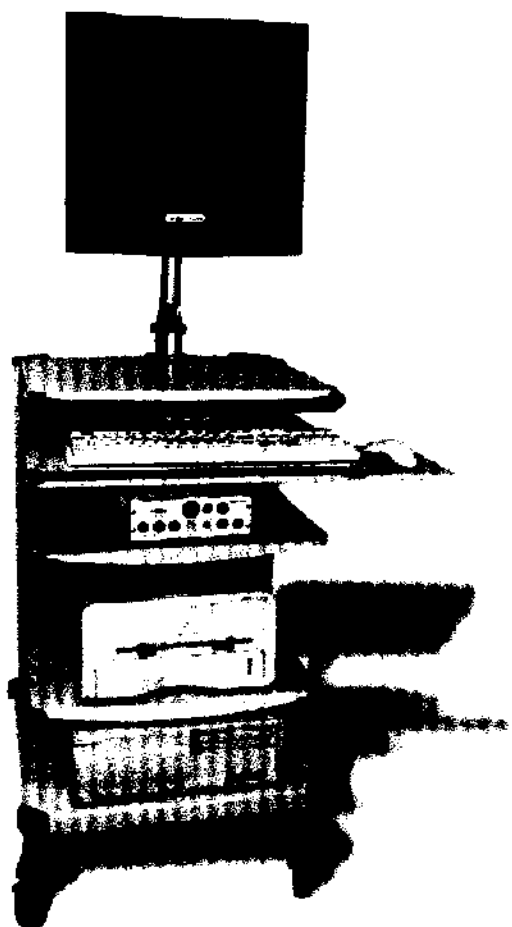


ОКУЛИОС 2000

СИСТЕМА ИНТЕГРАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА

СИМОНА 111



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТУ 9441-001-49927961-2008



Копия верна

г. Москва

Ген. директор Антонов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	4
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
4. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ СИСТЕМЫ. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ	8
5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	13
6. МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА	15
7. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	39
8. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ И СКРИНШОТОВ	43
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	47
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	48
11. СВИДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ	49
12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	50
13. ГАРАНТИИ	51
14. ПРЕДПРИЯТИЕ – ИЗГОТОВИТЕЛЬ	52

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед работой внимательно прочитайте данное руководство, инструкции к дополнительному оборудованию, всю предупредительную информацию, напечатанную жирным шрифтом, и спецификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Система является лишь дополнением к другим методам обследования пациента и должна применяться в сочетании с клиническими данными, а также лабораторными анализами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Система должна использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Пользователь должен обладать навыками работы с компьютером в системе Windows: управлять мышью и пользоваться клавиатурой. Для получения полной информации по этим вопросам обращайтесь к документации Microsoft Windows.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Защитите себя и Вашего пациента. Ознакомьтесь с мерами предосторожности, которые следует принимать при обследовании пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Всегда устанавливайте тележку системы на горизонтальную поверхность пола вблизи пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Аккуратно прокладывайте кабели и воздушные магистрали к пациенту, чтобы уменьшить возможность их запутывания, перегиба и обрыва.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Система может оставаться подключенной к пациенту во время кардиодефибрилляции или во время использования электрохирургического инструмента, но некоторые показания в этот период могут быть неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Остерегайтесь попадания внутрь электронно-измерительного блока, компьютера, принтера и монитора через вентиляционные отверстия твердых предметов или жидкости. Это может привести к электрическому замыканию или механическому повреждению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте поврежденную систему, датчики, кабели или разъемы.

2. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

«Система интегрального мониторинга «Симона 111» (в дальнейшем – система) представляет собой диагностический аппаратно-программный комплекс, предназначенный для неинвазивного измерения различных физиологических показателей центральной и периферической гемодинамики, функции дыхания, температуры тела, функциональной активности мозга и метаболизма.

Система предназначена для кратковременного и продолжительного наблюдения пациентов в поликлиниках и различных отделениях стационара.

Система может быть использована для наблюдения взрослых и детей.

2.2. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ.

- измерение первичных и получение расчетных физиологических показателей, характеризующих центральную и периферическую гемодинамику, функцию дыхания, температуру тела, функциональную активность мозга и метаболизм;
- управление работой в полуавтоматическом и диалоговом режиме;
- отображение на экране монитора всех показателей в табличной и графической формах, а также в виде трендов;
- возможность внесения корректив в результаты измерения и обработки;
- хранение и воспроизведение сведений о пациентах, условиях обследования и результатах измерений;
- имитирование физиологических показателей и различных клинических ситуаций;
- статистическую обработку полученных массивов данных и ретроспективный анализ;
- гибкое управление содержанием и формой итоговых протоколов и медицинских заключений;
- экспорт полученных данных в виде электронных таблиц (формата Excel);
- создание скриншотов и презентационных материалов (PowerPoint 2003).

2.3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

№	Условное обозначение	Название	Единица измерения
1. Показатели гемодинамики (1-47)			
1.	DO ₂ I	Индекс доставки кислорода	мл/мин/м ²
2.	CaO ₂	Содержание кислорода в артериальной крови	мл/100мл
3.	SpO ₂	Сатурация артериальной крови	%
4.	ЧДД	Частота дыхательных движений	1/мин
5.	СИ	Сердечный индекс	л/мин/м ²
6.	УИ	Ударный индекс	мл/уд/м ²
7.	ЧСС	Частота сердечных сокращений	1/мин
8.	АДср	АД среднее	мм Нг
9.	МОК	Минутный объем крови	л/мин
10.	ИСМ	Индекс сократимости миокарда	1000/сек
11.	ИСИ	Индекс состояния инотропии	1/сек ²
12.	ФВ	Фракция выброса левого желудочка	%
13.	PER/УЕТ	Отношение времени электр. систолы к механической	отн. ед.
14.	МИРЛЖ	Минутный индекс работы левого желудочка	кг*м/мин/м ²
15.	УИРЛЖ	Ударный индекс работы левого желудочка	г*м/уд/м ²
16.	КНМ	Коэффициент напряжения миокарда	у.е.
17.	ИПСС	Индекс периферического сосудистого сопротивления	дин*сек/см ⁵ /м ²
18.	ПИПСС	Пульсовой индекс перифер. сосудистого сопротивления	10 ⁻³ дин*сек/см ⁵ /м ²
19.	ЖГК	Жидкость грудной клетки	1000/ом
20.	КН	Коэффициент напряжения	%
21.	Нб	Гемоглобин артериальной крови (инвазивный)	г/л
22.	ВОЛ	Волемиа (преднагрузка левого желудочка)	Δ%
23.	ИНО	Инотропия (сократимость левого желудочка)	Δ%
24.	Пульс	Частота пульса	1/мин
25.	ДП	Дефицит пульса	1/мин
26.	АДс	АД систолическое	мм Нг
27.	АДд	АД диастолическое	мм Нг
28.	АДсрлв	АДср, измерен. по скорости распростр. пульс. волны	мм Нг
29.	УО	Ударный объем	мл
30.	КДИ	Конечный диастолический индекс	мл/м ²
31.	КДО	Конечный диастолический объем	мл
32.	КСИ	Конечный систолический индекс	мл/м ²
33.	КСО	Конечный систолический объем	мл
34.	ИОСВ	Индекс объемной скорости выброса	мл/сек/м ²
35.	PER	Время электрической систолы левого желудочка	мсек
36.	УЕТ	Время механической систолы левого желудочка	мсек
37.	ВРПВ	Время распространения пульсовой волны	мсек
38.	ИНП	Индекс наполнения пульса	%
39.	ИНБ	Индекс напряжения Баевского	у.е.
40.	ИСА	Индекс симпатической активности	у.е.
41.	ИШР	Индекс Шронке-Рознера	%
42.	ШИА	Шоковый индекс Альговера	у.е.
43.	Δ ПСС	Перифер. сопротивл. сосудов (отклонение от нормы)	Δ%
44.	Δ ХРОН	Хронотропия (отклонение от нормы СИ)	Δ%
45.	Δ ДИН	Динамика кровообращения. Отклонение от нормы УИ	Δ%
46.	Δ CaO ₂	Отклонение от нормы CaO ₂	Δ%
47.	Δ ЖГК	Отклонение от нормы ЖГК	Δ%
2. Показатели температуры (48-51)			
48.	T1	1-й температурный канал	°С
49.	T2	2-й температурный канал	°С
50.	ΔТ	Разница температур 2-х каналов	Δ°С
51.	T	Температура тела (сторонние данные)	°С

3. Показатели дыхания (52-79)

52.	MAP	Среднее давление в дыхательных путях	смH ₂ O
53.	PIP	Пиковое давление на вдохе	смH ₂ O
54.	PEEP	Положительное давление в конце выдоха	смH ₂ O
55.	Pplat	Давление плато	смH ₂ O
56.	RES	Сопротивление дыхательных путей	смH ₂ O/л/сек
57.	RRraw	Частота дыхательных движ. от модуля механики дыхания	1/мин
58.	RRco2	Частота дыхательных движений от газового модуля	1/мин
59.	Vt	Дыхательный объем	мл/дых
60.	MV	Минутный объем дыхания	л/мин
61.	RSBI	Индекс поверхностного дыхания	дых/мин/л
62.	PIF	Максимальный поток на вдохе	л/мин
63.	PEF	Максимальный поток на выдохе	л/мин
64.	VTi	Объем вдоха	мл
65.	VTe	Объем выдоха	мл
66.	Ti	Время вдоха	мсек
67.	Te	Время выдоха	мсек
68.	Ti/Te	Соотношение времени Вдох/Выдох	у.е.
69.	VO ₂	Потребление O ₂	мл/мин
70.	VO ₂ Igas	Индекс потребления O ₂ от МД и ГМ	мл/мин/м ²
71.	VCO ₂	Продукция CO ₂	мл/мин
72.	VCO ₂ I	Индекс продукции CO ₂	мл/мин/м ²
73.	ДК	Дыхательный коэффициент	у.е.
74.	PiCO ₂	Давление CO ₂ на вдохе	мм Hg
75.	PetCO ₂	Давление CO ₂ в конце выдоха	мм Hg
76.	FICO ₂	Средняя концентрация CO ₂ на вдохе	%
77.	FetCO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха	%
78.	FiO ₂	Средняя концентрация O ₂ на вдохе	%
79.	FetO ₂	Концентрация O ₂ в конце выдоха	%

4. Показатели на основе инвазивных исследований (80-89)

(данные берутся от других исследований)

80.	ЦВД	Центральное венозное давление	мм Hg
81.	ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии	мм Hg
82.	SvO ₂	Сатурация венозной крови	%
83.	Инв СаO ₂	Содержание O ₂ в артериальной крови	мл/100мл
84.	Инв SvO ₂	Содержание O ₂ в венозной крови	мл/100мл
85.	PvO ₂	Парциальное давл. кислорода в плазме венозной крови	мм Hg
86.	PaO ₂	Парц. давление кислорода в плазме артериальной крови	мм Hg
87.	VO ₂ Igem	Индекс потребления O ₂ (инвазивный SvO ₂)	мл/мин/м ²
88.	КЭК	Коэффициент экстракции кислорода (инвазивный SvO ₂)	%
89.	ИО	Индекс оксигенации (инвазивный PaO ₂)	у.е.

5. Показатели метаболизма (90-104)

90.	РЭ	Расход энергии (непрямая калориметрия)	ккал/сут
91.	ИРЭ	Индекс расхода энергии (непрямая калориметрия)	ккал/кг/сут
92.	ЕОО	Основной обмен в условиях покоя	ккал/сут
93.	ДЕОО	Действительный расход энергии	ккал/сут
94.	ИДЕОО	Индекс действительного расхода энергии	ккал/кг/сут
95.	СПБ	Минимальная суточная потребность в белке	г/сут
96.	Амоч	Общий азот суточной мочи	г/сут
97.	РЭа	Расход энергии с учетом азота мочи	ккал/сут
98.	ИРЭа	Индекс расхода энергии с учетом азота мочи	ккал/кг/сут
99.	РБ	Расход белков	г/сут
100.	РУ	Расход углеводов	г/сут
101.	РЖ	Расход жиров	г/сут
102.	РЭБ	Расход энергии белков	ккал/сут

103.	РЭУ	Расход энергии углеводов	ккал/сут
104.	РЭЖ	Расход энергии жиров	ккал/сут
6. Показатели электроэнцефалографа (105-106)			
105.	Аээг	Амплитуда сигнала электроэнцефалограммы (ЭЭГ)	мкВ
106.	SEF95	Верхняя частота спектра ЭЭГ	Гц
7. Показатели поверки реографа (107-109)			
107.	$(dZ/dt)_{\max}$	Максим. скорость изменения импеданса грудной клетки	10^{-3} ом/сек
108.	$(d^2Z/dt^2)_{\max}$	Макс. значение второй производной измен. импед. гр. кл.	ом/сек ²
109.	Z_0	Базовый импеданс грудной клетки	ом

2.4. ОСЦИЛОГРАММЫ, ГРАФИКИ, НОМОГРАММЫ, ТРЕНДЫ.

№	Условное обозначение	Название
1	ЭКГ	Электрокардиограмма
2	ФПГ	Фотоплетизмограмма
3	РЕО	Реокардиограмма
4	ЭЭГ	Электроэнцефалограмма
5	АСээг	Амплитудный спектр стандартных ритмов ЭЭГ
6	ГКИ	Гистограмма кардиосинтервалов
7	КИГ	Кардиосинтервалограмма
8	КРГ	Корреляционная ритмограмма
9	ФП	Фазовый портрет ритма сердца
10	БИНА	Бисистемная интегральная номограмма гемодинамики
11	ПГ	Номограмма пульсовой гемодинамики
12	Paw	График давления в дыхательных путях
13	V – Flow	Петля Объем/Поток (в дыхательном контуре)
14	Paw – V	Петля Давление/Объем (в дыхательном контуре)
15	O ₂	Оксиграммa
16	CO ₂	Капнограммa
17	Тренды всех измеряемых и вычисляемых показателей	

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система поставляется в следующей комплектации*

№	Наименование	Кол-во шт.
1	Электронно-измерительный блок (ЭИБ)	1
2	Компьютер (системный блок, клавиатура, мышь)	1
3	Монитор жидкокристаллический 19" со звуковыми колонками*	1
4	Кабель связи ЭИБ с компьютером	1
5	Блок питания ЭИБ (адаптер работы от сети; вход 220В, выход 12В)	1
6	Принтер черно-белый лазерный	1
7	Датчик пульсоксиметрический с удлинителем	1
8	Манжета для измерения АД	3
9	Кабель ЭКГ отведений (цифровой модуль)	1
10	Кабель реографический (цифровой модуль)	1
11	Кабель ЭЭГ отведений (цифровой модуль)	1
12	Датчик температуры YSI – 400 (разъем "моно-джек", диаметр 6,3 мм)	2
13	Линия мониторинга CO ₂ +O ₂ с соединителями Luer-Lock с двух сторон	2
14	Линия мониторинга вентиляции с адаптером воздушного пути (EZ-Flow)	1
15	Система удаления влаги (гидрофобный дисковый фильтр)	2
16	Электроды одноразовые "АТРИЛАН"	250

18	Программное обеспечение	1
19	Тележка	1
20	Руководство по эксплуатации	1
21	Методика поверки	1
22	Коммутационное устройство для поверки канала ФПГ	1
23	Поверочное коммутационное устройство газового потока	1

*Примечания. 1. Комплект поставки может меняться в зависимости от варианта комплектации измерительных модулей. 2. Возможна комплектация двумя, или тремя мониторами, или одним монитором с диагональю больше 19".

