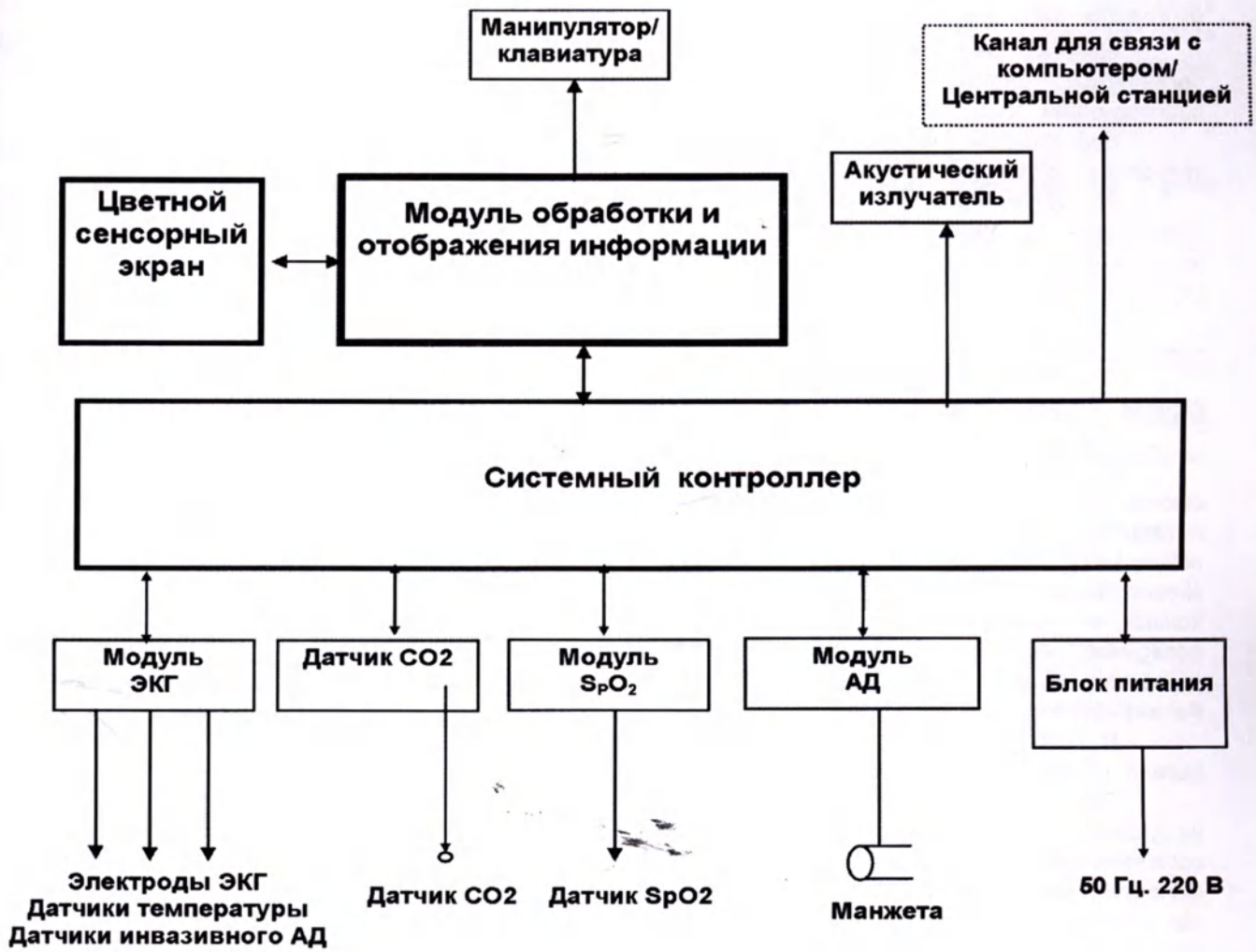
20.2 В составе материалов, применяемых в изделии, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи.

20.3 После окончания срока службы монитор МАИТ-02 подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации, по утилизации компьютеров и оргтехники.

21 ДЕКЛАРАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Мониторы МАИТ-02 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной в Приложении 5 (Декларация по электромагнитной совместимости). Покупателю или пользователю мониторов следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.

