

Руководство по эксплуатации

**Система для интраоперационного
мониторинга в исполнениях:
«Нейро-ИОМ»
«Нейро-ИОМ/Л»**



РЭ073.01.001.000
(16.12.2014)

Содержание

Введение	5
1. Устройство и принцип работы системы	6
1.1. Назначение системы	6
1.2. Меры безопасности при использовании системы	7
ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	8
1.3. Основные технические характеристики системы	9
1.4. Состав системы	14
1.5. Устройство и работа системы	18
1.6. Назначение органов управления и индикаторов	20
2. Сборка и установка системы	26
2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку системы.....	26
2.2. Выбор помещения и планирование размещения	26
2.3. Распаковка и проверка комплектности	28
2.4. Сборка и подключение к компьютеру	28
3. Использование системы по назначению.....	31
3.1. Подготовка системы к работе.....	31
3.2. Возможные неисправности и методы их устранения	31
3.3. Проведение исследований с помощью системы	33
3.4. Действия в экстремальных ситуациях	34
4. Техническое обслуживание системы	34
4.1. Общие указания	34
4.2. Техническое обслуживание при эксплуатации	35
4.3. Периодическое техническое обслуживание.....	35
4.4. Консервация	35
5. Текущий ремонт системы	35
5.1. Общие указания	35
5.2. Ремонт проводов отведений, переходников и объединителей.....	36
5.3. Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB).....	36
5.4. Ремонт кабеля для подключения стимулирующих электродов с коннектором touch-proof.....	36
5.5. Ремонт коммутатора транскраниального стимулятора	36
5.6. Ремонт кабеля выносных блоков для подключения стимулирующих электродов.....	37
5.7. Ремонт кабеля выносного блока для подключения электродов для прямой стимуляции нервов.....	38
5.8. Ремонт кабеля подключения блока отводящих электродов.....	38
5.9. Замена электронных блоков	39
5.9.1. Замена блока транскраниального электростимулятора.....	40
5.9.2. Замена 9-канального блока управления электростимулятором....	41
5.9.3. Замена USB-концентратора.....	42
5.9.4. Замена блока усилителя	43
6. Упаковка и транспортирование системы	45
6.1. Упаковка системы.....	45
6.2. Транспортирование системы	45
7. Утилизация системы.....	45
8. Сведения о комплектности и упаковке	46

9. Свидетельство о приемке	46
10. Свидетельство о передаче.....	46
11. Сведения о хранении.....	47
12. Гарантийные обязательства	47
13. Сведения о рекламациях	48
14. Сведения о ремонте.....	50
Приложение. Помехозмиссия и помехоустойчивость	51

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой объединенный документ по эксплуатации и техническому обслуживанию системы для интраоперационного мониторинга в исполнениях: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л» (в дальнейшем «система»).

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики системы.

Не приступайте к работе с системой, не изучив настоящее руководство!

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу:

153000, Иваново, Главпочтамт, а/я 10

или по электронной почте:

help@neurosoft.ru

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейрософт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

www.neurosoft.com

или по телефонам:

(4932) 59-21-12 (служба технической поддержки)

(4932) 24-04-34

(4932) 95-99-99

1. Устройство и принцип работы системы

1.1. Назначение системы

Система в исполнении «Нейро-ИОМ» предназначена для оценки функции нервной проводимости пациента путем фиксирования изменений, вызванных хирургическим вмешательством, наблюдения за состоянием структур головного мозга и проводящих путей структур нервной ткани в ходе проведения нейрохирургического оперативного вмешательства на головном и спинном мозге, а также других оперативных вмешательств, имеющих потенциальный риск нарушения целостности центральной и периферической нервной системы.

Система в исполнении «Нейро-ИОМ/Л» выполнена на базе «Нейро-ИОМ» и отличается уменьшенным количеством каналов регистрации биопотенциалов (до 8 каналов) и отсутствием канала транскраниальной электростимуляции. Система «Нейро-ИОМ/Л» в основном предназначена для операций, при которых необходимо контролировать целостность периферической нервной системы, включая операции на лице, щитовидной железе и другие.

Система для интраоперационного мониторинга в исполнениях: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л» может использоваться в нейрохирургических клиниках в ходе проведения хирургических операций, в палатах интенсивной терапии, в центрах диагностики и в экспериментальных лабораториях научно-исследовательских институтов для:

- исследования моторных и сенсорных проводящих путей спинального тракта;
- исследования нервно-мышечной системы человека;
- исследования слухового и зрительного проводящих путей;
- исследования функционального состояния головного мозга, картирования мозга;

При проведении обследований обеспечиваются:

- регистрация биопотенциалов по 1÷8/16 каналам в любом неэкранированном помещении;
- проведение фото-, фоно- (система для интраоперационного мониторинга в исполнениях: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л»), электростимуляции;
- регистрация поверхностной электромиограммы (ЭМГ);
- регистрация стимуляционной ЭМГ;
- ритмическая стимуляция;
- регистрация длинно-, средне- и коротколатентных вызванных потенциалов (ВП) мозга: слуховых, соматосенсорных, зрительных;
- регистрация моторных ответов;

- одиночная стимуляция и стимуляция пачками (трейнами) кратковременных электрических стимулов прямоугольной формы заданного тока и напряжения;
- картирование моторной и сенсорной коры головного мозга;
- возможность коммутации стимулирующих электродов;
- формирование протокола обследования;
- просмотр на экране монитора, хранение и печать записанных кривых, результатов их анализа и протоколов обследований.

1.2. Меры безопасности при использовании системы



Не приступайте к работе с системой, не изучив настоящее руководство.

Система должна использоваться квалифицированным медицинским персоналом, прошедшим курс обучения работе на ней и владеющим знаниями в области применения электростимуляции.

Используя систему, необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.



Запрещается применять систему для стимуляции пациентов с имплантированными электронными устройствами (например, кардиостимуляторами), так как электрические импульсы, излучаемые системой, могут вывести их из строя.



Внутри системы присутствует высокое напряжение (1000 В).

В целях обеспечения безопасности и исключения возможности поражения электрическим током медицинского персонала или пациента медицинскому персоналу **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- работать с системой, установка которой произведена с нарушением порядка, определенного настоящим руководством;
- устранять неисправности, связанные со вскрытием изделий, входящих в комплект поставки;
- проводить исследования на системе при открытом корпусе электронного блока, компьютера и других изделий, используемых совместно с системой.
- одновременно подключать к пациенту электростимуля-

тор и хирургическое ВЧ-оборудование (это может привести к ожогам в местах установки электродов и к повреждению системы);

- подключать к электродным разъемам любые изделия, не входящие в комплект поставки системы;
- подключать электроды, установленные на пациенте, к защитному заземлению или к другим проводящим поверхностям;
- устанавливать стимулирующие электроды таким образом, чтобы ток стимуляции пропускаться сквозь грудную клетку (trans-thoracic).

Всегда тщательно проверяйте систему на наличие трещин и других признаков повреждений.



Перед работой убедитесь, что вблизи кабеля подключения стимулирующих электродов (на расстоянии 5 см) нет кабелей отведений, так как при стимуле это может создать помеху.

Перевозить портативный компьютер на столе-тележке можно только с закрытой крышкой.

ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

1. Умеренно выраженные болевые ощущения в сокращающихся при стимуляции мышцах и явления парестезии в зоне иннервации стимулируемого нерва, обычно длятся не больше суток.
 2. Кожные покровы: следы от введения игольчатых электродов, воспалительные реакции в зоне постановки электродов при нарушении правил стерилизации.
 3. При стимуляции структур в операционном поле при нарушении параметров стимуляции возможна травматизация, ожог нерва и других структур и как следствие развитие в постоперационном периоде невралгии.
 4. При использовании транскраниальной токовой стимуляции при неправильной постановке электродов и больших значениях параметров тока возможны ожоги в месте постановки на скальпе.
- Так же есть риск развития индуцированных эпилептических припадков в постоперационном периоде, особенно при предрасположенности пациентов к этому или отягощенном анамнезе по этому заболеванию, нарушении приема противоэпилептических препаратов.
5. Аллергические реакции на клеящую и рабочую поверхность отводящих одноразовых или стимулирующих электродов.

1.3. Основные технические характеристики системы

Таблица 1. Основные технические характеристики системы

Параметры	Значения
<i>Каналы регистрации биопотенциалов</i>	
Количество каналов: • для варианта исполнения «Нейро-ИОМ/Л» • для варианта исполнения «Нейро-ИОМ»	8 16
Частота квантования	200 Гц — 40 (160) кГц
Диапазон измерения напряжения	20 мкВ — 50 мВ
Относительная погрешность измерения напряжения в диапазоне: • от 20 до 100 мкВ • от 0.1 до 50 мВ	в пределах $\pm 15\%$ в пределах $\pm 5\%$
Диапазон измерения напряжения ВП при усреднении	0.1–400 мкВ
Погрешность измерения напряжения ВП при усреднении	в пределах $\pm 10\%$
Ослабление синфазной помехи	не менее 100 дБ
Уровень внутренних шумов, приведенных ко входу	не более 5 мкВ
Входное сопротивление	не менее 1000 МОм
Входная емкость усилителей	не более 22 пФ
Постоянный ток в цепи пациента	не более 0.1 мкА
Неравномерность АЧХ в диапазоне: • от 0.01 до 10 кГц (для электронных блоков NS073201.002-011 и NS073201.003-01) • от 0.01 до 4 кГц (для электронных блоков NS073201.004-01 и NS073201.005-01)	от -30 до $+5\%$
Нижняя граница полосы пропускания: • для электронных блоков NS073201.002-011 и NS073201.003-01 • для электронных блоков NS073201.004-01 и NS073201.005-01	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 1500; 2000; 3000; 4000; 5000 Гц 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000 Гц
Верхняя граница полосы пропускания • для электронных блоков NS073201.002-011 и NS073201.003-01 • для электронных блоков NS073201.004-01 и NS073201.005-01	10; 15; 20; 30; 35; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500 Гц; 1; 1.5; 2; 3; 4; 5, 10 кГц 10; 20; 35; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500 Гц; 1; 1.5; 2; 3; 4 кГц
Чувствительность	0.05; 0.1; 0.2; 0.5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 мкВ/дел; 1; 2; 5; 10; 20; 50 мВ/дел
Относительная погрешность установки чувствительности	в пределах $\pm 5\%$
Скорость развертки	1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 мс/дел и 1 с/дел

Продолжение таблицы 1

Параметры	Значения
Относительная погрешность установки скорости развертки	в пределах $\pm 1\%$
Подавление частоты сети режекторным фильтром	не менее 40 дБ
<i>Параметры высоковольтного стимулятора</i>	
Количество выходов	8
Тип стимула	постоянным током или постоянным напряжением
Амплитуда импульсов при стимуляции током	0–200 мА, шаг перестройки 0.1 мА
Ограничение выходного напряжения при стимуляции током	425 В $\pm$ 25 В на сопротивлении 1 кОм
Амплитуда импульсов при стимуляции напряжением	0–400 В, шаг перестройки 1 В
Ограничение выходного тока при стимуляции напряжением	210 мА $\pm$ 10 мА на сопротивлении 1 кОм
Относительное отклонение амплитуды импульсов	$\pm 5\%$
Форма стимула	прямоугольный монофазный, прямоугольный бифазный
Полярность стимула	прямой, инверсный
Длительность импульсов	10–5000 мкс, шаг перестройки 10 мкс
Абсолютное отклонение установки длительности импульсов для диапазона: 10–500 мкс 500–5000 мкс	± 0.5 мкс ± 5 мкс
Порядок выдачи стимулов	одиночный, трейн с заданной частотой
Частота стимуляции	0.01–100 Гц с шагом 0.05 Гц в диапазоне до 1 Гц, с шагом 1 Гц в диапазоне от 1 до 100 Гц с допусаемым относительным отклонением в пределах $\pm 5\%$
Стимулов в трейне	1–200
Межстимульный интервал импульсов в трейне	в диапазоне от 2 до 10 мс с шагом 0.08 мс с допусаемым относительным отклонением в пределах $\pm 5\%$
Абсолютное отклонение установки частоты импульсов при периодической стимуляции	в пределах ± 0.01 мс
<i>Параметры стимулятора для прямой стимуляции нервов</i>	
Количество каналов	1
Тип стимула	постоянным током или постоянным напряжением
Амплитуда импульсов при стимуляции током	0–20 мА, шаг перестройки 0.01 мА

Продолжение таблицы 1

Параметры	Значения
Ограничение выходного напряжения при стимуляции током	35 В ± 3 В на сопротивлении 10 кОм
Амплитуда импульсов при стимуляции напряжением	0–30 В, шаг перестройки 0.1 В
Ограничение выходного тока при стимуляции напряжением	20–25.0 мА на сопротивлении 1 кОм
Относительное отклонение амплитуды импульсов	±5%
Форма стимула	прямоугольный монофазный, бифазный
Полярность стимула	прямой, инверсный
Длительность импульсов	50–500 мкс, шаг перестройки 50 мкс
Абсолютное отклонение установки длительности импульсов	±5 мкс
Порядок выдачи стимулов	одиночный, трейн с заданной частотой
Частота стимуляции	от 0.01 до 100 Гц с шагом 0.05 Гц с допускаемой относительной погрешностью в пределах ±5%
Стимулов в трейне	1–200
Частота импульсов в трейне	в диапазоне от 0.01 до 100 Гц с шагом 0.05 Гц с допускаемой относительной погрешностью в пределах ±5%
Межстимульный интервал импульсов в трейне	в диапазоне от 2 до 10 мс с шагом 0.08 мс с допускаемым относительным отклонением в пределах ±5%
Абсолютное отклонение установки частоты импульсов при периодической стимуляции	в пределах ±0.01 мс
Выходное сопротивление	не более 100 Ом
<i>Параметры транскраниального электростимулятора</i>	
Количество каналов/коммутируемых выходов при использовании электронного коммутатора	1/4
Амплитуда импульсов	0–1000 В, шаг перестройки 5 В
Абсолютное отклонение установки амплитуды импульсов	±5 В
Форма стимула	прямоугольный монофазный, прямоугольный бифазный
Полярность стимула	прямой, инверсный
Длительность импульсов	40, 50, 60, 70, 80, 100, 150, 200 мкс
Абсолютное отклонение установки длительности импульсов	±5 мкс

Продолжение таблицы 1

Параметры	Значения
Порядок выдачи стимулов	одиночный, трейн, двойной трейн, трейн + стимул
Стимулов в трейне	1–9
Межстимульный интервал в трейне	1–10.0 мс, шаг перестройки 0.01 мс
Абсолютное отклонение установки частоты импульсов при периодической стимуляции	в пределах ± 0.01 мс
Межтрейновый интервал	1.0–10.0 с, шаг перестройки 0.01 с
Интервал между трейнами в режиме «двойной трейн» и между трейном и стимулом в режиме «трейн + стимул»	0.01–0.99 с, шаг перестройки 0.01 с
Выходное сопротивление	70 ± 5 Ом
<i>Слуховой стимулятор</i>	
Количество каналов	2
Уровень стимуляции	0–120 дБ
Частота импульсов стимуляции	0.01–100 Гц
Относительное отклонение установки частоты импульсов стимуляции	в пределах $\pm 0.1\%$
Длительность импульсов стимуляции	50–50000 мкс
Относительное отклонение установки длительности импульсов стимуляции	в пределах $\pm 2\%$
Значение частоты тона при частотной стимуляции	от 100 до 5000 Гц
Длительность импульсов при частотной стимуляции	от 1 до 90 мс
Левая/правая/двухсторонняя стимуляция	есть
Требования к материалам	согласно ТУ 9441-073-13218158-2015
Максимальная яркость свечения светостимулирующих очков на одну сторону	(800 ± 100) кд/м ² .
Яркость световых импульсов	регулируется в диапазоне от 0 до минус 3,0 лог.ед.
<i>Зрительный стимулятор</i>	
Количество каналов	2
Длительность импульсов стимуляции	2–1500 мс
Относительное отклонение установки длительности импульсов стимуляции	в пределах $\pm 10\%$
Частота импульсов стимуляции	0.1–100 Гц
Относительное отклонение установки частоты импульсов стимуляции	в пределах $\pm 10\%$
Левая/правая/двухсторонняя стимуляция	есть
Требования к материалам	согласно ТУ 9441-073-13218158-2015
<i>Детектор коагулятора</i>	
Количество датчиков	2

Продолжение таблицы 1

Параметры	Значения
Значение тока потребления	от 25 до 35 мА
Минимальный детектируемый ток в диапазоне частот от 150 кГц до 2.5 МГц	100 мА
<i>Общие параметры и характеристики</i>	
Связь с компьютером	USB
Напряжение питания	220/230 В AC (50/60 Гц)
Потребляемая электрическая мощность электронного блока «Нейро-ИОМ» системы	не более 40 Вт
Климатическое исполнение: • при эксплуатации • при транспортировании	УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150 5 по ГОСТ 15150
Габаритные размеры: • электронный блок «Нейро-ИОМ» • электронный блок «Нейро-ИОМ/Л» • выносной блок для подключения стимулирующих электродов 1–4 • выносной блок для подключения стимулирующих электродов 5–8 • выносной блок для подключения электродов для прямой стимуляции нервов • электронный коммутатор «Нейро-ТЭС» • блок отводящих электродов • блок детектора работы коагулятора	(165×375×455) ± 2 мм (165×375×455) ± 2 мм (115×30×12) ± 2 мм (115×30×12) ± 2 мм (115×30×12) ± 2 мм (178×40×20) ± 2 мм (210×30×12) ± 2 мм (67×52×26) ± 2 мм
Масса: • электронный блок «Нейро-ИОМ» • выносной блок для подключения стимулирующих электродов 1–4 • выносной блок для подключения стимулирующих электродов 5–8 • выносной блок для подключения электродов для прямой стимуляции нервов • электронный коммутатор «Нейро-ТЭС» • блок отводящих электродов • блок детектора работы коагулятора	не более 9.5 кг не более 0.3 кг не более 0.3 кг не более 0.3 кг не более 0.3 кг не более 0.38 кг не более 0.077 кг
Рабочие части	тип CF

Безопасность и электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость (ЭМС) обеспечивается выполнением требований ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.

Система предназначена для эксплуатации в условиях электромагнитной обстановки, особенности которой указаны в приложении.

Применение мобильных радиочастотных средств связи может оказывать воздействие на систему.

Использование принадлежностей, не указанных в табл. 2 и 3 настоящего руководства, может привести к увеличению помехоэмиссии или снижению помехоустойчивости системы.

По безопасности система удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Система питается от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц, имеет двойную изоляцию и рабочие части типа CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

Расшифровка значений символов на электронных блоках:

-  – опасное напряжение.
-  – внимание: обратитесь к эксплуатационным документам.
-  – рабочие части типа CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.
-  – маркировка соответствия директиве 93/42/ЕЕС «О медицинских изделиях».
-  – маркировка соответствия директиве 2012/19/ЕС «Об отходах электрического и электронного оборудования».

1.4. Состав системы

В комплект поставки системы для интраоперационного мониторинга в исполнении: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л» входят электронный блок, выносные блоки и программное обеспечение, которые могут поставляться потребителю как совместно, так и по отдельности, а также комплектующие и покупные изделия. Комплектность поставки представлена в табл. 2 и 3, в которых обозначены:

1 — система для интраоперационного мониторинга в исполнении «Нейро-ИОМ»;

2 — система для интраоперационного мониторинга в исполнении «Нейро-ИОМ/Л»;

Таблица 2. Базовый комплект поставки системы

Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во, шт.	
		1	2
Электронный блок «Нейро-ИОМ»	NS073201.002-011 NS073201.004-01	1	–
Электронный блок «Нейро-ИОМ/Л»	NS073201.003-01 NS073201.005-01	–	1
Кабель USB (A→B)	NS007103.005-01	2	1
Кабель сетевой	CEE 7/7 – IEC C13 220 В, 10 А, L = 1.8 м (3G×0.75 кв. мм)	1	1
Выносной блок для подключения стимулирующих электродов 1–4	NS061201.007-11	1	1
Выносной блок для подключения стимулирующих электродов 5–8	NS061201.007-21	1	–
Выносной блок для подключения электродов для прямой стимуляции нервов	NS061201.008-01	1	1
Электронный коммутатор «Нейро-ТЭС»	NS070201.007-01.50	1	–

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во, шт.	
		1	2
Блок аудиовидеостимулятора «Нейро-ИОМ»	NS025201.010	1	—
Блок отводящих электродов ИОМ (А)	NS064201.009-01	1	1
Блок отводящих электродов ИОМ (В)	NS064201.009-11	1	—
Кабель для подключения одноразовых электродов с коннектором «кнопка», touch-proof (2 м)			
• белый	NS990103.037-01.20	2	—
• зеленый	NS990103.037-02.20	2	
• красный	NS990103.037-03.20	2	
• черный	NS990103.037-04.20	1	
• желтый	NS990103.037-05.20	1	
• синий	NS990103.037-06.20	2	
Электрод одноразовый токовый для стимуляции через транспедикулярные винты «D3603»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.055	1	1
Электрод одноразовый токовый стимулирующий монополярный «D3602»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.054	1	1
Электрод одноразовый токовый стимулирующий биполярный «D3601»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.053	1	1
Электрод одноразовый токовый стимулирующий концентрический «D3600»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.052	1	1
Электрод одноразовый подкожный монополярный игольчатый с кабелем отведения «S50716»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.043-003	42	16
Электрод одноразовый подкожный спиралевидный игольчатый с кабелем отведения «S50715»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.041	10	—
Электрод заземляющий с кабелем отведения (большой) «ЭЗ-3», в том числе заземляющий кабель отведения (700 мм)	ТУ 9442-990-13218158-2008 NS990998.015	1	1
Электрод заземляющий с кабелем отведения (средний) «ЭЗ-2», в том числе заземляющий кабель отведения (400 мм)	ТУ 9442-990-13218158-2008 NS990998.006	1	1
Электрод клеящийся одноразовый (30 шт.)	PG 10C (FIAB, Италия)	1 уп.	—
Объединитель четырехканальный	NS990103.052	1	—
Медицинский пластырь «Транспор»	Арт. 1527-2, Transpore (3M Company, 3M Health Care, США)	4	4

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во, шт.	
		1	2
Телефоны аудиометрические внутриушные в составе: блок аудиометрического телефона (2 шт.); вкладыши ушные одноразовые (размер А, 50 шт.); вкладыши ушные одноразовые (размер В, 10 шт.); вкладыши ушные одноразовые (размер С, 4 шт.); звуковод (2 шт.); клипсы на липучке (2 шт.); ремень для фиксации (1 шт.); двойной кабель (1 шт.)	E-A-RTONE™ (3M Company, США)	1 уп.	—
Переходник к аудиометрическим телефонам	NS032103.004	1	—
Светодиодный фотостимулятор «ФС-4»	NS064302.001	1	—
Детектор коагулятора (в комплекте с двумя датчиками)	NS074999.001	1	—
Плата видеозахвата	USB	1	—
Видеокабель	SWA3525/10 2RCA-2RCA 10 м	1	—
<i>Программное обеспечение на электронном носителе ¹⁾:</i>			
Установочный комплект программы для ЭВМ «Нейро-ИОМ.NET» (версия 1.1 от 07.04.2015)	Без доп. модулей	1	1
<i>Эксплуатационная документация:</i>			
Руководство по эксплуатации «Нейро-ИОМ», «Нейро-ИОМ/Л»	РЭ073.01.001.000	1	1
Руководство пользователя «Нейро-ИОМ.NET»	РП064.01.002.000	1	1
Приложение к руководству пользователя «Менеджер обследований» ²⁾	ПП999.01.005.000	1	1
Руководство по эксплуатации «Электроды для ЭМГ и ВП исследований»	РЭ 990.01.002.000	1	1
Руководство по эксплуатации «Электроды и аксессуары для ЭМГ, ВП и ИОМ»	РЭ 990.02.001.000	1	1
Руководство по эксплуатации «Сетевой развязывающий трансформатор «ТМ-630М»	РЭ 036.01.002.000	1	1
Руководство по эксплуатации «Стол-тележка «СТ-3»	РЭ 059.03.002.001	1	1
<i>Тара упаковочная:</i>			
Сумка для переноски	—	1	1

Примечание:

¹⁾ Программное обеспечение соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 62304-2013 «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла».²⁾ Поставляется на электронном носителе в папке «Documentation».

Таблица 3. Оборудование и программное обеспечение, включаемые в базовый комплект поставки по требованию заказчика

Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во, шт.	
		1	2
Коммутатор «Нейро-ТЭС» (механический)	NS070201.001-020	1	–
Кабель для подключения стимулирующих электродов с коннектором touch-proof	NS070103.002-045	1	–
Стол-тележка «СТ-3»	NS059998.003	1	1
Объединитель восьмиканальный	NS990103.057	1	1
Видеокабель	NS015103.013-01	1	1
Электрод одноразовый токовый стимулирующий биполярный точный «D3604»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.056	1	1
Электрод одноразовый токовый стимулирующий монополярный жесткий «D3605»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.057	1	1
Электрод одноразовый подкожный монополярный изогнутый с кабелем отведения «S45638»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.045	10	10
Электрод-крючок одноразовый подкожный монополярный с кабелем отведения «S50719»	ТУ 9442-991-13218158-2011 NS990106.047	10	10
Сетевой развязывающий трансформатор «TM-630M»	ТУ 3413-004-13218158-2010 NS036999.001	1	1
<i>Компьютерная и электронная техника ¹⁾:</i>			
Системный блок ²⁾ • «Элегантный» • «Элитный»	ТУ 4013-003-13218158-2014	1	1
Портативный компьютер	Минимальные требования в соответствии с руководством пользователя на ПО системы	1	1
Монитор	LCD 17" и более, наличие крепления VESA, встроенный блок питания	1	1
Принтер	Лазерная или струйная печать, 18 стр/мин, макс. формат печати A4, интерфейс USB 2.0 и выше	1	1
<i>Эксплуатационная документация:</i>			
Руководство по эксплуатации «Системные блоки «Функциональный», «Элегантный», «Элитный»	РЭ 003.01.002.000	1	1
Портативный компьютер	руководство по эксплуатации изготовителя	1	1
Монитор	руководство по эксплуатации изготовителя	1	1
Принтер	руководство по эксплуатации изготовителя	1	1

Примечания:

Вся компьютерная техника должна соответствовать требованиям ГОСТ ИЕС 60950-1-2011, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

2) Допускается поставка с другим компьютером, имеющим характеристики не ниже приведенных в руководстве пользователя на программное обеспечение системы.

1.5. Устройство и работа системы

Функциональная схема системы в исполнении «Нейро-ИОМ» приведена на рис. 1.

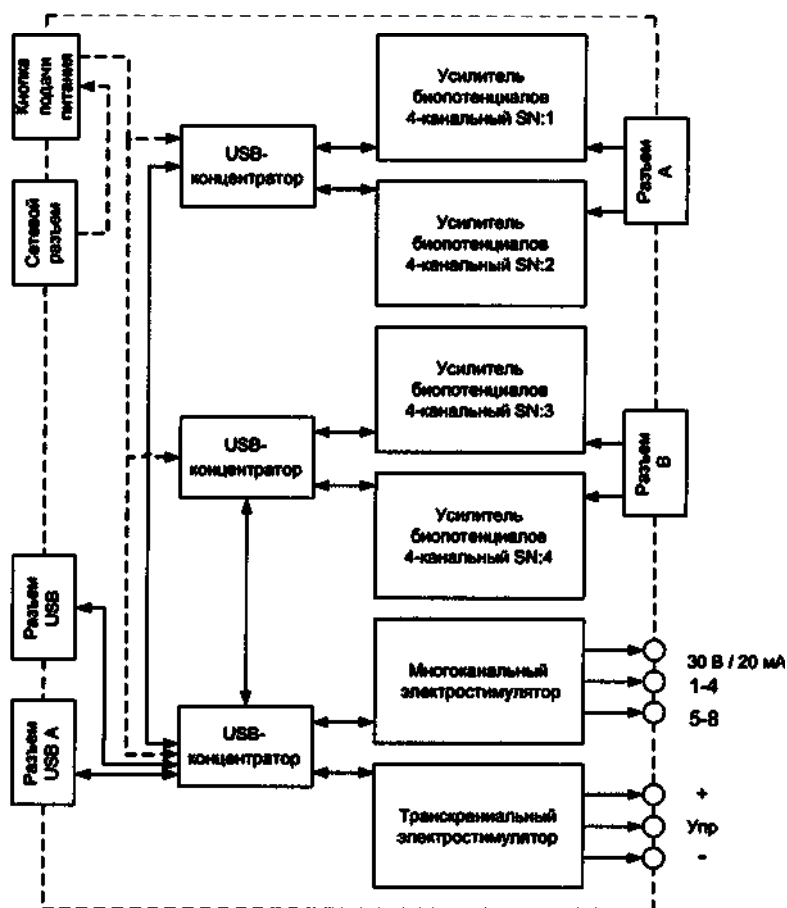


Рис. 1. Функциональная схема системы в исполнении «Нейро-ИОМ».

Электронный блок «Нейро-ИОМ» состоит из следующих составных частей: четырех блоков усилителя, многоканального электростимулятора, транскраниального электростимулятора и трех USB-концентраторов.

Электронный блок «Нейро-ИОМ/Л» имеет аналогичную функциональную схему и отличается уменьшенным количеством усилителей биопотенциалов и USB-концентраторов, а также отсутствием транскраниального электростимулятора.

На передней панели прибора располагаются разъемы и кнопка подачи питания с индикатором.

Блоки усилителя принимают сигналы с электродов, усиливают их и после аналогово-цифрового преобразования передают данные по шине USB в управляющий персональный компьютер (ПК). Также по шине USB блоки усилителей принимают команды от управляющего ПК.

Блок многоканального электростимулятора включает в себя два типа стимуляторов: высоковольтный стимулятор и стимулятор для прямой стимуляции нервов, которые в соответствии с заданными параметрами стимуляции, полученными от компьютера, формируют прямоугольные стимулы заданной интенсивности, длительности, полярности, частоты повторения и количества на соответствующем выходе стимулятора. Стимулы проникают сквозь кожный покров и воздействуют на периферическую нервную систему.

Блок транскраниального электростимулятора в соответствии с заданными параметрами стимуляции, полученными от компьютера, формирует прямоугольные стимулы заданной интенсивности, длительности, полярности, частоты повторения и количества. Стимулы проникают сквозь кости черепа и воздействуют на головной мозг.

USB-концентраторы имеют гальваническую связь с компьютером и выполняют функцию передачи данных и команд между управляющим ПК и блоками усилителя и стимуляторов. Они обеспечивают возможность подключения внешних устройств по интерфейсу USB и питание усилителей и стимуляторов.

Синхронизация системы с оборудованием ООО «Нейрософт», подключенным через разъем USB-A на передней панели прибора, осуществляется по шине USB.

Система работает под управлением ПК типа IBM PC с мышью, клавиатурой, установленной лицензионной ОС Windows (версии не ниже XP SP3) и соответствующим программным обеспечением ООО «Нейрософт».

1.6. Назначение органов управления и индикаторов

Внешний вид передней панели электронного блока «Нейро-ИОМ» представлен на рис. 2.

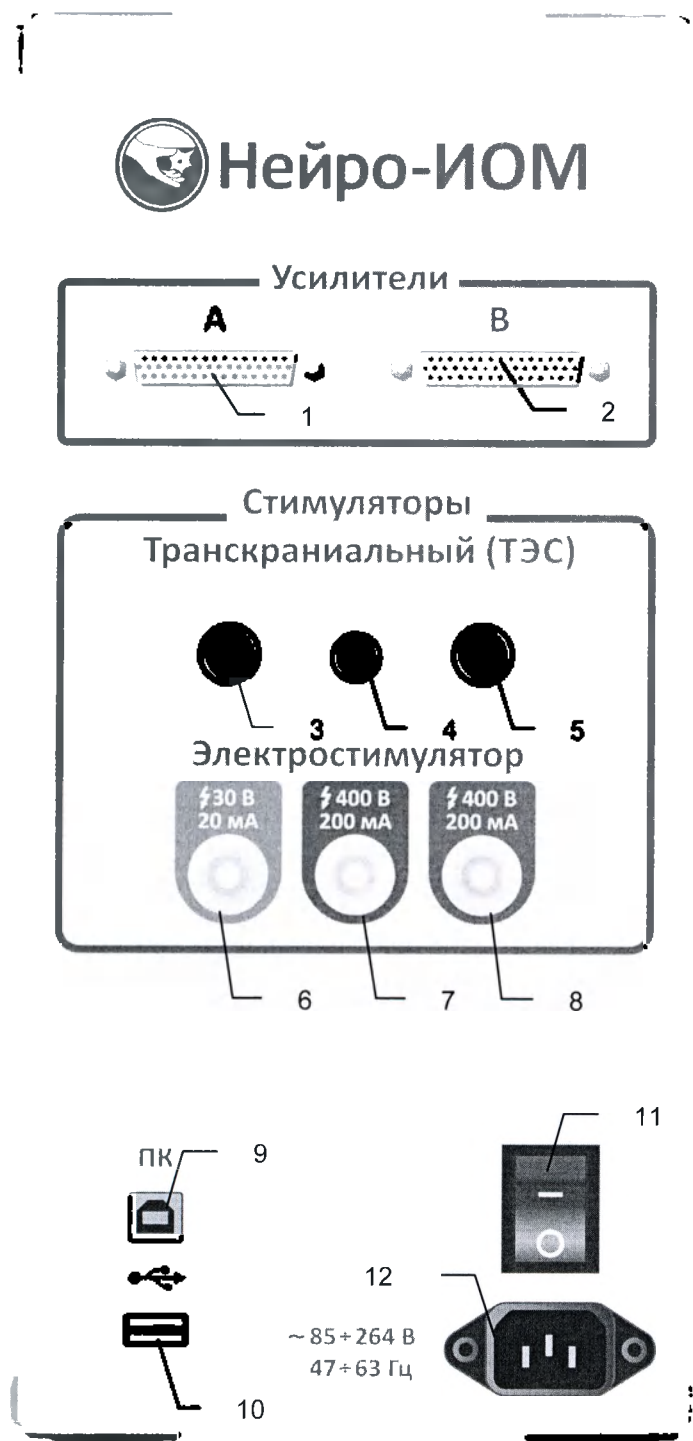


Рис. 2. Передняя панель электронного блока «Нейро-ИОМ».

1. Разъем для подключения выносного блока отводящих электродов А.
2. Разъем для подключения выносного блока отводящих электродов В.
3. Разъем для подключения отрицательного стимулирующего электрода (катода) транскраниального электростимулятора.
4. Разъем для подключения коммутатора транскраниального электростимулятора.
5. Разъем для подключения положительного стимулирующего электрода (анода) транскраниального электростимулятора.
6. Разъем подключения выносного блока для подключения электродов для прямой стимуляции нервов.
7. Разъем для подключения выносного блока стимулирующих электродов 1–4.
8. Разъем для подключения выносного блока стимулирующих электродов 5–8.
9. Разъем USB-B для подключения устройства к компьютеру.
10. Разъем USB-A для подключения внешних устройств (блока аудиовидеостимулятора, детектора работы коагулятора).
11. Кнопка подачи питания с индикатором (светится зеленым при подаче питания на систему).
12. Разъем для подключения кабеля сетевого питания.

Передняя панель электронного блока «Нейро-ИОМ/Л» имеет аналогичный внешний вид.

Внешний вид панелей выносных блоков подключения стимулирующих электродов представлен на рис. 3.

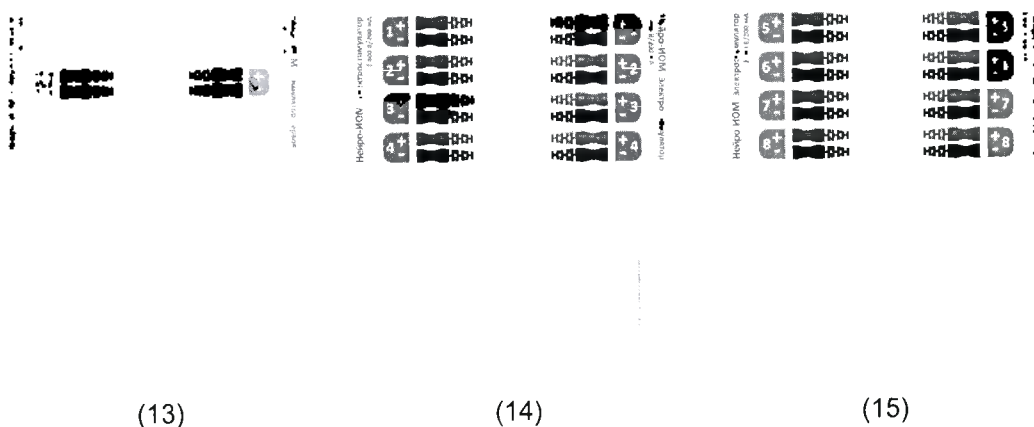


Рис. 3. Передние панели выносных блоков подключения электродов.

13. Выносной блок для подключения электродов для прямой стимуляции нервов.

На передней панели блока находится 1 пара выходов электростимулятора для подключения электрода для прямой стимуляции нервов. Цветовая маркировка обозначает полярность стимула по умолчанию: красный — положительный, черный — отрицательный.