Все составные части системы расположены на тележке.

3.1. ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ (МОДУЛЕЙ).

3.1.1. Минимальная комплектация:

1. Реокардиограф (РЕО)*;
2. Электрокардиограф (ЭКГ)*;
3. Фотоплетизмограф (ФПГ) + Пульсоксиметр (SpO₂);
4. Неинвазивное измерение АД (НИАД);
5. Температура тела - 2 канала (Т1+Т2).

позволяет проводить неинвазивный мониторинг центральной и периферической гемодинамики у амбулаторных и стационарных пациентов.

3.1.2. Максимальная комплектация:

1. Реокардиограф (РЕО)*;
2. Электрокардиограф (ЭКГ)*;
3. Фотоплетизмограф (ФПГ) + Пульсоксиметр (SpO₂);
4. Неинвазивное измерение АД (НИАД);
5. Температура тела - 2 канала (Т1+Т2);
6. Электроэнцефалограф (ЭЭГ);
7. Газовый модуль - ГМ (СО₂+О₂);
8. Модуль механики дыхания (МД);
9. Метаболограф

позволяет проводить расширенный неинвазивный мониторинг центральной и периферической гемодинамики, функции дыхания, температуры тела, функциональной активности мозга и метаболизма при интенсивной терапии, во время проведения хирургических операций под наркозом, у пациентов с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ).

*Примечание. Возможна дополнительная комплектация совмещенным ЭКГ+РЕО измерительным модулем (каналом).

4. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ СИСТЕМЫ

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

КНОПКИ, ИНДИКАТОРЫ, РАЗЪЕМЫ И СИМВОЛЫ

4.1. ЭЛЕКТРОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ БЛОК (ЭИБ)

включает в себя следующие измерительные модули:

1. Реокардиограф (РЕО);
2. Электрокардиограф (ЭКГ);

3. Фотоплетизмограф (ФПГ) + Пульсоксиметр (SpO_2);
4. Неинвазивное измерение АД (НИАД);
5. Температура тела - 2 канала (T1+T2);
6. Электроэнцефалограф (ЭЭГ);
7. Газовый модуль - ГМ (CO_2+O_2);
8. Модуль механики дыхания (МД).

4.1.2. Передняя панель ЭИБ.

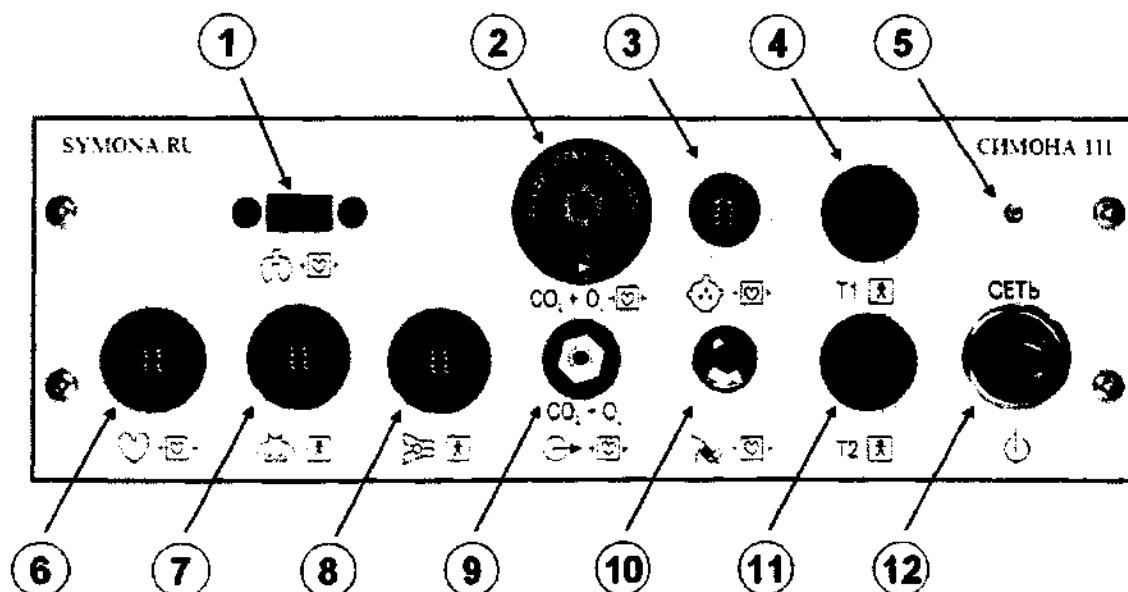


Рисунок 1.

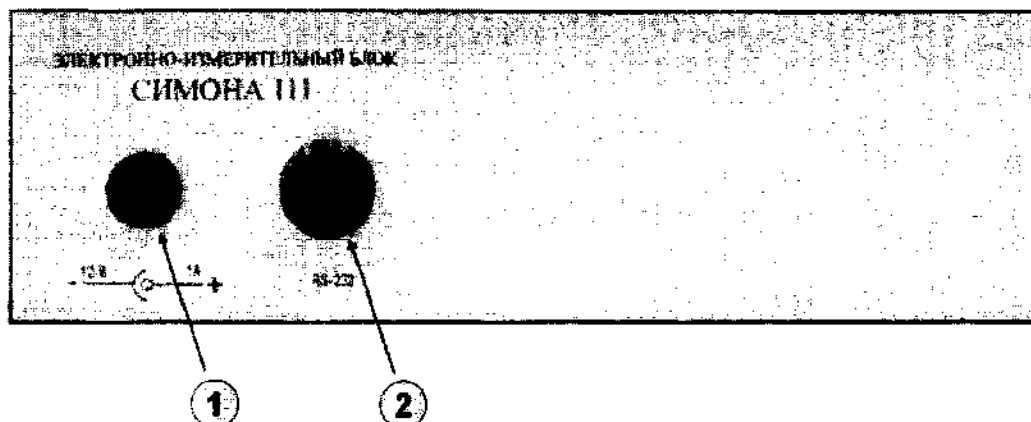
1. Разъем линии мониторинга механики дыхания (МД).
2. Входной штуцер линии газоанализатора (CO_2+O_2).
3. Разъем кабеля электроэнцефалографа (ЭЭГ).
4. Разъем датчика температуры YSI – 400 (T1).
5. Индикаторная лампочка питания от сети.
6. Разъем кабеля электрокардиографа (ЭКГ).
7. Разъем кабеля реографа (РЕО).
8. Разъем кабеля фотоплетизмографа и пульсоксиметра (ФПГ).
9. Выходной штуцер линии газоанализатора (CO_2+O_2).
10. Штуцер трубки манжеты неинвазивного измерения АД (НИАД).
11. Разъем датчика температуры YSI – 400 (T2).
12. Кнопка включения/выключения ЭИБ.

Индикаторная лампочка постоянно светится зеленым светом, когда ЭИБ подключен к сети через адаптер и включен.

Индикаторная лампочка моргает зеленым светом, когда ЭИБ подключен к сети через адаптер, но выключен.

Индикаторная лампочка не светится, когда ЭИБ не подключен к сети через адаптер.

4.1.3. Задняя панель ЭИБ.



1. Разъем подключения адаптера питания.
2. Разъем подключения компьютера.

4.2. КОМПЬЮТЕР.

Компьютер включает в себя IBM PC совместимый системный блок, клавиатуру и мышь. Операционная система Windows XP.

4.3. ПРИНТЕР.

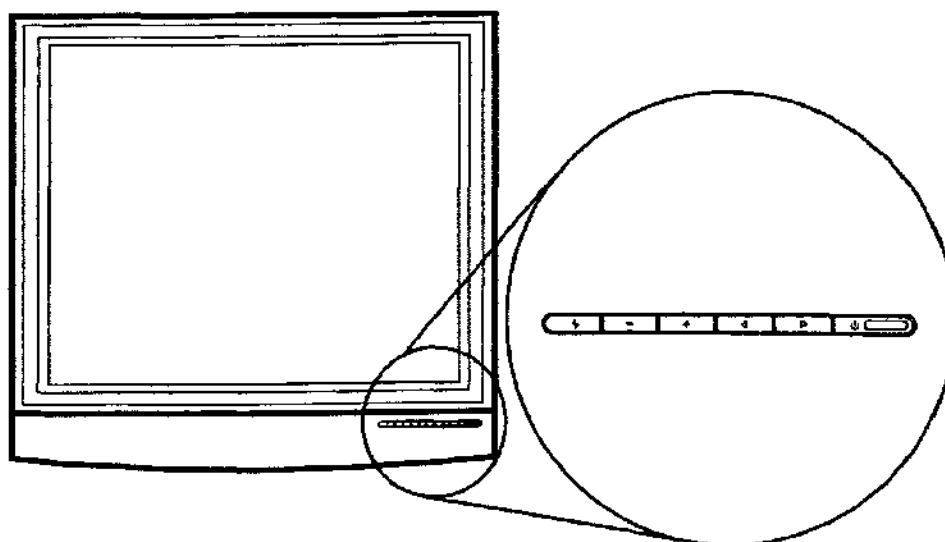
Принтер черно-белый лазерный типа XEROX PHASER 3130.

4.4. ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ.

Источник бесперебойного питания типа Back-UPS CS 500.

4.5. МОНИТОР.

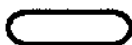
Дисплей компьютера (монитор) жидкокристаллический со звуковыми колонками (диагональ 19") типа NEOVO E-19A.



Вид монитора спереди



Кнопка включить/выключить



Индикаторная лампочка. Горит зеленым цветом при нормальном режиме работы.

Горит оранжевым цветом в режиме ожидания.



Кнопка автоматической настройки монитора. Включает автоматическую настройку оптимального изображения, включая размер, цвет, яркость, контрастность, звук. Закрывает режим ручной настройки.



Кнопка активирует ручной режим настройки. Позволяет выбирать пункты в меню ручной настройки справа налево и снизу вверх.



Кнопка активирует ручной режим настройки. Позволяет выбирать пункты в меню ручной настройки слева направо и сверху вниз.



Кнопка увеличивает значение выбранного режима настройки. Включает звук.



Кнопка уменьшает значение выбранного режима настройки. Выключает звук.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Химические вещества из разбитой жидкокристаллической панели монитора ядовиты при попадании внутрь. Будьте внимательны при работе с разбитым монитором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Протирайте экран монитора и его пластмассовые части только специальными мягкими салфетками. Не используйте абразивные вещества или растворы, содержащие алкоголь, эфир или бензин.

4.6. СИМВОЛЫ МАРКИРОВКИ.



Изделие класса II (по типу защиты)



Внимание! Перед использованием обязательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.



Включение/выключение электропитания



Пациент изолирован от электрического напряжения оборудования (тип BF)



Оборудование типа CF защищено от электродифибрилляции



Кабель ЭКГ



Кабель РЕО



Кабель ФПГ



Кабель ЭЭГ



Магистраль измерения артериального давления



Магистраль измерения давления, потока и объема в дыхательных путях



Входной штуцер линии анализа газового состава дыхательной смеси



Выходной штуцер линии анализа газового состава дыхательной смеси

T1
T2

Датчик температуры тела. Первый и второй канал



Постоянный электрический ток 12В 1А

RS - 232

Связь электронно-измерительного блока с компьютером

5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ К СЕТИ.

1. Установите систему (тележку с оборудованием) вблизи головы пациента, находящегося в горизонтальном положении на спине.
2. Вставьте вилку шнура сетевого питания в розетку переменного тока 220 В 50 Гц (загорится зеленая индикаторная лампочка на передней панели ЭИБ, появится звук работающего вакуумного микронасоса газового модуля).
3. Включите кнопкой источник бесперебойного питания (загорится зеленая индикаторная лампочка).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если загорается не зеленая, а оранжевая индикаторная лампочка и появляется высокий прерывистый звуковой сигнал, то проверьте качество соединений в электрических разъемах, а также наличие напряжения сети.

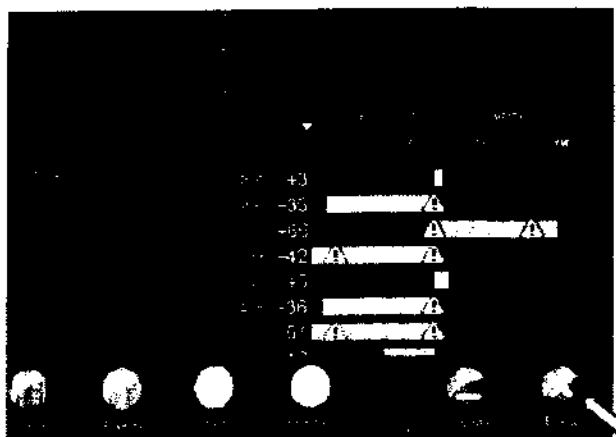
4. Включите кнопкой компьютер (загорится зеленая индикаторная лампочка на системном блоке).
5. Включите кнопкой монитор (загорится зеленая индикаторная лампочка в правом нижнем углу монитора).
6. Включите кнопкой принтер (загорится зеленая индикаторная лампочка).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если зеленые индикаторы питания от сети не загораются, то проверьте качество соединений в разъемах, а также наличие напряжения в сети. Если же индикаторы все равно не светятся, то обратитесь к квалифицированному сервисному специалисту.

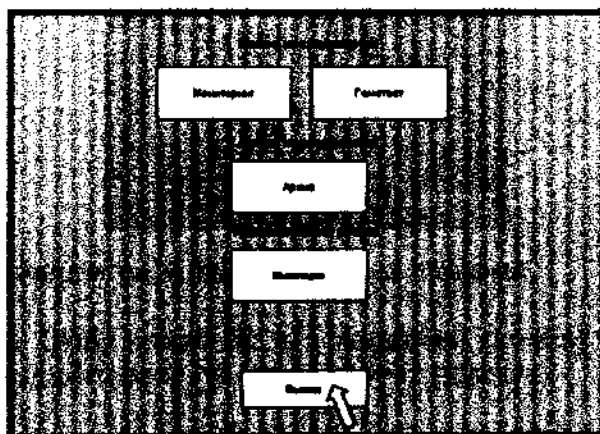
5.2. ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОТ СЕТИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Строго соблюдайте указанный ниже порядок отключения системы от сети.

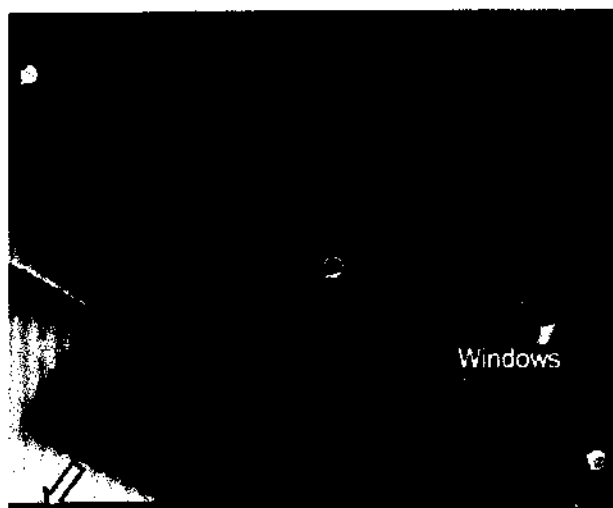
1. Закройте компьютерную программу мониторинга, нажав левой кнопкой мыши (ЛКМ) значок  «Выход» в правом нижнем углу экрана на всплывающей нижней панели.