Структурная схема монитора МАИТ-02



Руководство по установке и монтажу электронного блока МАИТ-02

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж оборудования должен осуществляться специально обученными специалистами организации, имеющей право на монтаж медицинского оборудования в соответствии с действующим законодательством РФ.

Все работы по установке и монтажу монитора МАИТ-02 необходимо проводить при полностью обесточенном оборудовании.

В случае, если монитор МАИТ-02 подключается к компьютеру (центральной станции), отключение и подключение кабелей связи соединяющих электронный блок с компьютером (центральной станцией) необходимо производить при выключенном мониторе МАИТ-02 и Центральной станции.

Во время эксплуатации электронный блок монитора надёжно закреплён на месте эксплуатации во избежание его падения.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Все соединения осуществляются с помощью кабелей, входящих в комплект поставки.

В случае, если при прокладке кабеля (кабелей) связи с Центральной станцией через стены, возникнет необходимость демонтажа одного из разъёмов кабеля с последующим его монтажом, необходимо обязательно контролировать качество монтажа. Статистика показывает, что основной причиной невозможности запуска оборудования или его отказов в эксплуатации является некачественный повторный монтаж разъёмов: попадание флюса на контакты или использование избыточного количества припоя. Последнее приводит к попаданию припоя внутрь трубчатого контакта и невозможности полного соединения разъёмов. Причём „прозвонка“ кабеля в этом случае не выявляет их неисправность. Рекомендуется в случае повторного монтажа использовать новые разъёмы.

В случае необходимости увеличения длины кабелей при их монтаже, длина одного кабеля не должна превышать 50 метров.

После получения оборудования, перед прокладкой кабелей и установкой оборудования на месте эксплуатации, необходимо проверить комплектность полученного оборудования в соответствии с **Паспортом**. Имейте ввиду, что монитор МАИТ-02 укомплектовывается при отправке покупателю в соответствии с заказом покупателя. Поэтому в комплект поставки, как правило, входят не все датчики и устройства, которые могут подключаться к монитору МАИТ-02 и которые указаны в разделе **Комплектность Руководства по эксплуатации**.

После проверки комплектности произведите проверку работы оборудования и целостности кабелей, соединив все части оборудования в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. После этого можно приступать к монтажу.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА МАИТ-02

Электронный блок монитора МАИТ-02 размещён на расстоянии, обеспечивающим подключение пациента к блоку с помощью кабелей пациента, а также удобное управление монитором медицинским персоналом. Рекомендуется размещение электронного блока на полке или консоли. Для удобства управления к электронному блоку может быть подключено дистанционное USB устройство управления типа трэкбол или „мышь“ (как проводное, так и беспроводное). Подключение дистанционного навигационного устройства удобно в операционном блоке при наличии отдельного стола для работы анестезиолога.

Во время эксплуатации электронный блок монитора надёжно закреплён на месте эксплуатации во избежание его падения.

Для закрепления электронного блока можно использовать ремни. В случае необходимости постоянного закрепления монитора на месте эксплуатации, в нижней части корпуса монитора может устанавливаться специальный крепежный механизм, имеющий отверстия с резьбой М5, выходящей наружу. Крепежный механизм устанавливается только на заводе-изготовителе по заказу покупателя. Расположение крепежных отверстий в нижней части электронного блока приведено на рисунке 1.

В случае работы монитора совместно с Центральной станцией подключение электронного блока к компьютеру центральной станции осуществляется с помощью кабелей, входящих в комплект поставки. Длина кабелей не может превышать 50 метров.