14. Выносной блок для подключения стимулирующих электродов 1–4.

На передней панели блока находятся 4 пары коммутируемых выходов высоковольтного электростимулятора (на рисунке обозначены цифрами 1, 2, 3, 4 соответственно). Цветовая маркировка обозначает полярность стимула по умолчанию: красный — положительный, черный — отрицательный.

15. Выносной блок для подключения стимулирующих электродов 5–8.

На передней панели блока находятся 4 пары коммутируемых выходов высоковольтного электростимулятора (на рисунке обозначены цифрами 5, 6, 7, 8 соответственно). Цветовая маркировка обозначает полярность стимула по умолчанию: красный — положительный, черный — отрицательный.

Выносные блоки могут крепиться к операционному столу при помощи силиконовой ленты с фиксирующим зажимом.

Внешний вид передней и задней панелей электронного коммутатора представлен на рис. 4.

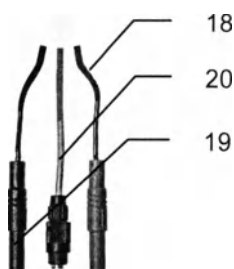
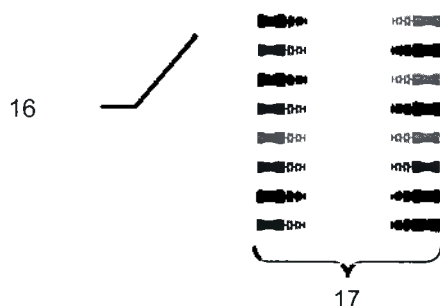


Рис. 4. Передняя и задняя панели электронного коммутатора.

16. Светодиодный индикатор «Режим работы».

Индикатор показывает режим работы:

- светится желтым, когда стимулятор выключен, стимуляция не запущена;
- светится зеленым — во время стимуляции.

17. Разъемы выходов коммутатора 1...4 для подключения стимулирующих электродов.

Разъемы маркированы цветом:

- красный — анод (+);
- черный — катод (–).

18. Разъем (красный) для подключения к выходу анода (+) транскраниального стимулятора электронного блока «Нейро-ИОМ» (поз. 5, рис. 2).

19. Разъем (черный) для подключения к выходу катода (–) транскраниального стимулятора электронного блока «Нейро-ИОМ» (поз. 3, рис. 2).

20. Разъем кабеля управления для подключения к разъему (4) транскраниального стимулятора на электронном блоке «Нейро-ИОМ» (рис. 2).

Внешний вид панелей блоков отводящих электродов ИОМ на 8 каналов представлен на рис. 5 и рис. 6. Для подключения отводящих электродов используются разъемы 1+, 1–, ..., 8+, 8–.

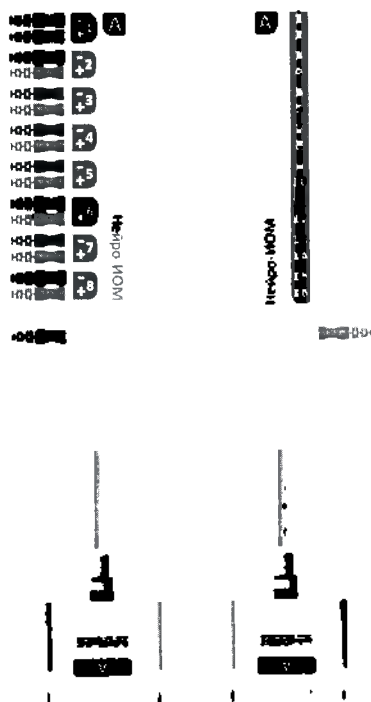


Рис. 5. Внешний вид панелей блока отводящих электродов (А).

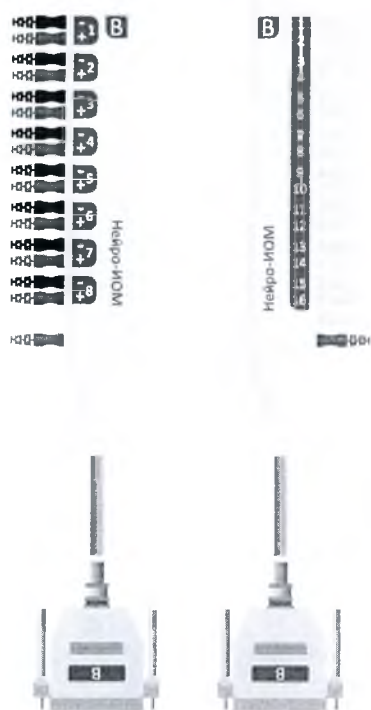


Рис. 6. Внешний вид панелей блока отводящих электродов (В).

Внешний вид передней панели блока аудиовидеостимулятора представлен на рис. 7.

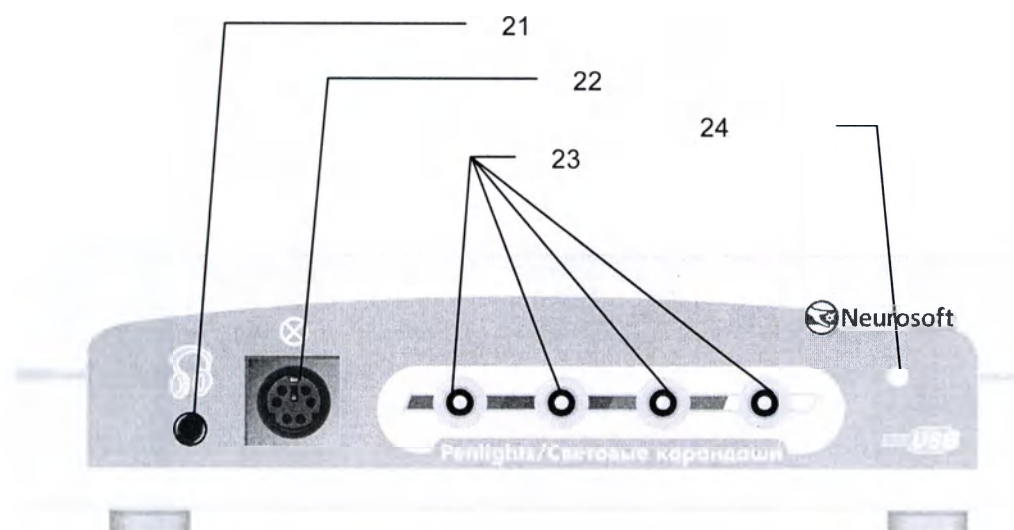


Рис. 7. Передняя панель блока аудиовидеостимулятора.

- 21. Разъем для подключения слухового стимулятора (наушников) .
- 22. Разъем для подключения зрительного стимулятора .
- 23. Разъемы для подключения световых карандашей¹.

¹ В системе в исполнениях: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л» не используются.

24. Светодиодный индикатор работы. Индикатор работы светится желтым при подключении блока к компьютеру, зеленым — при регистрации сигнала во время работы программы в пробах со зрительной или слуховой стимуляцией.

Внешний вид задней панели блока аудиовидеостимулятора представлен на рис. 8.

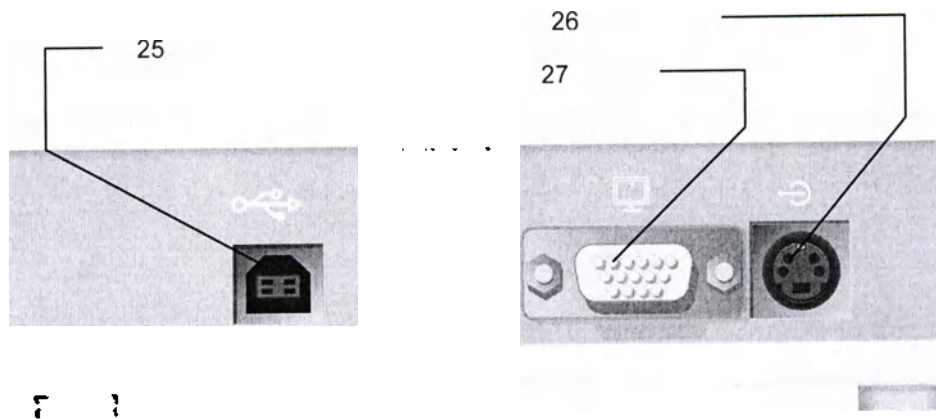


Рис. 8. Задняя панель блока аудиовидеостимулятора.

25. Разъем для подключения USB-кабеля (для подсоединения к блоку «Нейро-ИОМ» или «Нейро-ИОМ/Л»)

26. Разъем синхронизации (синхровыход)

27. Разъем для подключения монитора обрабатываемого паттерна²

Внешний вид блока детектора работы коагулятора представлен на рис. 9.



Рис. 9. Передняя панель блока детектора работы коагулятора.

² В системе в исполнениях: «Нейро-ИОМ» и «Нейро-ИОМ/Л» не используется.

28. Разъемы для подключения датчика работы коагулятора.
29. USB-кабель (для подсоединения к блоку «Нейро-ИОМ» или «Нейро-ИОМ/Л») .
30. Индикатор работы.

2. Сборка и установка системы

2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку системы

Сборка и установка системы должны производиться лицом, уполномоченным на это предприятием-изготовителем, или техническим персоналом медицинского учреждения, в котором будет эксплуатироваться изделие. Следует учитывать, что правильность монтажа изделия определяет как безопасность его использования, так и качество работы. Далее по тексту требования к сборке и установке, определяющие безопасность изделия, будут выделены **жирным курсивом**.

2.2. Выбор помещения и планирование размещения

Прежде чем приступить к сборке и установке системы, необходимо выбрать место ее положения с учетом разводки цепи электропитания и защитного заземления в помещении, где будет эксплуатироваться оборудование, а также ознакомиться со следующими требованиями и рекомендациями.

Требования и рекомендации к помещению и размещению оборудования:

- Не допускается размещать электронный блок в непосредственной близости (менее 5 метров) с коротковолновым или микроволновым терапевтическим оборудованием. Это может привести к его нестабильной работе.
- Рекомендуемое расстояние от места установки электронного блока до ближайшей ветки сети электропитания — не менее 3 метров.
- Рекомендуется размещать электронный блок на максимально возможном удалении от силовых кабелей, распределительных щитов и различного мощного электротехнического оборудования, способного излучать электромагнитные поля промышленной частоты.
- Не допускается применение мобильных радиочастотных средств связи в непосредственной близости от прибора. Это может привести к его нестабильной работе.

- Кроме того, следует избегать расположения электронных блоков системы вблизи от источников тепла или холода, воздействия прямых солнечных лучей и потоков воздуха.
- Необходимо размещать систему «Нейро-ИОМ» (вместе с выносными блоками) как можно дальше от электрохирургического оборудования (коагулятора).
- *В среде, окружающей пациента (в радиусе 1.5 м), должны располагаться только электронные блоки, являющиеся медицинскими изделиями с необходимым уровнем безопасности. Дело в том, что уровень безопасности компьютерной техники недостаточен для использования в среде, окружающей пациента, поэтому следует исключить возможность касания пациентом металлических частей корпусов компьютерных изделий, а также одновременного касания персоналом этих частей и тела пациента. В составе системы может использоваться компьютерная техника, либо соответствующая требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010), либо подключенная через сетевой развязывающий трансформатор (специализированный блок питания — для портативных компьютеров), отвечающий вышеуказанным требованиям.*

Требования к сети электропитания:

- Категорически запрещается использовать электросети, в которых совмещены нейтраль и защитное заземление.
- Перед установкой системы необходима обязательная проверка электриком качества трехполюсных розеток и целостности линии защитного заземления.
- В случае подключения компонентов системы к нескольким трехполюсным розеткам необходимо убедиться в том, что они заземлены на один и тот же контур защитного заземления. При несоблюдении данного требования есть большая вероятность протекания по соединительным кабелям выравнивающего электрического тока силой в несколько десятков ампер, что может привести к выходу оборудования из строя.

2.3. Распаковка и проверка комплектности

Если коробка с системой находилась в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, выдержите изделие в помещении при нормальных условиях в течение 24 часов.

Вскройте коробку и извлеките составные части системы. Обязательно проверьте комплектность на соответствие отчету об упаковывании на медицинское оборудование.

Изделия вычислительной техники, упакованные в отдельные коробки, вскройте в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

Произведите внешний осмотр составных частей системы и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

2.4. Сборка и подключение к компьютеру

В случае приобретения системы совместно с компьютером, он поставляется с предварительно установленной и настроенной программой. Если вы приобретаете систему отдельно, установите на компьютер программное обеспечение с электронного носителя, входящего в комплект поставки.

Программа обязательно должна устанавливаться до первого подключения системы к компьютеру. Предварительно ознакомьтесь с соответствующим разделом руководства пользователя на программное обеспечение системы.

В случае отсутствия установочного диска вы всегда можете скачать все необходимые компоненты и последнюю версию дистрибутива программы с нашего сайта по адресу <http://www.neurosoft.ru/rus/soft/>. Для доступа к файлам надо ввести имя и пароль, который вы можете получить в коммерческом отделе ООО «Нейрософт».

Подсоедините все используемое оборудование (рис. 10). Подсоединение системы к компьютеру можно производить как при выключенном, так и при включенном питании компьютера.

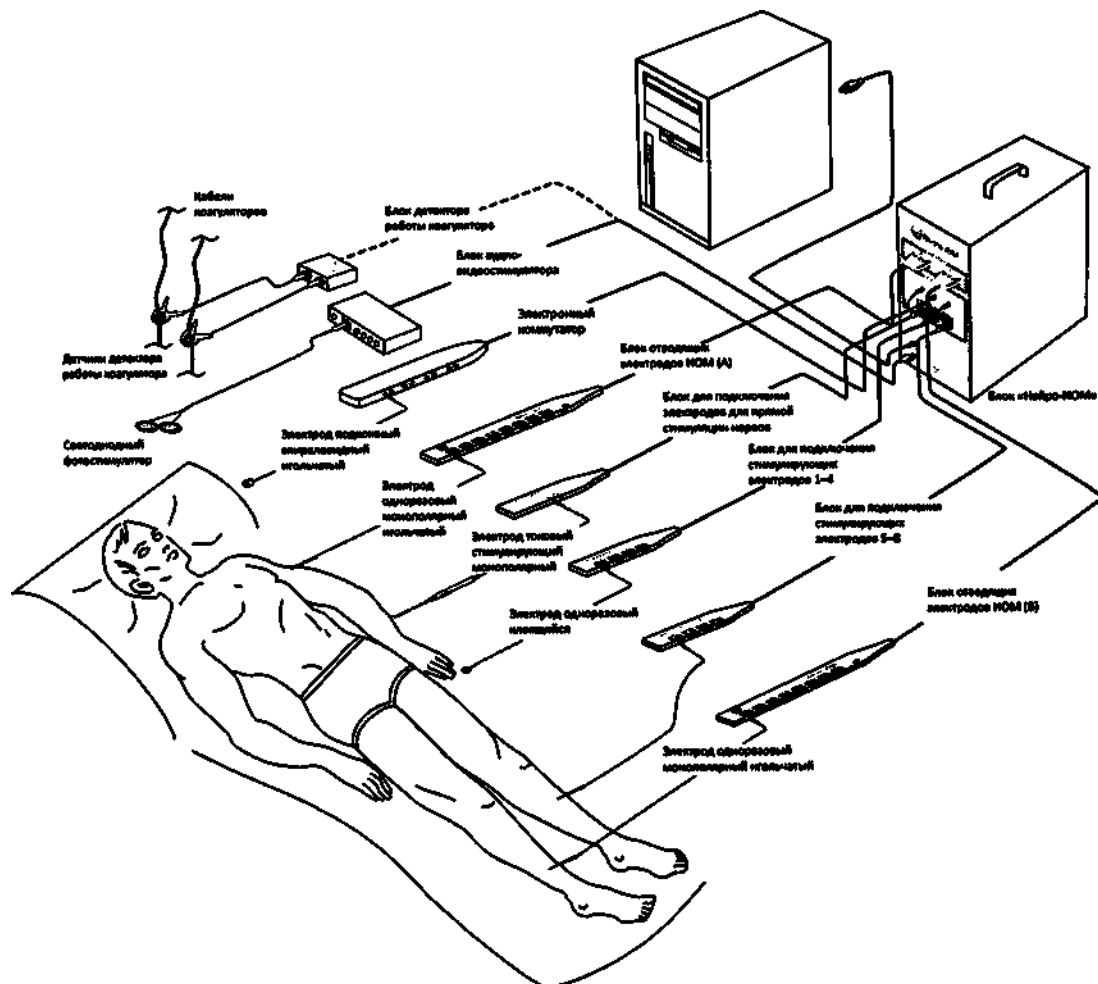


Рис. 10. Подключение системы в комплектации «Нейро-ИОМ».

Если после подключения системы на экране появляется окно вида рис. 11, то нажмите кнопку , **не вставляя установочный диск**.

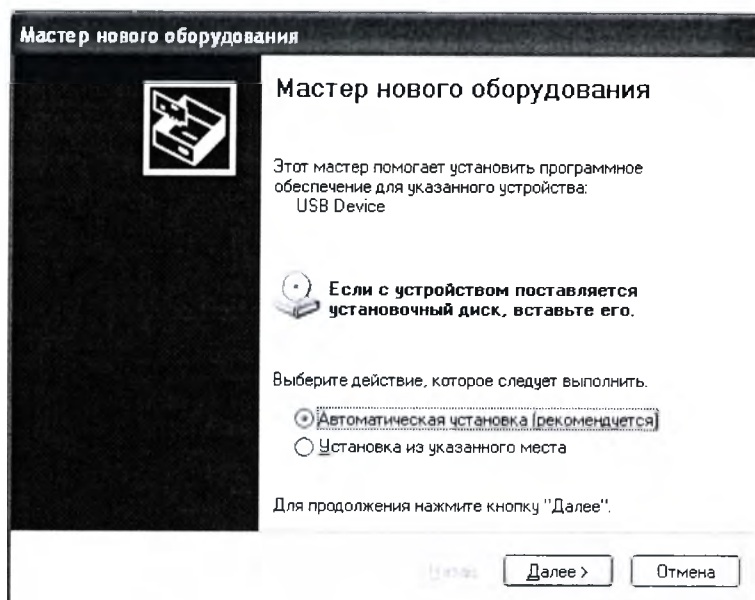


Рис. 11. Мастер нового оборудования.

При появлении сообщения вида рис. 12 нажмите кнопку .

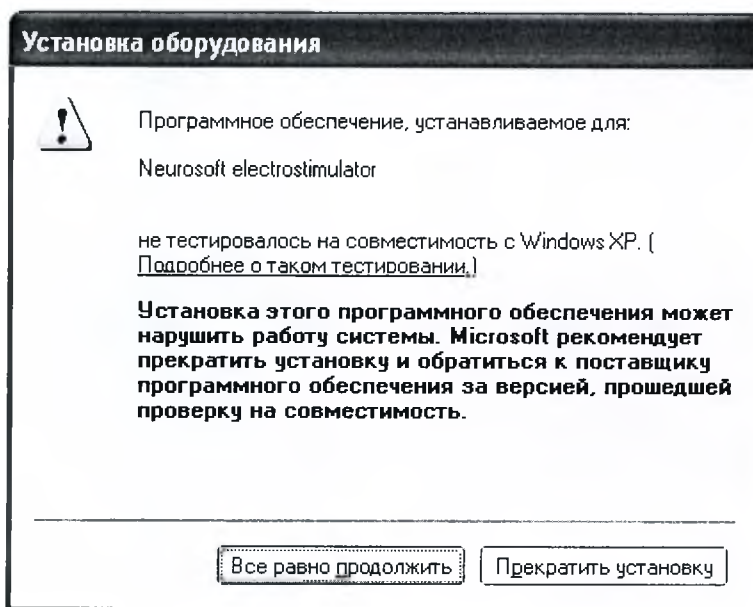
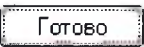


Рис. 12. Установка оборудования.

После окончания установки драйверов появится окно завершения работы мастера нового оборудования. Нажмите в нем кнопку .

Аналогичные действия по установке следует провести для всех устройств, входящих в комплект системы.

3. Использование системы по назначению

3.1. Подготовка системы к работе

Эксплуатационные ограничения:

- температура окружающего воздуха — от +10 до +35°C;
- относительная влажность — до 80% при температуре +25°C;
- атмосферное давление — (760 ± 30) мм рт. ст.

Перед включением питания необходимо убедиться, что электронный блок и корпуса изделий вычислительной техники не имеют видимых механических повреждений, которые могут вызвать опасность.

Включение питания и апробирование системы:

- нажатием кнопки «Сеть» включите персональный компьютер;
- подключите систему с помощью кабеля USB к персональному компьютеру;
- подключите систему с помощью сетевого кабеля к сети переменного тока с напряжением 220 В;
- подайте питание на систему, нажав кнопку включения питания;
- на компьютере запустите программное обеспечение «Нейро-ИОМ.NET»;
- система готова к работе.

3.2. Возможные неисправности и методы их устранения

При возникновении любых проблем с системой, прежде всего, проверьте ее подключение к компьютеру и к питающей сети, а если она подключена через USB-концентратор (USB-hub), то подключение USB-hub к компьютеру и питающей сети. Не допускается использовать вместе с системой пассивные USB-разветвители, то есть разветвители, которые не подключаются к питающей сети.

Список некоторых возможных неисправностей и методов их устранения приведен в табл. 4.

Таблица 4. Возможные неисправности и методы их устранения

Признак неисправности	Возможная причина	Метод устранения
Сообщение программы: «Усилитель не подключен».	Система не подключена к компьютеру или питающей сети.	Проверьте подключение системы к компьютеру. Также проверьте подключение системы к электрической сети и включение питания системы (кнопка подачи питания на системе должна гореть зеленым цветом). Если ошибок подключения нет, то отсоедините систему от компьютера и через несколько секунд подключите вновь. При неудаче перезагрузите компьютер.
Сообщение программы: «Ошибка включения аппаратуры».	Система не подключена к компьютеру или питающей сети.	Проверьте подключение системы к компьютеру. Также проверьте подключение системы к электрической сети и включение питания системы (кнопка подачи питания на системе должна гореть зеленым цветом). Если ошибок подключения нет, то отсоедините систему от компьютера и через несколько секунд подключите вновь. При неудаче перезагрузите компьютер.
Сообщение программы: «Повторное открытие устройства на USB».	На компьютере запущена другая программа, использующая систему (например, вторая копия программы «Нейро-ИОМ.NET»).	Закройте другие программы, использующие систему. Если вы не можете обнаружить такие программы, то перезагрузите компьютер.
Одно из сообщений программы об ошибке работы с прибором или шиной USB.	Сбой аппаратуры.	Повторно запустите регистрацию сигнала. Если ошибка сразу повторяется, то завершите рабочую программу, отсоедините систему от компьютера (USB-разветвителя) и подключите ее вновь. При неудаче перезагрузите компьютер.

3.3. Проведение исследований с помощью системы

При проведении исследований с помощью системы необходимо в зависимости от типа обследования произвести настройку системы и другой аппаратуры согласно руководству пользователя на программное обеспечение.

Проведение обследования включает следующие этапы:

- установка электродов;
- регистрация сигналов;
- анализ полученных результатов и их распечатка.

В местах установки электродов нужно обезжирить кожу пациента спиртом. При установке электродов, отличных от представленных в комплекте поставки, но разрешенных к применению в стране эксплуатации оборудования, рекомендуется использовать электродный гель или пасту; при установке электродов ВП — электродную клеящую пасту. Подключение и наложение электродов можно проводить при включенной системе. Более подробно обращение с электродами изложено в эксплуатационной документации на них и в руководстве пользователя.

После наложения поверхностных заземляющих и одноразовых клеящихся электродов необходимо провести контроль качества их установки с помощью измерения подэлектродного импеданса. Для этого нужно включить режим измерения импеданса (см. руководство пользователя).

Порядок регистрации сигналов и анализа полученных записей подробно описан в руководстве пользователя.

После окончания использования электронный блок системы, а также рабочие части, контактирующие с телом человека, необходимо подвергнуть дезинфекции. Поверхность электронного блока и фотостимулятора «ФС-4» следует протереть салфеткой, смоченной 70% спиртовым раствором или 1-2% раствором перекиси водорода. Дезинфекция заземляющих электродов проводится после каждой процедуры согласно табл. 5.

Таблица 5. Дезинфекция электродов

Тип электрода	Вид работ
Электроды заземляющие (ЭЗ-2, ЭЗ-3)	Протрите электропроводящую тканевую ленту электродов салфетками, смоченными дезраствором («Септодор», «Аламинол»).

Электроды одноразовые и вкладыши телефонов аудиометрических внутриушных не подлежат повторному использованию.

Если до окончания рабочего дня не планируется использование системы, то следует отключить ее. Для этого нужно сначала завершить работу программного обеспечения системы, затем выключить ее (нажав кнопку выключения питания и выдернув сетевой кабель из розетки), потом выключить компьютер и принтер. Если предполагается длительный перерыв в эксплуатации (несколько дней и более), то сетевую вилку питания развязывающего сетевого трансформатора рекомендуется отключить от сети.

3.4. Действия в экстремальных ситуациях

В случае нарушения электрической изоляции любого изделия, входящего в состав системы, связанного с возникшей экстремальной ситуацией (пожар, механическое повреждение, затопление, экстренная эвакуация медицинского персонала), и возникновения угрозы поражения пациента или персонала электрическим током необходимо принять срочные меры по полному обесточиванию системы.

4. Техническое обслуживание системы

4.1. Общие указания

Меры безопасности при выполнении технического обслуживания соответствуют описанным в разделе 1.2 «Меры безопасности при использовании системы» и в разделе 3 «Использование системы по назначению».

Требования к квалификации обслуживающего персонала установлены в разделе 2.1 «Требования к персоналу, производящему сборку и установку системы».

Техническое обслуживание входящих в состав системы покупных изделий производится согласно указаниям эксплуатационной документации или типовым правилам.

При обнаружении неисправностей следует воспользоваться сведениями из раздела 3.2 «Возможные неисправности и методы их устранения». Если неисправность не может быть устранена с помощью органов управления системы или перезапуском, то ее следует отключить до выяснения причин специалистом по ремонту и настройке.

Система подлежит техническому обслуживанию при эксплуатации. Объем технического обслуживания указан в разделе 4.2 «Техническое обслуживание при эксплуатации».

Проверка комплектности системы производится путем сверки на соответствие отчету об упаковке на медицинское оборудование.

4.2. Техническое обслуживание при эксплуатации

Техническое обслуживание системы в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъемов и кабелей, удалении загрязнений с поверхности корпусов с помощью влажной ткани.

4.3. Периодическое техническое обслуживание

Для электронного коммутатора с периодичностью раз в год или при подозрении на нарушение целостности изоляции его межблочных кабелей необходимо проводить проверку с помощью оборудования типа мегомметр. Целостность изоляции проверяется путем измерения сопротивления между выходами подключения электродов на блоке, при этом на коммутаторе соответствующие выходы не должны быть выбраны. Напряжение измерения мегомметра выбирается в диапазоне 1500–2500 В, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 ГОм при 2500 В.

4.4. Консервация

Составные части системы вместе с принадлежностями и эксплуатационной документацией упаковываются в отдельные полиэтиленовые пакеты, после чего все помещается в упаковку предприятия-изготовителя.

5. Текущий ремонт системы

5.1. Общие указания

Ремонт системы требует специальной подготовки технического персонала, специального оборудования и сервисного программного обеспечения, которыми располагает предприятие-изготовитель или уполномоченный им представитель. На месте эксплуатации не допускается осуществлять ремонт, связанный со вскрытием электронных блоков.

Текущий ремонт системы заключается в ремонте некоторых ее составных частей, кабелей и замене электронных блоков. Не допускается ремонт составных частей при их соединении с системой.

При выполнении текущего ремонта все блоки должны быть выключены, система должна быть отключена от электрической сети.

5.2. Ремонт проводов отведений, переходников и объединителей

Провода отведений подвергают внешнему осмотру и производят контроль цепей на наличие обрыва. Если провод оборван, его следует заменить или отремонтировать путем укорочения, если это позволяет длина целого участка провода.

5.3. Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)

Кабель связи с компьютером подвергают внешнему осмотру и производят контроль цепей на наличие короткого замыкания или обрыва. Если кабель имеет неисправность, его следует заменить или отремонтировать путем укорочения. При замене необходимо обратить внимание на маркировку кабеля, которая нанесена по всей его длине. Маркировка калибра проводов на кабеле должна быть либо 28AWG/2C+24AWG/2C, либо 28AWG/2C+22AWG/2C, либо 28AWG/2C+20AWG/2C.

5.4. Ремонт кабеля для подключения стимулирующих электродов с коннектором touch-proof

Кабель для подключения стимулирующих электродов с коннектором touch-proof подвергают внешнему осмотру на предмет обнаружения признаков повреждения и проверяют согласно схеме на рис. 13 на обрыв и короткое замыкание. При обнаружении повреждения кабеля дальнейшие действия аналогичны действиям при ремонте кабеля USB (см. раздел 5.3 «Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)»). Выявить повреждение внутри корпуса кабеля подключения электродов возможно только на предприятии-изготовителе. Устранить их самостоятельно невозможно.

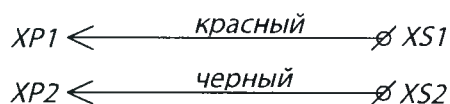


Рис. 13. Схема электрическая принципиальная кабеля для подключения стимулирующих электродов с коннектором touch-proof.

5.5. Ремонт коммутатора транскраниального стимулятора

Блоки коммутатора подвергают внешнему осмотру на предмет обнаружения признаков повреждения кабеля соединения блоков и проверяют согласно схеме на рис. 14 на обрыв и короткое замыкание. При необходимости разбирают корпус блока коммутатора и корпус блока подключения электродов. При обнаружении повреждения кабеля дальнейшие действия аналогичны действиям

при ремонте кабеля USB (см. раздел 5.3 «Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)»).

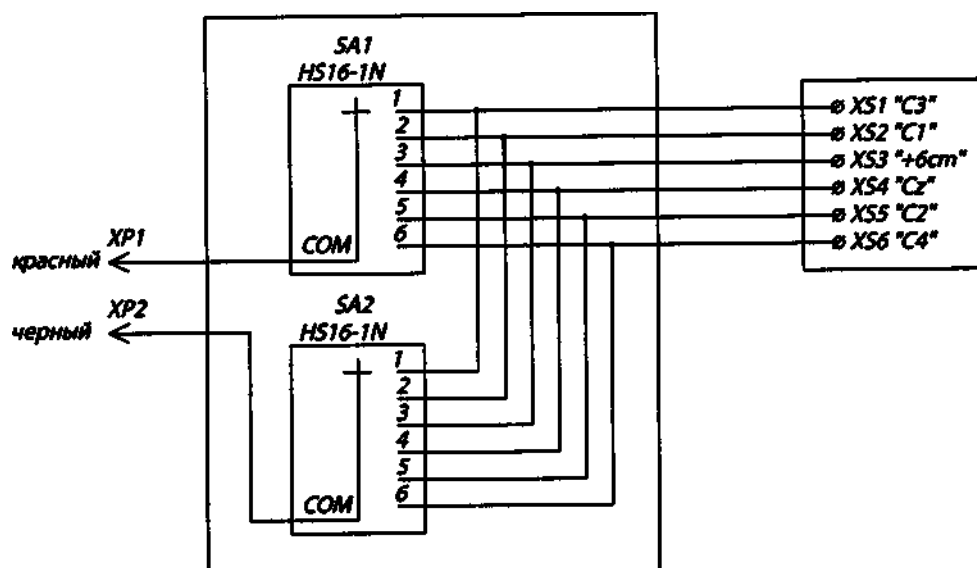


Рис. 14. Схема электрическая кабеля соединения блоков коммутатора.

5.6. Ремонт кабеля выносных блоков для подключения стимулирующих электродов

Кабель выносного блока для подключения стимулирующих электродов подвергают внешнему осмотру на предмет обнаружения признаков повреждения и проверяют согласно схеме на рис. 15 на обрыв и короткое замыкание. При обнаружении повреждения кабеля дальнейшие действия аналогичны действиям при ремонте кабеля USB (см. раздел 5.3 «Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)»).



Рис. 15. Схема электрическая принципиальная кабеля выносного блока для подключения стимулирующих электродов.

5.7. Ремонт кабеля выносного блока для подключения электродов для прямой стимуляции нервов

Кабель выносного блока для подключения электродов для прямой стимуляции нервов подвергают внешнему осмотру на предмет обнаружения признаков повреждения и проверяют согласно схеме на рис. 16 на обрыв и короткое замыкание. При обнаружении повреждения кабеля дальнейшие действия аналогичны действиям при ремонте кабеля USB (см. раздел 5.3 «Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)»).



Рис. 16. Схема электрическая кабеля выносного блока для подключения электродов для прямой стимуляции нервов.

5.8. Ремонт кабеля подключения блока отводящих электродов

Кабель подключения блока отводящих электродов подвергают внешнему осмотру на предмет обнаружения признаков повреждения и проверяют согласно схеме на рис. 17 на обрыв и короткое замыкание. При обнаружении повреждения кабеля дальнейшие действия аналогичны действиям при ремонте кабеля USB (см. раздел 5.3 «Ремонт кабеля соединения с компьютером (кабеля связи с шиной USB)»).

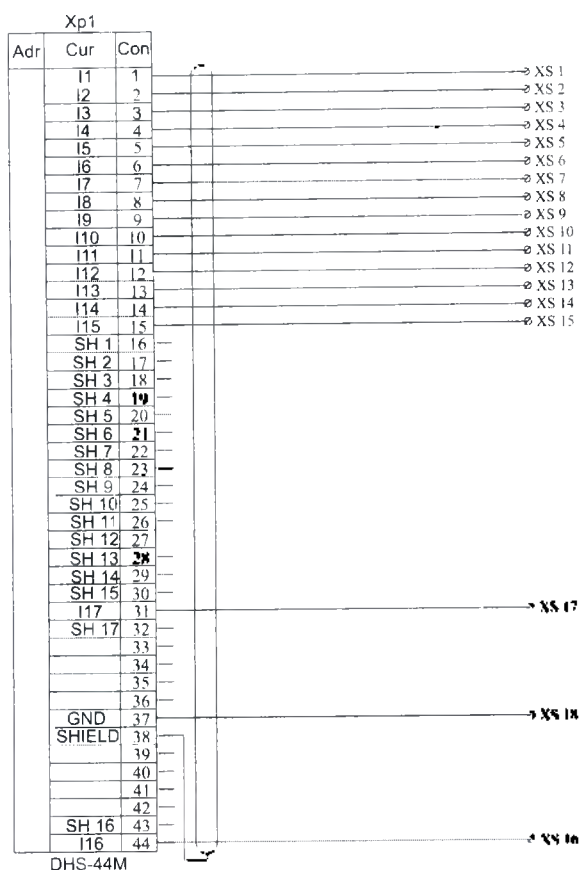


Рис. 17. Схема электрическая кабеля подключения блока отводящих электродов.

5.9. Замена электронных блоков

Система состоит из набора электронных блоков, расположенных внутри специального кейса. При выходе из строя одного из электронных блоков возможна самостоятельная замена его на аналогичный производства ООО «Нейрософт».

При замене следует соблюдать следующие рекомендации:

1. При замене электронного блока он подключается в тот же USB-концентратор, от которого был отключен предыдущий.
2. При замене USB-концентратора к нему подключаются те же самые блоки, которые были отключены от заменяемого.
3. Все кабели отведений к новым блокам подключаются так же, как к заменяемым.

Для замены блоков необходимо снять боковые крышки кейса. Для этого отверните 2 винта на каждой крышке и сдвиньте ее вдоль кейса до полного снятия.

Все действия по замене следует производить только при полностью отключенной системе!

5.9.1. Замена блока транскраниального электростимулятора

1. Откройте левую боковую крышку кейса (рис. 18).

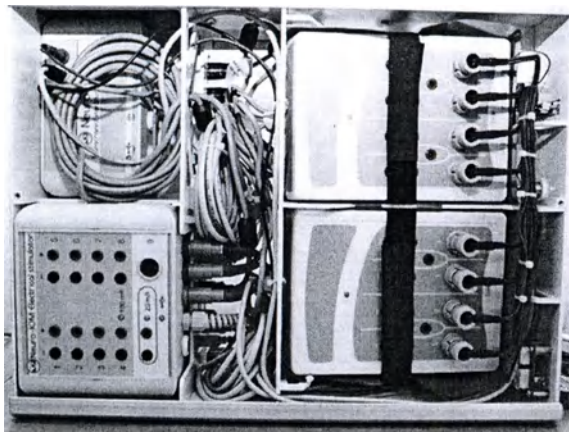


Рис. 18. Замена блока транскраниального электростимулятора (1).

2. Отключите стимулирующие электроды и кабель управления от блока транскраниального электростимулятора (рис. 19).