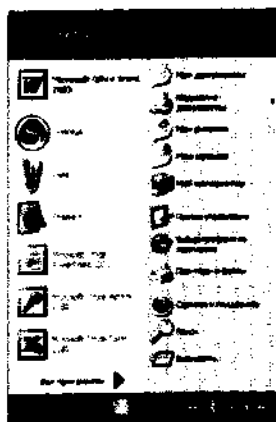
2. В появившемся окне нажмите ЛКМ «Выход»:



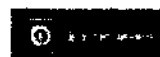
3. Нажмите ЛКМ «ПУСК» в левом нижнем углу экрана:



4. Откроется меню системы:



в котором активируете с помощью ЛКМ кнопку



затем нажмите кнопку «Выключение»:



Компьютер выключится, и экран монитора погаснет.

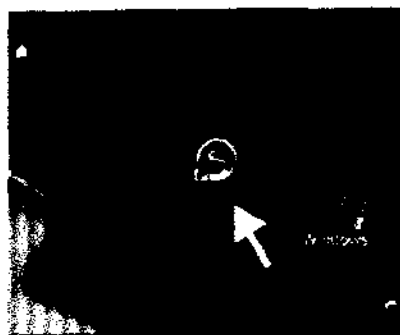
5. Выключите ЭИБ, нажав на его передней панели кнопку выключения (зеленая индикаторная лампочка начнет моргать).
6. Выключите кнопкой источник бесперебойного питания (погаснет зеленая индикаторная лампочка). Одновременно выключится монитор (на нем погаснет зеленая индикаторная лампочка).
7. Выключите кнопкой принтер (погаснет зеленая индикаторная лампочка).
8. Выньте вилку шнура сетевого питания из розетки переменного тока 220 В 50 Гц (моргающая зеленая индикаторная лампочка ЭИБ погаснет).

6. МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА

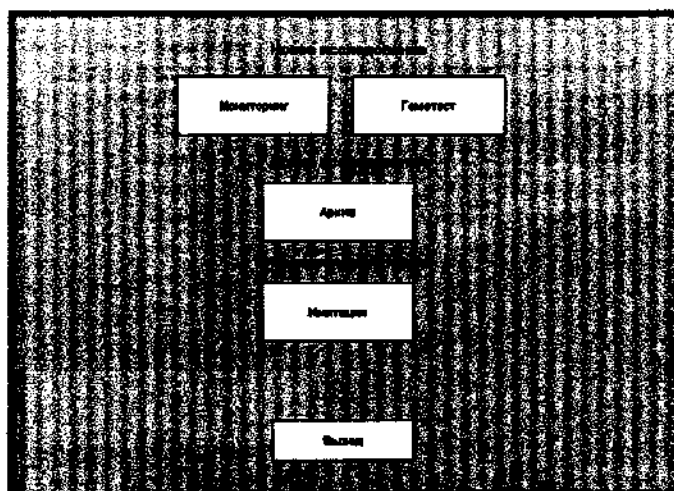
6.1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП.

Перед подключением системы к пациенту медработник должен выполнить следующие действия:

1. Проверить степень износа, наличие повреждений и загрязнение всех принадлежностей (кабелей, трубок, датчиков). При необходимости заменить их или продезинфицировать.
2. Объяснить исследование пациенту.
3. Двойным щелчком ЛКМ в центре экрана монитора запустите компьютерную программу.



4. Выберите щелчком ЛКМ режим работы/исследования: «Мониторинг» или «Гемотест» или «Архив» или «Имитация»:



5. При выборе «Мониторинг» или «Гемотест» откроется «Ввод данных о пациенте»:

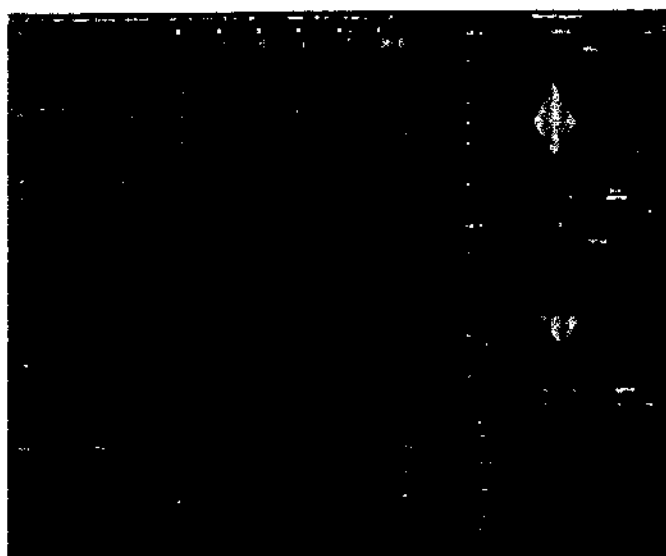
The screenshot shows a form titled "Ввод данных о пациенте". It contains several input fields for patient information: "336" (likely ID), "Пациент Нина Ивановна", "30.04.1924" (date of birth), "165" (height), "54" (weight), "27" (blood pressure), and "18 сек." (heart rate). There are buttons for "Выбрать пациента" (Select patient), "Создать нового" (Create new), "Отмена" (Cancel), and "Принять" (Accept).

6. Введите данные о пациенте → «Принять»
Или → «Выбрать пациента» → «Принять»:

The screenshot shows a form titled "Выбор пациента из существующих". It has a list of patient names on the left, including "Павлов Родион Гаврилович", "Таран Анна Петровна", "Павлов Гавриил Григорьевич", "Алексеев Евгений Александрович", "Троцкий Олег", "ПЖИДА Нина Ивановна", "Мальчиков Юрий", "Мисюков Валт Владимиров", "БУРОВА Н.Е.", "Кутылькин Олег", "Мельников Яков Вя", "Коваленко Ольга Вик", "Федоров Сергей Вик", and "Мельников Олег". On the right, there are fields for "Номер карты: 27", "ФИО: Александрович Миг", "Саратовский", "Дата рождения: 29.05.1948", "Рост: 184", and "Вес: 125". There are buttons for "Отмена" (Cancel) and "Принять" (Accept).

7. «Ввод базовых показателей» → «Готово»:

8. Если ЭИБ выключен, то появится напоминание:



9. Чтобы включить ЭИБ нажмите кнопку 12 «Сеть» на передней панели ЭИБ (рисунок 1).

6.2. МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ.

6.2.1. Электрокардиография (ЭКГ) и Реокардиография (РЕО).

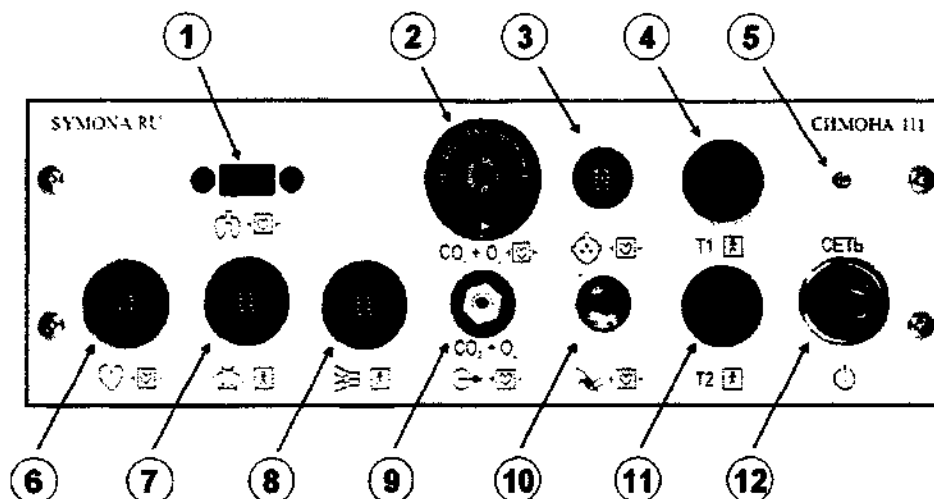


Рисунок 1.

1. Подключите разъем кабеля ЭКГ к разъему зеленого цвета на передней панели ЭИБ (рис. 1, позиция 6)
2. Подключите разъем кабеля РЕО к разъему красного цвета на передней панели ЭИБ (рис. 1, позиция 7).
3. Положите пациента в горизонтальное положение на спине. Тщательно прикрепите 11 одноразовых электродов «АТРИЛАН» FS-50 на грудную клетку и шею пациента, как на экране монитора:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Используйте только свежие электроды. Не используйте электроды с истекшим сроком хранения. Вскрытый пакет с электродами старайтесь хранить плотно закрытым в прохладном месте не более 3-х дней.

4. Подключите все электроды к кабелю РЕО (согласно цветам):

○ ○ фиолетовая пара – по боковым сторонам основания шеи;

○ ○ желтая пара – выше предыдущей пары, соприкасаясь краями с нижним электродом;

О О коричневая пара – на уровне мечевидного отростка грудины по средней подмышечной линии;

О О зеленая пара – ниже предыдущей пары, соприкасаясь краями с верхним электродом.

5. Измерьте расстояние (L) между уровнем фиолетовых и коричневых электродов (см) и введите значение в соответствующее поле окна «Ввод данных пациента» (п. 6.1).

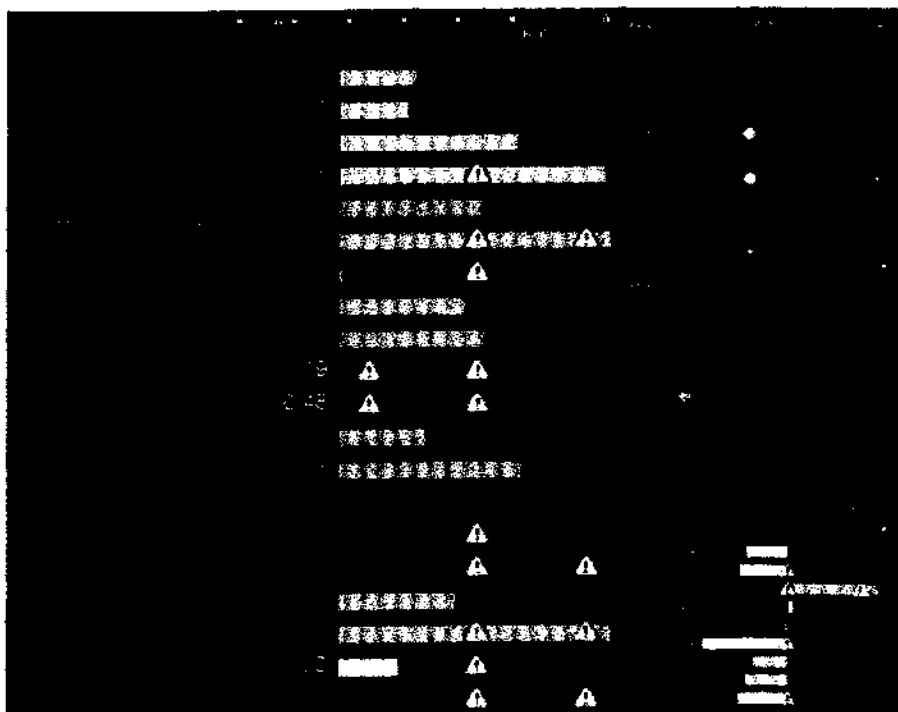
6. Для мониторинга ЭКГ (II стандартное отведение) подключите все электроды к кабелю ЭКГ (согласно цветам):

О красный ЭКГ-электрод на правую грудную мышцу, ближе к правому плечевому суставу;

О зеленый ЭКГ-электрод на левый бок грудной клетки, выше коричневого РЕО-электрода.

О черный ЭКГ-электрод служит для подключения “нейтрального” провода. Его можно накладывать на любое свободное место на теле пациента. Мы рекомендуем накладывать его на правый бок грудной клетки, выше коричневого РЕО-электрода.

Если система включена и пройден подготовительный этап (п. 6.1), то после подсоединения электродов к кабелям ЭКГ и РЕО на экране монитора (Экран 1а) появятся электрокардиограмма (ЭКГ), кардиореограмма (РЕО) и дыхательная волна (ДЫХ). После подключения пульсоксиметрического датчика (п. 6.2.2) и измерения АД (п. 6.2.3) на Экране 1а можно наблюдать все значения показателей центральной и периферической гемодинамики:



В правой трети Экрана 1 (а, б), Экрана 2 (а, б) и Экрана 3 (а, б, с) всегда можно

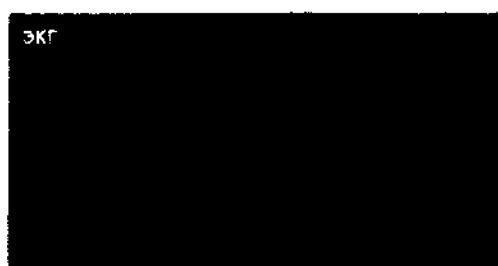
наблюдать бисистемную интегральную номограмму гемодинамики (БИНА), номограмму пульсовой гемодинамики (ПГ) и ниже них таблицу с цифровым и графическим значением отклонения ($\Delta\%$) от нормы основных показателей гемодинамики.

Окна ЭКГ, ФПГ, РЕО, ДЫХ, РИТМ, НИАД, ТЕМП, ЭЭГ расположены в левой части Экрана 1 (а, б) и Экрана 2 (а).

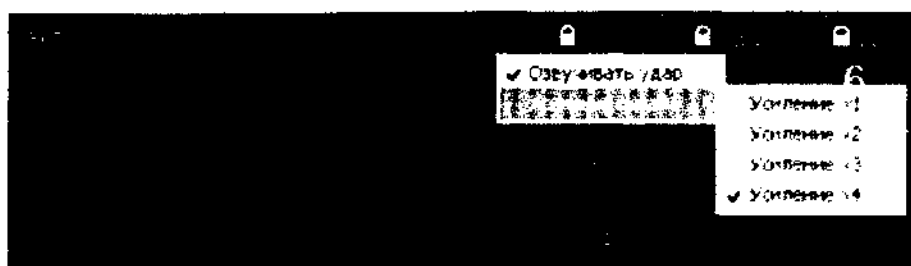
Чтобы перейти с одного Экрана на другой нажимайте клавиши с цифрами «1», «2», «3» на клавиатуре компьютера или щелкните 2 раза ЛКМ по соответствующей кнопке в левой нижней части любого Экрана:



Окно ЭКГ на экране монитора выглядит следующим образом:

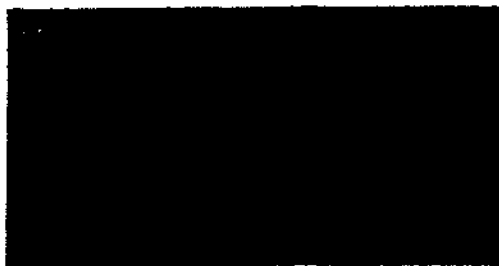


При наведении курсора на окно ЭКГ и нажатии ПКМ появится возможность усилить/ослабить сигнал ЭКГ, т.е. увеличить/уменьшить амплитуду кривой ЭКГ, а также убрать звук или озвучивать каждое сокращение сердца:



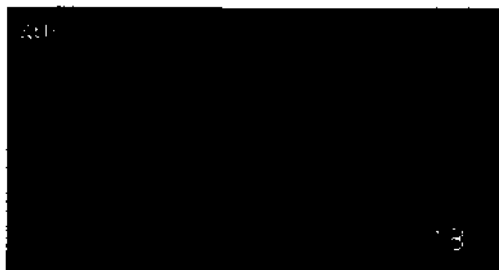
В окне ЭКГ отражается бегущая волна ЭКГ (II отведение), значение числа сердечных сокращений - ЧСС (1/мин) и пульсирующий синхронно с ритмом сердца значок . Каждый удар сердца озвучивается коротким сигналом «Бип».