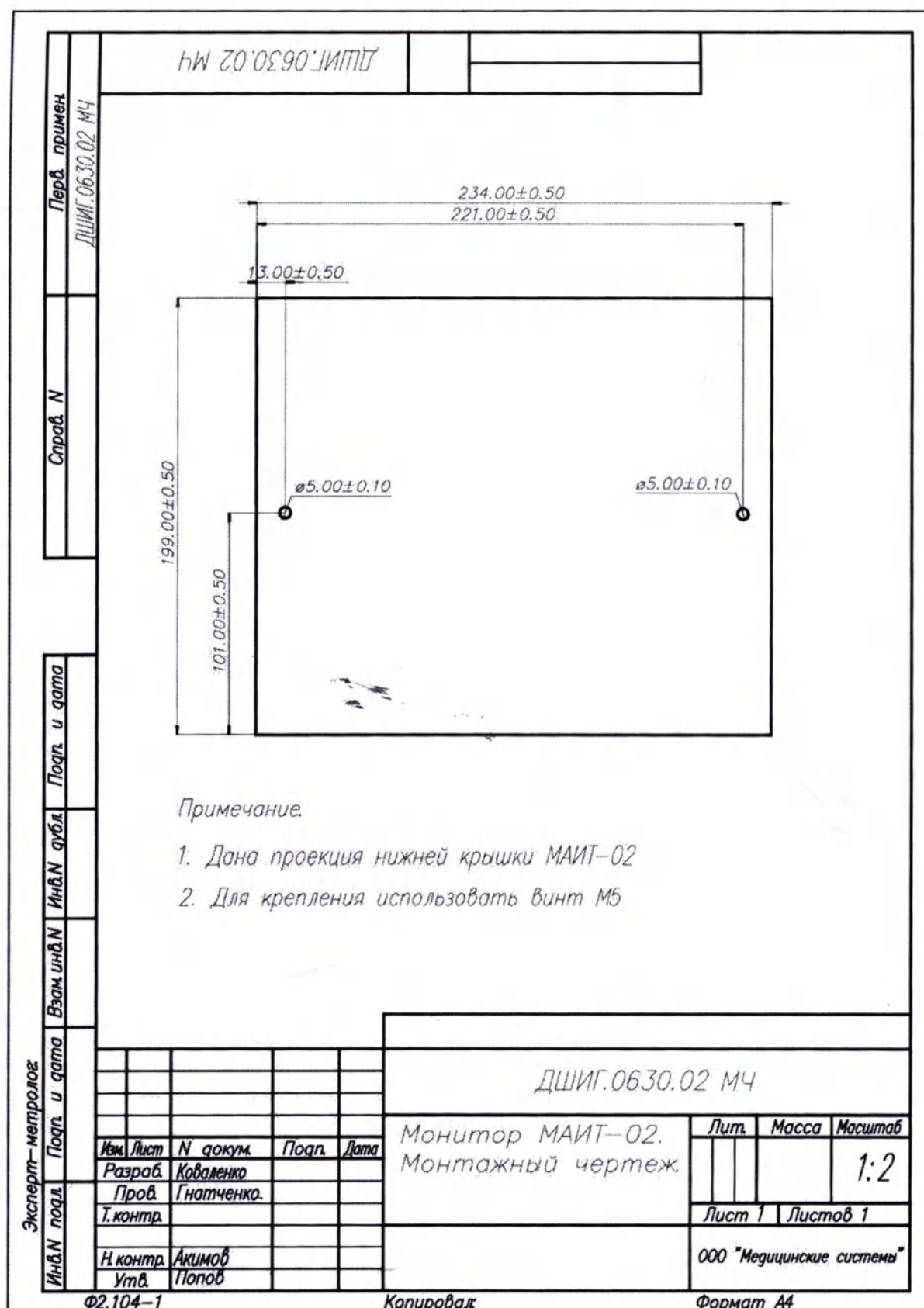


Рисунок 1 – Монтажный чертеж МАИТ-02

Правила эксплуатации монитора МАИТ-02

со встроенными никель-металл гидридными аккумуляторами

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящее Руководство описывает особенности работы с монитором МАИТ02 с электронными блоками исполнений 2 и 3, имеющим встроенные в электронный блок никель-металл гидридные аккумуляторы.

Никель-металл гидридные аккумуляторы могут устанавливаться в электронный блок монитора МАИТ-02 по заказу покупателя.

Перед изучением настоящих правил необходимо предварительно внимательно изучить основное Руководство по эксплуатации ДШИГ.0600.00 РЭ.

НАЗНАЧЕНИЕ

Встроенные никель-металл гидридные аккумуляторы предназначены для обеспечения автономной работы электронного блока МАИТ-02 исполнений 2 и 3 при пропадании внешней сети переменного тока 220В 50 Гц. Обеспечивается автоматическая зарядка (подзарядка) встроенных аккумуляторов при работе от внешней сети электропитания.