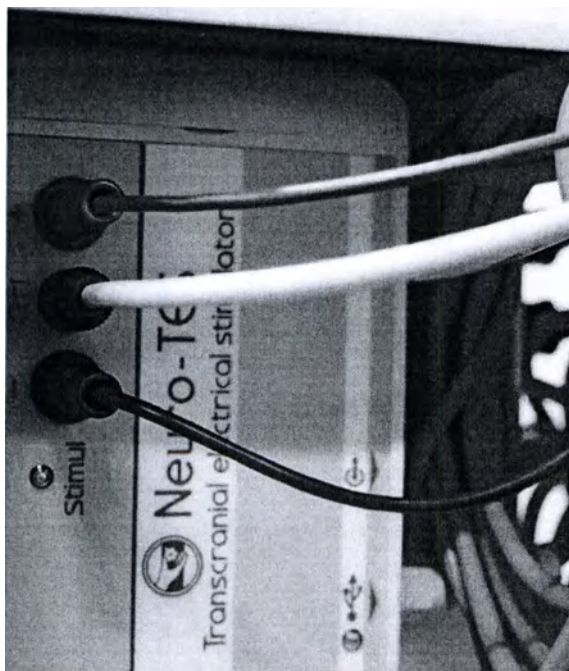


Рис. 19. Замена блока транскраниального электростимулятора (2).

3. Извлеките электронный блок из кейса.
4. Отключите электронный блок от USB-концентратора.
5. Установите новый электронный блок.
6. Подключите его к тому же разъему на USB-концентраторе, от которого был отключен заменяемый.

7. Подключите соответствующим образом стимулирующие электроды и кабель управления.
8. Установите и закрепите боковую крышку кейса.

5.9.2. Замена 9-канального блока управления электростимулятором

1. Откройте левую боковую крышку кейса.

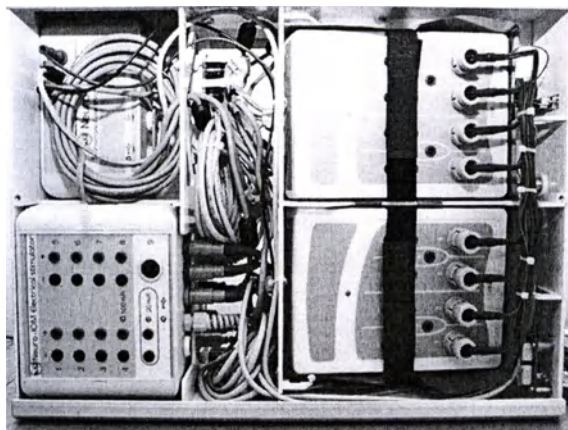


Рис. 20. Замена 9-канального блока управления электростимулятором (1).

2. Отсоедините кабели подключения выносных блоков.

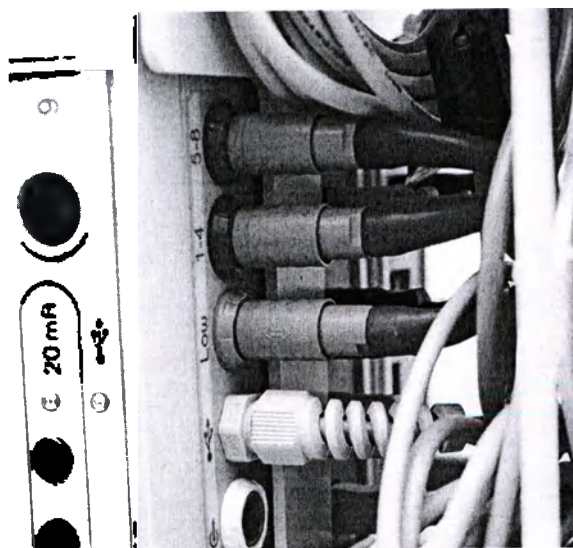


Рис. 21. Замена 9-канального блока управления электростимулятором (2).

3. Извлеките электронный блок из кейса.
4. Отключите электронный блок от USB-концентратора.
5. Установите новый электронный блок.
6. Подключите его к тому же разъему на USB-концентраторе, от которого был отключен заменяемый.

7. Подключите соответствующим образом кабели выносных блоков для подключения стимулирующих электродов 1–4, стимулирующих электродов 5–8, электродов для прямой стимуляции нервов.
8. Установите и закрепите боковую крышку кейса.

5.9.3. Замена USB-концентратора

1. Откройте правую боковую крышку кейса.

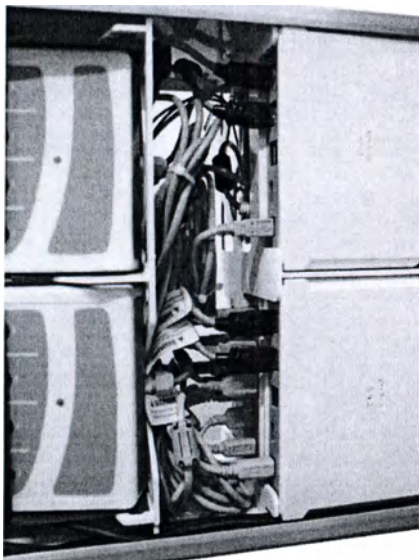


Рис. 22. Замена USB-концентратора.

2. Отключите все устройства, подключенные к заменяемому USB-концентратору.
3. Извлеките USB-концентратор из кейса.
4. Отключите сетевой кабель от USB-концентратора.
5. Подключите сетевой кабель к новому USB-концентратору.
6. Поместите USB-концентратор в кейс.
7. Подключите к USB-концентратору все устройства, отключенные в п. 2.
8. Установите и закрепите боковую крышку кейса.

5.9.4. Замена блока усилителя

1. Откройте обе боковые крышки кейса.

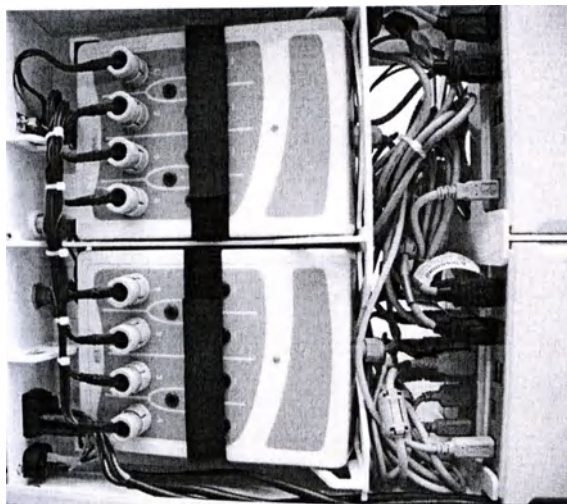


Рис. 23. Замена блока усилителя (1).

2. Определите блок усилителя, который необходимо заменить:
 - усилитель для каналов 1–4 (или А) находится слева вверху;
 - усилитель для каналов 5–8 (или В) находится слева внизу;
 - усилитель для каналов 9–12 (или С) находится справа вверху;
 - усилитель для каналов 13–16 (или D) находится справа внизу.
3. Отключите от соответствующего усилителя все 4 кабеля отведения. Для этого необходимо сначала их отвернуть (против часовой стрелки), затем вытащить.

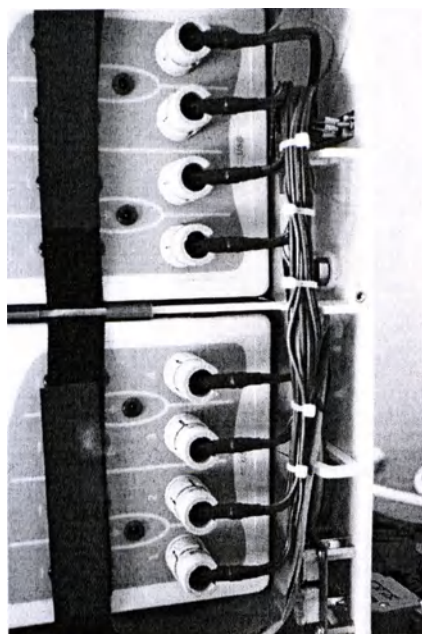


Рис. 24. Замена блока усилителя (2).

4. Рассоедините удерживающую ленту.
5. Извлеките усилитель из кейса.
6. Отключите усилитель от USB-концентратора.

Для корректной работы системы усилители должны устанавливаться в порядке следования серийных номеров! Для каналов 1–4 — усилитель с наименьшим серийным номером, для каналов 13–16 — усилитель с наибольшим серийным номером.

7. Определите порядок следования серийных номеров усилителей. При необходимости извлеките из кейса остальные усилители аналогично первому, следуя пунктам 3–6.
8. Установите:
 - усилитель с наименьшим серийным номером — в левую верхнюю часть кейса;
 - усилитель со следующим серийным номером — в левую нижнюю часть кейса;
 - усилитель со следующим серийным номером — в правую верхнюю часть кейса;
 - усилитель с наибольшим серийным номером — в правую нижнюю часть кейса.
9. Подключите:
 - два усилителя с левой части кейса — в первый свободный USB-концентратор;
 - два усилителя с правой части кейса — во второй свободный USB-концентратор.
10. Закрепите все усилители с помощью удерживающей ленты.
11. Подключите кабели отведений к каналам усилителя на левой стороне. Кабели подключаются блоками по 4 штуки. Наименьший номер на разъеме кабеля из 4 штук соответствует первому каналу на усилителе, наибольший — последнему.

Пример: номер 1 на разъеме кабеля отведения соответствует первому каналу первого усилителя, номер 5 — первому каналу второго усилителя, номер 8 — четвертому каналу второго усилителя. На правой стороне аналогично.
12. Зафиксируйте кабели путем закручивания по часовой стрелке.
13. Установите и закрепите боковые крышки кейса.

6. Упаковка и транспортирование системы

6.1. Упаковка системы

Упаковка системы должна соответствовать принятой при изготовлении и поставке. Если заводская упаковка не сохранена, но предстоит длительное хранение или перевозка системы, следует выдержать следующие условия:

- Система вместе с эксплуатационной документацией должна быть упакована в полиэтиленовые пакеты и в коробки, изготовленные из коробочного картона.
- Коробки должны быть оклеены лентой из бумаги или самоклеящейся пленкой.

6.2. Транспортирование системы

Систему транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование системы морским транспортом должно проводиться в соответствии с «Правилами безопасности морской перевозки генеральных грузов».

Вид отправки — контейнерами и мелкая отправка.

7. Утилизация системы

На территории Российской Федерации по окончании срока службы электронный блок системы утилизируйте в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 по классу А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам). Одноразовые игольчатые электроды – по классу Б (эпидемиологически опасные отходы).

За пределами РФ при утилизации компонентов системы руководствуйтесь действующим законодательством вашего региона. Специальных требований по утилизации предприятием-изготовителем не предусмотрено.

8. Сведения о комплектности и упаковке

- ☐ Система для интраоперационного мониторинга в исполнении «Нейро-ИОМ»
- ☐ Система для интраоперационного мониторинга в исполнении «Нейро-ИОМ/Л»

скомплектована и упакована согласно требованиям ТУ 9441-073-13218158-2015.

Перечень электронных блоков системы, идентифицированных серийным номером, приведен в табл. 6.

Таблица 6. Перечень электронных блоков системы

№ п/п	Наименование блока	Серийный номер
1	Электронный блок	
2	Электронный коммутатор	
3	Блок аудиовидеостимулятора	
4	Блок детектора работы коагулятора	

Номер отчета об упаковывании _____

Дата отчета об упаковывании _____

Подробные сведения о комплекте поставки приведены в отчете об упаковывании, который является неотъемлемой частью настоящего документа и должен храниться вместе с ним.

9. Свидетельство о приемке

Система соответствует требованиям ТУ 9441-073-13218158-2015 и признана годной к эксплуатации.

Представитель СД _____
подпись

10. Свидетельство о передаче

Система передана потребителю _____
дата

Систему сдал _____
подпись

Систему принял _____
подпись

11. Сведения о хранении

Система должна храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении при $t = +5\text{--}40^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80% при $t = +25^\circ\text{C}$. Воздух не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

Систему следует хранить на стеллажах не более чем в четыре ряда.

Сведения о хранении системы у потребителя до и в процессе эксплуатации регистрируются в табл. 7.

Таблица 7. Сведения о хранении

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

12. Гарантийные обязательства

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества системы требованиям ТУ 9441-073-13218158-2015 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации системы — 24 месяца со дня передачи потребителю (раздел 10).

Гарантийный срок эксплуатации на комплектующие изделия, подвергающиеся износу (электроды и кабели отведений), составляет 30 дней.

Гарантия не распространяется на расходные материалы (гели и пасты).

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до завершения ремонта (разделы 13, 14).

12.3. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа;
- по истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении пользователем целостности пломб без разрешения на то предприятия-изготовителя.

12.4. Предприятие-изготовитель обязано в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно ремонтировать систему в случае выхода ее из строя. Ремонт осуществляется в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5) только при предоставлении данного руководства.

13. Сведения о рекламациях

13.1. В случае отказа системы либо выявления ее неисправности в период гарантийных обязательств или при первичной приемке, потребитель должен выслать в адрес ООО «Нейрософт» письменное извещение с указанием следующей информации:

- наименование потребителя и его адрес;
- серийный номер системы (указан в разделе 8 настоящего руководства, а также на маркировке);
- копия раздела 10 настоящего руководства либо номер и дата накладной или иного документа, по которому получена система;
- подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить протокол испытаний, данные обследований, фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

13.2. В случае отправки системы в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- система должна быть упакована таким образом, чтобы исключить возможность ее повреждения при транспортировке;
- в отправление должны быть вложены извещение (см. п. 13.1) и настоящее руководство.

13.3. Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламации, регистрируются в табл. 8.

Таблица 8. Учет предъявленных рекламаций

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

14. Сведения о ремонте

Таблица 9. Сведения о ремонте

Наименование и обозначение неисправного блока	Характер неисправности	Дата		Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия, подпись	
		выхода из ремонта	поступления в ремонт		производившего ремонт	принявшего из ремонта

Приложение. Помехозащита и помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — электромагнитная эмиссия

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11-2006	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11-2006	Класс В	Система пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие тока по ГОСТ 30804.3.2-2013	Соответствует	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3-2013	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Электростатические разряды (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2-2013	±6 кВ — контактный разряд	±6 кВ	Пол помещения из дерева, бетона или керамической плитки. При полах, покрытых синтетическим материалом, относительная влажность воздуха не менее 30%.
	±8 кВ — воздушный разряд	±8 кВ	
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4-2013	±2 кВ — для линий электропитания	±2 кВ	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки.
	±1 кВ — для линий ввода/вывода	Не применимо	
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ 51317.4.5-99	±1 кВ — при подаче помех по схеме «провод-провод»	±1 кВ	Качество электрической энергии в электрической сети следует обеспечить в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки.
	±2 кВ — при подаче помех по схеме «провод-земля»	±2 кВ	
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013	<5% U_n (провал напряжения >95% U_n) в течение 0.5 периода	20 мс	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы необходимо обеспечить непрерывную работу в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется питание системы осуществлять от батареи или источника бесперебойного питания.
	40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов	100 мс	
	70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов	500 мс	
	<5% U_n (прерывание напряжения >95% U_n) в течение 5 с	5000 мс	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ 50648-94	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки.

Примечание: U_n — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю системы следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ 51317.4.6-99	3 В (среднеквадратическое значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенными ниже выражениями применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1.17 \sqrt{P}$
Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3-2013	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2.5 ГГц	3 В/м	$d = 1.17 \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц); $d = 2.33 \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2.5 ГГц). Где d-рекомендуемый пространственный разнос, м; P-номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ¹⁾ должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ²⁾ . Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком  .

¹⁾ Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой системы с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение системы.

²⁾ Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и системой

Система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средства связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, P, Вт	Пространственный разнос, d, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2.33\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2.5 ГГц
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.738
1	1.167	1.167	2.333
10	3.689	3.689	7.379
100	11.667	11.667	23.333

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
3. При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.



Руководство пользователя

Нейро-ИОМ.NET

программное обеспечение



РП064.01.002.000
(05.05.2014)

Содержание

Введение	5
1. Условные обозначения, соглашения и специальные шрифты.....	6
2. Общие сведения о работе с программой «Нейро-ИОМ.NET».....	7
2.1. Системные требования.....	7
2.2. Установка программы	8
2.3. Обновление программы.....	13
2.4. Запуск программы	13
2.5. Завершение работы с программой	14
3. Основные положения	15
4. Создание нового обследования.....	16
4.1. Регистрация пациента	16
4.2. Окно теста	21
4.3. Мониторинг	22
4.4. Стимуляция.....	23
4.5. Установка Baseline	25
4.6. Комментарии.....	26
4.7. Звуковое сопровождение	27
4.8. Детектор электрокоагулятора	27
4.9. Переключение раскладки	28
4.10. Изменение параметров теста.....	28
4.11. Копирование в протокол	28
4.12. Переключение между тестами	30
4.13. Удаление кривых	30
4.14. Сохранение данных	30
4.15. Завершение обследования	31
5. Просмотр записанных обследований	31
6. Создание и редактирование шаблона теста	32
6.1. Общие	33
6.2. Отведения.....	34
6.3. Стимуляторы	36
6.4. Программы.....	38
6.5. Окна	39
6.5.1. Мониторинг.....	40
6.5.2. Соматосенсорные ВП.....	44
6.5.3. Моторные ВП.....	54
6.5.4. Прямая стимуляция нерва	60
6.5.5. Слуховые ВП	60
6.5.6. Зрительные ВП	60
6.5.7. ЭМГ-триггер.....	61
6.5.8. ЭЭГ.....	63
6.5.9. Спектральный анализ.....	64
6.5.10. Определение уровня НМБ	67
6.5.11. Монитор глубины наркоза	69
6.5.12. Тренды параметров.....	70
6.5.13. Окно истории.....	72
6.5.14. Окно видео	74
6.5.15. Таблица параметров	76
6.5.16. Пульсоксиметр	76
6.6. Сигналы.....	77

6.7. Протокол	78
6.8. Изменение раскладки окон	83
6.9. Составление шаблона теста из уже существующих	85
7. Настройка программы	87
7.1. Изменение языка интерфейса	87
7.2. Сохранение и восстановление настроек	87
7.3. Настройка панелей инструментов	88
7.4. Цветовая схема	90
7.5. Запуск внешних программ	92
7.6. Диалоговое окно «Настройки»	92
7.6.1. Общие	93
7.6.2. Настройки протокола	94
7.6.3. Менеджер обследований	95
7.6.4. Администрирование	96
7.6.5. Обновление	98
7.6.6. GDT	99
7.6.7. Шаблоны тестов	100
7.6.8. Шаблоны операций	101
7.6.9. Дополнительно	103
7.6.10. Видео	104
7.6.11. Усилители	105

Введение

Поздравляем вас с приобретением комплекса «Нейро-ИОМ». Прежде чем приступить к его использованию, внимательно изучите настоящее руководство и в дальнейшем держите его под рукой в качестве справочного пособия.

Программное обеспечение нашей компании постоянно совершенствуется, и в связи с этим возможны незначительные несоответствия между программой и документацией.

1. Условные обозначения, соглашения и специальные шрифты

В тексте руководства приняты следующие условные обозначения, соглашения и специальные шрифты:

Жирный шрифт в рамке — используется для выделения важных смысловых фрагментов текста, на которые следует обратить внимание.

[Клавиша], [Клавиша+Клавиша] — используется для обозначения клавиши или комбинации клавиш, которые необходимо нажать на клавиатуре для выполнения какого-либо действия.

Меню, Меню|Команда, Меню|Подменю|Команда — используется для обозначения меню или команд меню, которые нужно выбрать для выполнения какого-либо действия.



— используется для обозначения кнопки на панели инструментов, которую следует нажать левой клавишей мыши для выполнения команды.

2. Общие сведения о работе с программой «Нейро-ИОМ.NET»

2.1. Системные требования

Программа «Нейро-ИОМ.NET» разработана для использования под управлением следующих операционных систем:

- Windows XP (не ниже Service Pack 3);
- Windows Vista (рекомендуется наличие Service Pack 1);
- Windows 7;
- Windows 8.

Также для работы программы необходима установка Microsoft .NET Framework 4.0 или выше. Если вы устанавливаете программу с фирменного диска ООО «Нейрософт», то Microsoft .NET Framework будет установлена автоматически.

Базовые требования к аппаратному обеспечению компьютера соответствуют требованиям перечисленных операционных систем. Кроме того, компьютер должен иметь как минимум один USB-разъем для подключения прибора.

Рекомендуемые системные требования:

- Процессор: Intel с тактовой частотой 2 ГГц и выше.
- Оперативная память: 1 Гб и более.
- Монитор: 17 дюймов и более, разрешение 1024×768 и выше.
- Свободное место на диске: 120 Мб для установки программы и 50 Гб и более для хранения обследований.
- Свободные USB-порты для подключения прибора и принтера.

Подключайте прибор к компьютеру только после установки программного обеспечения.

2.2. Установка программы

Для инициализации процесса установки программного обеспечения «Нейро-ИОМ.NET» вставьте компакт-диск с дистрибутивом программы в привод вашего компьютера. Если по истечении нескольких секунд программа установки не запустится автоматически, то запустите на выполнение файл *Autorun.exe* из корневого каталога компакт-диска. В появившемся окне программы установки (рис. 1) выберите пункт «Нейро-ИОМ.NET».

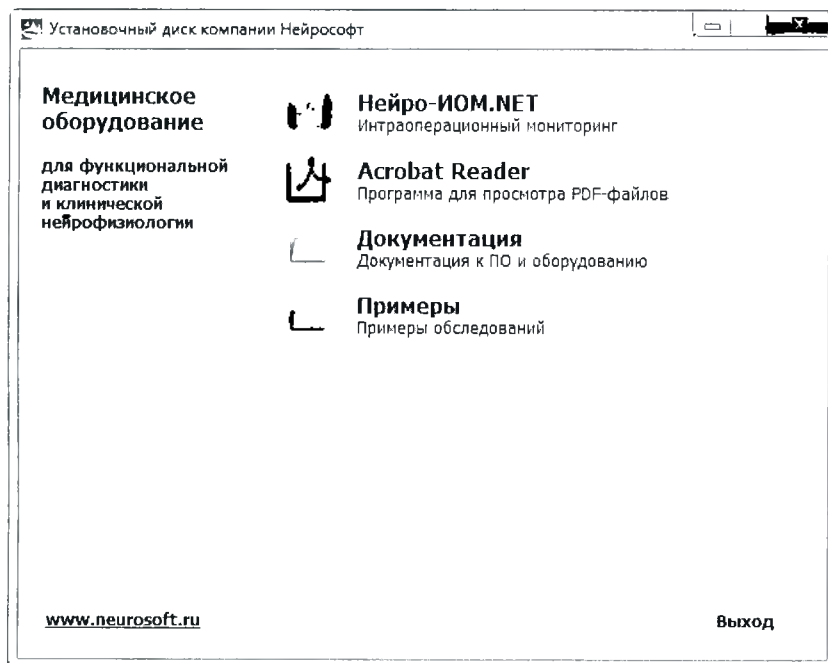


Рис. 1

Для установки программы вы должны обладать правами администратора операционной системы.

Если предыдущая версия программы была установлена на ваш компьютер ранее, то на экране появится диалог с предложением обновить программу (рис. 2). В нем необходимо нажать кнопку «ОК» для продолжения установки. Для отмены установки нажмите кнопку «Отмена».

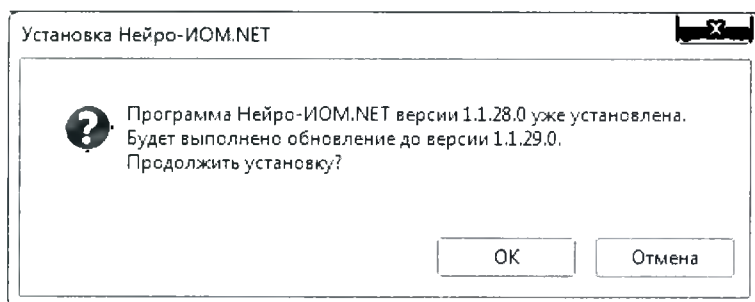


Рис. 2

В случае продолжения установки на экране появится следующее окно программы установки (рис. 3).

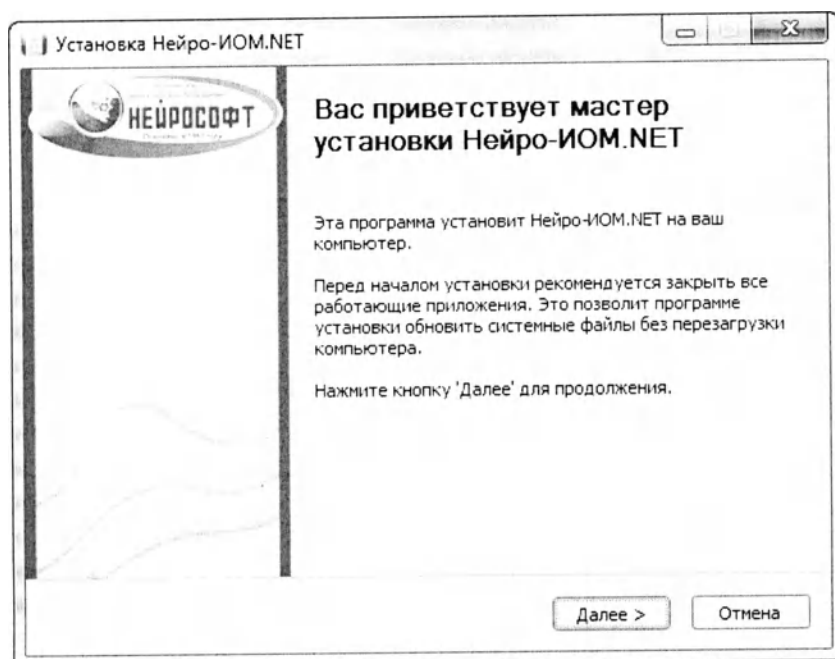


Рис. 3

Для продолжения установки программы нажмите «Далее>».

Если вы устанавливаете программу на 64-битную версию операционной системы Windows, то на экране появится окно с выбором варианта установки программы (рис. 4).

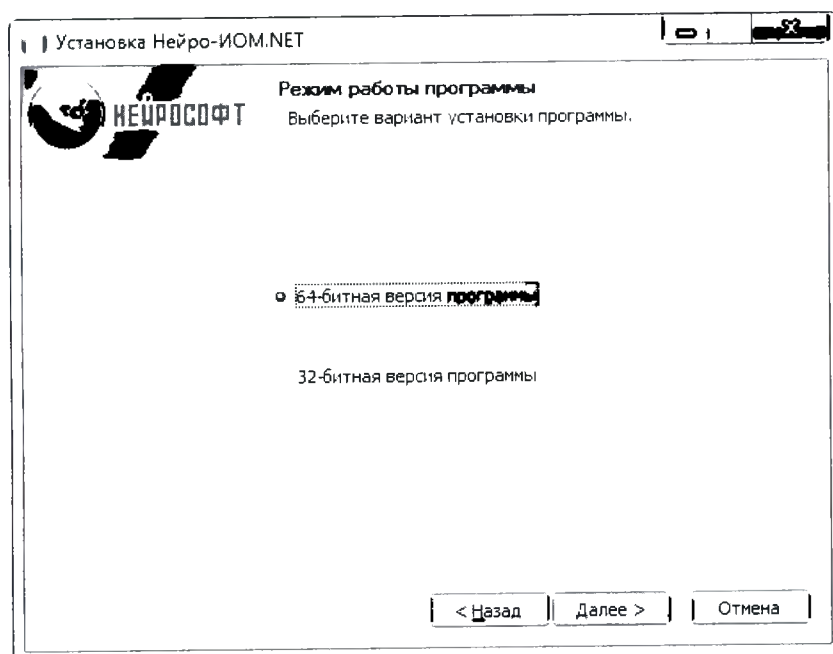


Рис. 4

В этом случае мы рекомендуем устанавливать 32-битную версию программного обеспечения только при наличии конфликтов с ранее установленными компонентами.

Для продолжения установки программы нажмите «Далее>».

На экране появится окно с запросом места установки программы (рис. 5). По умолчанию программа будет установлена в каталог *C:\Program Files\Neurosoft\Neuro-ИОМ.NET*. Для изменения места установки программы нажмите кнопку «Обзор...» и выберите место установки.

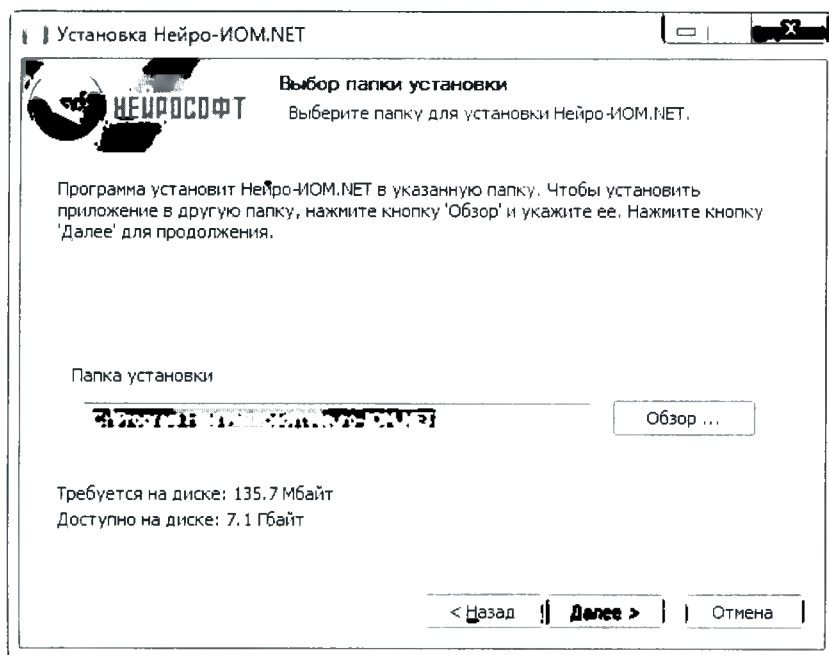


Рис. 5

Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее>» (для возврата к предыдущему этапу установки нажмите «<Назад»).

В появившемся окне (рис. 6) можно выбрать пункт меню **Пуск|Программы**, куда будет помещен ярлык для запуска программы. По умолчанию ярлык программы будет находиться в пункте **Пуск|Программы|Нейрософт|Нейро-ИОМ.NET**. Нажмите «Установить» для начала процесса установки программы.

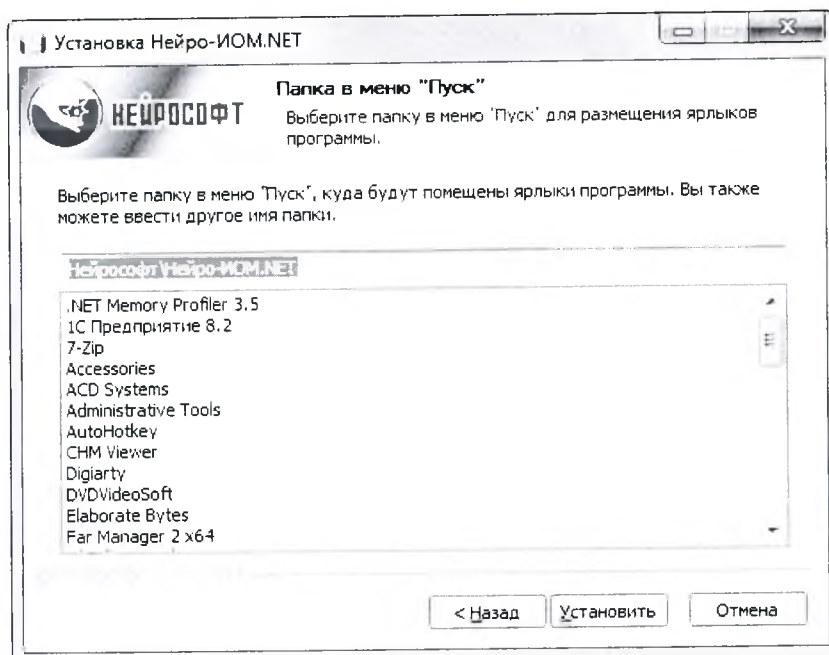


Рис. 6

После окончания копирования программного обеспечения «Нейро-ИОМ.NET» на компьютер нажмите кнопку «Далее>» (рис. 7).

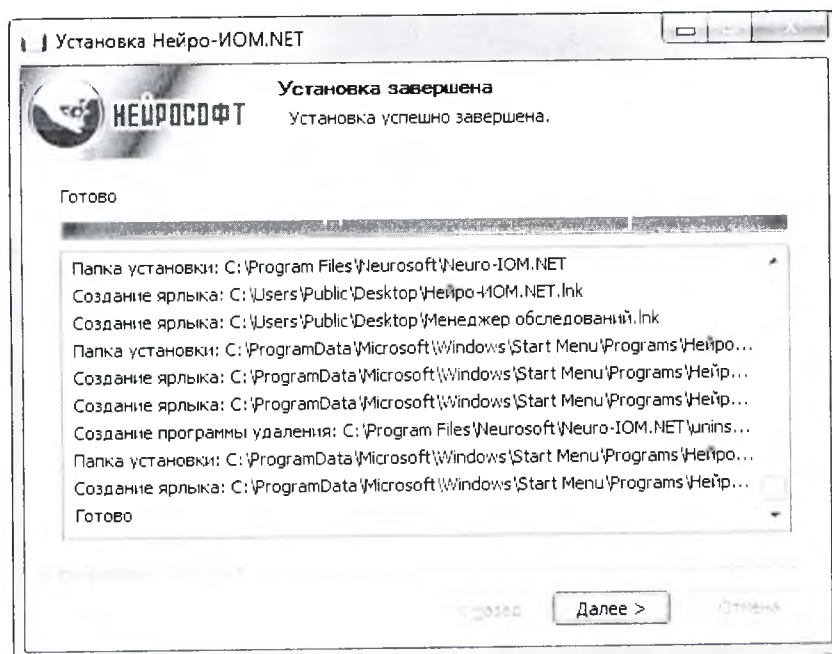


Рис. 7

Для завершения установки программы нажмите кнопку «Готово» (рис. 8).

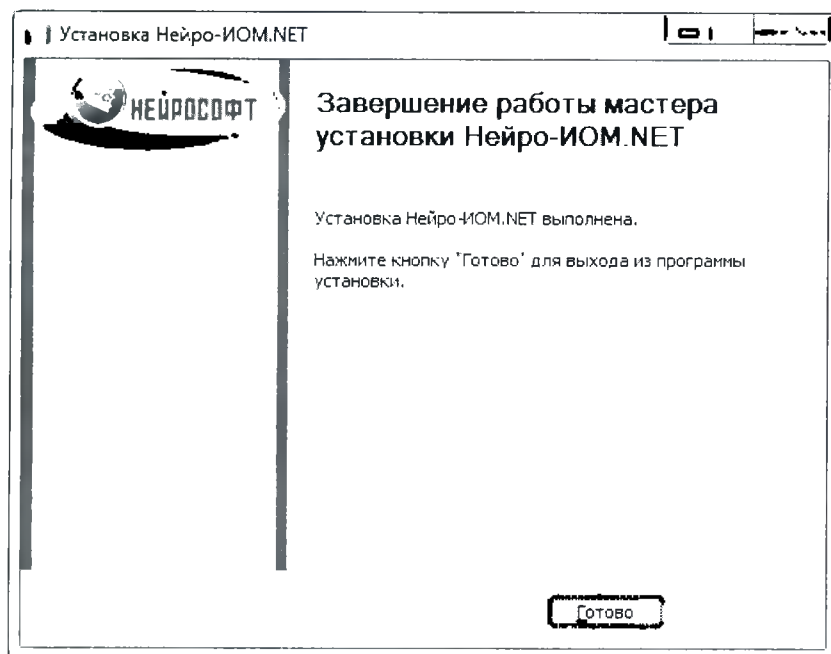


Рис. 8

Если вы впервые устанавливаете программу «Нейро-ИОМ.NET» на ваш компьютер, то установщик программы автоматически установит необходимые для ее работы компоненты.

Для работы программы «Нейро-ИОМ.NET» требуется дополнительное программное обеспечение:

- Microsoft .NET Framework 4.0 либо более поздние версии;
- Intel(R) IPP Run-Time Installer 6.0 либо более поздние версии.

Вы всегда можете загрузить последние версии программы и дополнительного программного обеспечения с официального сайта ООО «Нейрософт» по адресу <http://www.neurosoft.ru/rus/soft/>. Для доступа к дополнительным компонентам используйте имя пользователя *commnet* и пустой пароль. Для получения последней версии программы «Нейро-ИОМ.NET» используйте имя пользователя *iomnet* и пароль, который вы должны получить в коммерческом отделе ООО «Нейрософт».

Все необходимые дистрибутивы расположены в подкаталоге *Distributives* фирменного компакт-диска.

Все дополнительные компоненты будут установлены автоматически, если вы используете программу установки с фирменного компакт-диска.

Если произошел сбой при установке какого-либо компонента программного обеспечения, вы можете установить его вручную с компакт-диска.

2.3. Обновление программы

При покупке комплекса «Нейро-ИОМ.NET» вы приобретаете право на неограниченное бесплатное обновление программного обеспечения в течение всего срока эксплуатации. Для установки новой версии программы «Нейро-ИОМ.NET» выполните ее обновление согласно предыдущему разделу.

При обновлении программы «Нейро-ИОМ.NET» дополнительные компоненты переустанавливать не нужно.