Окно РЕО на экране монитора выглядит следующим образом:



В окне РЕО отражается осциллограмма импеданса грудной клетки (dZ/dt), характеризующая колебания кровотока в грудной аорте.

Окно ДЫХ отражает графически колебания грудной клетки при дыхании и показывает значение частоты дыхательных движений – ЧДД (1/мин):



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь, что кривые ЭКГ (красного цвета), РЕО (зеленого цвета) и ДЫХ (синего цвета) отображаются на экране монитора непрерывно и отчетливо. При некачественном сигнале кривые ЭКГ, РЕО и ДЫХ приобретают серый цвет. В этом случае проверьте качество наложения электродов.

6.2.2. Фотоплетизмография и Пульсоксиметрия (ФПГ).

Окно ФПГ расположено в левой средней части Экрана 1 (а, б) и Экрана 2 (а).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Несанкционированная замена пульсоксиметрических датчиков (датчиков SpO2) может привести к снижению точности измерений и степени защиты пациентов, а также может вызвать повреждение прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте поврежденные датчики или удлинительные кабели датчиков. Не используйте датчики с незащищенными оптическими элементами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Отсоединяйте прибор и датчик от пациента на время ядерного магнитно-резонансного исследования (ЯМР). Порождаемые токи могут вызвать ожоги. Прибор может повлиять на изображение ЯМР. ЯМР может повлиять на точность оксиметрических измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Длительное применение пульсоксиметрического датчика типа «прищепка» может вызвать раздражение кожи или некроз вследствие сдавливания. Следует проверять место установки датчика каждые 2-4 часа. При наличии раздражения кожи следует сменить место установки датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте датчик SpO2 при температуре окружающей среды выше 37° С, так как при длительных измерениях это может привести к ожогам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Инъекция красителей (синь метиленовая) или наличие внутрисосудистого дисгемоглобина (например, метгемоглобин) может привести к снижению точности измерений SpO2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если у пациента высокая температура или недостаточное периферическое кровообращение, датчик может вызвать легкий ожог, так как он повышает температуру кожи на 2-3 градуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если у пациента наблюдается ненормальное повышение оксигемоглобина или метгемоглобина, то измерения SpO2 будут некорректными.

Подключение и расположение датчика SpO2:

- 1 Подключите удлинительный кабель SpO2 к разъему SpO2 синего цвета (рис.1, позиция 8).
- 2 К разъему удлинительного кабеля (DB9) подключите пульсоксиметрический датчик, входящий в комплект поставки.
- 3 Всегда устанавливайте датчик таким образом, чтобы светоизлучающий диод располагался на ногтевой стороне пальца. Если необходимо закрепить датчик, поместите липкую ленту на кабель (вблизи датчика). При этом помните, что слишком тугая обмотка пальца липкой лентой приведет к снижению кровотока, что существенно уменьшит амплитуду плетизмографического сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Датчик SpO2 и манжету для измерения АД размещайте на разных руках.

Окно ФПГ на экране монитора выглядит следующим образом:



- Пульс – количество пульсовых колебаний в минуту;
- SpO2 – сатурация артериальной крови кислородом;
- ИНП – индекс наполнения пульса;
- ДП – дефицит пульса.

Двойным щелчком ЛКМ в области кривой ФПГ зафиксируйте исходный уровень (появится белая горизонтальная пунктирная линия). После этого начнется мониторинг ИНП, показывающий текущее наполнение пульса по сравнению с исходным уровнем (%). Вы можете отслеживать также тренд ИНП (Экран 1b).

6.2.3. Мониторинг неинвазивного артериального давления (НИАД).

Окно НИАД расположено в левой нижней части Экрана 1 (а, b) и Экрана 2 (а).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Мониторинг НИАД следует проводить только в положении пациента лежа на спине. Иначе будут ошибки в вычислении других показателей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Точность измерения НИАД зависит от соответствия манжеты размерам руки пациента. Манжета не должна быть мала или велика. В комплект системы входят 3 манжеты: малая, средняя и большая.

Порядок измерения НИАД:

1. Наденьте манжету на руку, при этом трубка для нагнетания воздуха в манжету должна быть направлена в сторону ладони.

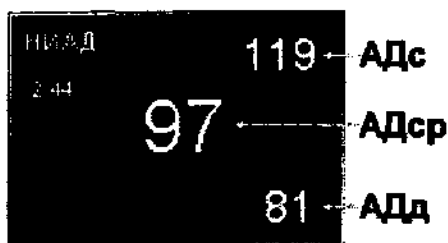
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не надевайте манжету для измерения НИАД на ту же руку, где располагается датчик SpO₂.

2. Оберните манжету вокруг плеча так, чтобы нижняя кромка манжеты находилась выше локтевого сгиба на 2-3 см. Следите, чтобы трубка для нагнетания воздуха в манжету находилась над локтевой ямкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Показания АД могут быть неточными из-за препятствия току крови, если завернутый рукав одежды под манжетой сдавливает руку.

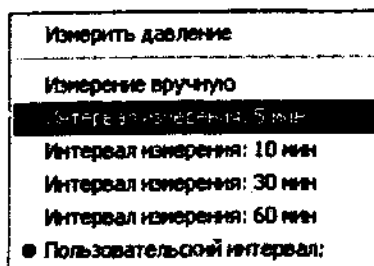
3. Наденьте трубку, идущую от манжеты, на штуцер на передней панели ЭИБ с изображением манжеты (рис. 1, позиция 10).

4. Для старта первого измерения сделайте двойной щелчок ЛКМ в окне НИАД или однократно нажмите кнопку «Пробел» на компьютерной клавиатуре. При этом начнется нагнетание воздуха в манжету. При достижении максимального значения давления в манжете начнется этап медленного стравливания воздуха из манжеты. Скорость стравливания поддерживается прибором автоматически в пределах 3-6 мм.рт.ст. в секунду. При удачном завершении измерения цифровые значения измеренного систолического (АДс), диастолического (АДд) и среднего давления (АДср) отображаются крупными цифрами в окне НИАД:



Система автоматически определяет ситуации, когда максимальное давление накачки недостаточно для точного измерения. Поэтому в процессе измерения система может автоматически выполнять подкачку манжеты до более высоких значений давления.

5. Измерения АД могут проводиться автоматически через установленный Вами интервал времени. В окне НИАД сделайте щелчок ПКМ, появится следующее меню настроек:



Выберите необходимый интервал измерения или установите произвольный интервал, выбрав двойным нажатием ЛКМ «Пользовательский интервал».

«Измерение вручную» активируется двойным щелчком ЛКМ в окне НИАД или нажатие клавиши «Пробел» на клавиатуре компьютера. Двойное нажатие ЛКМ в окне НИАД во время измерения приведет к немедленной остановке цикла измерения и сбросу давления в манжете. Время, оставшееся до начала следующего цикла измерения непрерывно отображается под аббревиатурой НИАД.

6.3. МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРЫ.

Система позволяет проводить одновременное измерение температуры в двух участках тела (обычно кожная и центральная температуры) с вычислением разницы (Δ) между ними.

В качестве датчиков температуры должны использоваться только YSI-400 совместимые датчики (2252 Ом при 25°C) с разъемом «моно-джек» диаметром 6,3 мм. Все датчики этой серии (взрослые/детские, кожные/центральные) имеют идентичные характеристики и являются взаимозаменяемыми без потери точности измерения.

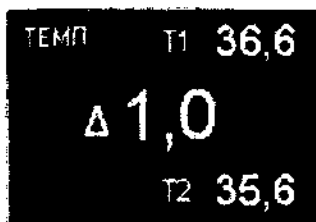
Порядок подключения датчиков температуры:

1. Подключите разъемы датчиков температуры в гнездо T1 и T2 на передней панели ЭИБ (рис. 1, позиции 4 и 11).
2. В соответствии с назначением датчика (кожный, ректальный), наложите его на пациента.
3. Измеренные значения температуры будут отображаться в поле температуры (в левой трети экрана снизу).

При измерении одной температуры, ее значение будет непрерывно отображаться в поле температуры, расположенном в левой нижней части Экрана 1 (а, б) и Экрана 2 (а):



При одновременном измерении двух температур в поле температуры будут значения T1, T2 и Δ T:



При отключенных датчиках значения температуры на экран не выводятся.

6.4. МОНИТОРИНГ АКТИВНОСТИ МОЗГА (электроэнцефалография).

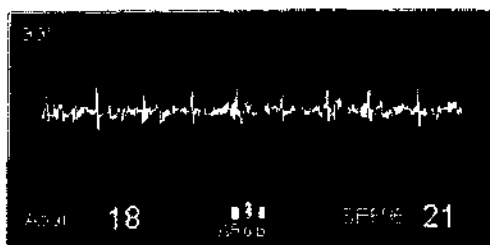
Электроэнцефалография (ЭЭГ) регистрирует суммарную биоэлектрическую активность мозга с поверхности головы и позволяет проводить наблюдение за физиологической активностью мозга.

Порядок подключения кабеля ЭЭГ:

1. Вставьте штекер кабеля ЭЭГ в гнездо разъема желтого цвета на передней стенке ЭИБ (рис. 1, позиция 3).
2. Плотно приложите к обезжиренной коже одноразовые электроды «Атрилан»: один в центр лба по границе волосистой части (нейтральный электрод), а два других к левому и правому сосцевидному отростку (активные электроды).
3. Подсоедините к электродам соответствующие разъемы кабеля ЭЭГ: черный зажим - к лобному электроду, а желтые - к электродам на сосцевидных отростках.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Используйте только свежие электроды. Не используйте электроды с истекшим сроком хранения. Вскрытый пакет с электродами старайтесь хранить плотно закрытым в прохладном месте не более 3-х дней.

Окно ЭЭГ расположено в левой нижней части Экрана 1 (а, б) и Экрана 2 (а) и выглядит следующим образом:

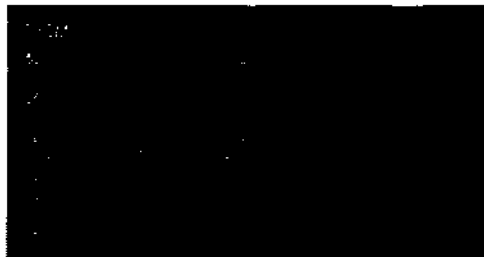


В окне ЭЭГ отображаются:

- бегущая волна ЭЭГ,
- $\Delta \theta \alpha \beta$ - спектр 4-х диапазонов ритмов (спектральный состав),
- Аээг – средняя амплитуда сигнала стандартных ритмов ЭЭГ (мкВ),
- SEF95 - верхняя частота спектра сигнала ЭЭГ (Гц).

6.5. МОНИТОРИНГ СЕРДЕЧНОГО РИТМА.

Окно показателей сердечного ритма расположено в левой нижней части Экрана 1 (а, б) и Экрана 2 (а) и выглядит следующим образом:

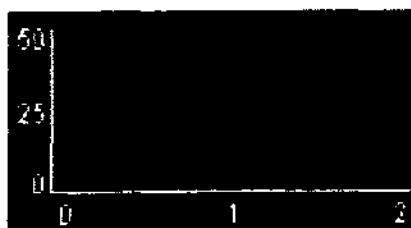


- ИНБ – индекс напряжения Баевского;
- ИСА – индекс симпатической активности;
- ИШР – индекс Шронке-Рознера.

Для визуальной оценки сердечного ритма в системе предусмотрены следующие формы графического представления данных:

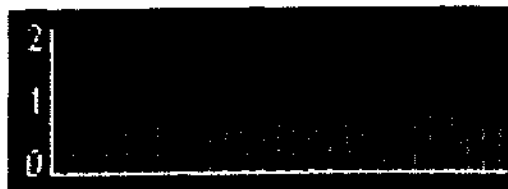
1. Гистограмма кардиоинтервалов (ГКИ);
2. Кардиоинтервалограмма (КИГ);
3. Корреляционная ритмограмма (КРГ);
4. Фазовый портрет ритма сердца (ФП).

6.5.1. Гистограмма кардиоинтервалов (ГКИ).



По горизонтальной оси ГКИ отложены все возможные значения кардиоинтервалов (от 0 до 2 сек), а по вертикальной оси - количество встретившихся кардиоинтервалов с тем или иным значением. Гистограмма строится по 100 последним кардиоинтервалам, так что сумма высот всех столбиков всегда равна 100. При тахикардии гистограмма выстраивается слева, при брадикардии - справа. При ригидном ритме выстраивается всего 1 или 2 столбика.

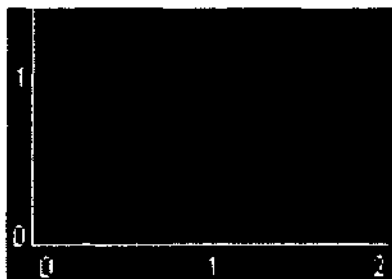
6.5.2. Кардиоинтервалограмма (КИГ).



На кардиоинтервалограмме в виде забора изображен тренд последних 100 значений кардиоинтервалов. Чем длиннее кардиоинтервал, тем выше столбик забора и наоборот. При дыхательной аритмии на рисунке наблюдаются волны: на вдохе - укорочение интервалов, на выдохе - удлинение. При ригидном ритме эти волны отсутствуют. По КИГ очень удобно наблюдать аритмии (хорошо видны пропуски, экстрасистолы, бигеминии, тригеминии и т.д.).

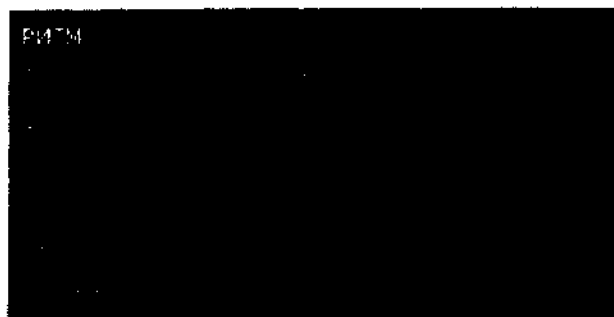
6.5.3. Корреляционная ритмограмма (КРГ).

КРГ представляет собой совокупность точек, координаты которых определяются двумя соседними значениями времени кардиоинтервалов (RR_i и RR_{i+1}). Значение RR_i откладывается по оси ординат, а RR_{i+1} - по оси абсцисс. Данный метод обладает высокой чувствительностью к внезапному изменению продолжительности RR интервалов. На рисунке изображена КРГ здорового человека. Нормальный синусовый ритм формирует картинку в виде облака.



Все разнообразные аритмии, а также выпадения QRS-комплексов и экстрасистолы будут выглядеть в виде отдельных точек, расположенных на некотором расстоянии в разных направлениях от облака.