Примечание. Для обеспечения автономной работы электронного блока МАИТ-02 исполнения 1 при пропадании внешней сети переменного тока 220В 50 Гц. необходимо использовать источник бесперебойного питания (ИБП) из состава Принадлежностей (при необходимости).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип используемых аккумуляторов — сборная батарея номинальным напряжением 7,2 В состоящая из 6-ти никель-металл гидридных аккумуляторов ёмкостью не менее 2500 мА/Час.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- Запрещается установка аккумуляторов, отличающихся по характеристикам от описанных выше..
- Замена аккумуляторов должна осуществляться только специалистами, обслуживающими монитор.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед включением монитора необходимо подготовить изделие к работе в соответствии с разделом 7.

Работа с монитором, подключенным к сети 220В

Перевести тумблер включения питания на задней панели монитора в положение **ВКЛЮЧЕНО**. При этом на лицевой панели монитора включится индикатор **СЕТЬ** зеленого цвета.

Если при включении монитора выключателем **СЕТЬ** на задней панели индикатор **СЕТЬ** зеленого цвета не включился, убедитесь, что монитор подключен к сети и выключатель сзади находится в положении **ВКЛЮЧЕНО**. В этом случае выключатель сзади будет подсвечиваться красным цветом.

Если аккумуляторы разряжены или заряжены не полностью, то включится индикатор **ЗАРЯД** синего цвета на лицевой панели прибора, свидетельствующий о процессе заряда аккумуляторов. По окончании заряда индикатор отключится.

1. Включить монитор, нажав кнопку включения  на лицевой панели монитора.

Дальнейший порядок описан в основном Руководстве по эксплуатации.

После завершения работы с монитором его необходимо выключить с помощью кнопки



на лицевой панели монитора.

Если предполагается длительный перерыв в работе, монитор необходимо отключить от сети, переведя тумблер включения питания на задней панели монитора в положение **ВЫКЛЮЧЕНО**. Однако следует иметь в виду, что после отключения от сети даже полностью заряженный аккумулятор через некоторое время разрядится за счёт эффекта саморазряда. Если это произойдёт, монитор в автономном режиме не включится или будет работать очень мало. В этом случае аккумуляторы необходимо полностью зарядить до того, как вы предполагаете включение монитора в автономном режиме.

Если монитор постоянно подключён к сети и тумблер включения питания сразу находится в положении **ВКЛЮЧЕНО** обеспечивается автоматический подзаряд аккумуляторов до полного вне зависимости от того, включён он кнопкой на лицевой панели или нет.

В случае пропадания внешней сети произойдёт автоматический переход на работу от встроенных аккумуляторов. При этом индикатор **СЕТЬ** выключится, а индикатор **БАТ** будет подсвечиваться красным цветом. При разряде аккумуляторов до уровня, требующего подключения к сети для подзарядки, индикатор **БАТ** включится ярким красным цветом. После полного разряда, при котором работа невозможна, монитор и индикатор **БАТ** выключится. После этого включить его можно только после восстановления внешней сети.

Работа с монитором без подключения к сети от встроенной батареи

Включить монитор, нажав кнопку  включения на лицевой панели монитора. Дальнейший порядок описан в основном **Руководстве по эксплуатации**.

Если монитор не включается, возможно, у него полностью разряжен аккумулятор. Подключите монитор к сети и произведите зарядку аккумуляторов. Если это не помогает, аккумуляторы вышли из строя и их необходимо заменить.

Время автономной работы монитора электронного блока исполнений 2 и 3 от встроенной аккумуляторной батареи – от 1 до 2 часов (зависит от частоты включения измерителя АД и состояния батареи).

Когда аккумулятор в процессе автономной работы будет разряжен монитор выключится. После этого включить монитор можно только после подключения его к сети. Если это произошло, при первой возможности полностью зарядите аккумулятор.

Примечание. При малом остаточном заряде аккумулятора функция измерения АД может перестать работать, т. к. при его работе идет большое потребление тока. Однако остальные функции все еще будут выполняться (например, будет работать канал пульсоксиметрии). Это позволяет, при необходимости, продолжить работу с монитором с каналом пульсоксиметрии даже при сильно разряженных аккумуляторах, что может спасти жизнь пациенту. При первой возможности подключите монитор к сети для нормальной работы и зарядки аккумуляторов.