2.4. Запуск программы

Для запуска программы дважды щелкните мышкой на значке программы «Нейро-ИОМ.NET»  на рабочем столе компьютера или нажмите кнопку «Пуск» и выберите пункт меню **Программы|Нейрософт|Нейро-ИОМ.NET**.

Перед запуском программы на экране может появиться диалоговое окно «Пользователь» (рис. 9).

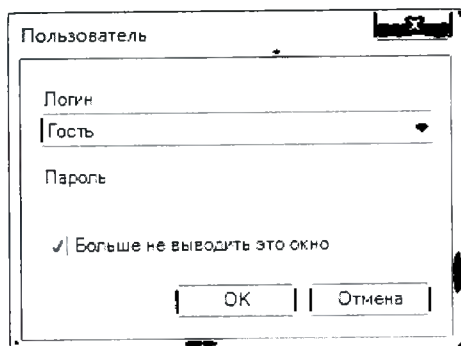


Рис. 9

В этом окне вы можете выбрать логин (имя) пользователя для работы с программой. Логин (имя) позволяет сохранять настройки программы для конкретного пользователя и используется обычно в случае, если с программой работает несколько человек. Если для выбранного логина был предусмотрен пароль, то его необходимо ввести в поле «Пароль». Если установить флажок «Больше не выводить это окно», то вы всегда будете входить в программу под выбранным логином, а диалоговое окно «Пользователь» появляться больше не будет.

Далее на экране появится главное окно программы (рис. 10).

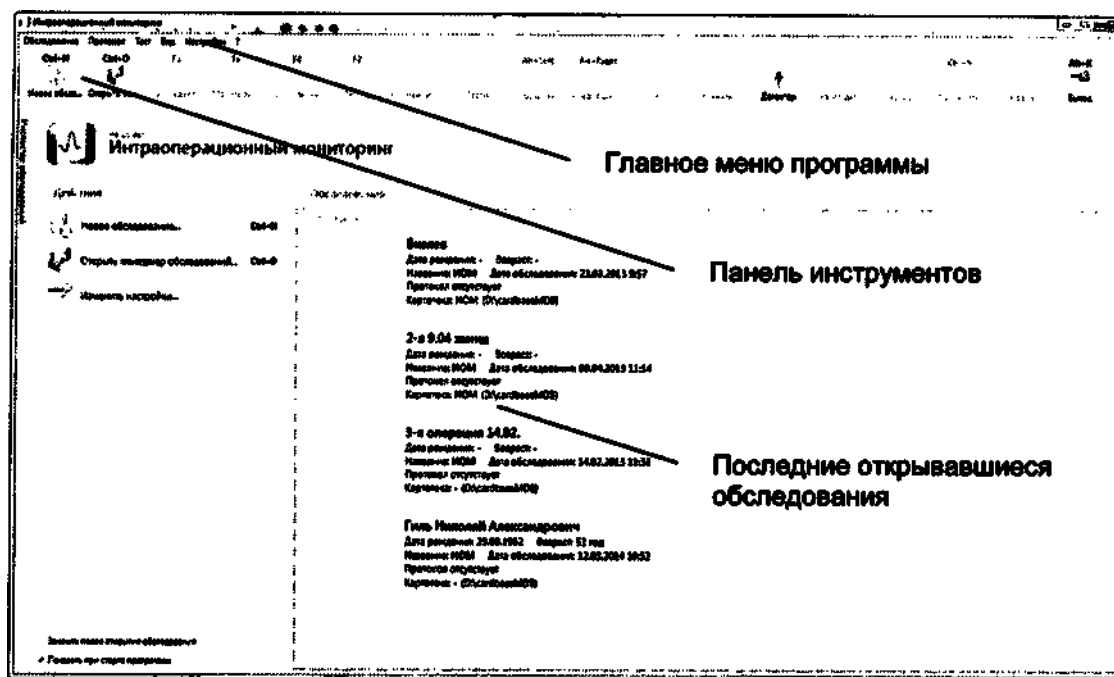


Рис. 10

В верхней части окна располагается главное меню программы.

Под ним расположена панель инструментов с кнопками часто используемых команд. Настройка внешнего вида панели инструментов (изменение размера кнопок или их количества) описана в разделе 7.3 «Настройка панелей инструментов».

Основные действия, доступные из главного окна программы:

- Начать новое обследование.
- Открыть ранее записанное обследование для просмотра.
- Настроить программу.
- Завершить работу с программой.

2.5. Завершение работы с программой

Для завершения работы с программой «Нейро-ИОМ.NET» нажмите кнопку «Выход»  на панели инструментов, воспользуйтесь командой меню **Обследование|Выход** или комбинацией клавиш **[Alt+X]**.

Также можно нажать на кнопку  в правом верхнем углу главного окна программы.

3. Основные положения

Обследование — набор тестов, проводимых во время операции. Обследование может состоять из одного или нескольких тестов. В конкретный момент времени может выполняться только один тест.

Тест — процедура регистрации данных в ходе операции. Во время теста могут регистрироваться кривые различных модальностей. Параметры теста определяются шаблоном теста.

Шаблон теста — шаблон, в соответствии с которым будет проводиться регистрация в рамках одного теста. Шаблон теста содержит списки регистрируемых отведений, стимуляторов, окон модальностей и т. д., которые будут использоваться при проведении теста.

Шаблон операции — шаблон, в соответствии с которым будет создано обследование. Шаблон операции может состоять из одного или нескольких шаблонов тестов.

Baseline — кривые и параметры, принятые за исходные во время теста. В ходе проведения теста текущие данные сравниваются с данными Baseline.

4. Создание нового обследования

4.1. Регистрация пациента

Для создания нового обследования нажмите кнопку «Новое»  на панели инструментов, воспользуйтесь командой меню **Обследование|Новое** или комбинацией клавиш **[Ctrl+N]**. На экране появится диалоговое окно «Обследование» (рис. 11).

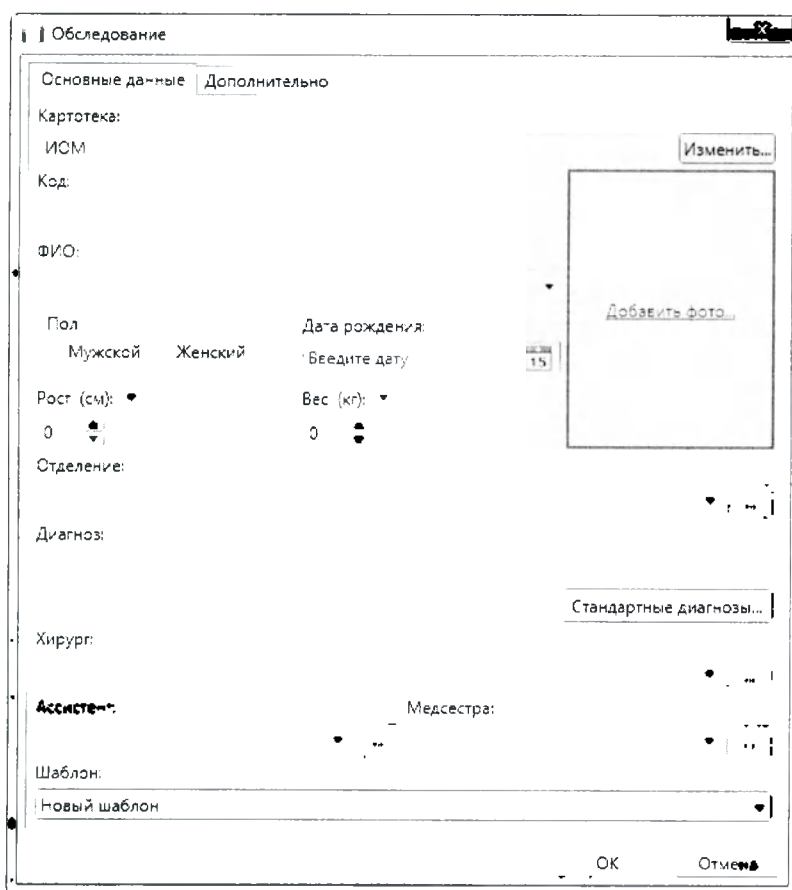


Рис. 11

В этом окне вы должны ввести данные пациента и обследования. Переход к следующему полю происходит по клавише **[Tab]**. Ниже перечислены поля и их назначение.

«ФИО» — введите ФИО пациента. При вводе первых букв фамилии пациента в выпадающем списке будут показаны уже имеющиеся в базе данных пациенты, фамилии которых начинаются с тех же букв (рис. 12).

Рис. 12

Если вы хотите провести обследование для пациента, карточка которого уже имеется в базе данных, выберите пациента из списка с помощью клавиш [↓] и [↑] и нажмите [Enter]. Все данные пациента из существующей карточки будут автоматически заполнены.

«Пол» — укажите пол пациента. Это можно сделать с помощью мыши или клавиш [←] и [→].

«Дата рождения» — введите дату рождения пациента. Если дата рождения не вводилась, то вместо нее будет видна надпись «Не вводилась».

Для ввода даты рождения вы можете воспользоваться выпадающей панелью с календарем (рис. 13).

Обследование

Основные данные Дополнительно

Картотека:
ИОМ

Код:

ФИО:

П.и.
Пол
Мужской Женский

Дата рождения:
Введите дату

Рост (см):
0

Отделение:

Диагноз:

Хирург:

Ассистент:

Медсестра:

Шаблон
Новый шаблон

Изменить...

Добавить фото...

Стандартные диагнозы...

OK Отмена

Рис. 13

Далее вы можете указать рост и вес пациента.

«Отделение» — введите или выберите из выпадающего списка название отделения, откуда поступил пациент.

«Диагноз» — введите предварительный диагноз. Если вы нажмете кнопку «Стандартные диагнозы», то на экране появится диалоговое окно со списком стандартных диагнозов МКБ-10 (рис. 14).

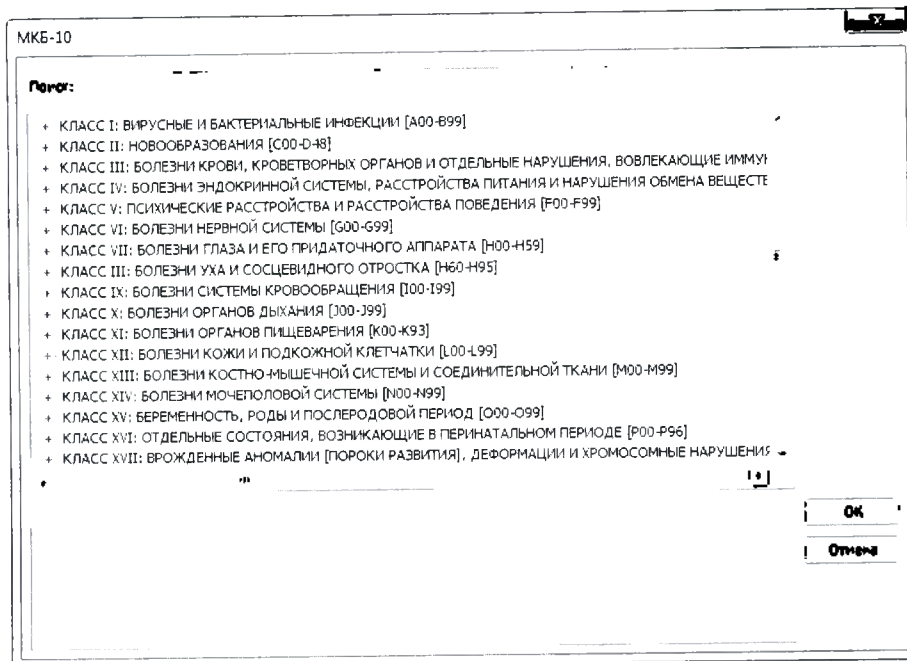


Рис. 14

Выберите класс заболевания, затем нажмите на значок «+» слева от названия класса, в раскрывшемся списке выберите подкласс и найдите нужное вам заболевание. Искать можно также с помощью строки «Поиск». Для этого введите часть названия в строку и нажмите кнопку «Искать». После того как вы найдете название заболевания, нажмите кнопку «Добавить». Выбранная вами строка появится в нижнем поле. Таким образом вы можете добавить несколько названий заболеваний. После добавления всех названий нажмите кнопку «ОК», и выбранные названия попадут в поле «Диагноз» диалогового окна «Обследование».

Вы можете указать имена хирурга, ассистента и медсестры в соответствующих полях ввода.

«Шаблон» — выберите из выпадающего списка название шаблона теста или операции, по которому будет проводиться мониторинг. Если шаблоны операций отсутствуют или вы хотите создать новый шаблон, выберите строку «Новый шаблон». Как создавать шаблоны тестов, описано в разделе 6 «Создание и редактирование шаблона теста».

«Код» — введите код обследования.

«Картотека» — укажите текущую картотеку в базе данных. Для изменения картотеки нажмите кнопку «Изменить...».

«Фотография» — щелкните мышкой над панелью фотографии и укажите файл с фотографией пациента.

На закладке «Дополнительно» (рис. 15) вы можете указать дополнительные сведения о пациенте: полис, адрес, телефоны и т. д.

Обследование

X

Основные данные

Дополнительно

Полис:

Адрес:

Телефо-ы:

E-mail:

Комментарий:

Дополнительные параметры:

Название	Значение
----------	----------

OK

Отмена

Рис. 15

В таблице «Дополнительные параметры» вы можете ввести значение дополнительного параметра, которое будет сохранено в карточке пациента. Список дополнительных параметров можно задать в настройках программы. Эти действия доступны только администратору программы (см. раздел 7.6.4 «Администрирование»).

После ввода всех данных нажмите кнопку «ОК». В зависимости от выбранного шаблона появится окно теста.

4.2. Окно теста

Окно теста (рис. 16) состоит из набора окон (панелей) модальностей, состав которых зависит от его настроек.

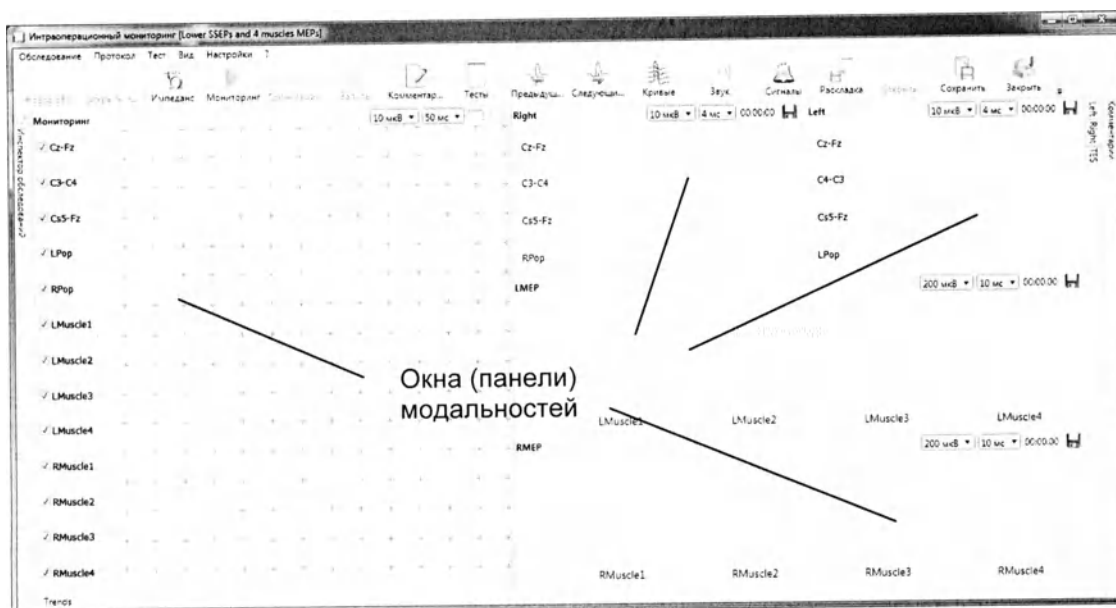


Рис. 16

Типы окон, которые могут быть включены в тест, описаны в разделе 6.5 «Создание и редактирование шаблона теста».

4.3. Мониторинг

Перед началом мониторинга необходимо установить все необходимые электроды.

Для просмотра и печати таблицы используемых в тесте отведений и стимуляторов, а также их коммутации с каналами усилителя воспользуйтесь командой меню **Тест|Распечатать шаблон...** (рис. 17).

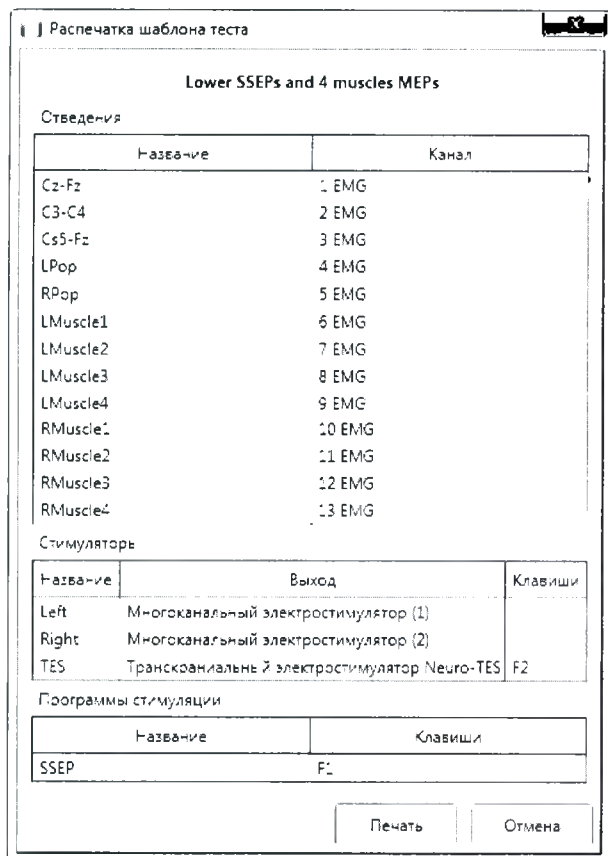


Рис. 17

Для печати на бумажном носителе нажмите кнопку «Печать».

После наложения всех необходимых электродов для теста проверьте качество их наложения посредством функции измерения импеданса. Для этого воспользуйтесь кнопкой  на панели инструментов или нажмите клавишу [F5].

На экране появится окно измерения импеданса (рис. 18).

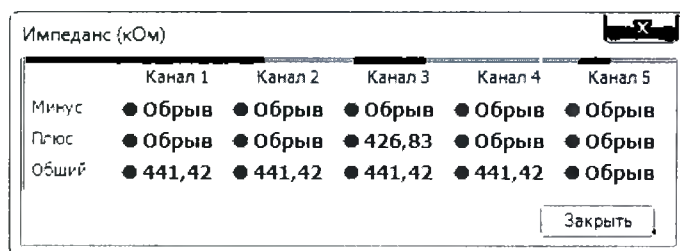


Рис. 18

В таблице приведены значения импеданса в килоомах. Если значение отображается красным цветом или написано «Обрыв», значит, соответствующий электрод плохо закреплен или отвалился. Необходимо добиться хорошего импеданса по всем каналам. Для продолжения нажмите кнопку «Заккрыть».

Для включения мониторинга нажмите кнопку  на панели инструментов или клавишу [F6]. После этого в окне мониторинга будет отображаться сигнал с усилителя. В случае возникновения ошибки на экране появится сообщение с ее описанием. Для остановки мониторинга необходимо повторно нажать кнопку  или клавишу [Esc].

Кнопка  служит для включения и выключения режима общей записи в базу данных. Включить запись можно также с помощью клавиши [F7]. В режиме общей записи данные из окон, где разрешена запись, будут сохраняться в базе данных.

4.4. Стимуляция

Для включения стимуляции нажмите кнопку  на панели инструментов. В выпадающем списке представлены стимуляторы и программы стимуляции, доступные в текущем тесте (рис. 19).

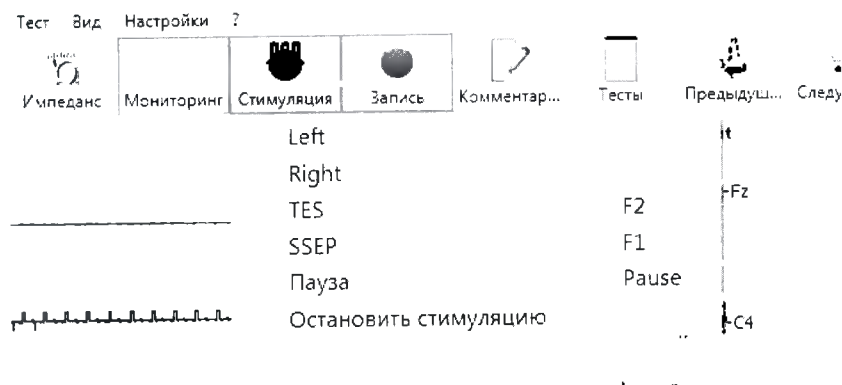


Рис. 19

Для старта стимуляции выберите соответствующий пункт меню или нажмите указанную клавишу. Текущий стимулятор или программа стимуляции будут помечены галочкой. При стимуляции в соответствующих окнах будут обновляться кривые. Для остановки стимуляции выберите пункт **Остановить стимуляцию** или выберите текущий стимулятор еще раз. При необходимости сделать паузу в стимуляции выберите строку меню **Пауза** или клавишу [Pause]. Для возобновления стимуляции нужно снова нажать клавишу [Pause].

Если во время стимуляции вы включили другой стимулятор, то текущая программа стимуляции будет приостановлена. По окончании новой стимуляции приостановленная программа будет продолжена.

В случае выполнения повторяющейся программы стимуляции справа от названия программы будет показан счетчик времени до старта следующей стимуляции (рис. 20).

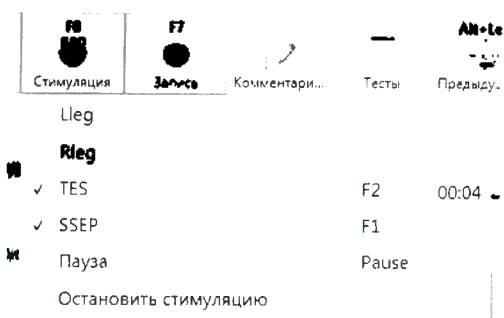


Рис. 20

Во время стимуляции кнопка  всегда подсвечена.

Текущие параметры стимуляции вы можете посмотреть в окне соответствующего стимулятора (рис. 21).

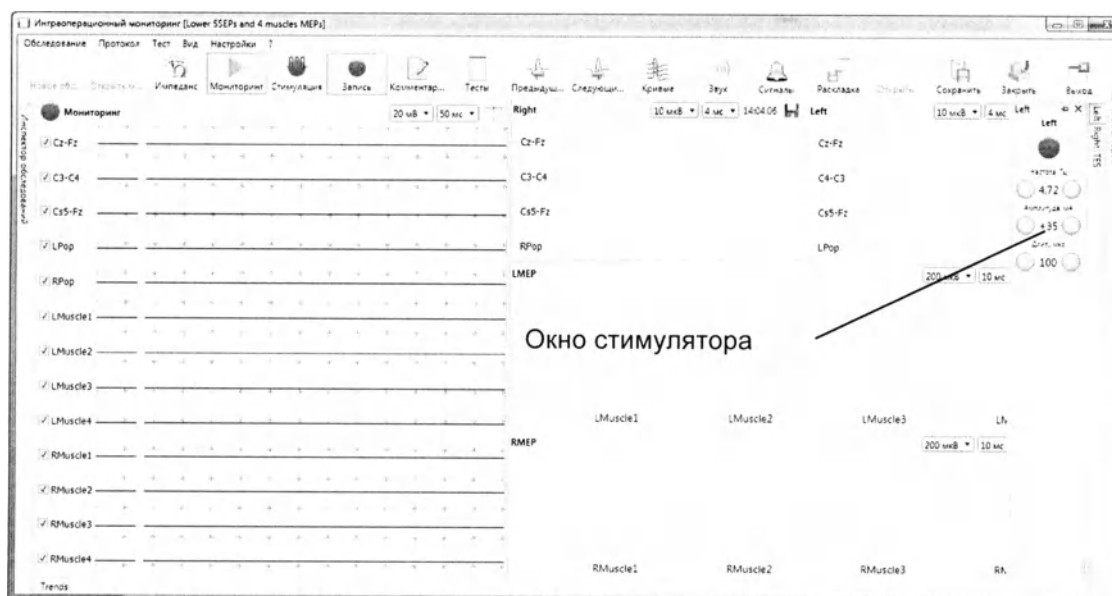


Рис. 21

Здесь же можно менять параметры стимуляции. Для изменения параметра на один шаг необходимо нажать кнопку  или . Если удерживать кнопку нажатой более секунды, то изменение параметра будет происходить быстрее. При двойном клике мышкой по значению амплитуды стимула можно менять его полярность. Для изменения расширенных свойств стимулятора нажмите на строку с его названием. Вид диалогового окна настройки стимулятора зависит от его типа.

В окне стимулятора (рис. 22) вы также можете включить стимуляцию. Для этого нажмите кнопку . Для остановки стимуляции нажмите кнопку . При использовании токового стимулятора вы можете видеть реальное значение тока, приложенное к пациенту.



Рис. 22

Если стимулирующий электрод имеет плохой контакт или отвалился, то вместо значения тока появится надпись «Обрыв».

В том случае если стимуляция имела место, вы можете установить звуковую индикацию о произошедшем стимуле. Для этого необходимо воспользоваться командой локального меню **Звук**. Тип звукового оповещения можно выбрать в диалоговом окне настройки теста (см. раздел 6.3 «Создание и редактирование шаблона теста»).

Для переключения между периодической и одиночной стимуляциями можно воспользоваться соответствующими командами локального меню панели стимулятора.

4.5. Установка Baseline

В процессе мониторинга необходимо сравнивать текущие кривые с исходными, то есть полученными в начале операции — Baseline. Обычно в качестве Baseline указываются кривые, полученные после применения анестезии, но до начала операционного вмешательства. Для указания кривых Baseline нужно в соответствующем окне воспользоваться командой локального меню **Сохранить как Baseline**. После этого выбранная кривая будет помечена как Baseline и отобразится зеленым цветом.

При необходимости удалить кривую Baseline воспользуйтесь командой локального меню **Удалить Baseline** соответствующего окна модальности. С помощью команды **Спрятать/Показать Baseline** можно на время спрятать кривую Baseline.

4.6. Комментарии

Во время мониторинга вы можете оставлять комментарии. Для этого воспользуйтесь кнопкой  на панели инструментов. В появившемся окне введите текст комментария (рис. 23).

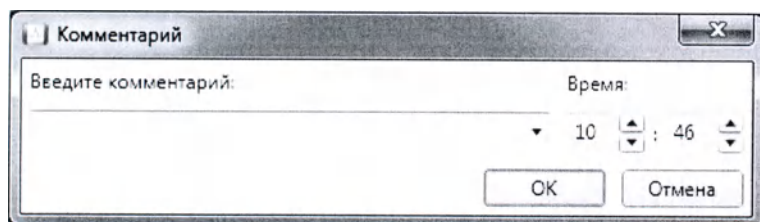


Рис. 23

Если в шаблоне операции был указан список стандартных событий, то, нажав на стрелку справа от строки, можно выбрать одно из них (см. раздел 7.6.8 «Шаблоны операций»).

Комментарии сохраняются в обследовании. Вы можете посмотреть список введенных комментариев в окне «Комментарии» (рис. 24). Список содержит текст комментария и время его ввода.

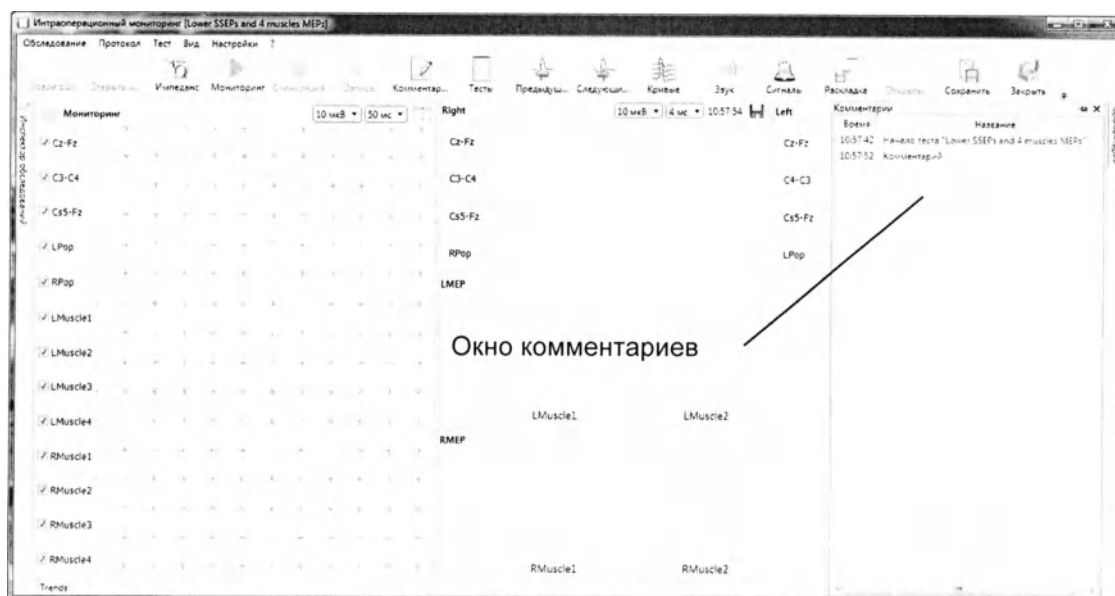


Рис. 24

При щелчке мышкой по тексту комментария во всех окнах теста будут показаны кривые или другие данные теста на момент комментария.

Также комментарии можно ввести в окне с кривыми или в окне трендов параметров. Для этого достаточно воспользоваться командой локального меню **Комментарий**. Время комментария будет соответствовать текущему времени в соответствующем окне с кривыми или трендами.

4.7. Звуковое сопровождение

Во время мониторинга можно включить звуковое сопровождение нативных кривых. Если эта опция включена, то в динамиках вы будете слышать звук, громкость которого пропорциональна амплитуде сигнала. Для включения звукового сопровождения кривых воспользуйтесь кнопкой  на панели инструментов. На появившейся панели (рис. 25) вы можете включить или выключить звуковое сопровождение кривых, а также изменить громкость с помощью ползунка.

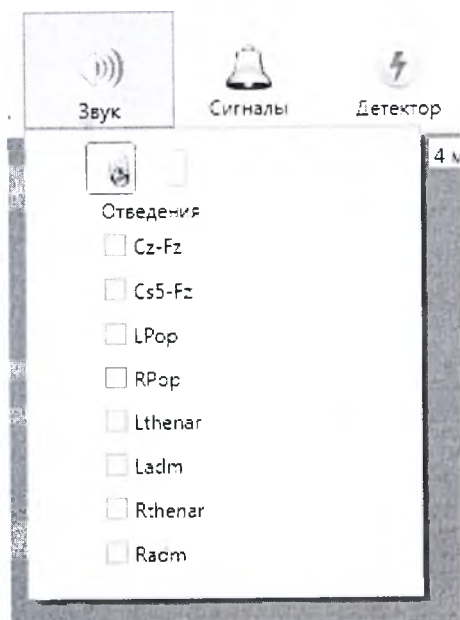


Рис. 25

В списке можно отметить отведения, участвующие в звуковом сопровождении. Если отмечено несколько отведений, то громкость звука будет пропорциональна сумме их амплитуд.

Программа может выдавать различные виды сигналов при выходе параметров за указанные пределы. Для быстрого включения или отключения оповещения нажмите кнопку . В режиме отключенных сигналов изображение на кнопке изменится на . Настройка оповещения доступна в шаблоне теста (см. раздел 6.6 «Создание и редактирование шаблона теста»).

При включенном детекторе электрокоагулятора оповещение будет автоматически отключаться на время работы коагулятора.

4.8. Детектор электрокоагулятора

Работающий электрокоагулятор является источником больших электромагнитных помех, поэтому необходимо выключать звуковое оповещение и обработку данных на время его работы. Компания «Нейрософт» выпускает специализированные датчики электрокоагулятора, которые фиксируют момент его включения,

а программа автоматически производит отключение звука и приостановку обработки данных. Для правильной работы датчика электрокоагулятора необходимо поместить провод от коагулятора в клипсу датчика.

Для активации функции детектора нажмите кнопку  на панели инструментов.

При активном датчике кнопка выглядит так: . При работающем электрокоагуляторе значок загорается красным цветом, а звуковое сопровождение отключается. Также на время работы коагулятора останавливаются усреднение кривых и другая обработка данных.

4.9. Переключение раскладки

Вы можете изменять расположение окон в тесте по своему усмотрению, а также создавать дополнительные раскладки окон (см. раздел 6.8 «Изменение раскладки окон»). Для быстрого переключения между раскладками воспользуйтесь кнопкой  на панели инструментов. В выпадающем списке выберите требуемую раскладку (рис. 26).

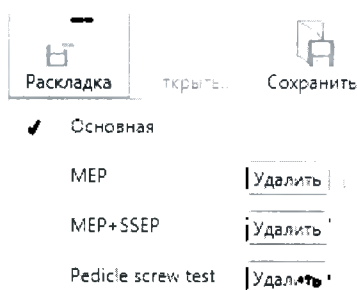


Рис. 26

4.10. Изменение параметров теста

Для изменения параметров текущего теста, таких как используемые отведения, стимуляторы, окна модальностей и т. д., воспользуйтесь командой меню **Тест|Редактировать тест**. Процесс редактирования теста описан в разделе 6 «Создание и редактирование шаблона теста».

4.11. Копирование в протокол

В процессе работы вы можете скопировать текущее состояние теста в протокол.

Протокол операции представляет собой документ, куда могут быть помещены текст и графики, полученные во время операции. Протокол может быть двух видов: встроенный и формата Microsoft Word (необходим Microsoft Word 2007 или более поздний). Тип создаваемого протокола обследования выбирается по команде меню **Протокол|Использовать Microsoft Word** (рис. 27).

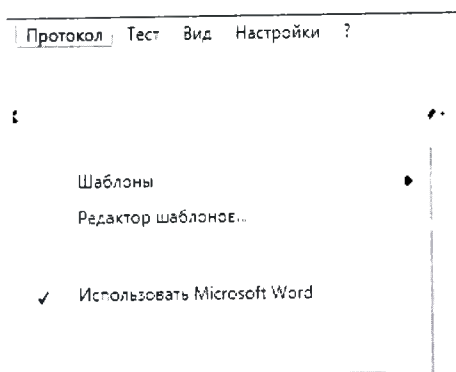


Рис. 27

По команде меню **Тест|В протокол...** или после нажатия комбинации клавиш **[Ctrl+P]** на экране появится диалоговое окно **В протокол** (рис. 28).



Рис. 28

Здесь вы можете задать комментарий к картинке, а также указать, что включить в протокол.

«Текущее состояние» — если выбрана эта опция, то в протокол будет добавлена картинка с текущими кривыми на экране.

«Весь тест» — если выбрана эта опция, в протокол будут добавлены все сохраненные кривые теста друг под другом, вместе с временной шкалой.

«Интервал» — в этом случае в протокол будут добавлены сохраненные кривые теста для заданного интервала.

При выборе любой опции в протокол будут включены кривые из отмеченных окон модальностей.

Для копирования в протокол содержимого любого окна модальностей необходимо воспользоваться командой локального меню **Копировать в протокол** соответствующего окна.

Для просмотра содержимого протокола нажмите кнопку  или воспользуйтесь командой меню **Протокол|Открыть....**

Для создания нового протокола воспользуйтесь командой меню **Протокол|Новый....**

После создания или открытия протокола на экране появится окно редактора протокола.

4.12. Переключение между тестами

Если шаблон операции содержит несколько тестов, то вы можете переключаться между ними с помощью кнопки  на панели инструментов. В выпадающем списке выберите требуемый тест (рис. 29).

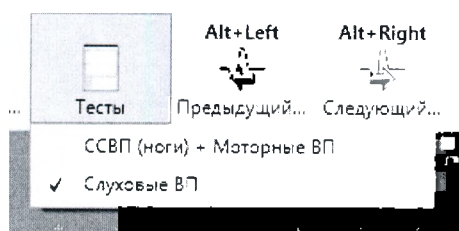


Рис. 29

Выбранный тест появится на экране. В данный момент времени может проводиться мониторинг только в одном тесте. Поэтому прежде чем включить мониторинг в другом тесте, необходимо сначала остановить его в текущем тесте.

4.13. Удаление кривых

Для удаления ненужных кривых из окон модальностей теста воспользуйтесь командой меню **Удалить кривые** локального меню соответствующего окна. Это приведет к удалению только текущих или выбранных кривых. Для удаления всех кривых данного окна выберите команду **Удалить все кривые**.

4.14. Сохранение данных

Для сохранения текущего состояния обследования в базе воспользуйтесь кнопкой  или комбинацией клавиш **[Ctrl+S]**. Для автоматического сохранения результатов теста необходимо включить опцию «Автоматическое сохранение каждые ... мин.» и указать период времени, через который будет производиться сохранение данных (см. раздел 6 «Создание и редактирование шаблона теста»).

Если вы хотите сохранить настройки текущего теста для последующего применения, воспользуйтесь командой меню **Тест|Сохранить как шаблон**. В появившемся диалоговом окне введите название шаблона. В будущем при начале новой процедуры вы можете указать этот шаблон теста.