Окно показателей сердечного ритма при патологии (тригеминия) может выглядеть следующим образом:

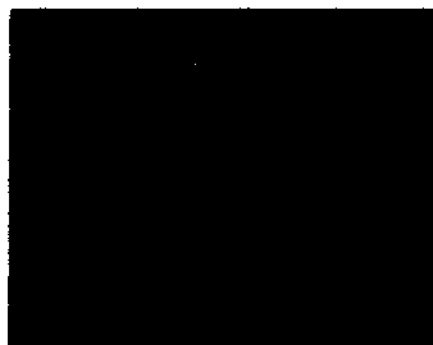
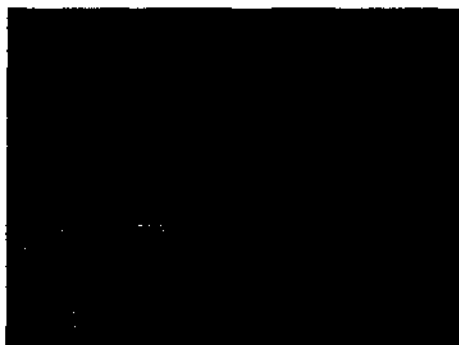


6.5.4. Фазовый портрет ритма сердца (ФП).

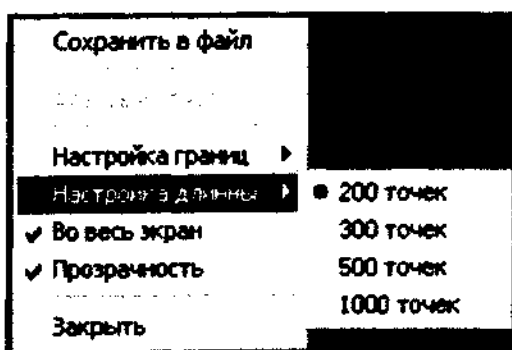
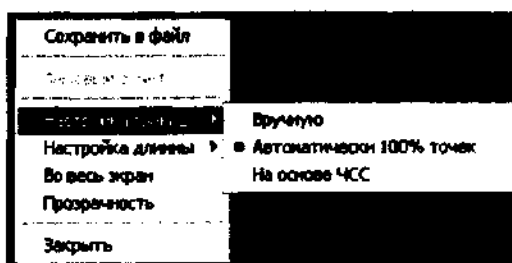
Для появления фазового портрета на экране монитора наведите курсор на область КРГ и сделайте двойной щелчок ЛКМ. В центре экрана появится окно ФП:



На ФП соседние значения кардиоинтервалов за последние 200, 300, 500, 1000 ударов сердца (по выбору) соединены прямыми линиями, образуя у здорового пациента заштрихованное вытянутое «облако» (верхний рисунок). При аритмиях эта форма облака нарушается, приобретая разнообразные причудливые формы:



В окне ФП сделайте щелчок ПКМ, появится меню настроек:



Чтобы убрать фазовый портрет с экрана установите на него курсор и сделайте двойной щелчок ЛКМ или закройте через вышеуказанное меню.

6.6. МОНИТОРИНГ ДЫХАНИЯ.

Мониторинг дыхания осуществляется двумя независимыми друг от друга измерительными модулями:

- газовый модуль - ГМ (CO₂+O₂);
- модуль механики дыхания - МД.

Показатели дыхания отображаются на Экране 2а:



Система измеряет и вычисляет следующие показатели дыхания:

№	Обозначение	Показатель
1.	MAP	Среднее давление в дыхательных путях
2.	PIP	Пиковое давление на вдохе
3.	PEEP	Положительное давление в конце выдоха
4.	Pplat	Давление плато
5.	RES	Сопротивление дыхательных путей
6.	RRraw	Частота дыхательных движений от модуля механики дыхания
7.	RRCO2	Частота дыхательных движений от газового модуля
8.	Vt	Дыхательный объем
9.	MV	Минутный объем дыхания
10.	RSBi	Индекс поверхностного дыхания
11.	PIF	Максимальный поток на вдохе
12.	PEF	Максимальный поток на выдохе
13.	VTi	Объем вдоха
14.	VTе	Объем выдоха
15.	TI	Время вдоха
16.	Te	Время выдоха
17.	TVTe	Соотношение времени Вдох/Выдох
18.	VO ₂	Потребление O ₂
19.	VO ₂ Iraz	Индекс потребления O ₂ от МД и ГМ
20.	VCO ₂	Продукция CO ₂
21.	VCO ₂ I	Индекс продукции CO ₂
22.	DK	Дыхательный коэффициент
23.	PetCO ₂	Давление CO ₂ в конце выдоха
24.	FetCO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха
25.	FIO ₂	Средняя концентрация O ₂ на вдохе
26.	FeIO ₂	Концентрация O ₂ в конце выдоха
27.	FICO ₂	Средняя концентрация CO ₂ на вдохе

Показатели могут быть изображены в виде числовых значений (Экран 1а), трендов (Экран 1b) и стандартных графиков (Экран 2а и 2b).

Графики показателей дыхания

№	Обозначение	Название
1.	Paw	Давление в дыхательных путях
2.	CO ₂	Капнограмма
3.	V – Flow	Петля Объем/Поток
4.	Paw – V	Петля Давление/Объем
5.	O ₂	Оксиграмма

6.6.1. Мониторинг CO₂ и O₂.

Система позволяет проводить непрерывное измерение давления и концентрации CO₂ в конце выдоха (PetCO₂ и FetCO₂) и измерение концентрации CO₂ во время вдоха (FiCO₂). Концентрация CO₂ определяется методом инфракрасной спектроскопии.

Быстрый датчик кислорода измеряет концентрацию O₂ во вдыхаемой газовой смеси (FiO₂) и в конце выдоха (FetO₂).

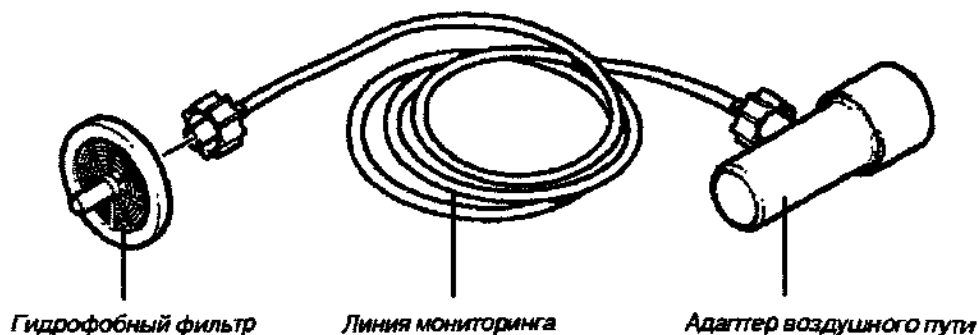
Датчики CO₂ и O₂ имеют автоматическую компенсацию по температуре и атмосферному давлению.

С помощью вакуумного микронасоса проба вдыхаемого и выдыхаемого газа непрерывно доставляется в ЭИБ для анализа. Влага и выделения пациента предварительно удаляются из пробы с помощью гидрофобного фильтра.

Аксессуары для измерения CO₂ и O₂:

- адаптер воздушного пути;
- линия мониторинга CO₂+O₂;
- гидрофобный фильтр.

На рисунке изображен собранный комплект аксессуаров:



Адаптер воздушного пути используется для мониторинга CO₂ и O₂ у интубированных пациентов. Для получения наиболее точных результатов измерения, адаптер воздушного пути рекомендуется размещать как можно ближе к пациенту. Обычно его устанавливают непосредственно у эндотрахеальной

трубки. Адаптер имеет специальный Luer-коннектор для подключения линии мониторинга CO₂+O₂.

Линия мониторинга CO₂+O₂ представляет собой воздушную магистраль с малым внутренним диаметром (1,0 -1,2 мм). При этом достигается минимальный дополнительный объем "мертвого пространства". На линию не влияют газы и анестезирующие вещества в операционном зале. Длина линии 1,8 -2,5 м. Линия подключается одним концом к адаптеру воздушного пути, другим концом - к гидрофобному фильтру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для обеспечения наилучшего качества сигнала используйте только линии мониторинга из комплекта поставки прибора.

Гидрофобный фильтр используется для осушения пробы перед подачей ее в измерительную камеру датчика CO₂ и быстрого датчика O₂. Фильтр представляет собой диск диаметром 25мм с Luer-коннекторами с двух сторон. Фильтр подключается непосредственно к входному штуцеру CO₂+O₂ на передней панели ЭИБ (рис. 1, позиция 2). В процессе работы фильтрующий элемент в течение нескольких часов (4-6 часов) может полностью заполниться влагой. При этом доступ газа в измерительную камеру полностью прекращается. Система сигнализирует об этой ситуации сообщением "Окклюзия" на экране монитора и звуковым сигналом тревоги. В этой ситуации необходимо просто заменить фильтр или линию мониторинга!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Никогда не пытайтесь использовать прибор, не подключив гидрофобный фильтр! Это может вывести из строя датчик CO₂ и O₂!

Порядок подключения к дыхательному контуру аппарата ИВЛ.

1. Подключите новый гидрофобный фильтр к входному порту CO₂+O₂ на передней панели ЭИБ (рис.1, позиция 2).
2. Подключите линию мониторинга CO₂+O₂ одним концом к гидрофобному фильтру, другим - к адаптеру воздушного пути (в случае, когда пациент находится на ИВЛ).
3. Установите адаптер воздушного пути в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Размещайте адаптер как можно ближе ко рту пациента. Таким образом, Вы исключаете нежелательное "мертвое пространство" между местом отбора газа и пациентом, и измеренные концентрации FetCO₂ и FetO₂ будут точнее соответствовать уровню альвеолярных концентраций этих газов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Капнография является одним из самых информативных методик для своевременного выявления ситуаций, опасных для жизни пациента. Поэтому, не рекомендуется отключать звуковые сигналы тревоги при длительном мониторинге пациентов, находящихся на ИВЛ!

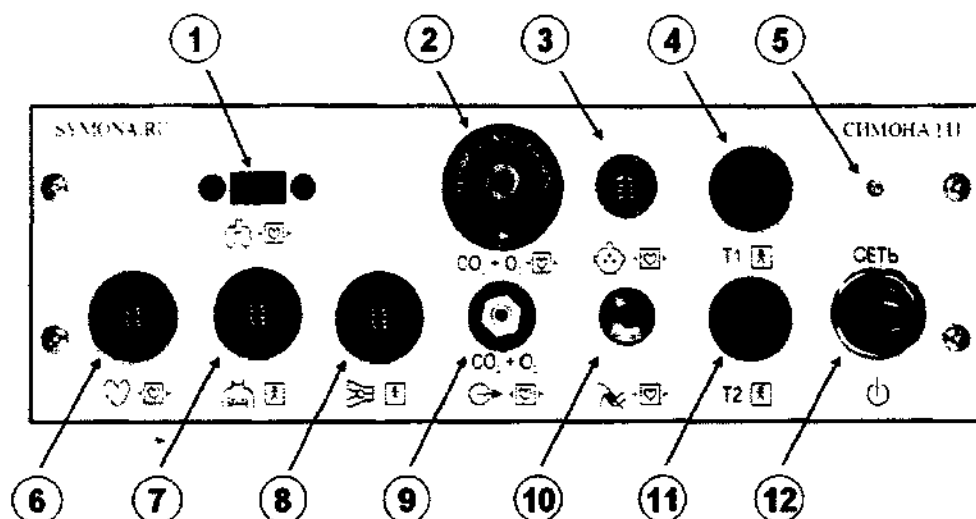
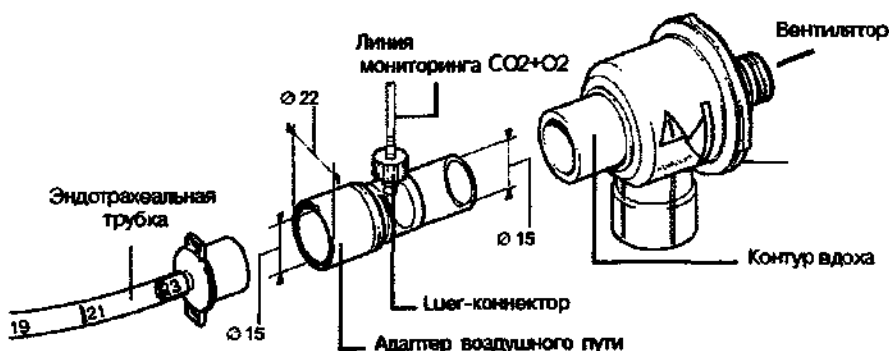


Рисунок 1.

Типовая схема включения адаптера в дыхательный контур аппарата ИВЛ приведена на нижеследующем рисунке:

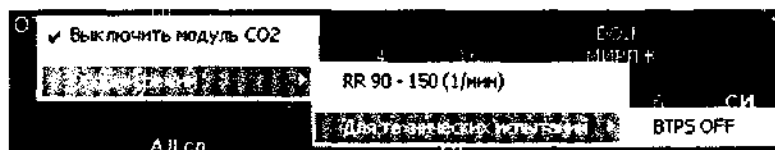


Когда для нагрева и увлажнения вдыхаемого воздуха используются нагреватель и влагообменник, адаптер воздушного пути должен быть расположен между эндотрахеальной трубкой с одной стороны и нагревателем и влагообменником – с другой.

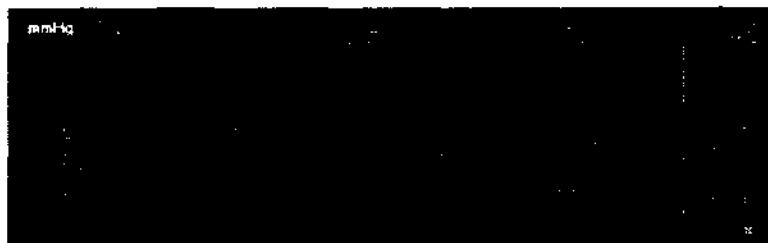
Когда используется закрытый контур вентиляции, адаптер должен быть расположен возле эндотрахеальной трубки, чтобы предотвратить смешивание очищенного и выдыхаемого газов.

Для предотвращения загрязнения воздуха операционного зала анестезионными газами, выходная трубка монитора должна подключаться к шлангу вытяжной вентиляции. Небольшие объемы газа, которые отбираются для мониторинга, обычно удаляются. Однако, если в закрытой системе используются ультразвуковые потоки, газ после анализа должен быть возвращен в ветвь выдоха дыхательного контура.