При полном разряде аккумуляторов индикатор **БАТ** отключится. После этого включить его можно только после восстановления внешней сети.

Для зарядки аккумуляторов подключите монитор к сети 220В. Затем переведите тумблер включения питания на задней панели монитора в положение **ВКЛЮЧЕНО**. Индикатор **ЗАРЯД** на лицевой панели монитора должен включиться, сигнализируя о процессе заряда батареи. По окончании заряда индикатор **ЗАРЯД** на лицевой панели монитора выключится. Заряд аккумуляторов можно сочетать с работой монитора в штатном режиме.

Уход за аккумулятором

В мониторе установлены никель-металл гидридные аккумуляторы. Рекомендуется периодически осуществлять полный цикл разряда и заряда аккумуляторов для поддержания их емкости.

Следует иметь в виду, что в процессе хранения аккумуляторы саморазряжаются. Поэтому перед использованием монитора после длительного его хранения их следует зарядить, а потом произвести несколько циклов разряд-заряд для восстановления емкости батареи.

Для заряда аккумуляторов подключите монитор к сети и включите выключатель питания на задней панели монитора. Если аккумулятор в мониторе разряжен, автоматически начнется процесс его зарядки. При этом, индикатор **ЗАРЯД** на лицевой панели включится,

сигнализирую о том, что батарея заряжается. Когда батарея будет полностью заряжена, индикатор **ЗАРЯД** погаснет.

Время заряда полностью разряженной батарее до 4-х часов (зависит от состояния батареи).

В некоторых случаях, при глубоком разряде аккумуляторов (долгое хранение полностью разряженных аккумуляторов), 4-х часов может не хватить для полного заряда аккумуляторов. В этом случае, после отключения индикатора **ЗАРЯД** необходимо выключить выключатель питания на задней панели и снова включить его. Если в результате глубокой разрядки аккумулятор не смог зарядиться полностью за 4 часа, то новое включение продолжит его зарядку и индикатор **ЗАРЯД** будет опять включен на продолжительное время.

После этого циклы разряд-заряд нужно повторить несколько раз до восстановления ёмкости аккумуляторов.

Замена аккумуляторных элементов в батарее аккумуляторов

Замену аккумуляторных Ni-Mh элементов рекомендуется производить на заводе изготовителе. В случае невозможности замены на заводе-изготовителе замена аккумуляторных элементов должна производиться только специалистами, обслуживающими монитор МАИТ-02 и имеющими для этого соответствующие разрешения.

ВНИМАНИЕ!

Все устанавливаемые элементы должны быть новые, из одной партии, и иметь одинаковое напряжение перед установкой (проверяется тестером).

Для замены аккумуляторных элементов в сборной аккумуляторной батарее (АКБ), установленной в электронный блок монитора МАИТ-02, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выключить монитор из сети и отключить адаптер питания 220
2. Снять верхние заглушки на электронном блоке.
3. С помощью отвертки, отводя фиксаторы крышки, приподнять каждый угол крышки.
4. Поднять (не полностью!) верхнюю крышку электронного блока и отключить кабель, идущий от сборной АКБ от зарядного устройства.
5. Открутить винты, крепящие крышки аккумуляторных отсеков.
6. Вынуть старые аккумуляторные элементы из отсеков.
7. Установить 6 новых аккумуляторных Ni-Mh элементов емкостью 2500-2700 мА*час в отсеки, соблюдая при этом полярность элементов. В каждый отсек устанавливается по 3 элемента.
8. Установить крышки отсеков и зафиксировать их винтами.
9. Одеть верхнюю крышку (слышно 4 характерных щелчка (по одному для каждого угла крышки при ее закрывании))
10. Одеть заглушки.
11. Включить монитор и произвести полную зарядку аккумуляторов до первого использования.

Подключение мониторов МАИТ-02 к компьютеру (Центральной станции)

**Примечание.**

- 1 Устройства, обозначенные пунктирной линией, могут не входить в комплект поставки.
- 2 Подключение монитора МАИТ-02 к системному блоку осуществляется с помощью кабеля связи, входящего в состав монитора МАИТ-02.
- 3 Подключение осуществляется к разьему RS-232 на электронном блоке, имеющего гальваническую развязку в соответствии с требованиями электробезопасности.