4.15. Завершение обследования

После завершения обследования закройте его с помощью кнопки  на панели инструментов. В последующем вы можете открыть данное обследование и продолжить регистрацию. По окончании операции рекомендуется закрывать обследование по команде меню **Обследование|Завершить**, так как это предотвращает возможность последующей регистрации.

5. Просмотр записанных обследований

Для просмотра недавно записанных обследований нажмите на его описание в списке «Обследования» главной формы приложения.

Также для поиска и открытия необходимого обследования можно воспользоваться менеджером обследований. Для этого нажмите кнопку «Открыть»  на панели инструментов, воспользуйтесь командой меню **Обследование|Открыть менеджер обследований** или комбинацией клавиш **[Ctrl+O]**. На экране появится окно «Менеджер обследований» (рис. 30).

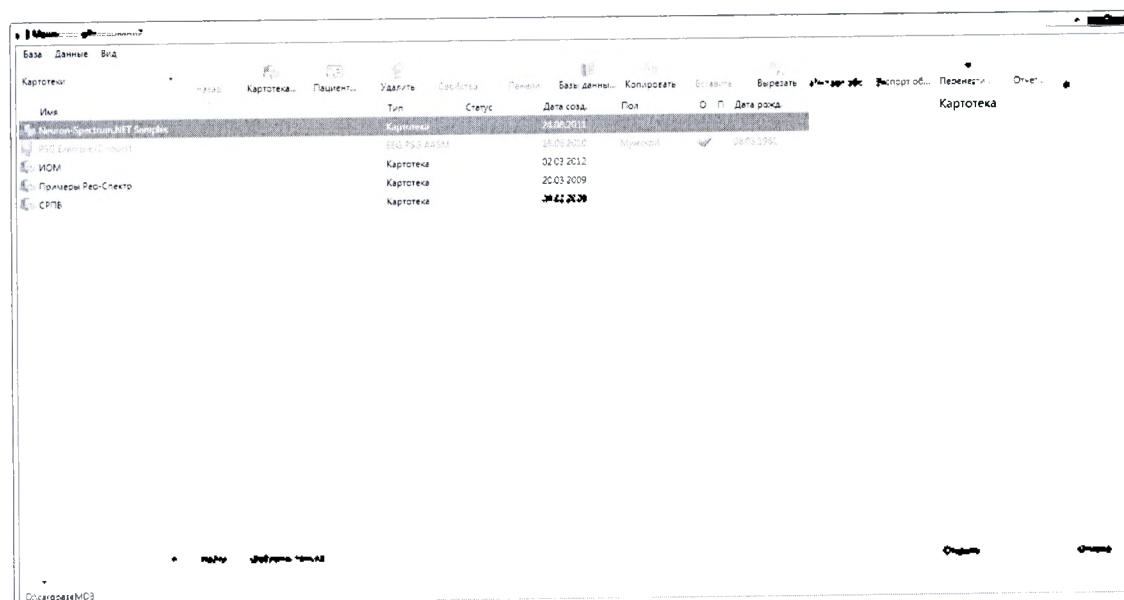


Рис. 30

В списке показаны обследования, содержащиеся в текущей картотеке. Выберите интересующее вас обследование с помощью клавиш **[↑]** и **[↓]** или просто нажмите левую кнопку мыши на соответствующей строке.

Для просмотра обследований в другой картотеке выберите ее название в выпадающем списке в левом верхнем углу (рис. 31).

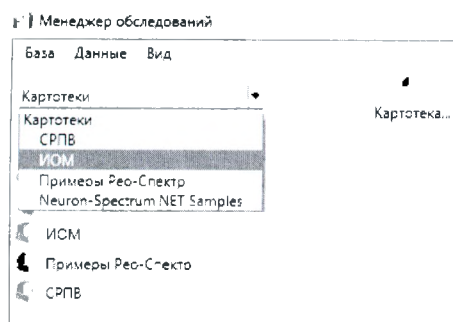


Рис. 31

После выбора обследования нажмите кнопку «Открыть». На экране появится окно первого теста обследования (см. раздел 4.2 «Окно теста»).

Подробнее порядок работы с менеджером обследований описан в приложении к руководству пользователя «Менеджер обследований».

6. Создание и редактирование шаблона теста

Шаблон теста содержит описание отведений, стимуляторов, программ стимуляции и т. д., которые будут использоваться во время операции.

Также шаблон теста содержит описания и настройки окон модальностей, которые будут отображаться во время теста.

Окно редактирования шаблона теста появляется при создании нового шаблона теста или при редактировании уже существующего.

6.1. Общие

На закладке «Общие» (рис. 32) вы можете указать некоторые параметры теста.

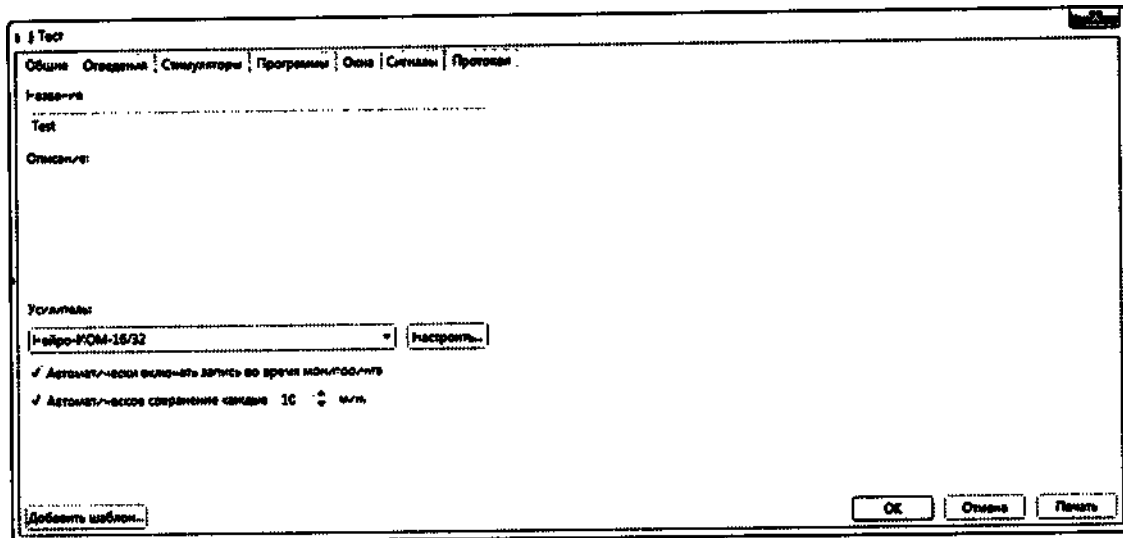


Рис. 32

«Название» — название теста.

«Описание» — комментарий для теста.

«Усилитель» — в выпадающем списке укажите требуемый усилитель. Для настройки усилителя нажмите кнопку «Настроить...». В появившемся диалоговом окне вы можете указать такие параметры усилителя, как частота квантования, входной диапазон, фильтры и т. д. Вид диалогового окна настроек усилителя зависит от выбранного типа устройства.

«Автоматически включать запись во время мониторинга» — данная опция позволяет автоматически включать запись на диск при старте мониторинга.

Включение общей записи в базу данных не гарантирует записи всех регистрируемых кривых, так как в некоторых окнах может быть отключена запись данных.

«Автоматическое сохранение каждые ... мин.» — если отмечена данная опция, то программа будет автоматически сохранять текущее состояние обследования на диск через указанный промежуток времени.

6.2. Отведения

Закладка «Отведения» (рис. 33) содержит список используемых в тесте отведений.

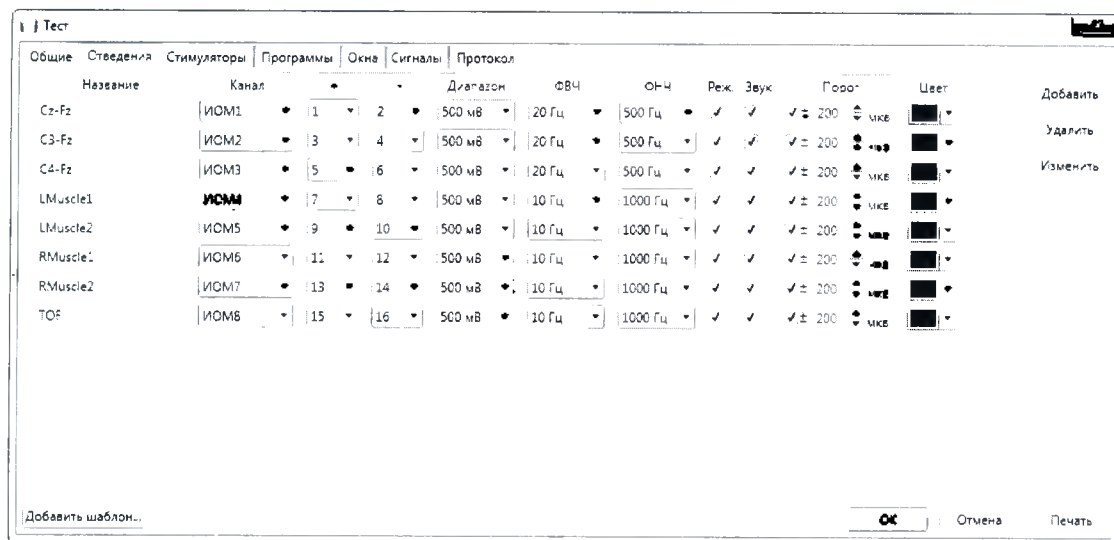


Рис. 33

Для добавления нового отведения нажмите кнопку «Добавить». В появившейся строке можно ввести следующие параметры отведения:

«Название» — введите требуемое название отведения.

«Канал» — выберите из выпадающего списка номер канала усилителя. Если выбранный усилитель поддерживает коммутацию каналов, например, «Нейро-ИОМ-32», то вы можете указать разъемы, на которые будут скоммутированы «+» и «-» канала усилителя.

«Диапазон» — значение входного диапазона усилителя.

«ФВЧ» — значение частоты среза фильтра высоких частот.

«ФНЧ» — значение частоты среза фильтра низких частот.

«Реж.» — флаг включения режекторного фильтра. Значение частоты сети можно ввести на закладке «Общие» диалога настроек (см. раздел 7.6 «Диалоговое окно «Настройки»).

«Звук» — флаг включения звукового сопровождения кривых при мониторинге. Если отмечено несколько отведений, то данные отмеченных каналов будут складываться.

«Порог» — флаг включения порога и его значение. Если отмечен порог для отведения, то программа будет фиксировать превышение сигналом данного порога и показывать фрагменты кривых, следующих за этим событием, в окне ЭМГ-триггера (см. раздел 6.5.7 «ЭМГ-триггер»). Также в окне мониторинга (см. раз-

дел 6.5.1 «Мониторинг») могут быть записаны фрагменты кривых, включающих эпизоды превышения сигналом заданного порога.

«Цвет» — цвет отведения. Все кривые в окнах теста, связанные с данным отведением, будут иметь выбранный цвет.

Для выбора цвета нажмите на выпадающий список и выберите нужный цвет в палитре (рис. 34).

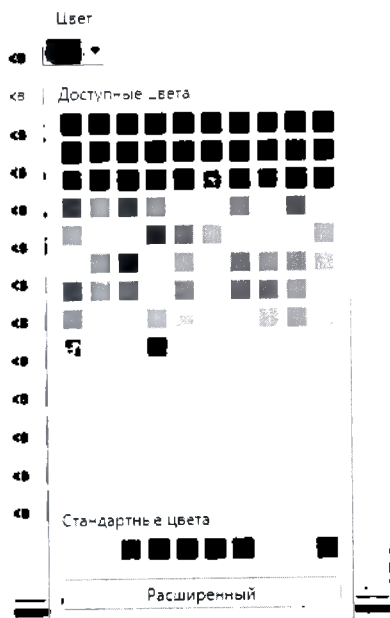


Рис. 34

Для удаления текущего отведения из шаблона теста нажмите кнопку «Удалить».

6.3. Стимуляторы

Закладка «Стимуляторы» (рис. 35) содержит список используемых в тесте стимуляторов.

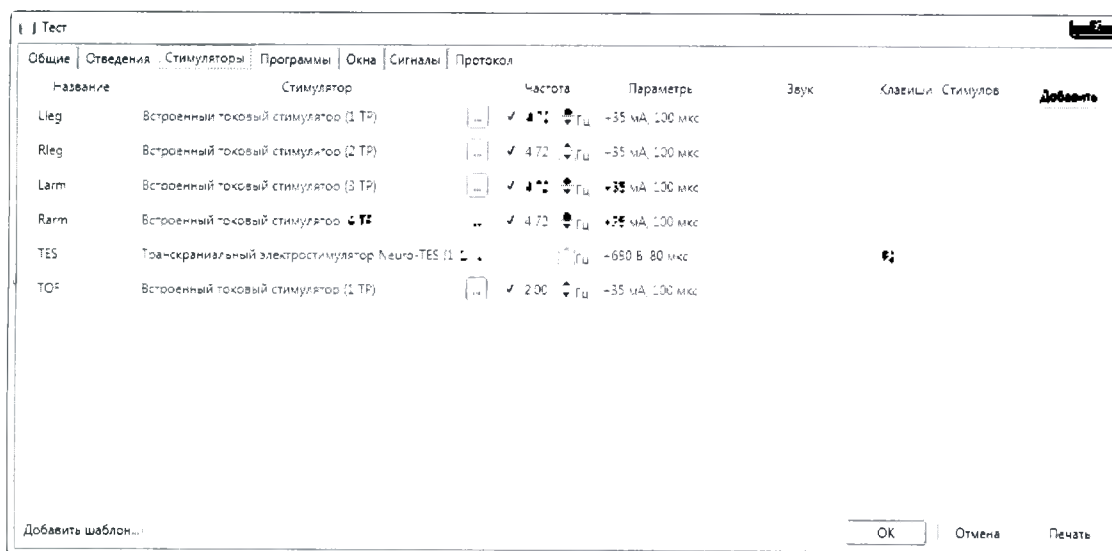


Рис. 35

Для изменения типа стимулятора или редактирования его параметров нажмите на кнопку  справа от названия стимулятора. На экране появится диалоговое окно «Стимуляторы» (рис. 36). Текущий используемый стимулятор будет выделен в списке. При необходимости выбрать другой стимулятор найдите его в списке и отметьте.

Если соответствующий стимулятор подключен к компьютеру, то справа от его названия появится строка «Подключен».

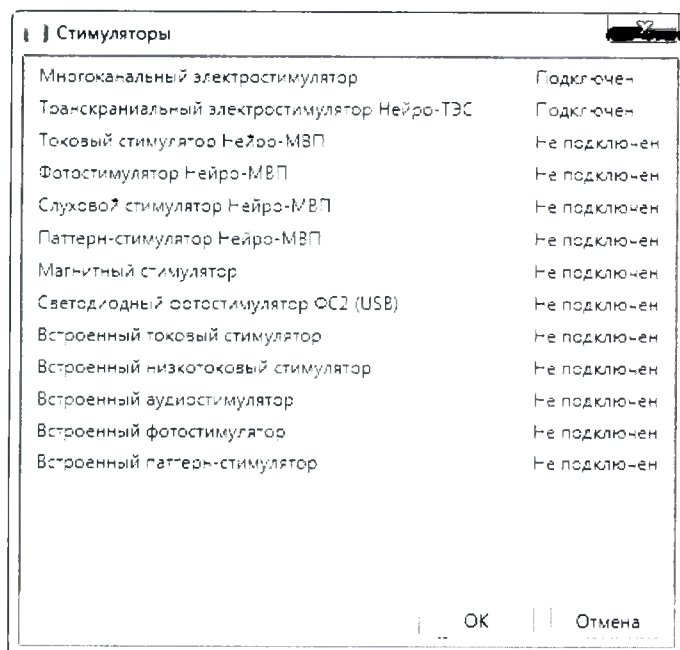


Рис. 36

После нажатия кнопки «ОК» на экране появится диалоговое окно с настройками выбранного стимулятора. Вид диалогового окна настроек зависит от типа выбранного вами стимулятора.

Для добавления нового стимулятора нажмите кнопку «Добавить». В появившемся диалоговом окне (рис. 36) выберите стимулятор, который вы будете использовать. По окончании настройки стимулятора в списке стимуляторов появится новая строка.

Описание колонок:

«Название» — название стимулятора. В этой строке ввода можно ввести или исправить название стимулятора.

«Частота» — частота стимуляции. Если поставить галочку, то стимулятор будет работать с частотой, указанной в строке ввода. Если галочка не поставлена, то стимулятор будет работать в режиме выдачи одиночного стимула.

«Параметры» — параметры стимуляции. Параметры стимуляции зависят от выбранного аппаратного стимулятора.

«Звук» — позволяет выбрать звуковой файл, который будет звучать, если стимул был приложен к пациенту (в случае электрического стимулятора). При отсутствии контакта с пациентом звукового сигнала не будет. Для включения звукового сопровождения стимула установите галочку (рис. 37).

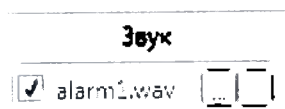


Рис. 37

Затем нажмите на кнопку [...] для выбора требуемого звукового файла. Для прослушивания выбранного звукового файла нажмите кнопку [X].

«Клавиши» — комбинация клавиш на клавиатуре, при нажатии которой происходит включение стимулятора. Для ввода требуемой комбинации подведите курсор мыши к этой ячейке таблицы и нажмите левую клавишу мыши. На месте ячейки появится рамка. Нажмите требуемую комбинацию клавиш. Описание выбранной вами комбинации появится в ячейке.

«Стимулов» — число стимулов, которые выдаст стимулятор в режиме ритмической стимуляции. После выдачи заданного количества стимулов стимуляция будет остановлена. Если число стимулов не задано, то стимуляция останавливается вручную или автоматически, например, по окончании процесса усреднения.

Для удаления стимулятора из списка выберите его и нажмите кнопку «Удалить».

6.4. Программы

Закладка «Программы» (рис. 38) содержит список программ стимуляции для теста.

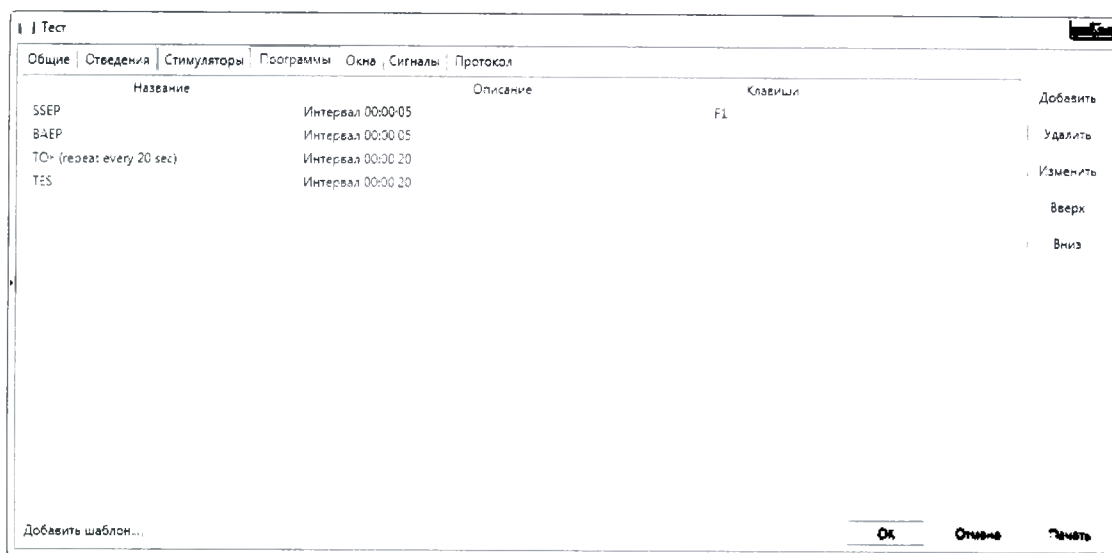


Рис. 38

Программа стимуляции задает последовательность работы стимуляторов.

Для добавления новой программы стимуляции нажмите кнопку «Добавить». В появившемся диалоговом окне введите параметры программы (рис. 39).

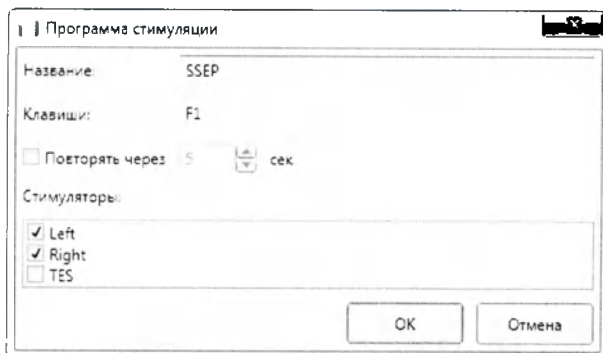


Рис. 39

«Название» — наименование программы стимуляции.

«Клавиши» — комбинация клавиш на клавиатуре, при нажатии которой происходит запуск программы.

«Повторять через ... сек.» — позволяет задать периодичность выполнения данной программы. Если галочка установлена, то через заданное время стимуляция возобновляется.

«Стимуляторы» — список стимуляторов. Выбранные стимуляторы будут работать последовательно, то есть по окончании работы первого стимулятора запускается следующий и т. д. Если выбранные стимуляторы работают от одного

многоканального стимулятора, то они будут работать одновременно, в соответствии с настройками многоканального стимулятора.

Для изменения выбранной программы нажмите кнопку «Изменить».

Удалить ненужную программу можно, нажав кнопку «Удалить».

6.5. Окна

Закладка «Окна» (рис. 40) содержит список окон модальностей теста.

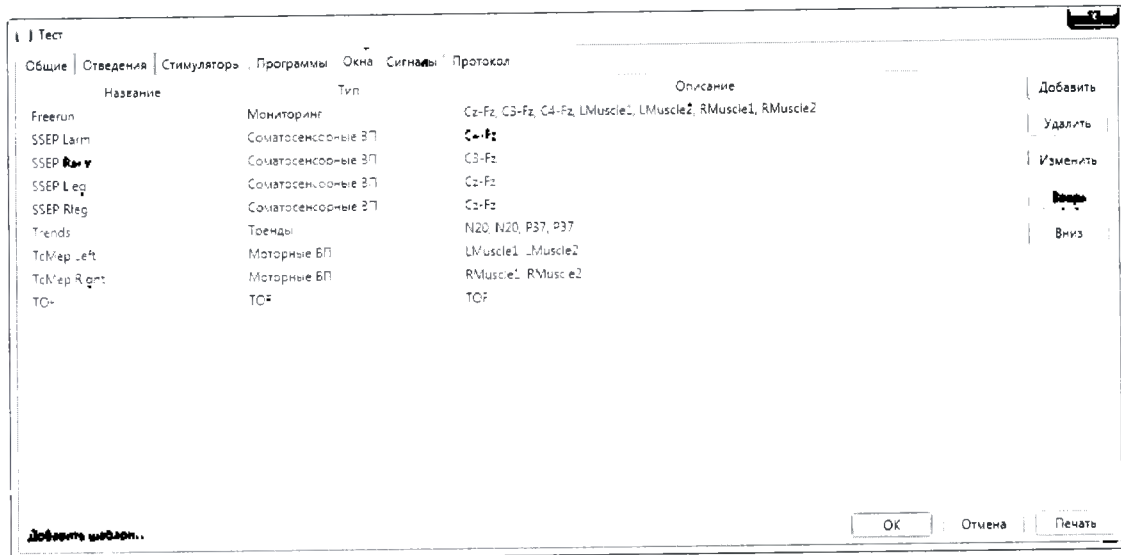


Рис. 40

Для добавления нового окна нажмите кнопку «Добавить». В появившемся окне укажите тип добавляемого окна модальности (рис. 41).

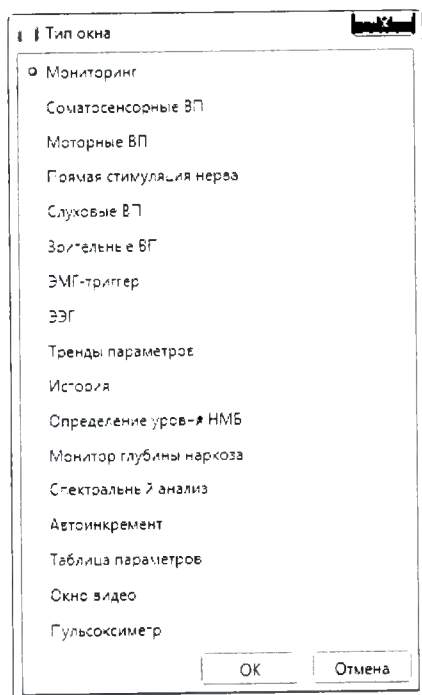


Рис. 41

Далее появится диалоговое окно настройки соответствующего типа окна. Типы окон модальностей описаны ниже.

Выбранное окно появится в списке окон теста.

Для изменения настроек уже существующего окна выберите его в списке и нажмите кнопку «Изменить». В появившемся диалоговом окне, зависящем от типа окна, установите требуемые параметры.

Для удаления окна из теста воспользуйтесь кнопкой «Удалить».

6.5.1. Мониторинг

Окно мониторинга отображает нативные кривые в режиме осциллографа (рис. 42).

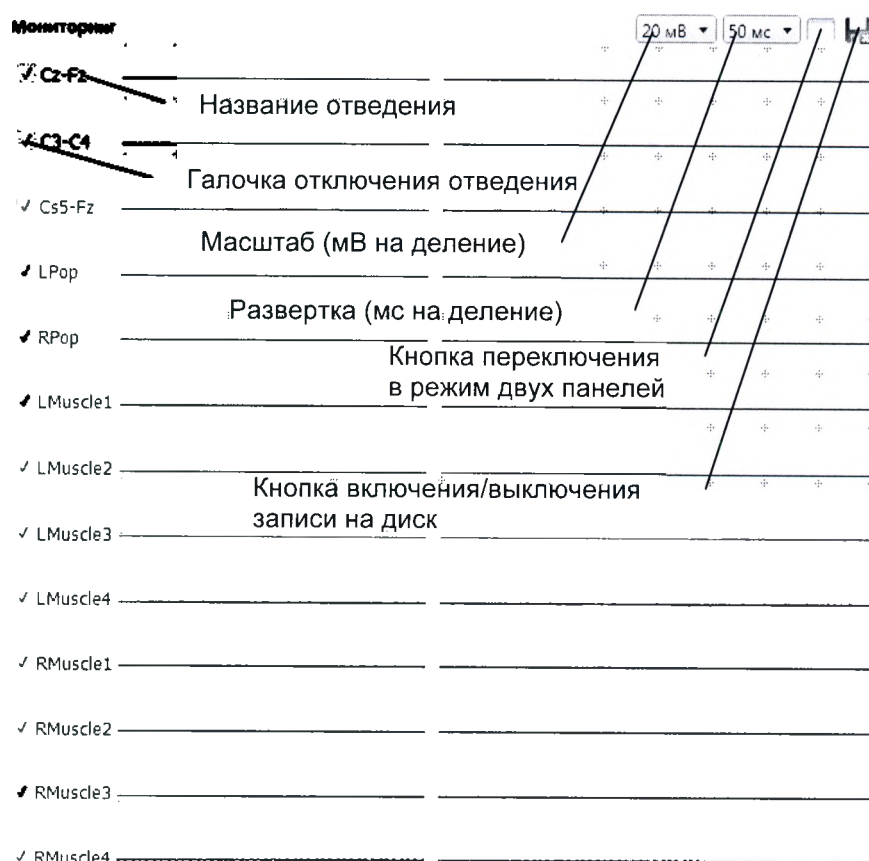


Рис. 42

Слева от названий отведений расположены галочки их отключения. В случае наличия большой помехи в соответствующем канале вы можете отключить его, сбросив галочку. После этого кривая будет отображаться в виде изолинии.

Масштаб и развертка изменяются с помощью выпадающих списков, расположенных в правом верхнем углу окна. Масштабы также можно менять, используя клавиши **[+]** и **[-]**.

Кнопка  служит для включения и выключения записи кривых на диск. Если запись на диск включена, кнопка меняется на . Запись на диск возможна только при включенной общей записи (кнопка  на панели инструментов). Длительность записываемого фрагмента определяется настройками окна.

Кнопка  позволяет включить дополнительную панель с кривыми (рис. 43). Здесь вы можете просматривать уже записанные фрагменты кривых прямо во время мониторинга.

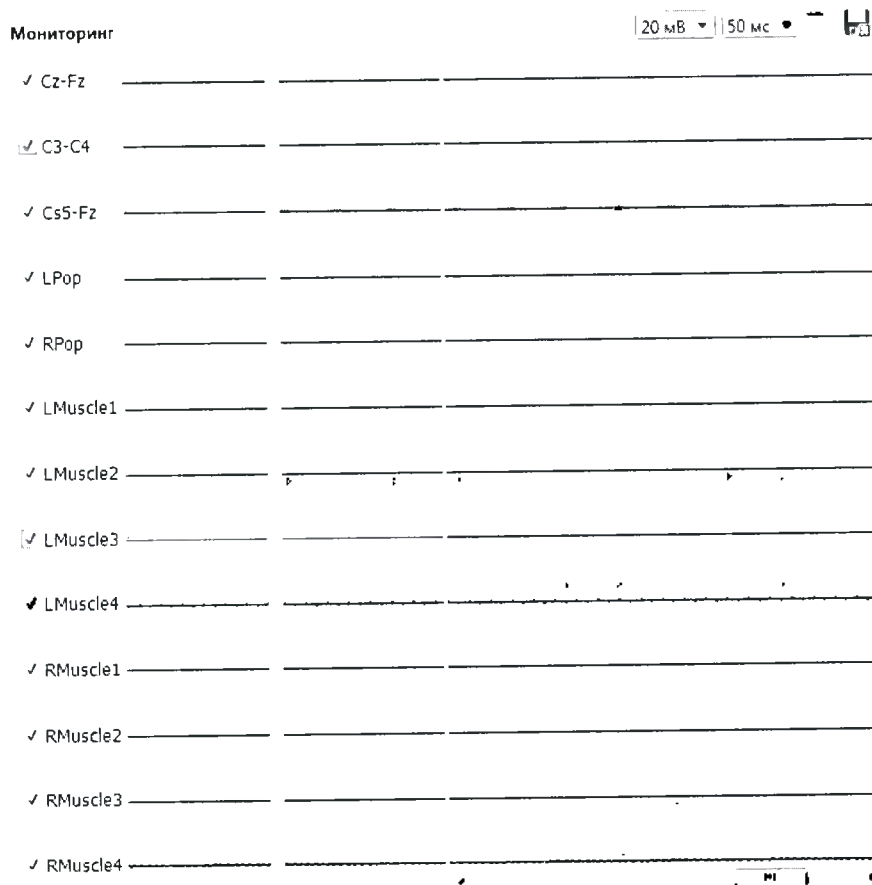


Рис. 43

При этом окно разбивается на две панели. В левой панели продолжается мониторинг, а в правой вы можете просматривать уже записанные фрагменты. Для перемещения к предыдущему или следующему фрагменту воспользуйтесь кнопкой  или  на панели инструментов.

Если для какого-либо отведения в шаблоне теста определен порог (см. раздел 6.2 «Создание и редактирование шаблона теста»), то при клике левой кнопкой мыши на названии отведения появится пунктирная линия, отображающая уровень порога (рис. 44). Перемещая мышкой эту линию, можно регулировать уровень порога для данного отведения.

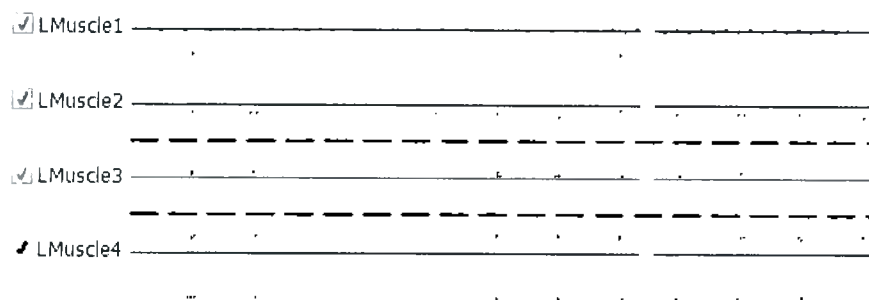


Рис. 44

Для настройки параметров окна воспользуйтесь командой **Настроить...** локального меню окна (вызывается по нажатию правой кнопки мыши). На закладке «Настройки» можно установить следующие параметры (рис. 45).

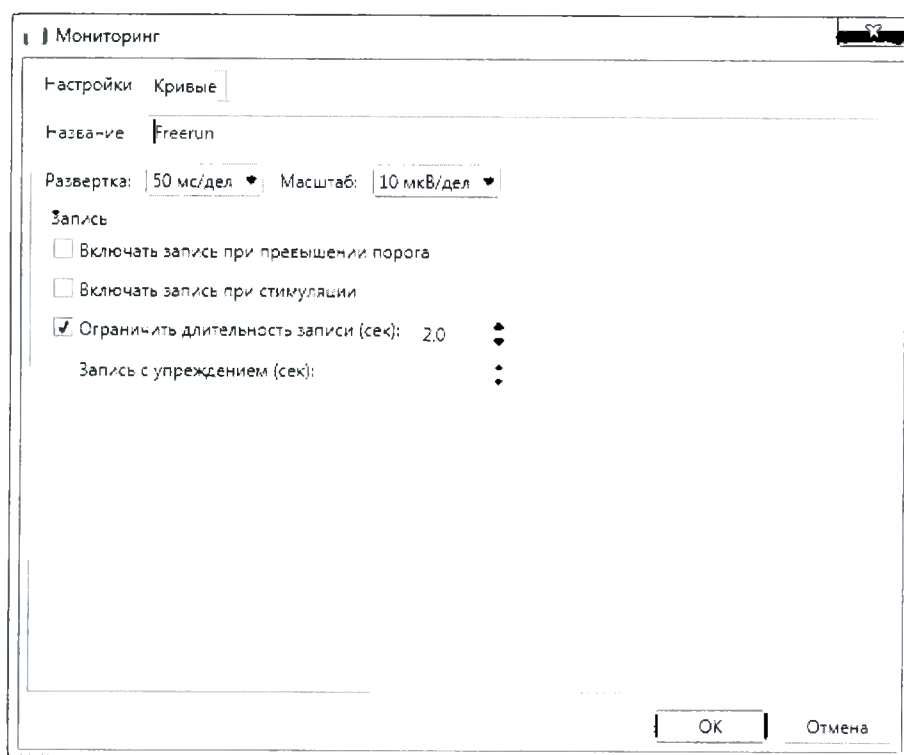


Рис. 45

В поле «Название» вы можете поменять заголовок окна.

Выпадающие списки «Развертка» и «Масштаб» служат для установки масштабов отображения кривых.

Группа флажков «Запись» задает параметры записи фрагментов кривых:

- «Включать запись при превышении порога» — данная опция включает режим автоматической записи фрагментов кривых при превышении ими заданного порога. Порог устанавливается для каждого отведения на закладке «Отведения» диалогового окна настройки теста (см. раздел 6.2 «Отведения»).
- «Включать запись при стимуляции» — данная опция автоматически включает запись при работающем стимуляторе, указанном в выпадающем списке.
- «Ограничить длительность записи (сек)» — данная опция позволяет ограничить длительность записываемого фрагмента временем, указанным в поле ввода. Длительность фрагмента указывается в секундах. Если флажок не отмечен, то длина фрагмента не ограничена, то есть запись отключается пользователем вручную.
- «Запись с упреждением (сек)» — данная опция позволяет записать на диск фрагмент кривых, предшествующий моменту включения записи. Длительность фрагмента указывается в секундах.

На закладке «Кривые» (рис. 46) необходимо отметить отведения из списка присутствующих в тесте, которые будут отображаться в окне мониторинга. Список отведений теста можно задать на закладке «Отведения» (см. раздел 6.2 «Отведения»).