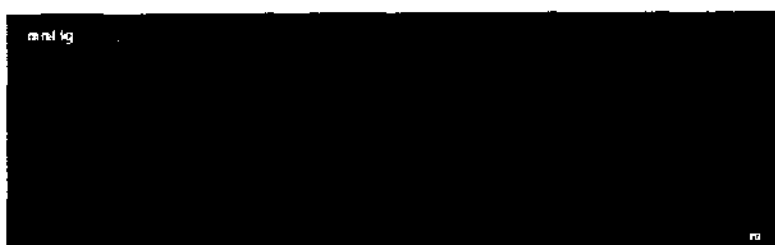
4. При длительном мониторинге установите желаемые настройки границ тревог для данного пациента.
5. Включите модуль 2-м щелчком ЛКМ в окне Капнограммы или здесь же щелчком ПКМ откройте следующее меню, в котором нажатием ЛКМ можно активировать функцию по выбору:



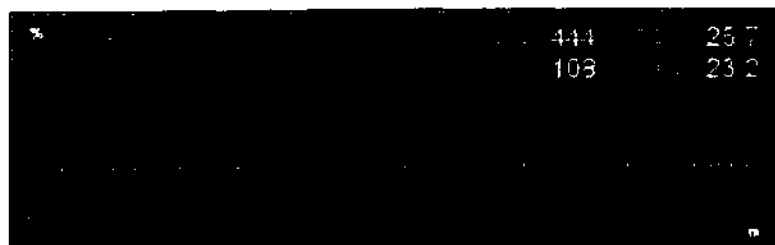
6. Наблюдайте измеренные параметры (RRco2, PetCO2, PICO2, FIO2, FetO2, DO2I, VO2I), а также капнограмму и оксиграмму на экране монитора:



Капнограмма (15 секунд)

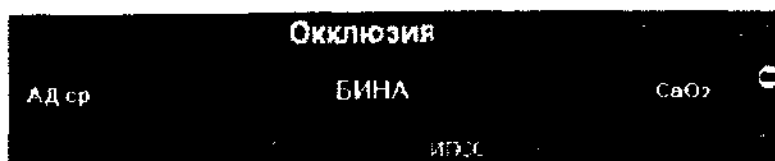


Тренд Капнограммы (10 минут)

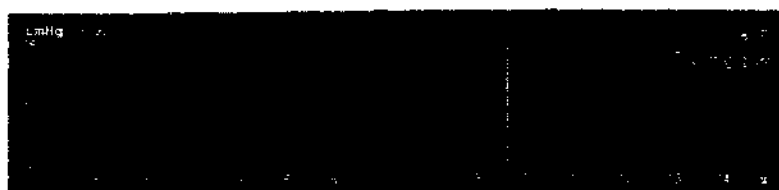


Тренд Оксиграммы (10 минут)

Если газовый модуль включен, но происходит закрытие линии (трубки) забора газов, то в правом верхнем углу экрана появляется на красном фоне надпись «Окклюзия»:



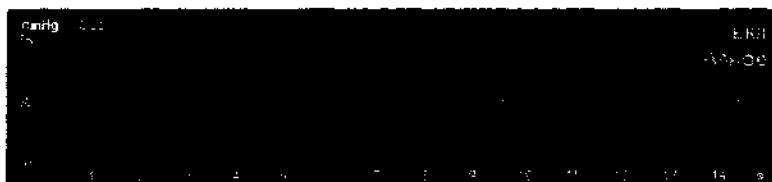
Одновременно появляется прерывистый звуковой сигнал тревоги «Бип», и в окне Капнограммы появляется слово «Окклюзия»:



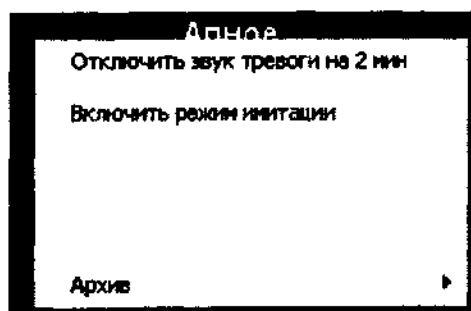
Если газовый модуль работает, окклюзии нет, но дыхание пациента не регистрируется в течение 20 секунд, то в правом верхнем углу экрана появляется на красном фоне надпись «Апноэ»:



Одновременно появляется прерывистый звуковой сигнал тревоги «Бип», и в окне Капнограммы появляется слово «Апноэ»:



Чтобы отключить звуковой сигнал на 2 минуты нажмите ПКМ в области слова «Апноэ» или «Окклюзия» в правом верхнем углу экрана, выберете курсором «Отключить звук тревоги на 2 мин» и однократно нажмите ЛКМ:

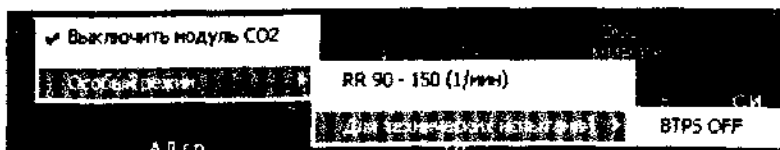


Порядок отключения газового модуля.

При 2-м нажатии ЛКМ в окне Капнограммы вакуумный насос останавливается, газовый модуль переводится в режим «Ожидание» и измерение газовых концентраций прекращается. В окне Капнограммы «вкл» изменяется на «откл»:



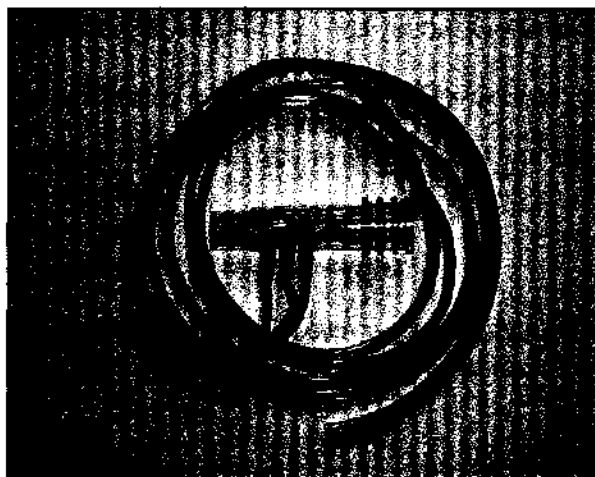
Или нажмите ПКМ в окне Капнограммы, появится следующее меню, в котором нажатием ЛКМ можно активировать функцию по выбору:



6.6.4. Мониторинг механики дыхания (параметров вентиляции).

Система позволяет проводить мониторинг стандартных параметров вентиляции (поток, давление, объем, частота). Используется высокоточный и чувствительный датчик EZ-Flow (США), создающий минимальное сопротивление потоку газа в дыхательном контуре. Калибровка датчика происходит автоматически.

Датчик EZ-Flow состоит из 3-х трубчатой мониторинг линии (длина 183 см), подсоединенной с одной стороны к адаптеру воздушного пути (15M - 22M):



Порядок подключения датчика EZ-Flow к дыхательному контуру аппарата ИВЛ:

1. Вставьте свободный конец 3-х трубчатой мониторинг линии в гнездо на передней панели ЭИБ (рис.1, позиция 1).
2. Установите адаптер воздушного пути в дыхательный контур пациента дальше от эндотрахеальной трубки, чем адаптер модуля CO₂+O₂. Это исключит нежелательное "мертвое пространство" между местом отбора газа и пациентом.
3. Наблюдайте измеренные параметры на экране монитора.
4. При длительном мониторинге установите границы тревог выбранных показателей.
5. Настоящий модуль всегда включен, когда включен ЭИБ.

Значения основных показателей механики дыхания (RR_{raw}, V_t, MV, T_i/T_e) постоянно отображаются на Экране 2а в цифровом и графическом виде:

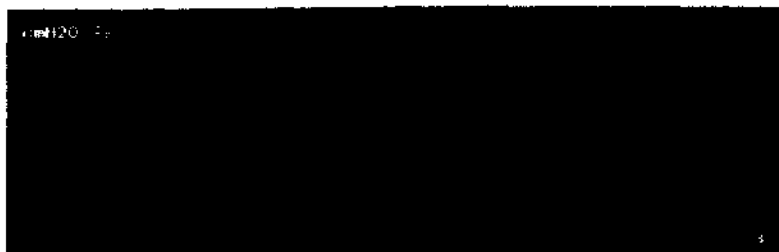
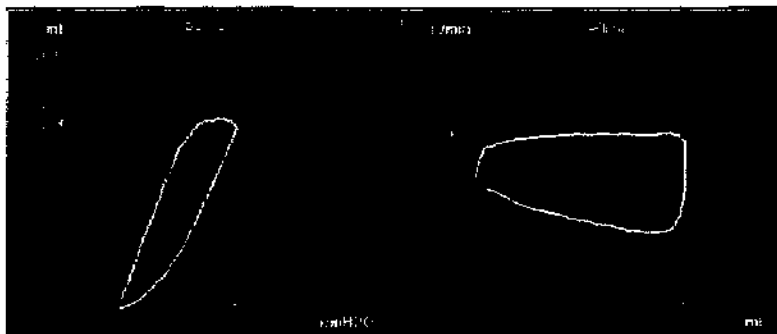


График Давления в дыхательных путях (Paw)



Петля Давления/Объем (Paw-V). Петля Объем/Поток (V-Flow).

Петли Paw-V (Давление/Объем) и V-Flow (Объем/Поток) показывают:

- зафиксированную пользователем любую петлю, выбранную, например, как ориентир нормы;
- предыдущую петлю;
- петлю, отражающую настоящие изменения.

Чтобы зафиксировать любую петлю нажмите в окне петель ПКМ, откроется меню, в котором можно осуществить фиксацию петель с помощью ЛКМ.

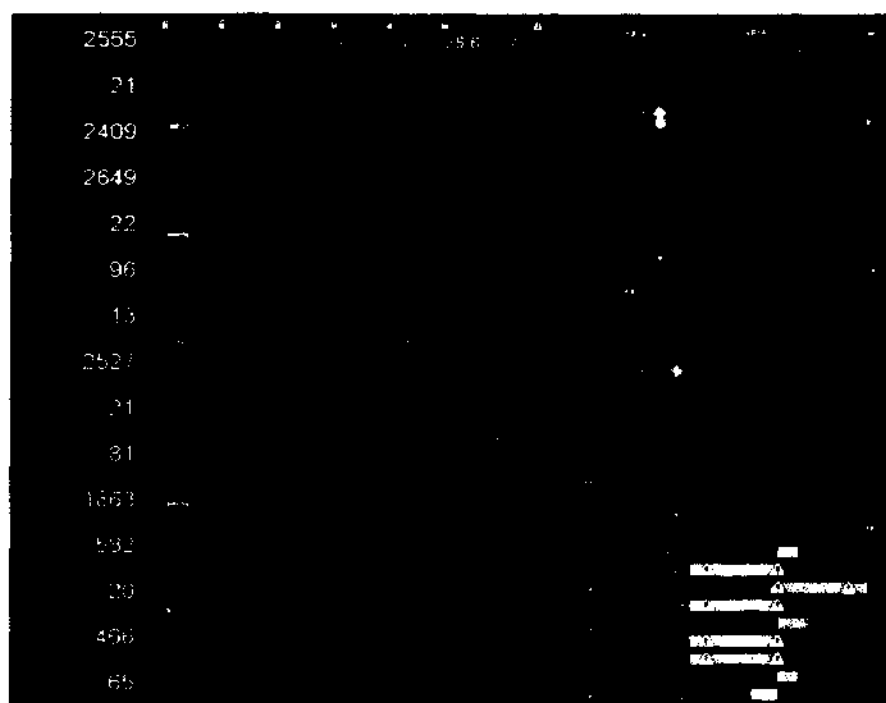
6.7. МОНИТОРИНГ МЕТАБОЛИЗМА.

Виртуальный (программный) модуль системы вычисляет следующие показатели метаболизма:

1	РЭ	Расход энергии (непрямая калориметрия)
2	ИРЭ	Индекс расхода энергии (непрямая калориметрия)
3	ЕОО	Основной обмен в условиях покоя
4	ДЕОО	Действительный расход энергии
5	ИДЕОО	Индекс действительного расхода энергии
6	СПБ	Минимальная суточная потребность в белке
7	Амоч	Общий азот суточной мочи
8	РЭа	Расход энергии с учетом азота мочи
9	ИРЭа	Индекс расхода энергии с учетом азота мочи
10	РБ	Расход белков
11	РУ	Расход углеводов
12	РЖ	Расход жиров
13	РЭБ	Расход энергии белков
14	РЭУ	Расход энергии углеводов
15	РЭЖ	Расход энергии жиров

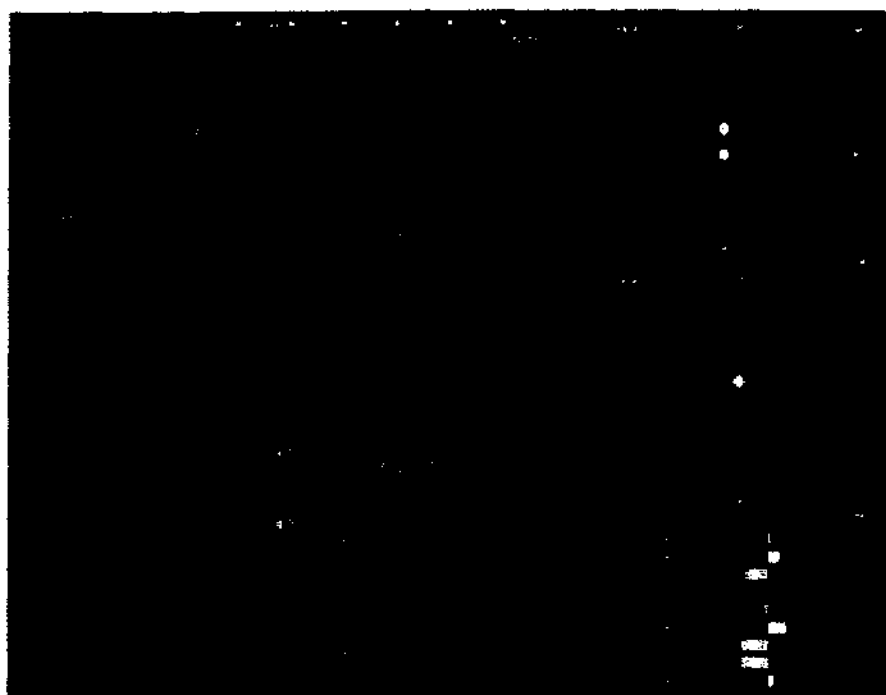
Чтобы получить значения всех показателей, во время подготовительного этапа (п. 6.1) в окне «Ввод базовых показателей» введите данные о больничном режиме, повреждающем факторе, ожогах, ИВЛ, уровне общего азота суточной мочи. Мониторинг метаболизма будет полным, только при подключении газового модуля и модуля механики дыхания, т.е. когда пациент находится на ИВЛ.

Значение всех 15-ти показателей метаболизма можно наблюдать в левой табличной части Экрана 2 b:



6.8. ТРЕНДЫ.

Все измеряемые показатели сохраняются в памяти системы без каких-либо ограничений. Это позволяет графически изображать изменения этих показателей во времени (тренды). Тренды можно смотреть в средней трети на Экране 1b:



6.9. ГЕМОТЕСТ.

Гемотест – короткое исследование показателей гемодинамики, позволяющее усреднить величины всех полученных показателей за выбранный интервал времени (2, 3, 5, 10, 15 мин), сформировать и распечатать протокол, в котором эти средние величины сравниваются с нормальными значениями соответствующих показателей для данного пациента. Это позволяет анализировать не мгновенные значения показателей гемодинамики, а их средние величины, что повышает объективность информации.