Таблица 1

Инструкция и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Мониторы для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю изделия Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Радиочастотные помехи ГОСТ 30805.22	Группа 1	В мониторах МАИТ-02 используется радиочастотная энергия только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования. Конструкция электрооборудования монитора имеет конструктивную защиту от воздействия внешних э/м полей.
Радиочастотные помехи ГОСТ 30805.22	Класс Б	Мониторы МАИТ-02 подходят для использования во всех учреждениях, в тех, которые непосредственно связаны с общественной низковольтной сетью электропитания, используемой для бытовых целей.
Гармонические составляющие тока по ГОСТ 30804.3.2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3	Соответствует	

Таблица 2

Инструкция и декларация производителя – помехоустойчивость			
Мониторы для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю изделия Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка – указания
Электростатический заряд (ЭСР) ГОСТ 30804.4.2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±2, 4, 6 кВ контактный разряд ±2, 4, 8 кВ воздушный разряд	Полы должны быть деревянные, бетонные или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.

Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	± 2 кВ – для линий электропитания ± 1 кВ – для линий ввода/вывода	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ для линий электропитания $\pm 0,25$ кВ, $\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или бытовой обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля"	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" $\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ при подаче помехи по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типовыми условиями коммерческой или бытовой обстановки
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периодов $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $0\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 250 периодов	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периодов $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $0\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 250 периодов	Качество электрической энергии в сети – в соответствии с типовыми условиями коммерческой или бытовой обстановки.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ Р 50448	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типовыми условиями коммерческой или бытовой обстановки.
Примечание – U_H – уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Инструкция и декларация производителя – помехоустойчивость

Мониторы для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю изделия Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко®“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 в вариантах исполнения следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке

Тест на ЭМ защищенность	Параметры испытаний по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная защищенность – инструкция
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц 3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	1 В,3В 1 В/м,3В/м	Портативные и мобильные РЧ средства связи должны использоваться не ближе к любой электрической части монитора, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние, которое рассчитывается из уравнения, учитывающего частоту передатчика. Рекомендуемое расстояние $d = 1.11 \sqrt{P}$ $d = 0.95 \sqrt{P} \quad 80 \text{ МГц} - 800 \text{ МГц}$ $d = 1.89 \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} - 2.5 \text{ ГГц}$ Где „P“ является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя, а „d“ – рекомендуемое расстояние в метрах от передатчика (м). Напряженность поля от стационарных передатчиков РЧ, как определено с помощью электромагнитного обследования объекта, должна быть меньше, чем уровень совместимости в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц, более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководящие принципы не могут применяться во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и Мониторы для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 с электронными блоками всех исполнений

Мониторы для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 с электронными блоками всех исполнений предназначены для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь изделия Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и изделием Монитор для анестезиологии и интенсивной терапии МАИТ-02 „Данко“ по ТУ 9441-002-48262933 – 2008 как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средства связи.

Номинальная или максимальная выходная мощность передатчика, W	Расстояние разделения в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц – 80 МГц $d = 12\sqrt{P}$	80 МГц – 800 МГц $d = 12\sqrt{P}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = 23\sqrt{P}$
0.01	0.11	0.09	0.19
0.1	0.35	0.30	0.60
1	1.11	0.95	1.89
10	3.51	2.99	5.98
100	11.11	9.46	18.92

Для передатчиков, рассчитанных на максимальную выходную мощность, не перечисленных выше, рекомендованное расстояние разделения d в метрах (м) можно оценить с помощью формулы, применимой к частоте передатчика, где P – это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (W) в зависимости от производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц, применяется расстояние разделения для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководящие принципы не могут применяться во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докуме нте	№ докуме нта	Входящ № сопровод. документ а и дата	Подпись	Дата
	измененн ых	замененн ых	новых	аннулиро ванных					
2	—	ВСЕ	—	—	151	ДШИГ. 1.6			

Пронумеровано, прошито
и скреплено печатью
Директор
ООО «Медицинские системы»
С.Б. Попов

Всего: Шесть лист(ов)