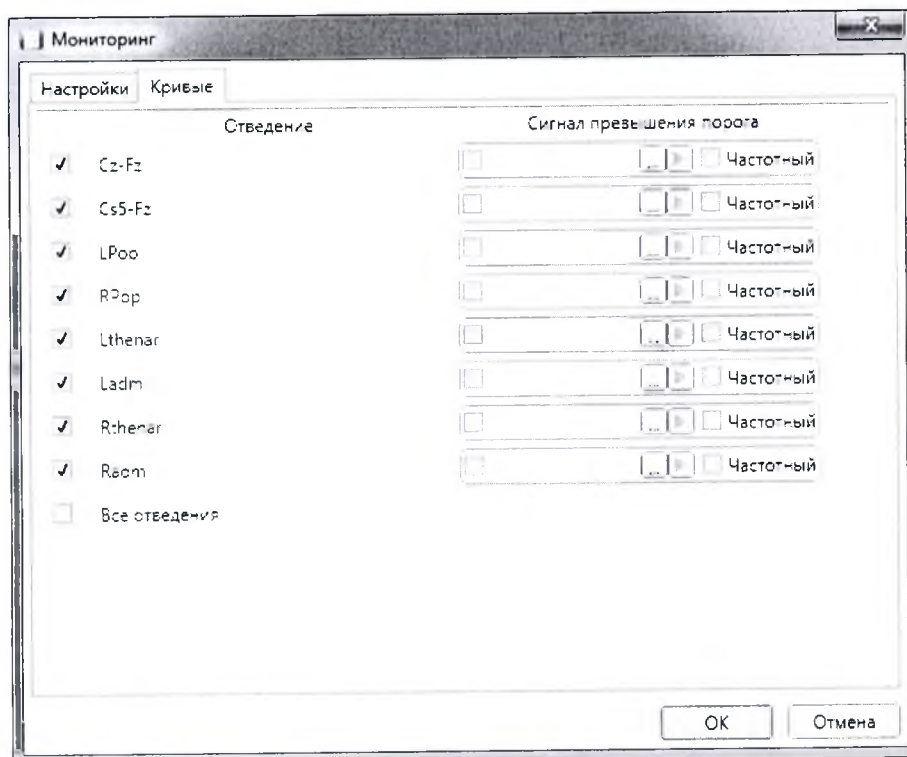


Рис. 46

Для выбора всех отведений установите флажок «Все отведения». Если для какого-либо отведения определен порог, то вы можете указать сигнал, который будет слышен при превышении заданного порога для этого отведения. Тип сигнала определяется выбранным звуковым файлом. Если установлена галочка «Частотный», то сигнал будет звучать с частотой, пропорциональной максимальной амплитуде входных данных. Например, если максимальная амплитуда кривой превышает порог в два раза, то сигнал будет звучать с частотой два раза в секунду.

6.5.2. Соматосенсорные ВП

Соматосенсорные вызванные потенциалы (ВП) — это сигналы, регистрируемые при стимуляции конечностей. Сигналы, полученные с каждой конечности, отображаются в отдельном окне (рис. 47).

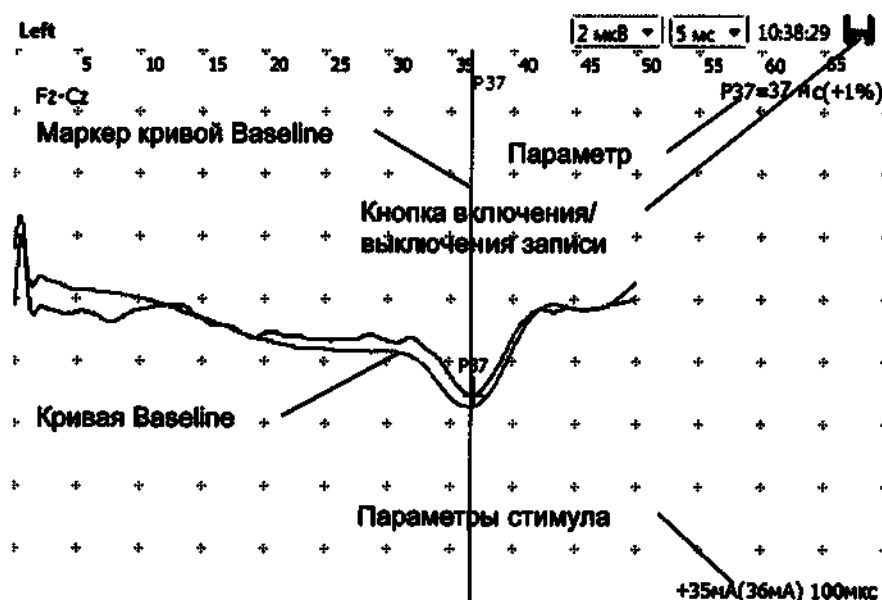


Рис. 47

В левом верхнем углу находится строка с названием окна.

С помощью выпадающих списков, расположенных в правом верхнем углу, можно менять масштаб и развертку отображаемых кривых. Масштаб и развертку можно также менять с помощью клавиш **[+]/[-]** и **[*]/[/]** соответственно.

Если необходимо изменить масштаб отдельной кривой, то щелкните мышкой по названию отведения. Перед соответствующим отведением появятся кнопки «+» и «-» для изменения масштаба данной кривой (рис. 48).

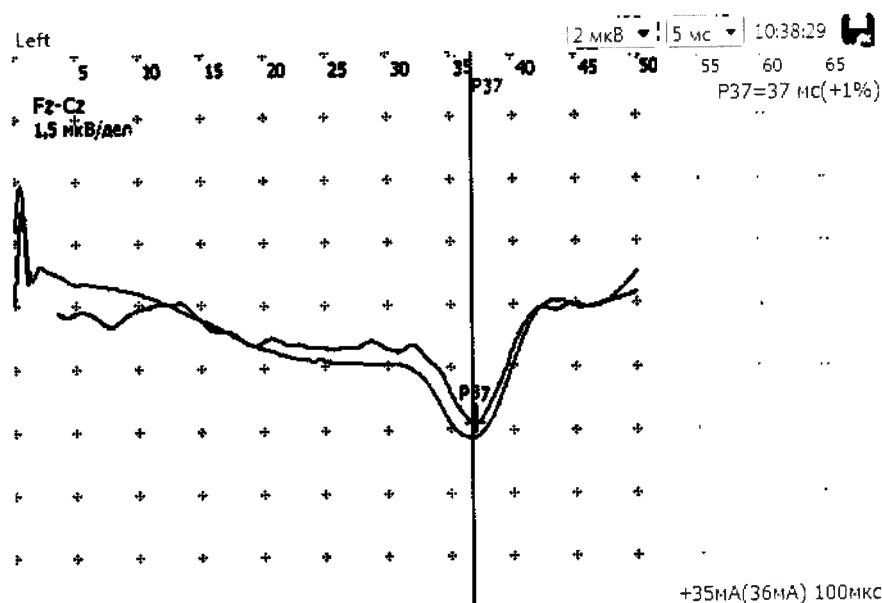


Рис. 48

Если масштаб кривой отличается от общего масштаба, указанного в верхней части окна, то он будет указан под названием отведения.

Далее показано время, когда были получены отображаемые в окне ВП. Для перехода к следующему или предыдущему ответу воспользуйтесь, соответственно, кнопками  и  на главной панели инструментов. В окне появятся новые кривые, а новое время будет отображаться в правом верхнем углу окна. При этом во всех остальных окнах теста будут показаны кривые, соответствующие данному моменту времени.

Кнопка  позволяет включать и выключать запись кривых из этого окна в базу данных. Если запись кривых отключена, значок меняется на .

Запись кривых в базу данных будет производиться только при включенной общей записи теста.

Вверху справа отображаются значения расчетных параметров кривых. Соответствующий маркер будет показан на кривой. Вы можете с помощью мыши перемещать маркеры.

Если для данного окна была определена Baseline, то кривая Baseline будет отображаться зеленым цветом. Таким же цветом отображается маркер компонентов, найденных на кривой Baseline. Кроме того, для каждого параметра отображается его отклонение от Baseline, в процентах.

Если необходимо указать, что текущие кривые являются кривыми Baseline, то воспользуйтесь командой локального меню **Сохранить как Baseline**.

Внизу справа выводится строка с параметрами стимуляции, при которых получены данные ВП. Если используемый стимулятор может измерять реальный ток, приложенный к пациенту, то в скобках отображается его величина.

Во время стимуляции рядом с названием отведения будет показана красная метка. Если включено усреднение, то возле нее отображаются два числа: максимальное число усреднений и текущее число усреднений (рис. 49).

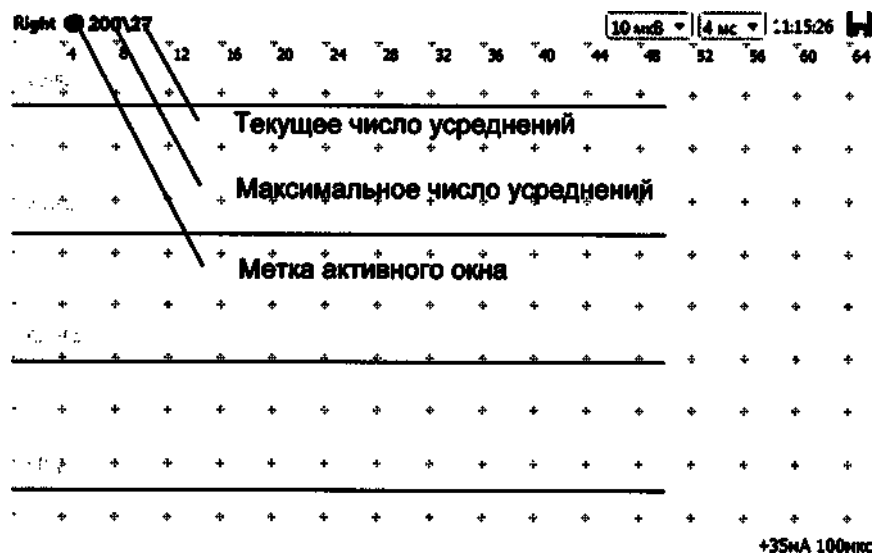


Рис. 49

Если названия отведений отображаются красным цветом, то усреднение по данному отведению не ведется из-за наличия артефактов (сигнал превышает входной диапазон усилителя или заданный порог режекции).

Для настройки окна ВП выберите команду **Настроить...** локального меню. На закладке «Настройки» (рис. 50) вы можете поменять название окна, указать стимулятор из списка имеющихся в шаблоне теста, поменять масштабы, а также указать тип расположения кривых в окне.

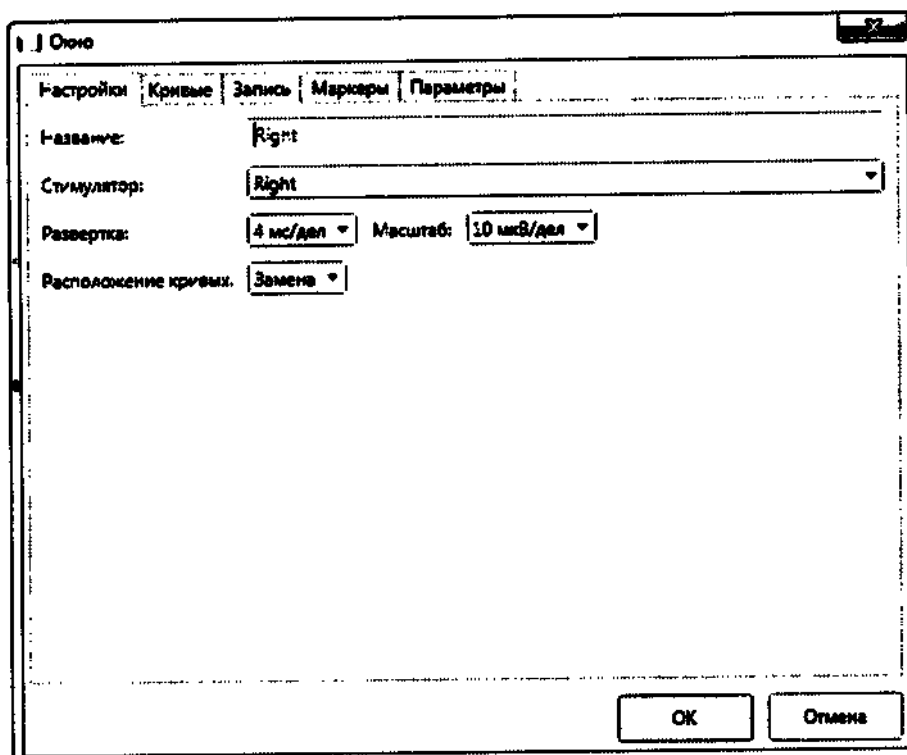


Рис. 50

«Название» — заголовок окна.

«Стимулятор» — выберите из списка стимуляторов шаблона теста стимулятор, на стимулы которого будут формироваться ответы в данном окне. Список стимуляторов можно посмотреть на закладке «Стимуляторы» в диалоговом окне шаблона теста (см. раздел 6.3 «Стимуляторы»).

«Развертка» и «Масштаб» — общие масштабы отображения кривых в окне.

«Расположение кривых» — тип отображения кривых.

Кривые в окне могут располагаться тремя способами:

- «Замена».
- «Друг под другом».
- «На одной изолинии».

Режим отображения «Замена» описан выше (рис. 47).

В режиме отображения «Друг под другом» (рис. 51) кривые располагаются в виде водопада; текущая кривая находится внизу.

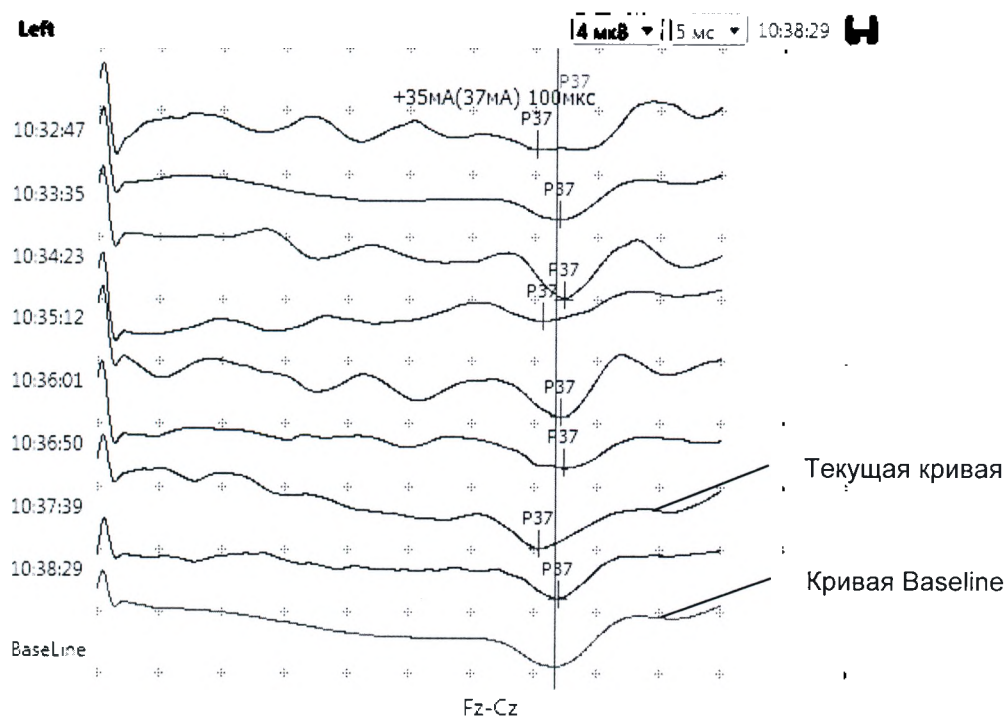


Рис. 51

Слева показано время, когда были получены соответствующие кривые. В этом режиме вы можете указать расстояние между кривыми, в миллиметрах. Интервал также можно изменять с помощью комбинации клавиш [Ctrl+*] и [Ctrl+/-].

В режиме «На одной изолинии» (рис. 52) кривые, записанные от одного отведения, отображаются на одной изолинии.

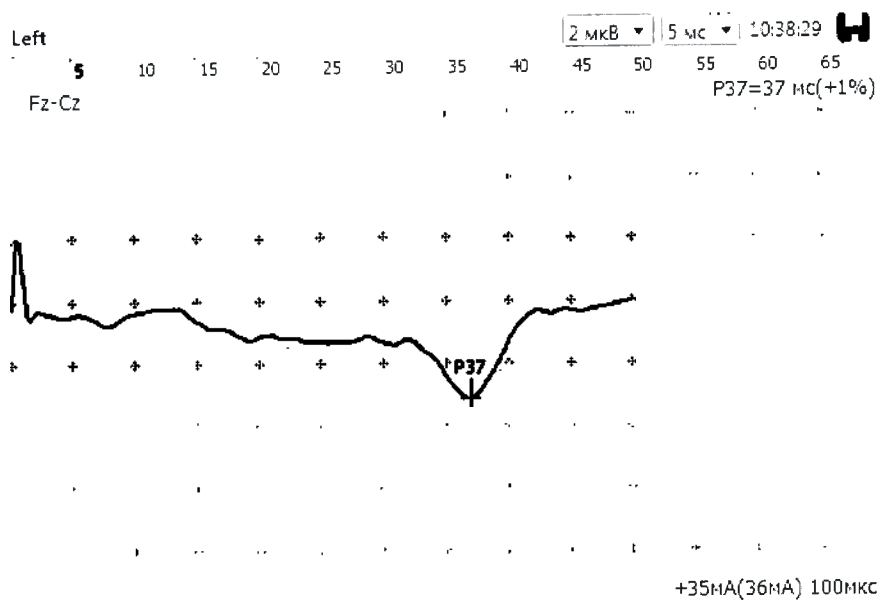


Рис. 52

Текущая кривая отображается ярким цветом, а предыдущие — менее ярко. Число отображаемых кривых задается в настройках.

На закладке «Кривые» (рис. 53) вы можете выбрать из списка отведений теста те отведения, которые будут отображаться и усредняться в окне.

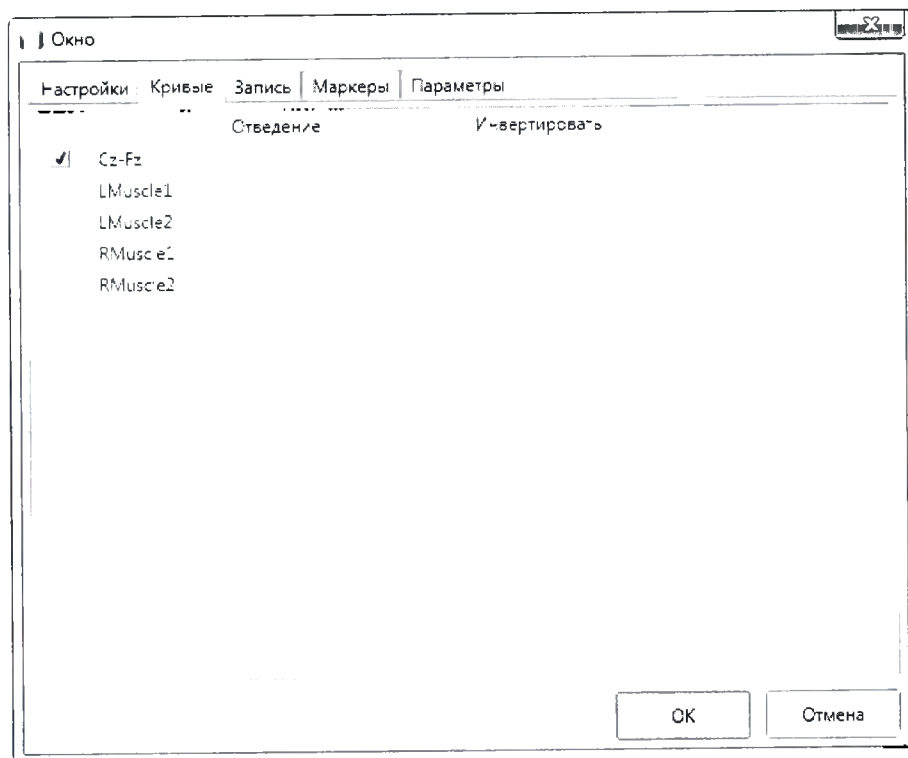


Рис. 53

Для этого достаточно установить галочку напротив соответствующего отведения. Если установить галочку «Инвертировать», то соответствующее отведение будет инвертировано в окне. Список используемых в тесте отведений определяется на закладке «Отведения» (см. раздел 6.2 «Отведения»).

На закладке «Запись» (рис. 54) вы можете задать параметры записи и усреднения.

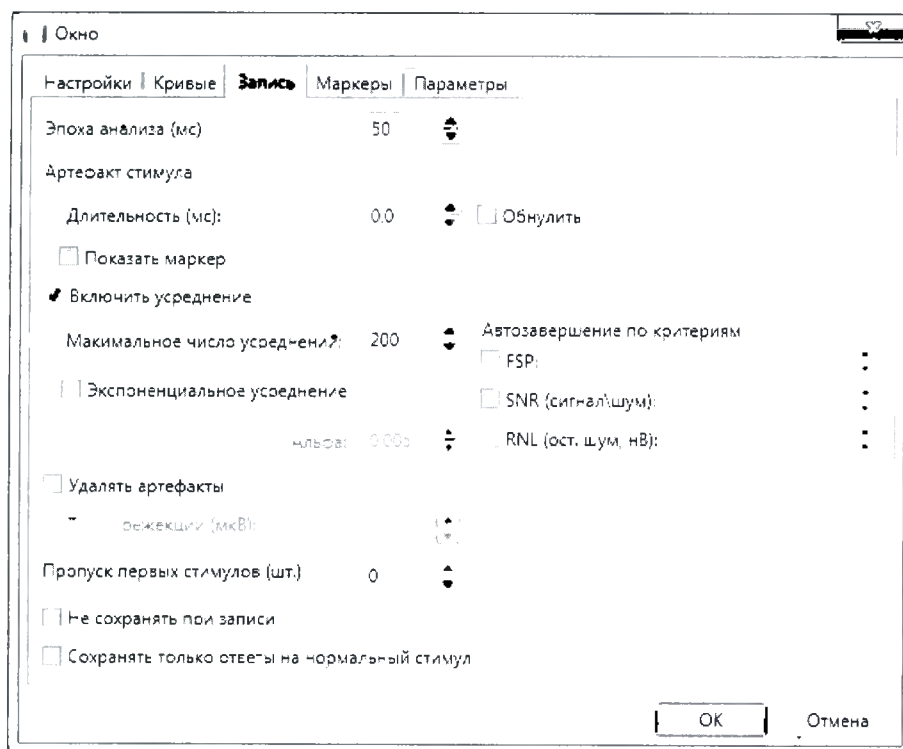


Рис. 54

«Эпоха анализа (мс)» — длина эпохи анализа, в миллисекундах.

«Артефакт стимула» — настройки для удаления артефакта стимула:

- «Длительность (мс)» — предполагаемая длительность артефакта, в миллисекундах.
- «Обнулить» — при установленном флажке часть кривой от начала стимула длительностью, указанной в предыдущем поле, будет обнуляться.

- «Показать маркер» — при установленном флажке на экране появится вертикальная линия, обозначающая предполагаемую длительность артефакта (рис. 55). Ее можно вручную передвинуть с помощью мыши.

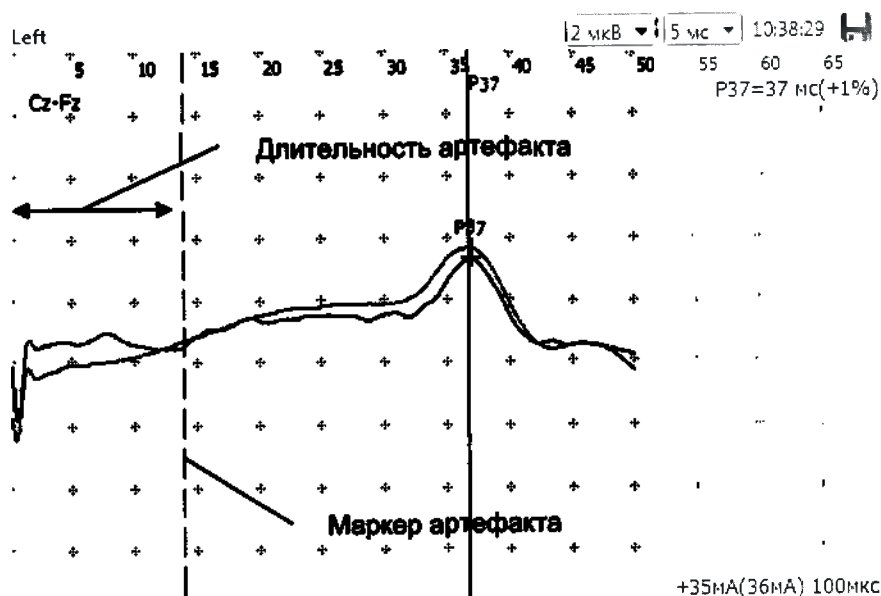


Рис. 55

«Включить усреднение» — группа опций с настройками усреднения:

- «Максимальное число усреднений» — задает максимальное число усреднений. По достижении указанного числа усреднений процесс завершается и стимулятор выключается.
- «Экспоненциальное усреднение» — специальный тип усреднения. При этом алгоритме процесс усреднения ведется непрерывно, а в окне показывается кривая, полученная путем сложения предыдущих кривых с определенными весовыми коэффициентами. Если включена запись, то по прошествии максимального числа усреднений полученная кривая будет сохранена.
- «Альфа» — коэффициент экспоненциального усреднения. При его увеличении, возрастает вклад последних кривых в результирующую кривую. Это ведет к более быстрой реакции усредненной кривой на текущие изменения, но ухудшается ее качество.

«Автозавершение по критериям» — автоматическое завершение усреднения до достижения максимального заданного количества стимулов при условии достижения заданного уровня следующих параметров усреднения:

- «FSP» — минимальное значение повторяемости сигнала при усреднении. Например, для коротколатентных слуховых (стволовых) ВП рекомендуется, чтобы данный показатель принимал значение не менее 3.1.
- «SNR (сигнал/шум)» — минимальное отношение сигнал/шум.

- «RNL (ост. шум, нВ)» — максимальное значение остаточного шума, в нановольтах.

«Удалять артефакты» — опция, позволяющая исключить из анализа эпохи с артефактами более порога режекции.

«Пропуск первых стимулов (шт.)» — опция, позволяющая пропустить указанное число стимулов после начала стимуляции.

«Не сохранять при записи» — включите данную опцию, если вы не хотите сохранять кривые из данного окна. Текущее состояние опции отображается с помощью значка  в окне.

«Сохранять ответы только на нормальный стимул» — если выбрана эта опция, то эпохи, полученные на некорректный стимул, будут отсеяны (например, если стимулирующий электрод отвалился или стимулятор не касался тела пациента).

На закладке «Маркеры» (рис. 56) вы можете указать компоненты, которые необходимо искать на кривых для последующего расчета параметров.

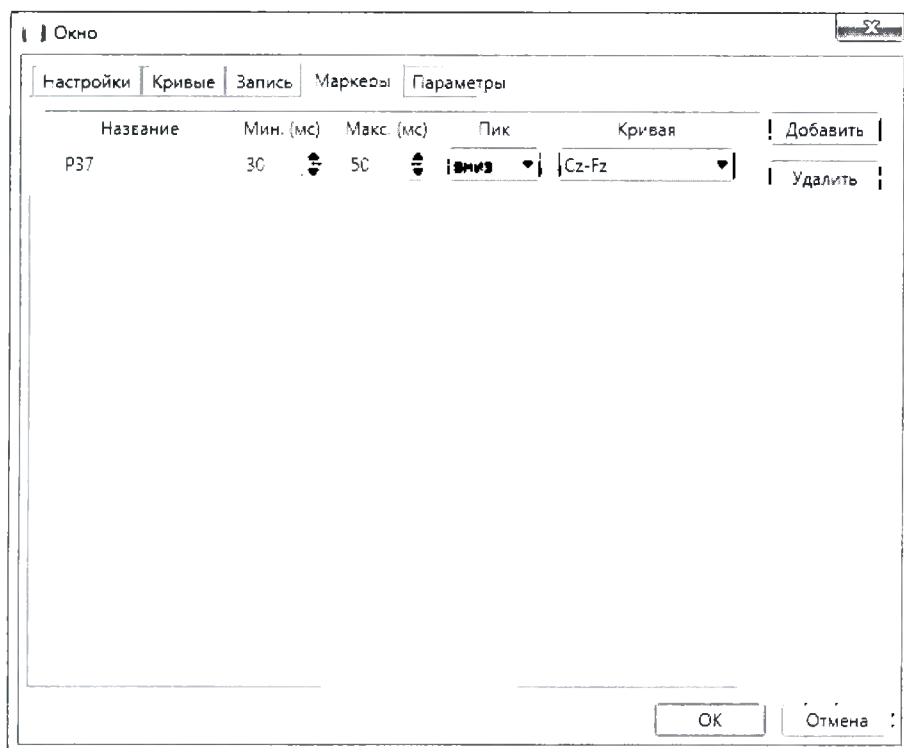


Рис. 56

Для добавления маркера нажмите кнопку «Добавить». К списку будет добавлена новая строка.

«Название» — название маркера.

«Мин. (мс)» и «Макс. (мс)» — интервал, в пределах которого необходимо искать пик заданной полярности на указанной кривой, в миллисекундах. Программа ав-

томатически проставит маркер с заданными параметрами. В последующем положение маркера можно будет скорректировать вручную.

На последней закладке «Параметры» (рис. 57) вы можете указать список параметров, которые будут рассчитаны для данного окна.

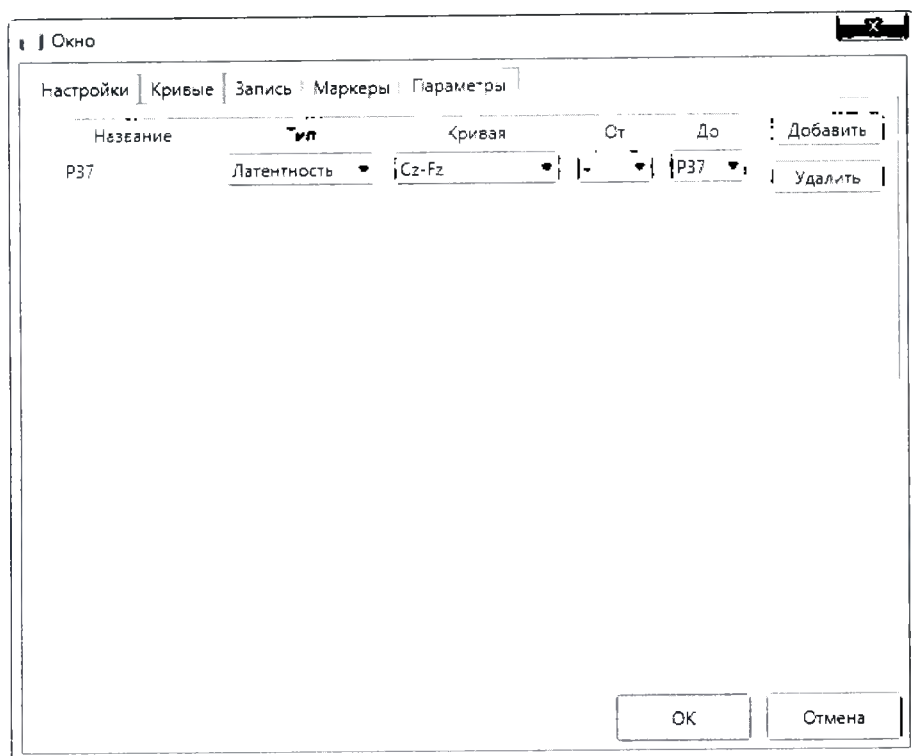


Рис. 57

Для добавления нового параметра нажмите кнопку «Добавить». К списку будет добавлена новая строка.

«Название» — название параметра.

«Тип» — тип параметра (латентность или амплитуда).

«Кривая» — название кривой, для которой будет рассчитываться параметр.

«От» и «До» — в выпадающих списках укажите, от какого и до какого маркера будет рассчитан параметр. «-» означает начало кривой в случае измерения латентности и изолинию в случае измерения амплитуды. Если не указать маркеры, то в качестве амплитудного значения параметра будет рассчитана максимальная амплитуда кривой (зона артефакта стимула не учитывается).

Параметры, указанные в списке, будут отображаться в окне. Значения параметров могут быть представлены в виде трендов (см. раздел 6.5.12 «Тренды параметров») или в окне параметров (см. раздел 6.5.15 «Таблица параметров»). Также при превышении параметрами определенных порогов могут выдаваться оповещения (см. раздел 6.6 «Сигналы»).

В табл. 1 описаны команды локального меню окна, которое вызывается по нажатию правой кнопки мыши.

Таблица 1. Команды локального меню окна

Команда	Действие
Удалить кривые	Удаляет текущие кривые
Удалить все кривые	Удаляет все кривые, относящиеся к этому окну
Сохранить как Baseline	Сохраняет текущие кривые в качестве кривых Baseline
Удалить Baseline	Удаляет ранее выбранную Baseline
Показать/Спрятать Baseline	Прячет или показывает кривую Baseline
Начать усреднение заново	Начинает усреднение заново
Копировать в протокол	Копирует содержимое окна в протокол
Комментарий	Добавление комментария
Сглаживание	Включает режим сглаживания кривых
Маркер	Ручная установка маркера компонента

6.5.3. Моторные ВП

Моторные вызванные потенциалы — это сигналы, регистрируемые с мышц в ответ на транскраниальную стимуляцию двигательной коры головного мозга.

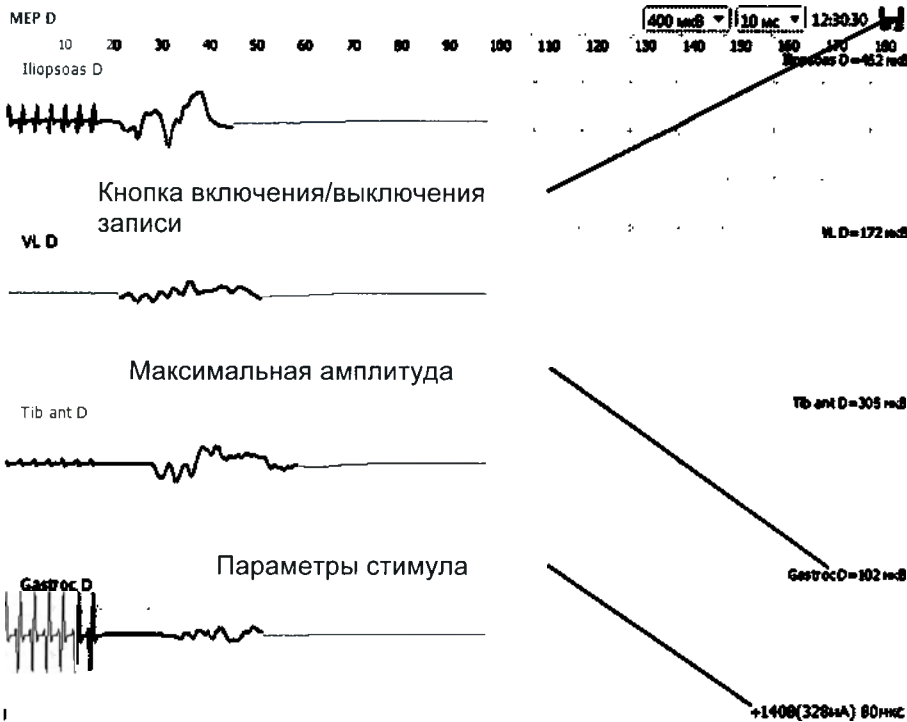


Рис. 58

В левом верхнем углу (рис. 58) находится строка с названием окна.

С помощью выпадающих списков, расположенных в правом верхнем углу (рис. 58), можно менять масштаб и развертку отображаемых кривых. Масштаб и развертку можно также менять с помощью клавиш **[+]/[-]** и **[*]/[/]** соответственно.

Если необходимо изменить масштаб отдельной кривой, то щелкните мышкой по названию отведения. Перед соответствующим отведением появятся кнопки «+» и «-» для изменения масштаба данной кривой (рис. 59).

Tib ant D
250 мкВ/дел



Рис. 59

Если масштаб кривой отличается от общего масштаба, указанного в верхней части окна, то он будет указан под названием отведения.

Далее показано время, когда были получены отображаемые в окне ВП. Для перехода к следующему или предыдущему ответу воспользуйтесь, соответственно, кнопками  и  на главной панели инструментов. В окне появятся новые кривые, а новое время будет отображаться в правом верхнем углу окна. При этом во всех остальных окнах теста будут показаны кривые, соответствующие данному моменту времени.

Кнопка  позволяет включать и выключать запись кривых из этого окна в базу данных. Если запись кривых отключена, значок меняется на .

Запись кривых в базу данных будет производиться только при включенной общей записи теста.

Справа от кривой отображается значение максимальной амплитуды ответа, если таковая рассчитывается.

Если для данного окна была определена Baseline, то кривая Baseline будет отображаться зеленым цветом. Кроме того, для максимальной амплитуды ответа отображается его отклонение от Baseline, в процентах.

Если необходимо указать, что текущие кривые являются кривыми Baseline, то воспользуйтесь командой локального меню **Сохранить как Baseline**.

Внизу справа выводится строка с параметрами стимуляции, при которых получены данные ВП. Если используемый стимулятор может измерять реальный ток, приложенный к пациенту, то в скобках отображается его величина.

Для настройки окна ВП выберите команду **Настроить...** локального меню. На закладке «Настройки» (рис. 60) вы можете поменять название окна, указать стимулятор из списка имеющихся в шаблоне теста, поменять масштабы, а также указать тип расположения кривых в окне.