Выберите щелчком ЛКМ режим «Гемотест», введите данные пациента и базовые показатели, щелкните «Готово» (п. 6.1), далее следуйте указаниям программы:

Подготовьте пациента

Пациент должен спокойно лежать на спине.
Убедитесь, что все необходимые датчики
подключены (в том числе на руку одета манжета,
если планируется автоматическое измерение АД).
Для старта этапа релаксации нажмите "Далее"

Отмена Далее ➡

Установите параметры

Продолжительность этапа релаксации (мин)

☒ Измерить АД перед началом теста за ... (мин)

Длительность гемотеста (мин)

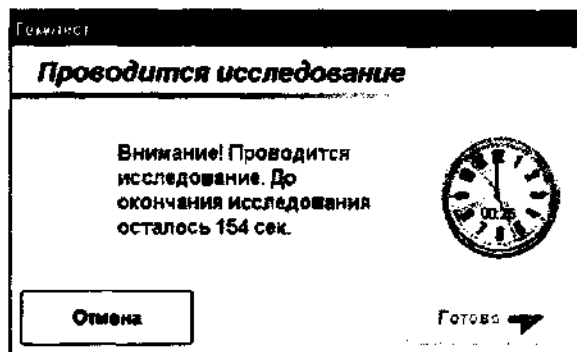
Отмена Далее ➡

Этап релаксации

До окончания этапа релаксации
осталось 663 сек.

До запуска автоматического
измерения АД осталось 433 сек.

Отмена Пропустить ➡



По истечению установленного времени исследования вышеуказанное окно исчезает, на мониторе сохраняется установленный ранее Экран, мониторинг пациента продолжается, а данные сохраняются в окне «Выбор точек для отчета» (в строке «Гемотест»), которое открывается щелчком ЛКМ по кнопке «Отчеты», расположенной по нижнему краю любого Экрана (п. 8):

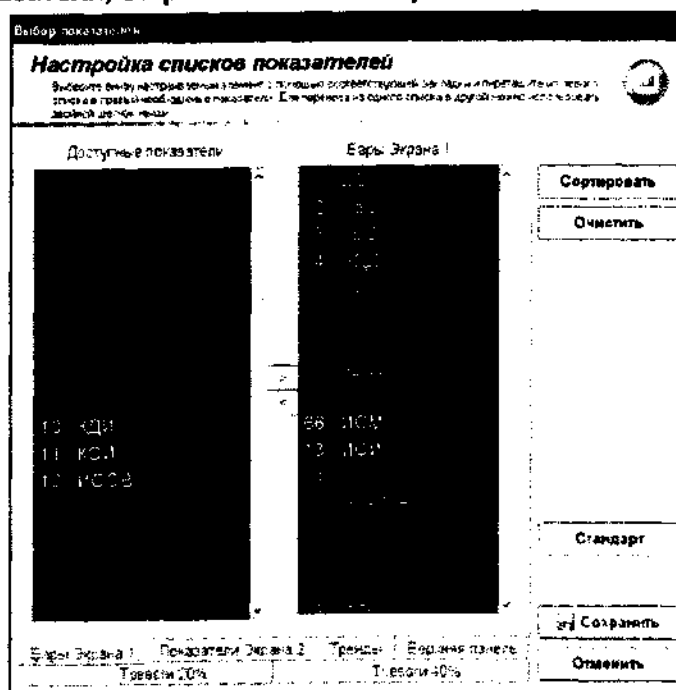


7. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В компьютер установлена операционная система Microsoft Windows XP, пакет программ Microsoft Office 2003, программа мониторингового исследования Promis. Все программное обеспечение является лицензионным.

7.1 ИЗМЕНЕНИЕ СПИСКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

Возможности мониторингового экрана не позволяют одновременно показывать все показатели системы (п. 2.3). Пользователь сам может изменять список показателей. Для этого на любом Экране щелкните 2 раза ЛКМ на обозначение какого-либо показателя, откроется окно «Настройка списков показателей»:

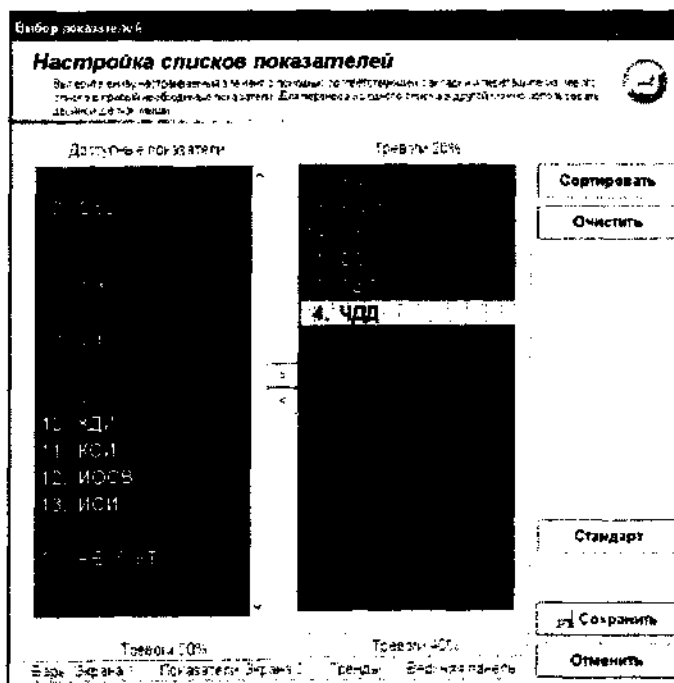


Все показатели, которые в данный момент можно наблюдать на Экране будут расположены в правой черной колонке. Их можно убрать с Экрана, переместив в левую черную колонку «Доступные показатели» с помощью двойного щелчка ЛКМ по названию показателя или переносом (или кнопкой «<»). И, наоборот, из списка «Доступные показатели» можно перенести показатели в правую колонку теми же способами (или кнопкой «>»). Сформировав список показателей в правой колонке, нажмите кнопку «Сохранить». Окно «Настройка списков показателей» закроется, а новый список показателей окажется на Экране, из которого было вызвано это окно.

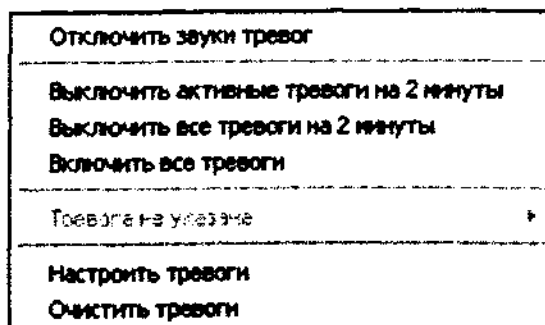
Примечание. Показатели, расположенные в зоне осциллограмм, номограмм и графиков дыхания фиксируются и не могут быть изменены вышеописанным способом.

7.2 НАСТРОЙКА ЗВУКОВОЙ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

В окне «Настройка списков показателей» (п. 7.1) можно также сформировать список показателей для настройки звуковой тревожной сигнализации. Выберите с помощью ЛКМ кнопку «Тревоги 20%» или «Тревоги 40%». Выше правой колонки появится одноименная надпись. Формируйте список как в п. 7.1, затем нажмите «Сохранить», окно настройки исчезнет.



Настроить тревоги можно и другим способом. Щелкните ПКМ по значку «△» (колокольчик) в правом верхнем углу любого Экрана, откроется меню:



Щелкните 2 раза ЛКМ по «Настроить тревоги», откроется окно «Настройка списков показателей», далее действуйте, как описано выше. Здесь же можно отключать/включать звуки тревог, а также ликвидировать список показателей, активировав строку «Очистить тревоги».

7.3 АРХИВ.

Вся информация об исследованиях сохраняется в архиве. Ограничений времени сохранения нет. В архиве можно вести поиск прежних исследований по № медицинской карты (истории болезни), ФИО (одной или нескольких первых букв фамилии), порядковому номеру или дате исследования.

В архиве сохраняются значения всех полученных показателей в цифровой и графической форме (тренды, БИНА, ПГ). Лучше всего смотреть эти показатели на Экранах 1а и 1б (осциллограммы ЭКГ, ФПГ, РЕО, ДЫХ, ЭЭГ будут отсутствовать).

На основании архивных данных можно сформировывать новые протоколы исследования. Протоколы (старые и вновь созданные во время работы с архивом) сохраняются в папке «Отчеты» (п. 8).

Чтобы открыть архив, выберите щелчком ЛКМ режим «Архив» (п. 6.1), откроется:

Архив исследований

Выберите в таблице исследование и щелкните по нему левой кнопкой мыши. Затем нажмите кнопку «Печать». Поиск можно осуществлять по любому параметру: номеру карты, фамилии или части фамилии пациента, дате исследования.

02.11.2006 - 13.11.2007 -

Имя	№ карты	№	Дата	Время	Длительность	Рез.	Вс.	Вс. экг
Павлов Родон Гелович	31	1	12.11.2007	20:30:45	29 мин 3 сек	30.09.1989	182	83
Таран Анна Петровна	30	2	12.11.2007	19:28:50	47 мин 32 сек	18.07.1941	165	69
Таран Анна Петровна	30	1	12.11.2007	19:27:06	2 мин 2 сек	18.07.1941	165	69
Алексей Евгений Алексеевич	28	1	12.11.2007	18:33:01	51 мин 52 сек	27.04.1949	176	102
Амбарцумян Игорь Саркисович	27	1	12.11.2007	15:36:29	42 мин 42 сек	29.05.1946	184	125
Трофимов Олег	24	2	10.11.2007	12:10:53	4 мин 32 сек	25.09.1997	143	32
Мельников Юрий	22	3	07.11.2007	21:26:36	53 мин 32 сек	12.04.1978	184	84
Мельников Юрий	22	2	07.11.2007	21:24:10	33 сек	12.04.1978	184	84
Трофимов Олег	24	1	04.11.2007	11:28:32	38 мин 13 сек	25.09.1997	143	32
ГЛОДДА Нина Ивановна	23	2	03.11.2007	15:17:21	6 мин 12 сек	30.04.1924	165	84
ГЛОДДА Нина Ивановна	23	1	31.10.2007	13:12:44	31 мин 33 сек	30.04.1924	165	84
Мельников Юрий	22	1	29.10.2007	19:35:47	1 час 28 мин	12.04.1978	184	84
Мельников Олег Владимирович	20	1	27.10.2007	14:46:42	52 мин 52 сек	09.02.1966	171	75
Антонов А.А.	19	6	27.10.2007	12:47:23	1 час 40 мин	07.04.1976	170	76

После щелчка ЛКМ по выбранному исследованию щелкните «Далее», откроется Экран 3с с трендами данного исследования. Во время просмотра архивных данных можно переключать Экраны и изменять список показателей.

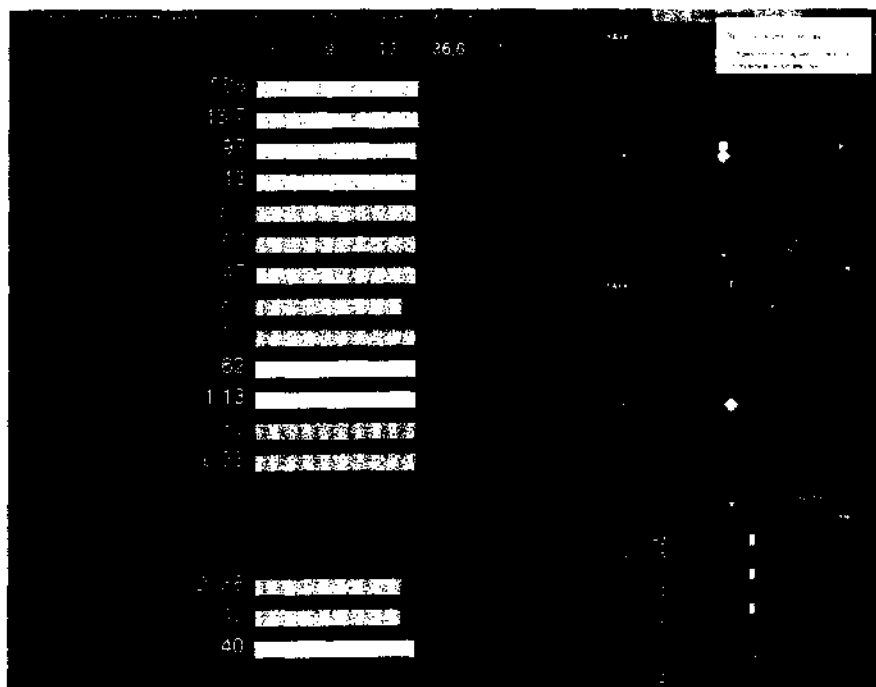
7.4 ИМИТАЦИЯ.

Система позволяет имитировать влияние различных нагрузок (лекарственных, физических и т.д.) на изменение физиологических показателей пациента. Это достигается тем, что во время имитации можно изменять отдельные измеряемые и вычисляемые показатели гемодинамики по желанию пользователя, одновременно наблюдая изменение других гемодинамических показателей.

Примечание. В режимах «Мониторинг», «Гемотест» и «Архив» система не позволяет произвольно изменять значения всех измеряемых и вычисляемых показателей. В любом режиме могут быть изменены значения только базовых или инвазивных показателей, расположенных в верхней части Экранов:



Чтобы начать имитацию нажмите на кнопку «Имитация», выберете любого пациента, введите базовые показатели (п. 6.1), откроется Экран 3b:



Режим «Имитация» можно также включить на любом Экране во время режима «Мониторинг» или «Архив». Для этого щелкните ПКМ по слову «Мониторинг» или «Архив» в правом верхнем углу, откроется меню:

Включить режим имитации
Выключить режим имитации
Установить все параметры в норму
Обнулить все параметры

Это же меню позволяет выключить режим «Имитация» и вернуться в режим «Мониторинг» или «Архив».

Режим «Имитация» не ограничен по времени и не прекращает идущий до него мониторинг. Во время имитации можно переключать Экраны и изменять список показателей.

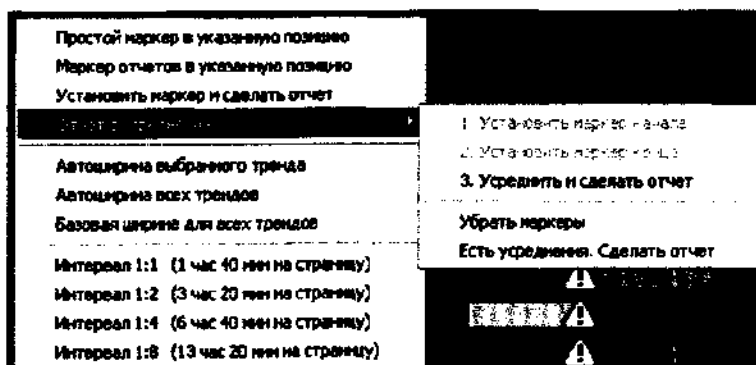
Функционирование системы в режиме «Имитация» осуществляется следующим образом. Управляя курсором при нажатой ЛКМ, изменяйте положение ромбика или кружочка в БИНА (бисистемная интегральная номограмма гемодинамики) или в ПГ (номограмма пульсовой гемодинамики) и одновременно наблюдайте изменения значений показателей гемодинамики на выбранном Экране. Имитацию можно также проводить другим способом. Установите курсор (лучше на Экране 1а) на край цветной полоски (на край бары; англ. "bar" - полоска) при нажатой ЛКМ (полоска графически показывает отклонение любого показателя от нормы для данного пациента) и, управляя курсором, перемещайте край бары. Наблюдайте изменения значений показателей гемодинамики, а также изменение положений ромбика и/или кружочка в БИНА или в ПГ.

8. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ И СКРИНШОТОВ

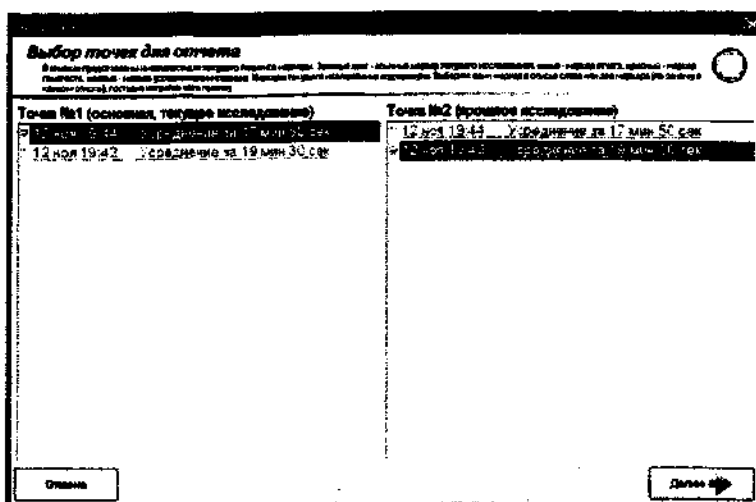
Система позволяет формировать разнообразные отчеты исследований (протоколы, медицинские заключения) в формате Word и делать скриншоты в формате BMP.

8.1 СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ.

Чтобы создать отчет откройте «Экран 1б». На тренде любого показателя нажмите ПКМ, откроется меню:



Активируйте позицию «Установить маркер и сделать отчет», откроется окно «Выбор точек для отчета», где имеется список маркеров отчетов с указанием даты и времени (чч:мм):



Выберете галочкой любой маркер и нажмите кнопку «Далее», откроется окно «Генерация отчетов»:

Генерация отчетов

Выберите формат отчета, измените набор показателей (если доступно) и нажмите "Создать".
Набор показателей можно сохранить или загрузить, используя соответствующие кнопки.

Вариант отчета: **Стандарт 1**

Стандартный бланк, 21 параметр, номограммы, фиксированный список

Набор показателей

1. DO ₂ I	86. ИСМ	20. ЖГК
2. CaO ₂	13. ИСИ	78. КН
3. SpO ₂	14. ФВ	21. НВ
4. ЧДД	15. РЕР/ЕТ	
5. СИ	16. МИРЛЖ	
6. ЧСС	17. УИРЛЖ	
7. УИ	79. КИМ	
8. АД _{ср}	18. ИЛСС	
9. МОК	19. ПИЛСС	

Сохранить набор Загрузить набор Изменить

Создать **Отмена**

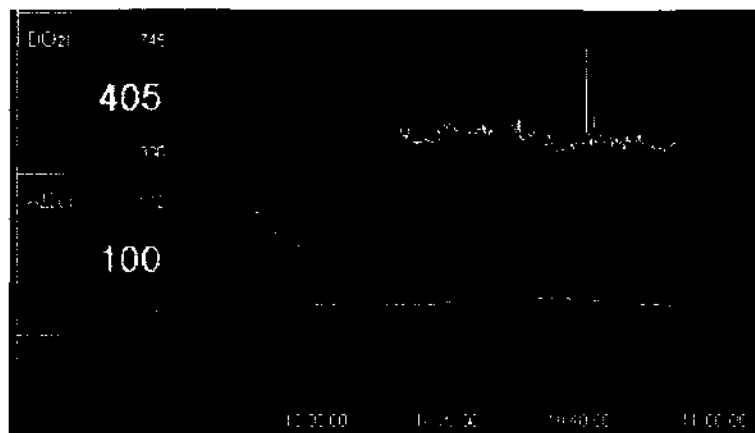
Выберете вариант отчета (например, Стандарт 1), нажмите кнопку «Создать». На Экране появится стандартный отчет «Интегральное исследование гемодинамики...», в который можно вносить изменения. Все формы отчетов содержат нормальное значение показателей, включенных в отчет. Таким образом, в каждом отчете сравнивается нормальное значение показателей и полученных у данного пациента. Отчет можно вывести на печать в системе Windows.

Все отчеты автоматически сохраняются в папке «Отчеты», находящейся на рабочем столе. В ней каждое исследование образует новую папку пациента, название которой образуется из порядкового номера исследования и ФИО пациента, например, «371 – Демидова Г.П». Каждому файлу отчета в указанной папке автоматически присваивается имя, состоящее из даты и времени получения данных, например, «16.05.08 11-51-49».

Для того чтобы зафиксировать точку (время), в которой вы хотите сохранить данные мониторинга для отчета, нужно активировать позицию «Маркер отчетов в указанную позицию». В этом случае окно «Выбор точек для отчета» сразу не откроется, но данная точка в нем зафиксируется. Вы можете в последующем открыть окно «Выбор точек для отчета», нажав кнопку «Отчеты», расположенную по нижнему краю любого Экрана:



Кнопка «Маркер» позволяет сделать отметку о событии на Экране 1b (тренды). Например, о хирургической манипуляции, экстубации или начале введения медикамента:



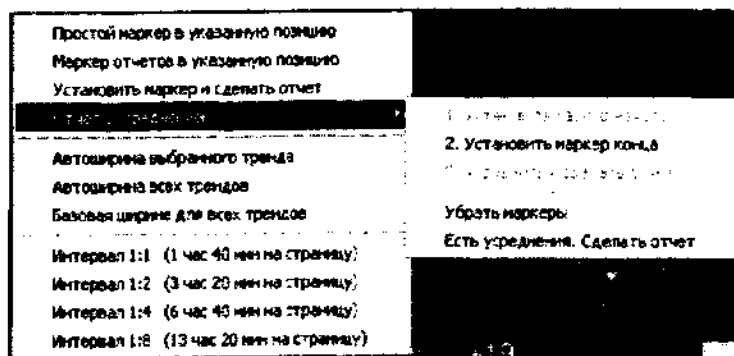
Все маркеры сохраняются на Экране 1b в графическом виде (вертикальная пунктирная линия и буква «Р» с порядковым номером маркера, например, «Р2»). Точка маркера сохраняется и в окне «Выбор точек для отчета», что позволяет в любое время выбирать ее для отчета. В окне «Выбор точек для отчета» в отчет можно ввести 2 точки (прошлую и основную), тем самым, сформировать отчет, в котором будут сравниваться показатели, полученные в разное время одного и того же мониторинга или в разные дни исследования одного и того же пациента. Например, накануне хирургической операции и после ее окончания.

Примечание. В окне «Выбор точек для отчета» (п. 8.1) сохраняются все маркеры, сделанные в более ранних исследованиях этого же пациента. Это позволяет создавать сравнительные отчеты.

8.1.2. Создание отчетов с усредненными показателями.

Чтобы сделать протокол с набором усредненных показателей, необходимо выбрать точки начала и конца отчета. Это можно сделать во время мониторинга или в Архиве.

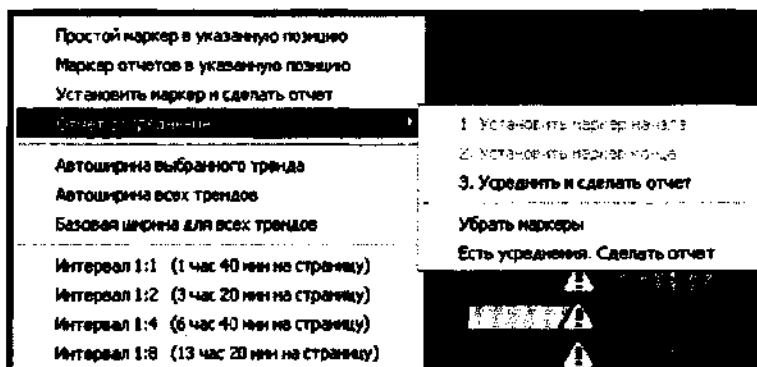
Щелкните ПКМ в средней трети Экрана 1b в точке на тренде, когда вы хотите начать усреднение показателей, откроется меню:



Активируйте «Отчет с усреднением» → «Установить маркер начала». Меню исчезнет, на Экране 1b появится вертикальная желтая пунктирная линия, пересекающая все тренды, обозначающая начало времени усреднения.

Затем еще раз щелкните ПКМ в средней трети Экрана 1b в точке на тренде, когда вы хотите закончить усреднение показателей, откроется то же меню. Выберите «Отчет с усреднением» → «Установить маркер конца». Меню исчезнет, на Экране 1b появится вертикальная желтая пунктирная линия, пересекающая все тренды, обозначающая конец времени усреднения.

Еще раз щелкните ПКМ в средней трети Экрана 1b в любой точке. Откроется то же меню. Выберите «Отчет с усреднением» → «Усреднить и сделать отчет»:



Меню исчезнет, откроется окно «Генерация отчетов» (п. 8.1). Выберите любой вариант отчета, например, «Набор показателей» → «Загрузить набор», откроется окно «Настройка списков показателей» (п. 7.1), сформируйте список показателей для отчета, затем нажмите «Создать». Откроется отчет в формате Word, в котором можно делать изменения:

8.2 СОЗДАНИЕ СКРИНШОТОВ.

Система позволяет делать снимок экрана (скриншот, англ. *screenshot*) в формате BMP. При этом снимок затем может быть вставлен, например, в слайд или отредактирован в любом графическом редакторе, например, в Paint, входящем в стандартный набор Microsoft Office 2003.

Чтобы сделать скриншот всего экрана нажмите клавишу F12 на клавиатуре компьютера. Для изготовления скриншота какого-нибудь элемента Экрана наведите курсор на этот элемент и нажмите колесико мыши, чтобы услышать короткий звуковой сигнал.

Все скриншоты автоматически сохраняются в папке «Отчеты», находящейся на рабочем столе (п. 8.1), в папке пациента. Каждому файлу скриншота автоматически присваивается имя, состоящее из даты и времени его получения, например, «16.05.08 11-51-49».

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ.

Напряжение питающей сети	220В, 50 Гц
Суммарная мощность	не более 650 ВА
Габаритные размеры	не более 500*1495*580 мм (Ш*В*Г)
Общая масса	не более 92 кг

9.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Температура окружающей среды	от +10 до + 35 °С
Относительная влажность при 25 °С	от 15 до 90% (без конденсата)
Атмосферное давление	от 650 до 790 мм рт.ст.
Вид климатического исполнения	УХЛ4.2 по ГОСТ Р 50444
По воспринимаемым механическим воздействиям	группа 3 по ГОСТ Р 50444
По последствиям отказов	класс В по ГОСТ Р 50444.
По степени защиты от опасностей поражения электрическим током	с рабочей частью типа CF
Средний срок службы	не менее 5 лет
Режим работы	продолжительный

9.3. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ (в упаковке предприятия-изготовителя).

Система устойчива к климатическим воздействиям	для условий хранения 5 по ГОСТ 15150
Температура окружающей среды	от -50 до + 50 °С
Относительная влажность при 25 °С	от 15 до 90% (без конденсата)
Атмосферное давление	от 650 до 790 мм рт.ст.

После транспортирования в условиях отрицательных температур система в упаковке должен выдерживаться в нормальных условиях эксплуатации не менее 24 часов перед включением в сеть.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Система сконструирована так, что периодическая настройка и калибровка осуществляются автоматически.

10.1. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед тем как приступить к очистке системы и принадлежностей выключите её и отключите шнур питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Важно выполнять общие меры предосторожности, не допуская контакта оборудования с кровью или другими потенциально инфицированными материалами. Помещайте загрязненные материалы в специальный контейнер.

Для очистки системы используйте неабразивные моющие средства. Абразивные очистители могут повредить систему и датчики.

Как можно быстрее стирайте пятна крови или других жидкостей, появившиеся на системе. Запекшуюся кровь очень трудно удалить. Используйте абсорбирующие салфетки для удаления пролитой жидкости. Можно смочить салфетку теплой водой с мылом. После очистки, протрите разъемы проводов спиртом и позвольте полностью высохнуть. Остаточная влажность внутри разъема может повлиять на работу системы.

Не автоклавируйте комплектующее оборудование. Автоклавирование может серьезно повредить систему.

Для дезинфекции системы (кроме экрана КПК) используйте абсорбирующие салфетки, смоченные 3 % раствором перекиси водорода с добавлением 0,5 % раствора синтетического моющего средства. После дезинфекции высушите все поверхности бумажными салфетками. Протрите разъемы проводов спиртом и позвольте полностью высохнуть.

Очищайте мониторный экран с помощью мягкого теплого мыльного раствора или специального промышленного раствора для чистки жидкокристаллических дисплеев. Чтобы избежать появления царапин на дисплее, никогда не применяйте абразивные материалы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Избегайте попадания жидкости внутрь системы.

В случае попадания жидкости внутрь индикатора:

1. Немедленно выключите систему.
2. Оставьте систему открытой на 24 часа для полного высыхания жидкости.
3. Протестируйте систему перед следующим использованием.

10.4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

Свяжитесь с официальным дистрибьютором или производителем. Объясните неисправность системы. Инженер по ремонту оборудования из фирмы производителя постарается разобраться и устранить неисправность на месте. Если это не произойдет, то необходимо вернуть прибор непосредственно производителю - ООО «ОКУЛЮС 2000», - выполняя следующие указания:

- Получите согласие на возврат. Свяжитесь с Отделом Технического Обслуживания. Телефон/Факс +7 (495) 151-3970. Сообщите серийный номер и коротко объясните причины возврата оборудования.
- Для транспортировки используйте заводскую упаковку, если это возможно, или аналогичную коробку, для защиты прибора от внешних воздействий. Отметьте на коробке «Хрупкое. Осторожно», «Бережь от влаги», «Верх».
- Если ремонт или замена оборудования проходят по гарантии, производитель берет на себя оплату транспортировки отремонтированной или замененной системы обратно к клиенту. Во всех остальных случаях транспортные услуги оплачивает сам клиент.

11. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Система интегрального мониторинга «Симона 111»

заводской № _____

соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Приемку произвел _____
Подпись

ФИО

12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

№ строки	Наименование прибора	Заводской номер	Периодичность поверки	Дата поверки	Подпись поверителя

13. ГАРАНТИИ

Изготовитель гарантирует соответствие изделия ТУ 9441-001-49927961-2008 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве.

Срок гарантии отсчитывается со дня передачи изделия потребителю и устанавливается 12 месяцев.

Дата передачи изделия потребителю _____

М.П.

Подпись

ФИО

- Гарантийный ремонт производится только на территории предприятия-изготовителя при предъявлении заполненного гарантийного талона.
- В случае невозможности устранения возникшей неисправности предприятие-изготовитель обязано произвести замену на новое изделие.
- Настоящая гарантия не распространяется на изделия, получившие повреждения:
 - по причине аварии, воздействия огня, износа, неправильной эксплуатации или небрежного обращения;
 - в случае, если изделие было вскрыто или ремонтировалось лицом, не уполномоченным на то ООО «ОКУЛЮС 2000».

Гарантийный срок продлен на _____ календарных дней, затраченных на вызов представителя предприятия-изготовителя (поставщика) и устранение дефекта.

Представитель предприятия-изготовителя (поставщика):

М.П.

Подпись

ФИО

Гарантийный срок продлен на _____ календарных дней, затраченных на вызов представителя предприятия-изготовителя (поставщика) и устранение дефекта.

Представитель предприятия-изготовителя (поставщика):

М.П.

Подпись

ФИО

14. ПРЕДПРИЯТИЕ - ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ОКУЛЮС 2000"

Адрес:

125315, г. Москва, ул. Усиевича, д.23/5, офис 301

Тел/Факс:

+7 (495)151-3970, (499)152-7698, (499)152-8235

E-mail:

sym111@mail.ru

www.symona.ru