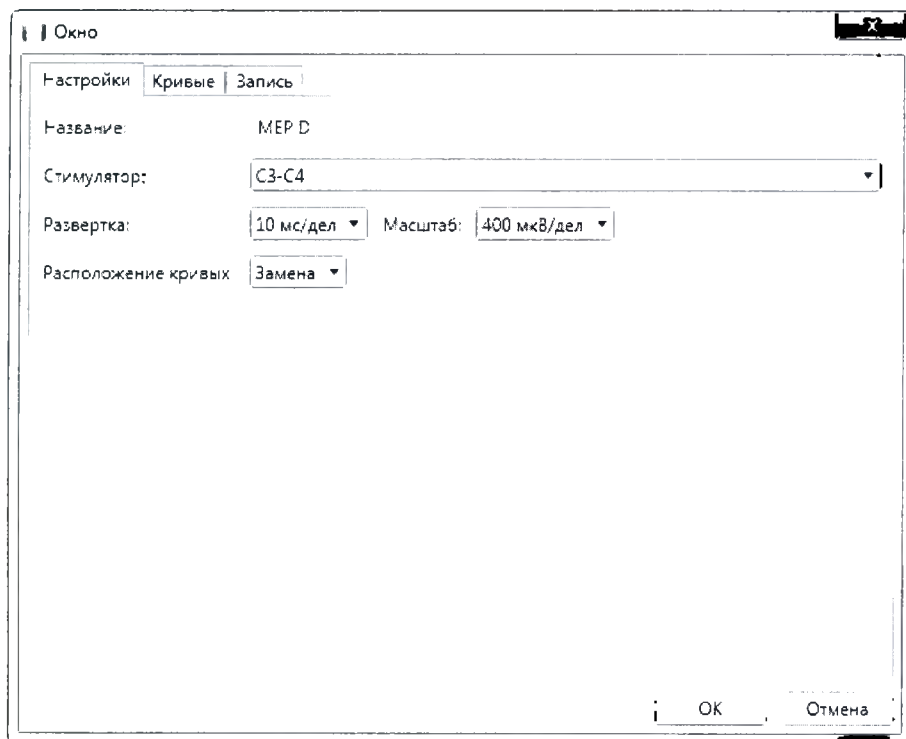


Рис. 60

«Название» — заголовок окна.

«Стимулятор» — выберите из списка стимуляторов шаблона теста стимулятор, на который будут формироваться ответы в данном окне. Список стимуляторов можно посмотреть в диалоговом окне шаблона теста (см. раздел 6.3 «Создание и редактирование шаблона теста»).

«Развертка» и «Масштаб» — общие масштабы отображения кривых в окне.

«Расположение кривых» — тип отображения кривых.

Кривые в окне могут располагаться тремя способами:

- «Замена».
- «Друг под другом».
- «На одной изолинии».

Режим отображения «Замена» описан выше (рис. 47).

В режиме отображения «Друг под другом» (рис. 61) кривые располагаются в виде водопада; текущая кривая находится внизу.

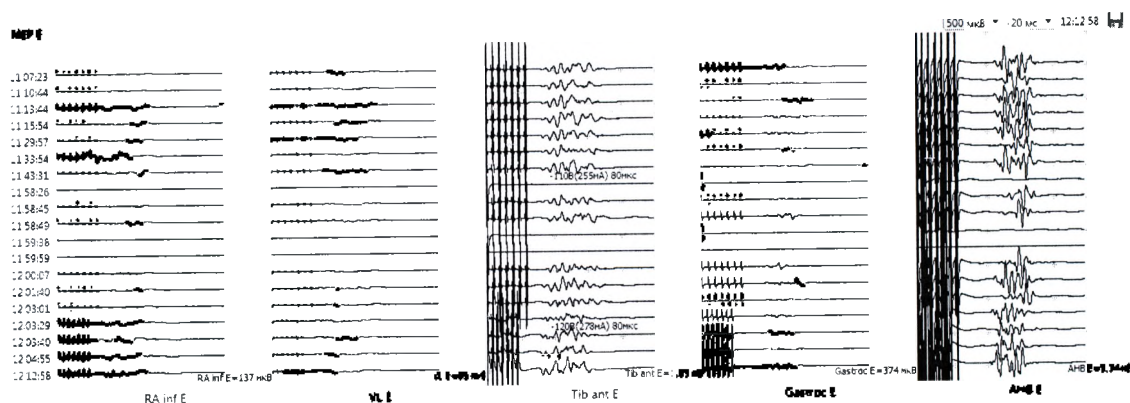


Рис. 61

Слева показано время, когда были получены соответствующие кривые. В этом режиме вы можете указать расстояние между кривыми, в миллиметрах. Интервал также можно изменять с помощью комбинации клавиш [Ctrl+*] и [Ctrl+/].

В режиме «На одной изолинии» (рис. 62) кривые, записанные от одного отведения, отображаются на одной изолинии.

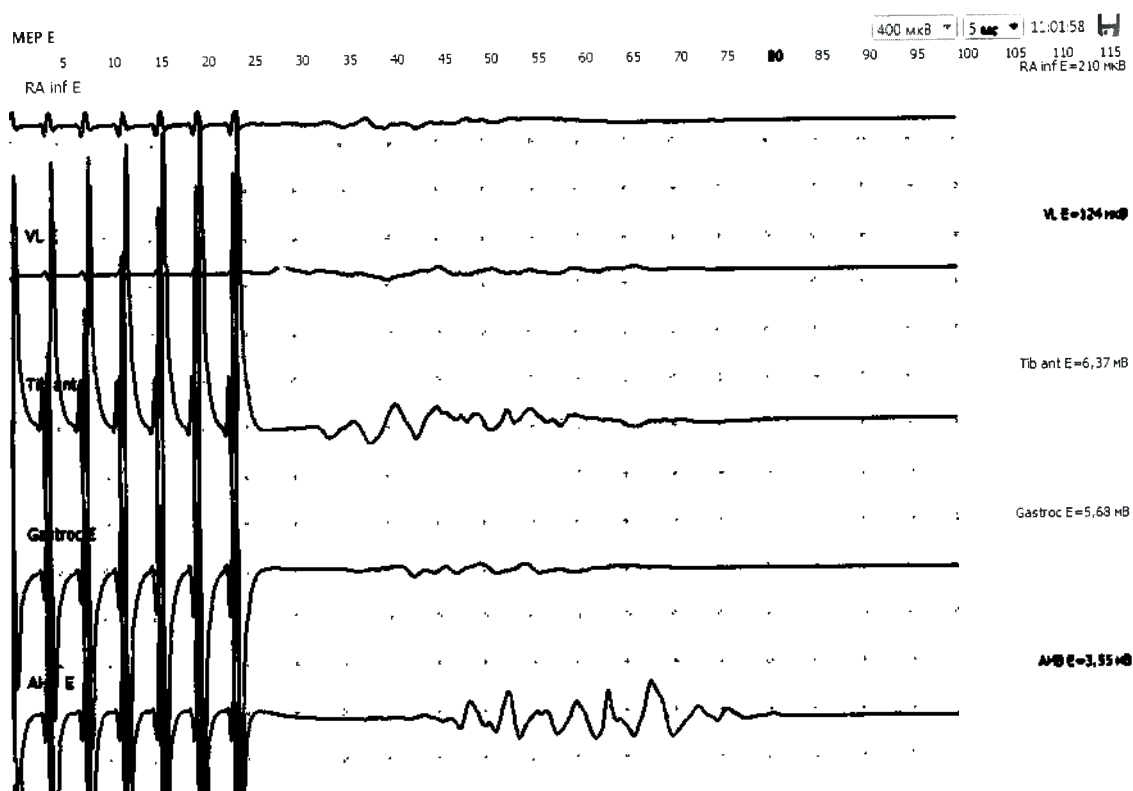


Рис. 62

Текущая кривая отображается ярким цветом, а предыдущие — менее ярко. Число отображаемых кривых задается в настройках.

На закладке «Кривые» (рис. 63) вы можете выбрать из списка отведений теста те отведения, которые будут отображаться в окне.

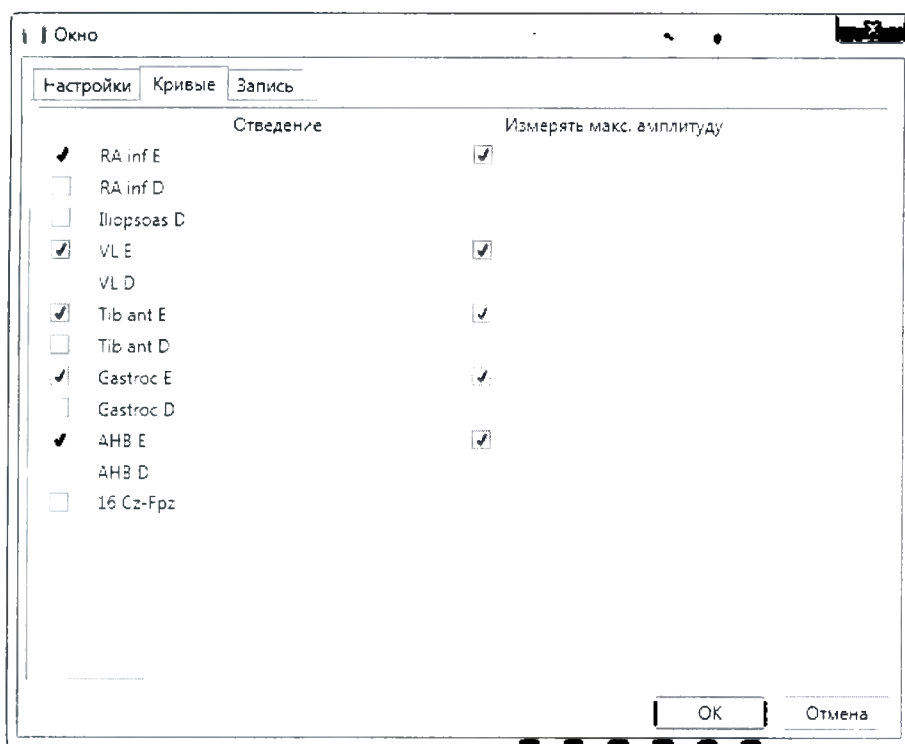


Рис. 63

Для этого достаточно установить галочку напротив соответствующего отведения. Список используемых в тесте отведений определяется на закладке «Отведения» (см. раздел 6.2 «Отведения»). Если установить галочку «Измерять максимальную амплитуду», то для соответствующего отведения будет найдена максимальная амплитуда ответа.

На закладке «Запись» (рис. 64) вы можете задать параметры записи.

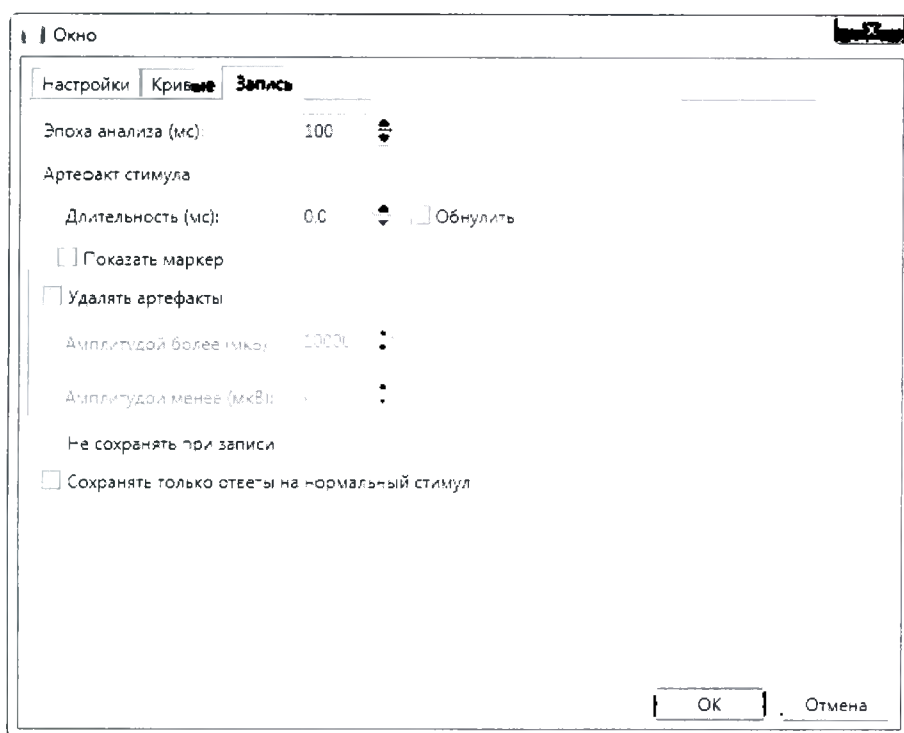


Рис. 64

«Эпоха анализа (мс)» — длина эпохи анализа, в миллисекундах.

«Артефакт стимула» — настройки для удаления артефакта стимула:

- «Длительность (мс)» — предполагаемая длительность артефакта, в миллисекундах.
- «Обнулить» — при установленном флажке часть кривой от начала стимула длительностью, указанной в предыдущем поле, будет обнуляться.
- «Показать маркер» — при установленном флажке на экране появится вертикальная линия, обозначающая предполагаемую длительность артефакта (рис. 65). Ее можно вручную передвинуть с помощью мыши.

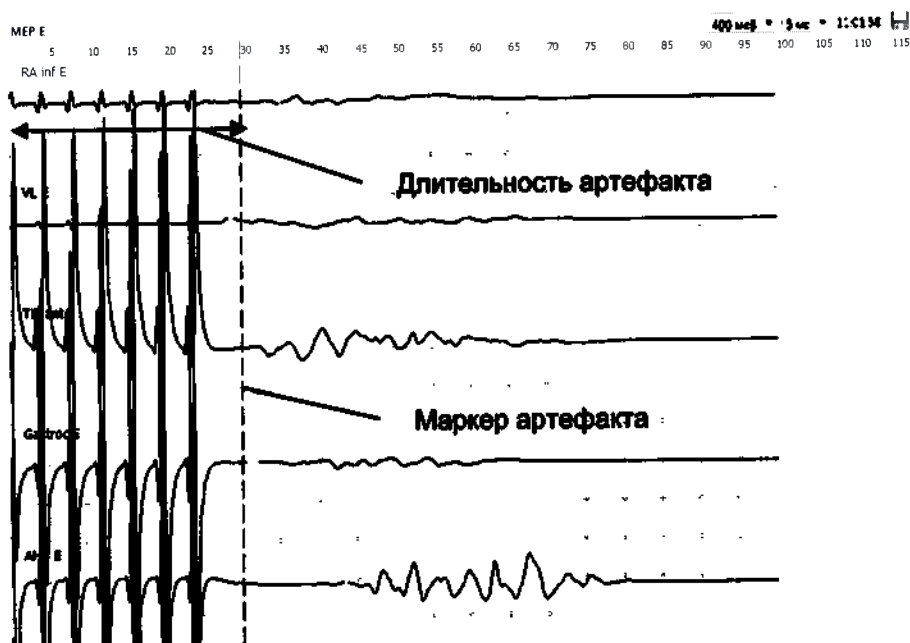


Рис. 65

«Удалять артефакты» — опция, позволяющая исключить из анализа эпохи с артефактами более и менее указанных порогов.

«Не сохранять при записи» — включите данную опцию, если вы не хотите сохранять кривые из данного окна. Текущее состояние опции отображается в окне с помощью значка .

«Сохранять ответы только на нормальный стимул» — если выбрана эта опция, то эпохи, полученные на некорректный стимул, будут отсеяны (например, если стимулирующий электрод отвалился или стимулятор не касался тела пациента).

В табл. 2 описаны команды локального меню окна, которое вызывается по нажатию правой кнопки мыши.

Таблица 2. Команды локального меню окна

Команда	Действие
Удалить кривые	Удаляет текущие кривые
Удалить все кривые	Удаляет все кривые, относящиеся к этому окну
Сохранить как Baseline	Сохраняет текущие кривые в качестве кривых Baseline
Удалить Baseline	Удаляет ранее выбранную Baseline
Показать/Спрятать Baseline	Прячет или показывает кривую Baseline
Начать усреднение заново	Начинает усреднение заново
Копировать в протокол	Копирует содержимое окна в протокол
Комментарий	Добавление комментария
Сглаживание	Включает режим сглаживания кривых

6.5.4. Прямая стимуляция нерва

Прямая стимуляция нерва позволяет регистрировать кривые с мышц в ответ на прямую стимуляцию связанных с ними нервных волокон. Окно прямой стимуляции нерва идентично окну моторных ВП (см. раздел 6.5.3 «Моторные ВП»).

6.5.5. Слуховые ВП

Слуховые вызванные потенциалы — это сигналы, получаемые при звуковой стимуляции. Окно слуховых ВП идентично окну соматосенсорных ВП (см. раздел 6.5.2 «Соматосенсорные ВП»).

6.5.6. Зрительные ВП

Зрительные вызванные потенциалы — это сигналы, получаемые при зрительной стимуляции. Окно зрительных ВП идентично окну соматосенсорных ВП (см. раздел 6.5.2 «Соматосенсорные ВП»).

6.5.7. ЭМГ-триггер

Окно ЭМГ-триггера (рис. 66) позволяет отображать кривые, записанные при превышении сигналом заданного порога. Порог срабатывания ЭМГ-триггера можно указать на вкладке «Отведения» (см. раздел 6.2 «Отведения»).

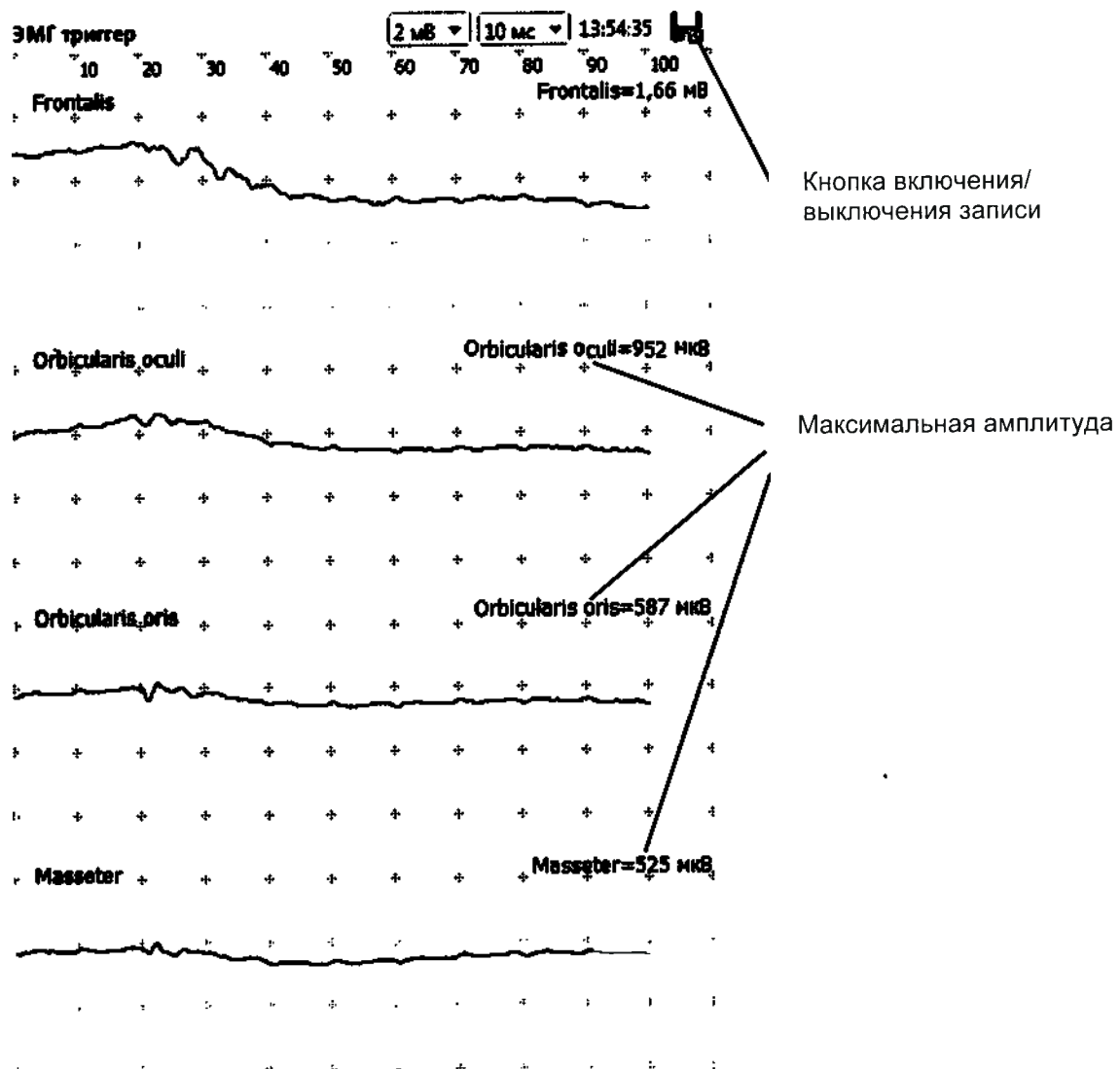


Рис. 66

Также значение установленного порога для отведения можно посмотреть и изменить в окне мониторинга (см. раздел 6.5.1 «Мониторинг»).

При превышении определенного порога кривые заданной длины появляются в окне ЭМГ-триггера.

Справа от кривой показывается максимальное значение амплитуды.

Для изменения масштаба или развертки кривых выберите требуемые значения из выпадающих списков с правой стороны окна либо нажмите клавиши **[+]/[-]** или **[*]/[/]** соответственно.

Для отображения предыдущего или последующего зарегистрированного фрагмента воспользуйтесь кнопками  и  на панели инструментов.

Настройка окна ЭМГ-триггера осуществляется по команде локального меню **Настроить....**

На закладке «Настройки» можно установить следующие параметры (рис. 67).

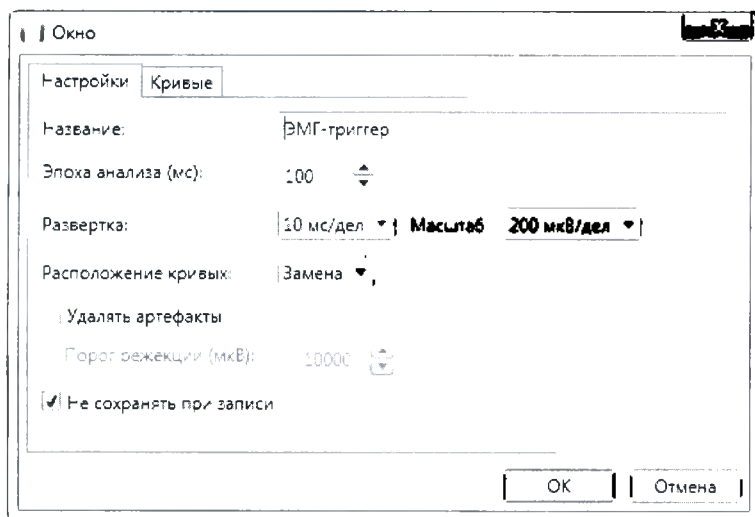


Рис. 67

«Название» — заголовок окна.

«Эпоха анализа (мс)» — длина эпохи, записываемой после срабатывания триггера, в миллисекундах.

«Развертка» и «Масштаб» — масштабы отображения кривых.

«Расположение кривых» — задает режим отображения кривых в окне. Так же, как в окне ВП, кривые могут располагаться тремя способами:

- «Замена» — в окне будут видны только последние зарегистрированные кривые.
- «Друг под другом» — кривые располагаются в виде водопада.
- «На одной изолинии» — кривые, записанные от одного отведения, отображаются на одной изолинии. Текущая кривая рисуется ярким цветом, предшествующие ей — менее ярко. Число одновременно отображаемых кривых можно указать.

«Удалять артефакты» — если отмечена данная опция, то будут отбрасываться эпохи, максимальная амплитуда которых превышает указанный порог режекции.

«Не сохранять при записи» — если отмечена данная опция, то кривые из данного окна не будут сохраняться в обследовании, даже если пользователь включил общую запись. Текущее состояние опции отображается с помощью значка  в окне.

На закладке «Кривые» (рис. 68) вы можете отметить отведения из присутствующих в шаблоне теста, которые будут отображаться в окне (см. раздел 6.2 «Отведения»).

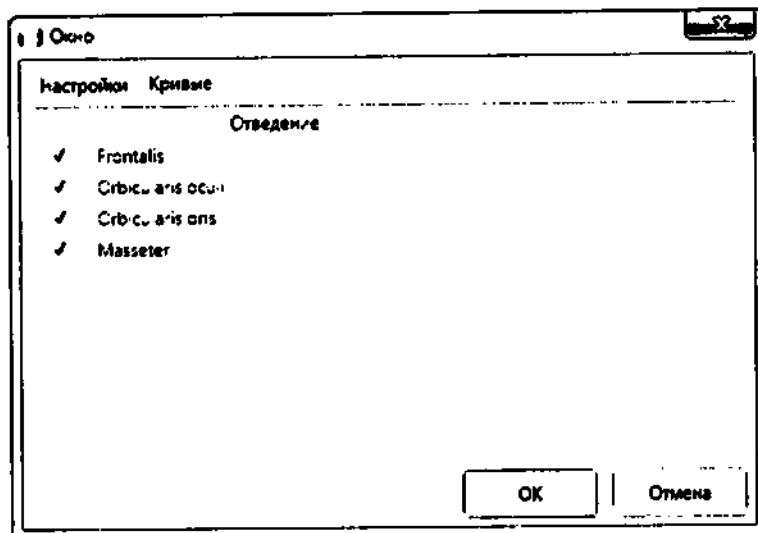


Рис. 68

Для включения отведения в окно необходимо установить соответствующий флажок.

6.5.8. ЭЭГ

Окно ЭЭГ предназначено для регистрации и просмотра электроэнцефалограммы. По своим функциям и внешнему виду оно идентично окну «Мониторинг» (см. раздел 6.5.1 «Мониторинг»). В отличие от окна мониторинга, масштаб кривых задается в мкВ на мм, а скорость развертки — в мм в секунду.

6.5.9. Спектральный анализ

Окно спектрального анализа позволяет просматривать кривые спектра мощности ЭЭГ (рис. 69).

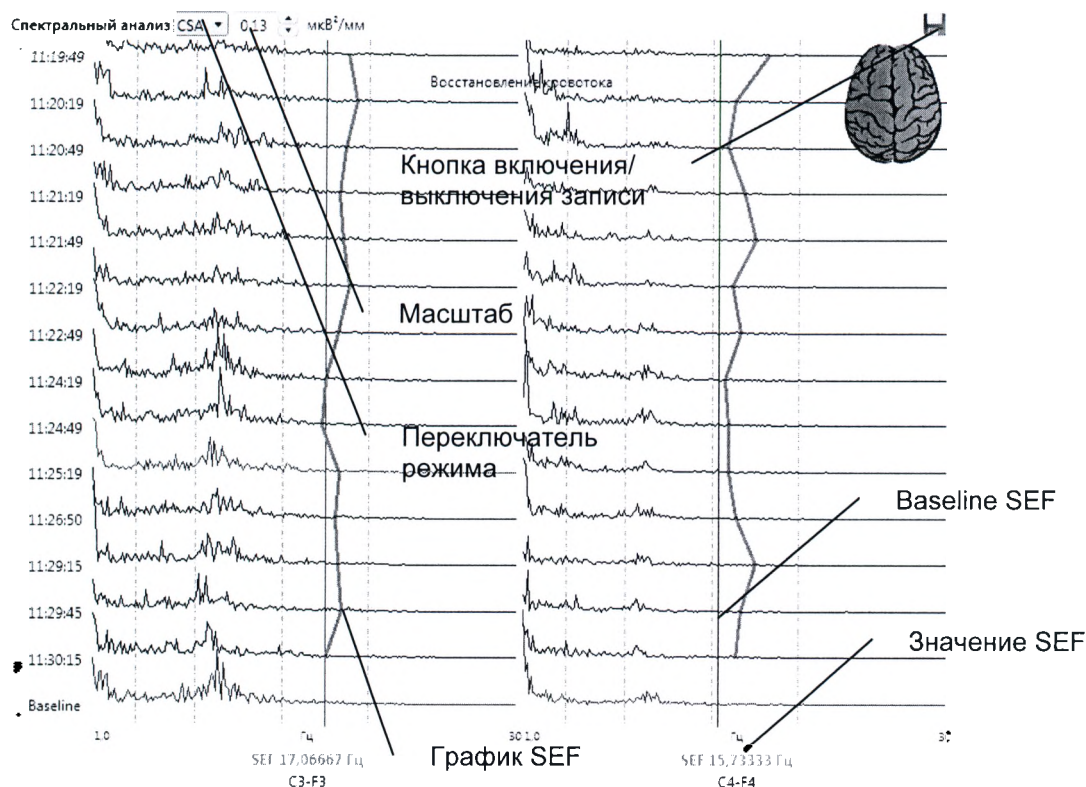


Рис. 69

С помощью выпадающего списка можно выбрать режим отображения спектров.

В режиме **CSA** (Compressed Spectrum Array) графики спектров мощности отображаются друг под другом. Текущие графики расположены внизу. Слева показаны временные метки. Рядом находится строка с масштабом отображения спектров мощности. Масштаб также можно менять с помощью клавиш **[+]** и **[-]**. Для изменения интервала между графиками можно воспользоваться комбинацией клавиш **[Ctrl+]** или **[Ctrl-]**.

На графике также отображается кривая параметра граничной частоты (SEF — spectral edge frequency). Текущее значение параметра показывается над названием отведения.

Если была определена Baseline, то соответствующие графики отображаются в нижней части окна зеленым цветом. Для определения Baseline выберите кривую и воспользуйтесь командой локального меню **Сохранить как Baseline**.

Вверху справа отображается топограмма распределения параметра SEF по отведениям. Если была определена Baseline, то топограмма показывает отклонение параметра от Baseline, в процентах.

В режиме **DSA** (Density Spectrum Array) спектр мощности представляется с помощью цветовой шкалы (рис. 70).

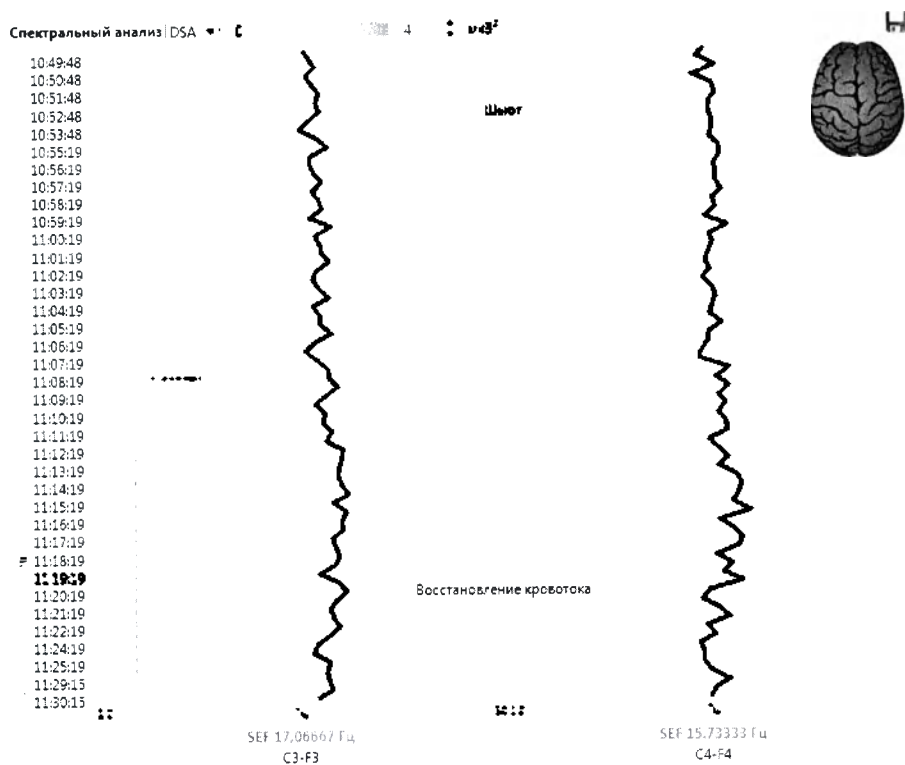


Рис. 70

Расчет спектральной мощности начинается через 10 секунд после включения мониторинга.

Настройки окна осуществляются по команде локального меню **Настроить....**

В появившемся диалоговом окне «Спектральный анализ» можно задать следующие параметры (рис. 71).

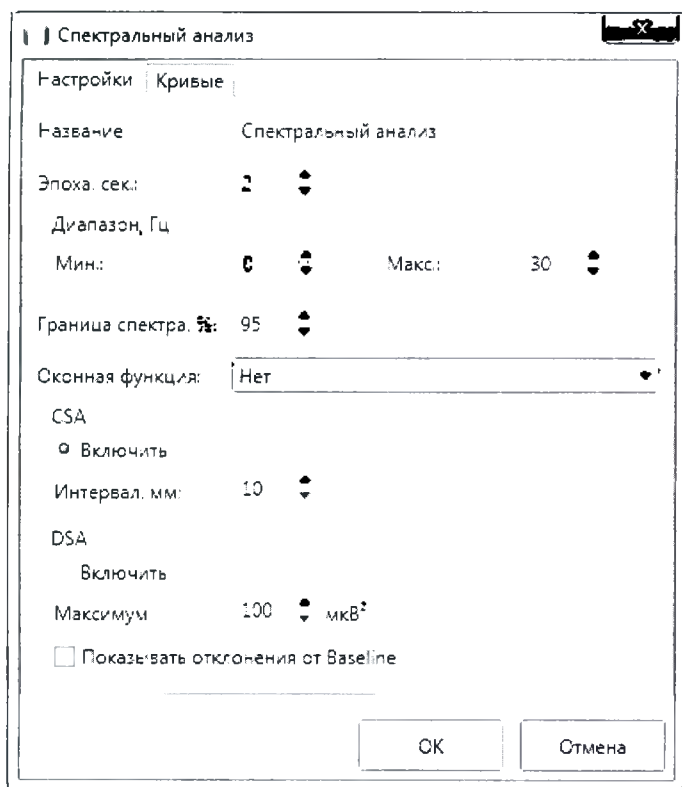


Рис. 71

«Название» — заголовок окна.

«Эпоха, сек.» — длительность эпохи, в секундах.

«Диапазон, Гц» — начало и конец диапазона спектра, в герцах.

«Граница спектра, %» — значение доли общей мощности спектра, лежащей ниже граничной частоты (SEF), в процентах.

«Оконная функция» — функция окна, применяемая к исходному сигналу.

«CSA» — настройки режима CSA (Compressed Spectrum Array):

- «Включить» — индикатор включения режима.
- «Интервал, мм» — расстояние между кривыми, в миллиметрах.

«DSA» — настройки режима DSA (Density Spectrum Array):

- «Включить» — индикатор включения режима.
- «Максимум» — максимальное значение мощности для цветовой шкалы.
- «Показывать отклонения от Baseline» — при наличии Baseline показывает цветом отклонение спектральной мощности от Baseline в режиме DSA.

На закладке «Кривые» (рис. 72) вы можете указать отведения из списка отведений, регистрируемых в тесте, которые будут отображаться в окне спектрального анализа.

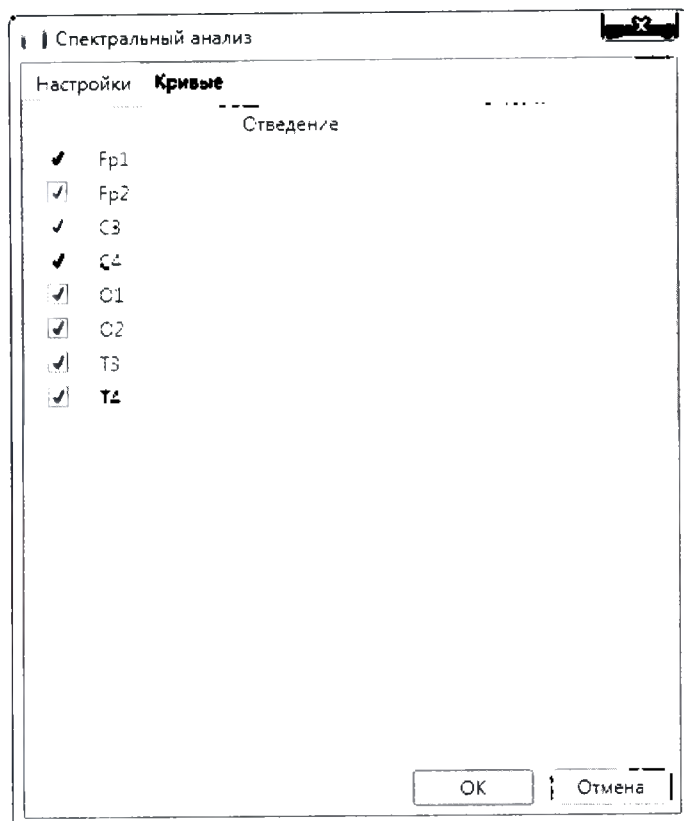


Рис. 72

6.5.10. Определение уровня НМБ

Окно определения уровня нервно-мышечной блокады (НМБ) (рис. 73) позволяет оценить действие миорелаксантов с помощью методики TOF (Train of Four). Данная методика заключается в подаче четырех стимулов и измерении ответа на них. Уровень НМБ определяется в зависимости от соотношения амплитуд ответов.

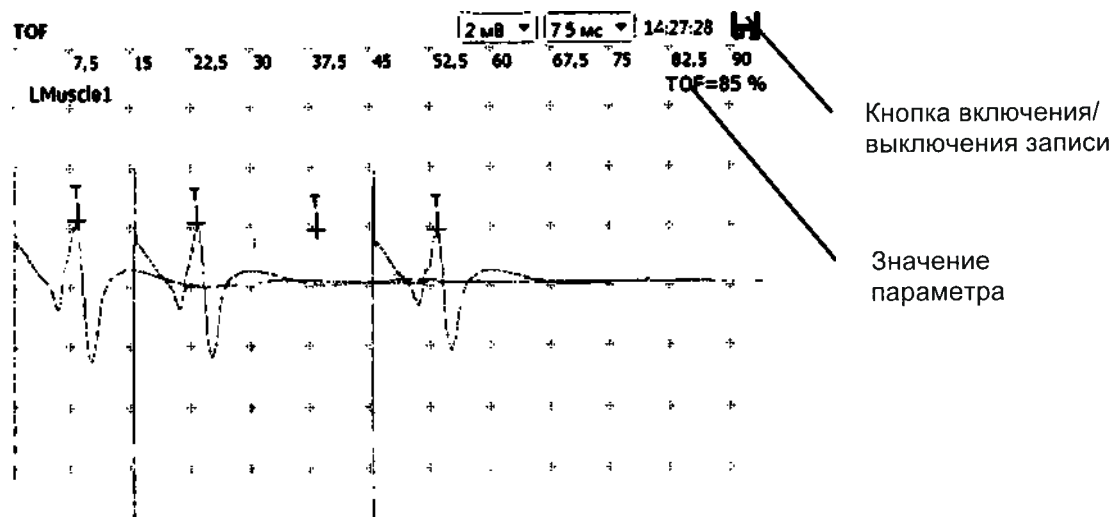


Рис. 73

Маркерами «Т» показаны автоматически найденные М-ответы. При необходимости можно скорректировать положение маркеров с помощью мыши.

Используя выпадающие списки, можно изменить масштаб и развертку кривых. Изменить масштаб и развертку можно также с помощью клавиш **[+]/[-]** и **[*]/[/]** соответственно.

Кнопка  является индикатором режима записи кривых TOF. Если запись отключена, картинка меняется на .

Справа показано значение параметра TOF. Обычно при значении $TOF < 40\%$ невозможно получить моторный ответ.

Для настройки окна воспользуйтесь командой локального меню **Настроить**. В появившемся диалоговом окне вы можете указать следующие параметры (рис. 74).

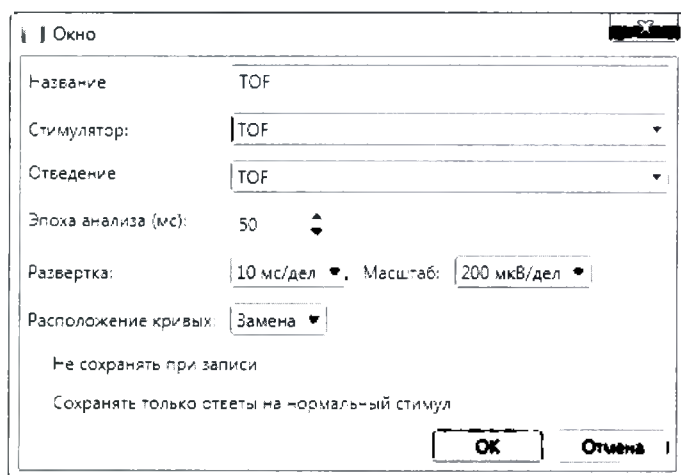


Рис. 74

«Название» — название окна.

«Стимулятор» — выберите из выпадающего списка название стимулятора, который будет использоваться для стимуляции.

«Отведение» — выберите из списка название отведения для регистрации ответа.

«Эпоха анализа (мс)» — длительность эпохи анализа, в мс.

«Развертка» и «Масштаб» — масштабы отображения кривых в окне.

В табл. 3 описаны команды локального меню окна, которое вызывается по нажатию правой кнопки мыши.

Таблица 3. Команды локального меню окна

Команда	Действие
Удалить кривые	Удаляет текущие кривые
Удалить все кривые	Удаляет все кривые, относящиеся к этому окну
Сохранить как Baseline	Сохраняет текущие кривые в качестве кривых Baseline. При использовании некоторых видов миорелаксантов для правильного расчета TOF необходимо записать кривые до ввода препарата
Удалить Baseline	Удаляет ранее выбранную Baseline
Копировать в протокол	Копирует содержимое окна в протокол

6.5.11. Монитор глубины наркоза

Окно монитора глубины наркоза (рис. 75) позволяет оценить уровень общей анестезии. Для расчета индекса глубины наркоза используется программа Nindex, которая приобретается отдельно. Программа Nindex рассчитывает текущее значение индекса глубины наркоза (100 — бодрствование, 0 — отсутствие сознания, 35~65 — уровень нечувствительности к болевым стимулам), отображает его и передает в программу «Нейро-ИОМ.NET». Программа Nindex должна быть запущена на компьютере перед началом мониторинга. Через некоторое время после включения мониторинга в окне монитора глубины наркоза теста должны появиться значения параметров.

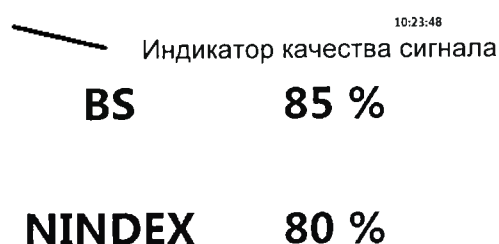


Рис. 75

Для правильного расчета параметров необходимо провести измерение импеданса.

Индикатор в левом верхнем углу окна показывает оценку качества сигнала: зеленый — качество хорошее, желтый — удовлетворительное, красный — невозможно проводить расчет параметров.

Для настройки окна воспользуйтесь командой локального меню **Настроить....**
В появившемся диалоговом окне можно изменить следующие параметры (рис. 76).

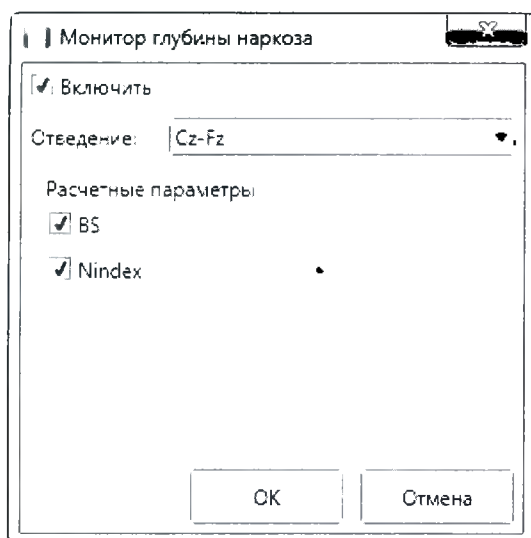


Рис. 76

«Включить» — флажок активности монитора глубины наркоза.

«Отведение» — укажите в выпадающем списке отведение, по которому будет производиться расчет параметров.

«Расчетные параметры» — укажите параметры, которые будут рассчитываться. Значения данных параметров можно отображать в окне трендов или связать с ними сигналы.

6.5.12. Тренды параметров

Окно трендов параметров (рис. 77) позволяет отображать различные параметры в виде графиков трендов.

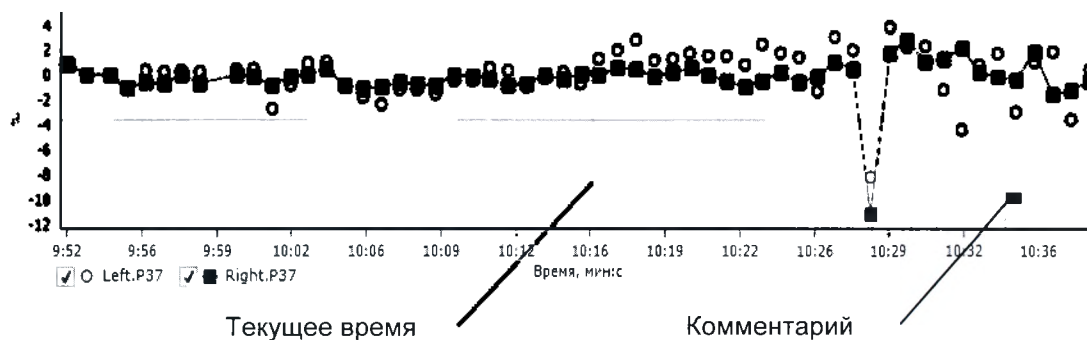


Рис. 77

Красная вертикальная линия показывает текущее время теста. Для просмотра данных теста на определенное время необходимо щелкнуть мышкой в соответствующее место графика. Все остальные окна теста покажут данные на указан-

ное время. Для перемещения к предыдущему или к следующему эпизоду воспользуйтесь кнопками  и  на панели инструментов.

Флажком обозначаются комментарии, введенные по ходу проведения теста (см. раздел 4.6 «Комментарии»).

Для копирования графиков трендов в протокол воспользуйтесь командой локального меню **Копировать в протокол**.

Для настройки окна воспользуйтесь командой локального меню **Настроить....**

В диалоговом окне «Настройка трендов» (рис. 78) вы можете изменить параметры окна.

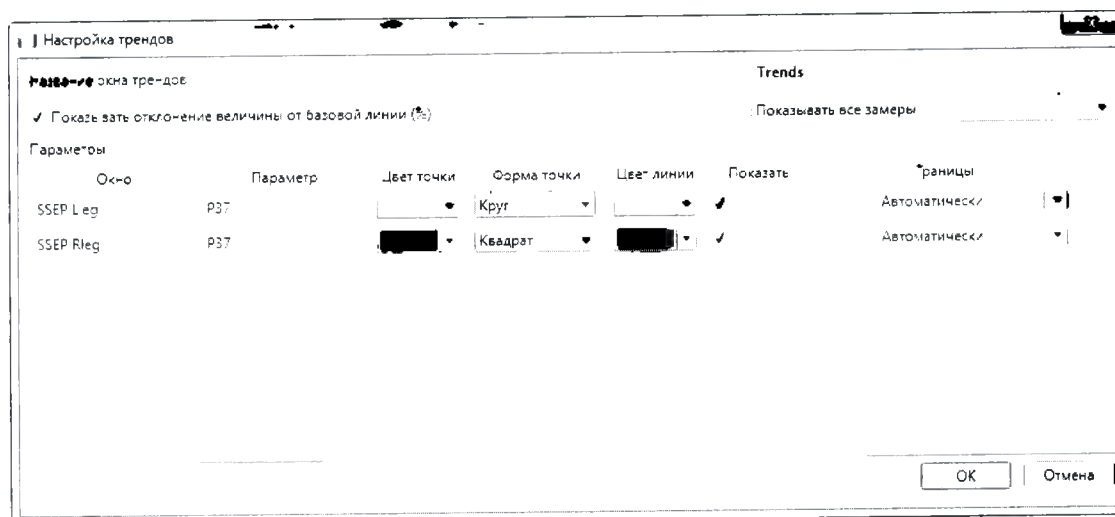


Рис. 78

«Название окна трендов» — заголовок окна.

«Показывать отклонение величины от базовой линии (%)» — если отмечена данная опция и была указана Baseline, то на графике будут отображаться отклонения параметров от указанной Baseline, в процентах.

Выпадающий список позволяет указать временной интервал, который будет показан в окне: все замеры, последние полчаса, последний час или последние два часа.

В списке «Параметры» показаны все возможные параметры, которые можно отобразить с помощью графиков трендов. Для включения параметра в окно отметьте соответствующий параметр в колонке «Показать». Также вы можете задать цвета графиков и тип точек.

В колонке «Границы» вы можете выбрать режим отображения оси ординат для графика соответствующего параметра. Если выбрана опция «Автоматически», то минимальное и максимальное значения оси ординат будут вычисляться автоматически на основании значений параметров. При необходимости задания этих значений вручную выберите пункт «Вручную» и укажите минимальное и максимальное значения оси ординат (рис. 79).

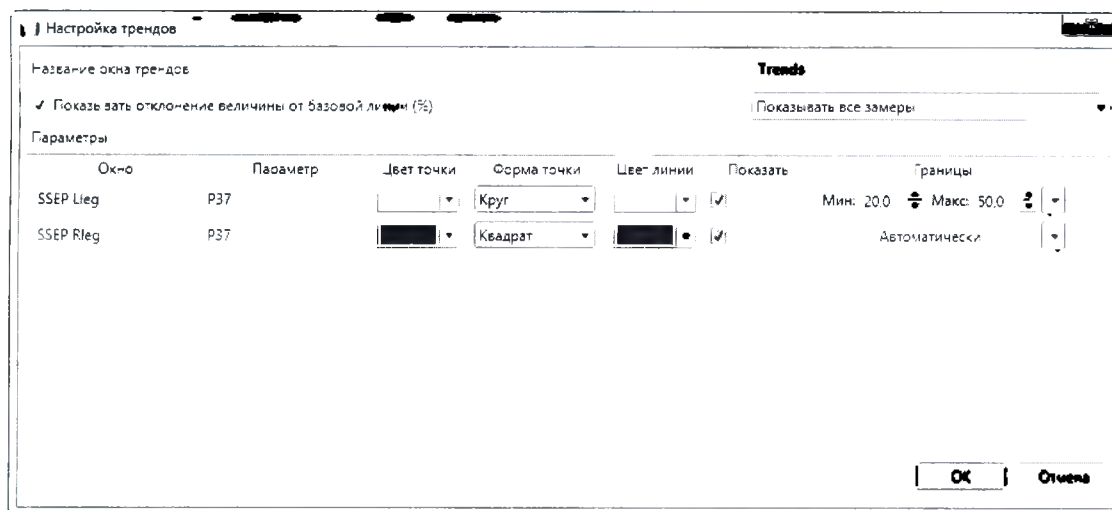


Рис. 79

6.5.13. Окно истории

Окно истории служит для совместного отображения графиков из других окон теста (рис. 80).

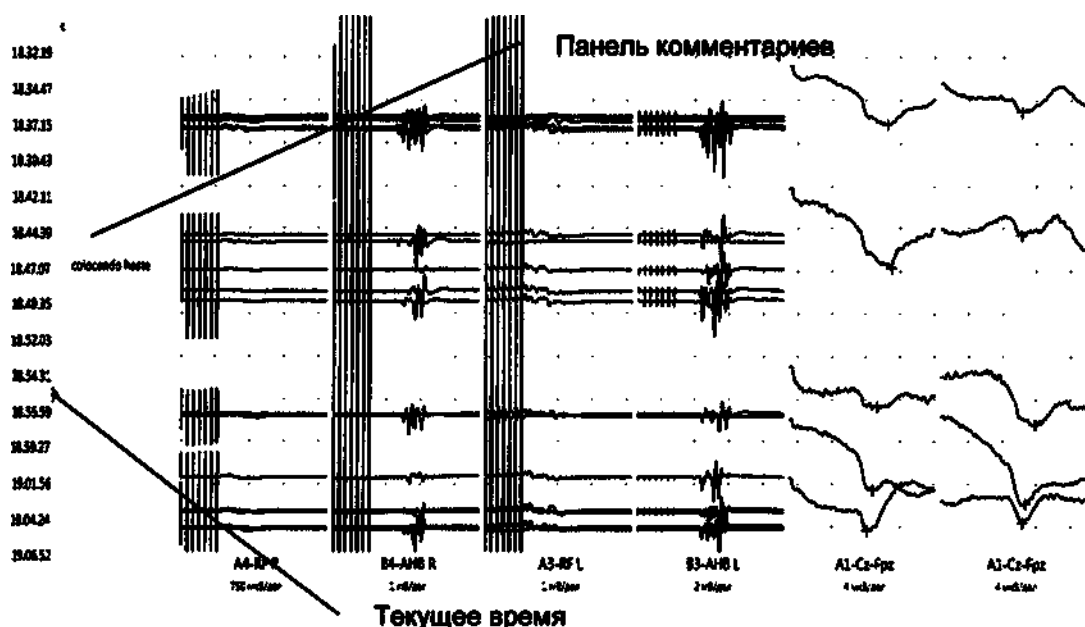


Рис. 80

Слева расположена шкала времени. Текущее время теста показано красным треугольником. Для перемещения к предыдущему или последующему ответу воспользуйтесь кнопками и на панели инструментов. Для быстрого перемещения можно воспользоваться полосой прокрутки справа.

Рядом со шкалой времени расположена панель событий. Здесь показаны комментарии, введенные во время теста. Для «схлопывания» панели событий нажмите кнопку . Для включения панели нажмите кнопку .

Для изменения масштабов воспользуйтесь клавишами **[+]** или **[-]**. Для изменения расстояния между кривыми по вертикали необходимо нажать комбинации клавиш **[Ctrl-*)]** или **[Ctrl-/]**.

Для настройки окна истории воспользуйтесь командой локального меню **Настроить....**

В диалоговом окне «История» (рис. 81) можно указать, какие кривые и из каких окон будут отображаться в окне истории.

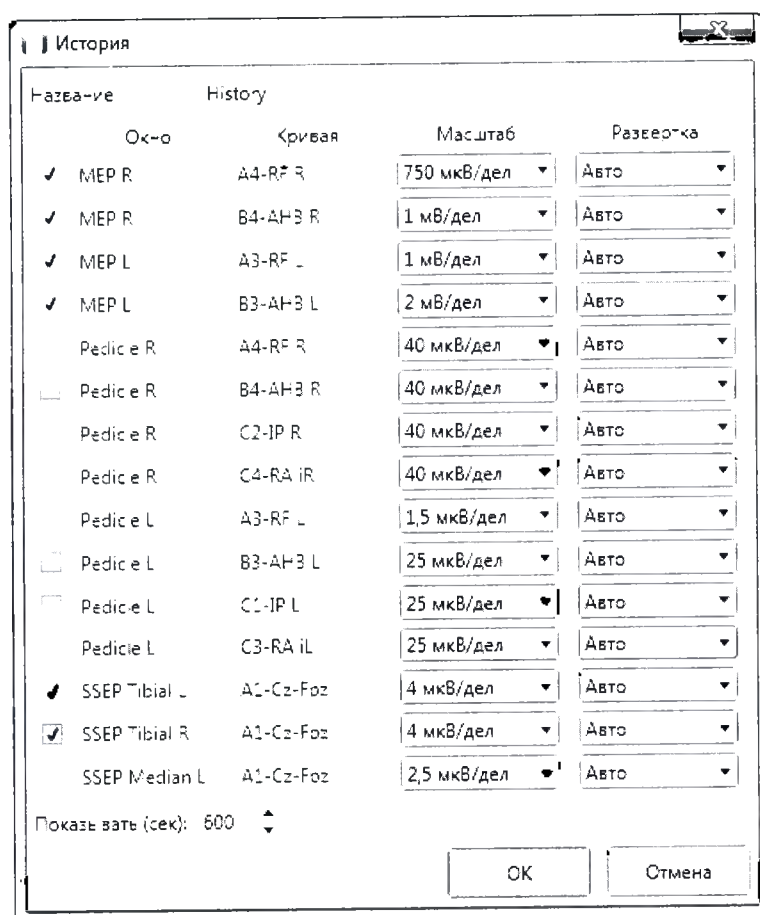


Рис. 81

Для этого достаточно отметить соответствующее отведение галочкой.

В колонке «Масштаб» укажите требуемый масштаб отображения кривой.

В колонке «Развертка» укажите значение развертки для каждой кривой. В случае выбора значения «Авто» развертка будет автоматически подбираться таким образом, чтобы кривая помещалась в свою колонку в окне.

«Показывать (сек)» — укажите число секунд, которые будут отображаться в окне.

Для копирования текущего содержимого окна истории в протокол воспользуйтесь командой локального меню **Копировать в протокол**.

6.5.14. Окно видео

Во время проведения операции вы можете вести запись видео с одной или нескольких видеокамер, подключенных к компьютеру. При этом видеозапись синхронизируется с другими данными, получаемыми в ходе операции.

Для включения видео воспользуйтесь командой **Вид|Видео...** главного меню приложения. Если к вашему компьютеру подключена камера, то на экране появится окно с видеоизображением (рис. 82).

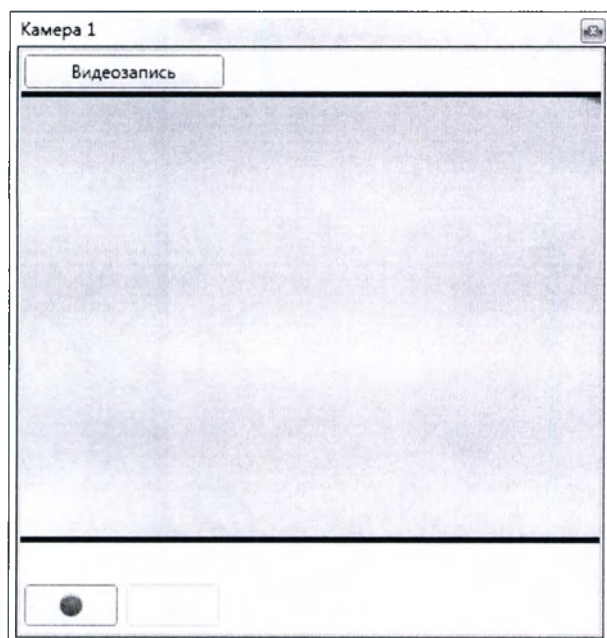


Рис. 82

Если изображение отсутствует, необходимо проверить настройки видео (см. раздел 7.6.10 «Видео»).

Для включения записи видео в базу данных нажмите кнопку . После этого в правом верхнем углу появится индикатор записи (рис. 83).

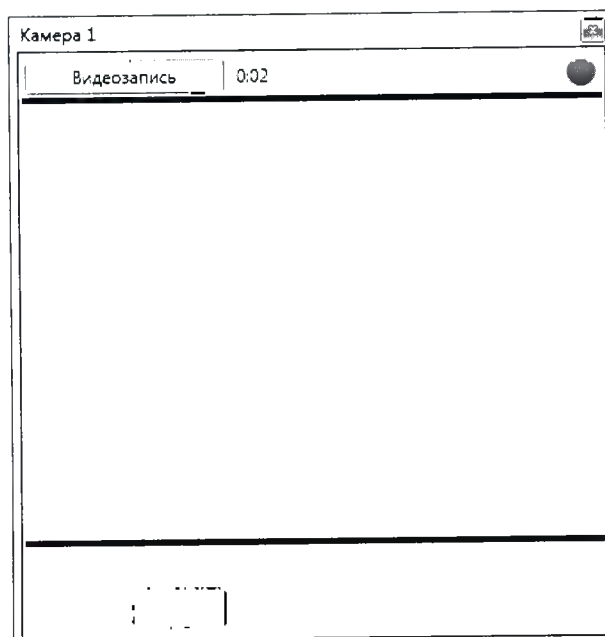


Рис. 83

Для выключения записи нажмите кнопку . После этого к обследованию будет добавлен новый фрагмент видеозаписи.

Окно видеорегистрации работает в двух режимах: видеорегистрации и просмотра уже записанной записи. Для переключения в режим просмотра нажмите кнопку «Видеозапись». После этого окно переключится в режим воспроизведения (рис. 84).

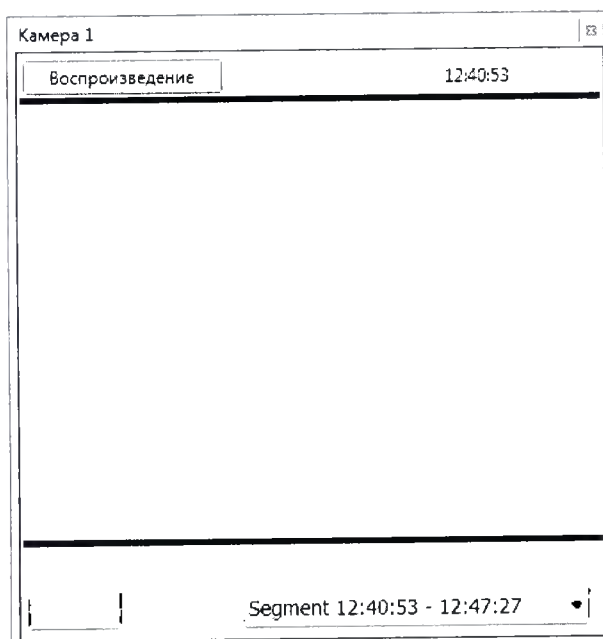


Рис. 84

Для перехода между записанными фрагментами можно использовать выпадающий список. С помощью ползунка можно позиционироваться внутри фрагмента. Для включения воспроизведения текущего фрагмента нажмите кнопку . При этом в окне теста будут показаны данные на текущий момент видеозаписи.

6.5.15. Таблица параметров

Окно параметров позволяет вывести на экран параметры, наиболее важные во время мониторинга (рис. 85).

P37 SSEP Lleg	37 мс 11:07:46
P37 SSEP Rleg	37 мс 11:07:46
TOF	100 % 11:06:52

Рис. 85

В таблице показываются названия параметров, их значения и время, когда данные параметры были зафиксированы.

Для настройки списка параметров воспользуйтесь командой локального меню **Настроить....**

Отметьте необходимые параметры и нажмите кнопку «ОК» (рис. 86). Выбранные вами параметры появятся в таблице.

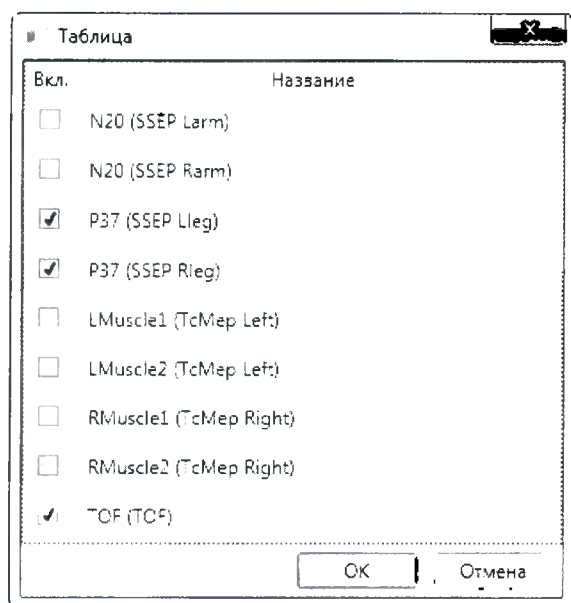


Рис. 86

6.5.16. Пульсоксиметр

Окно пульсоксиметра служит для отображения значения сатурации кислорода. Для этого необходимо подключить специальный датчик SpO₂, выпускаемый компанией «Нейрософт».

Если упомянутый выше датчик подключен к компьютеру, то в окне будет отображаться текущее значение сатурации кислорода. Программа поддерживает подключение до двух пульсоксиметров.

Для изменения названия окна пульсоксиметра можно воспользоваться командой локального меню **Настроить** и ввести новое название (рис. 87).

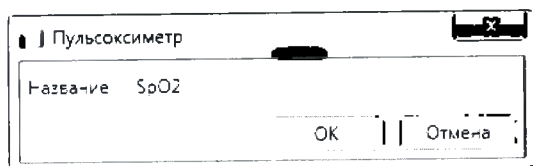


Рис. 87

6.6. Сигналы

Закладка «Сигналы» (рис. 88) позволяет указать критерии, по которым будут выдаваться оповещения в виде диалоговых окон и звуковых сигналов.

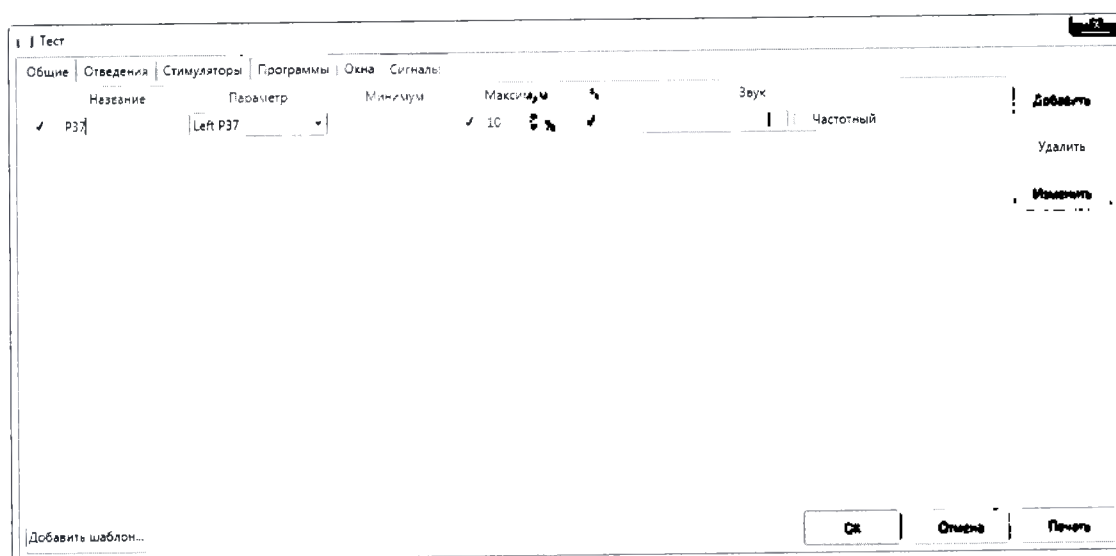


Рис. 88

Для добавления нового сигнала нажмите кнопку «Добавить». В появившейся строке укажите параметры сигнала.

Первая галочка означает активность сигнала. Если галочка сброшена, то оповещение будет отключено.

«Название» — название сигнала.

«Параметр» — выберите параметр из выпадающего списка возможных. Список параметров зависит от используемых в тесте модальностей.

«Минимум» и «Максимум» — минимальное и максимальное значения выбранного параметра, при превышении которых будет выдаваться оповещение.

«%» — если установлен этот флажок, то минимум и максимум будут интерпретироваться как величина в % относительно Baseline. Например, максимум =

10%, значит, если значение параметра превысит Baseline на 10%, будет выдано оповещение.

Оповещение выдается в виде сообщения на экране компьютера. Если установлена галочка «Звук», то одновременно будет выдаваться звуковой сигнал. Для выбора файла со звуковым сигналом нажмите кнопку  и укажите требуемый звуковой файл. Для прослушивания звукового файла нажмите кнопку . Флажок «Частотный» позволяет указать, что звуковой сигнал будет звучать с частотой, прямо пропорциональной тому, на сколько процентов этот параметр превышает заданный порог. Например, если в показанном на картинке случае параметр превысит Baseline на 10%, звуковой сигнал прозвучит один раз, если на 20%, то два, и т. д. Данная опция позволяет на слух определить, насколько значение параметра превышает заданный порог.

Для удаления сигнала выберите требуемый сигнал в списке и нажмите кнопку «Удалить».

6.7. Протокол

На закладке «Протокол» вы можете задать шаблон протокола, который будет создаваться при работе с тестом (рис. 89).

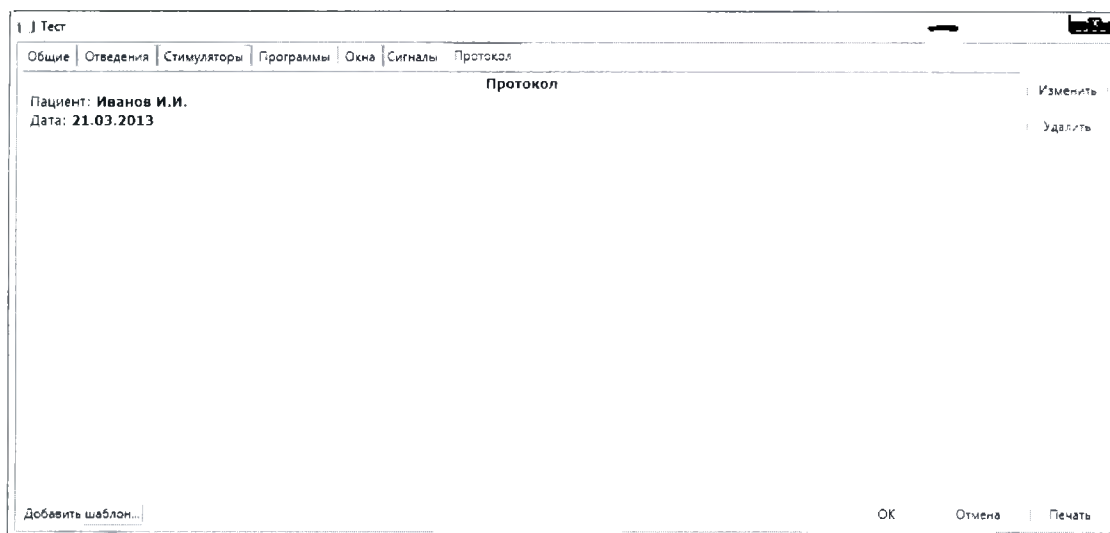


Рис. 89

Для изменения шаблона протокола нажмите кнопку «Изменить».

Редактор шаблонов протоколов выглядит следующим образом (рис. 90).

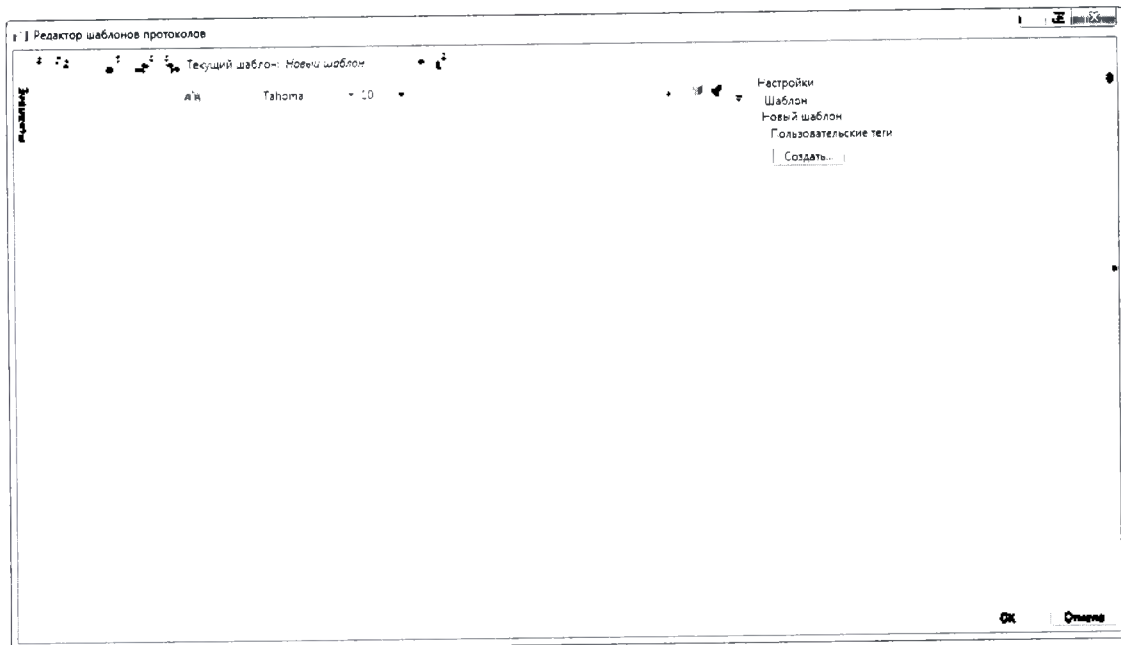


Рис. 90

В средней части окна находится редактор («холст») шаблона протокола, который содержит те элементы, которые в дальнейшем попадут в протокол обследования.

Для добавления в протокол ряда данных, которые станут известны только на этапе его генерации (например, имя и возраст обследуемого), в тексте шаблонов протоколов вы можете использовать так называемые теги. На этапе генерации протокола все теги будут заменены их значениями. Примеры использования тегов (\$Name, \$Age, \$LongDate) показаны на рис. 91.

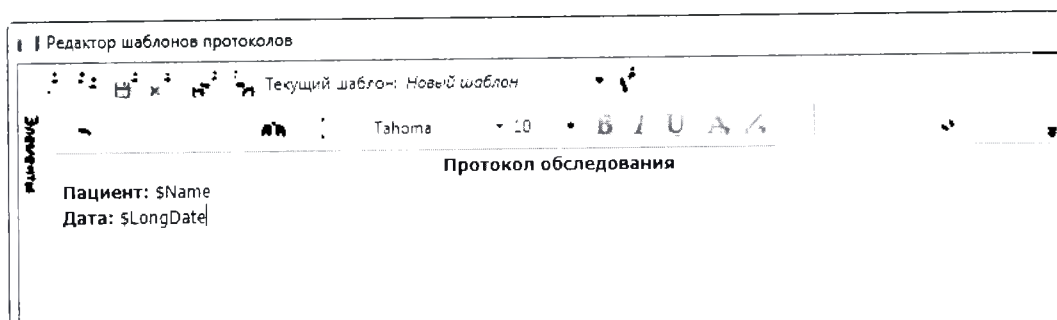


Рис. 91

В данном случае после генерации протокола вместо тега \$Name появится фамилия пациента, вместо тега \$Age — его возраст, вместо тега \$LongDate — дата обследования. Для того чтобы получить список всех доступных тегов, достаточно во время редактирования шаблона нажать комбинацию клавиш **[Ctrl+Пробел]** или кнопку  на тулбаре. Выпадающий список содержит все возможные теги, которые можно использовать в протоколе (рис. 92).

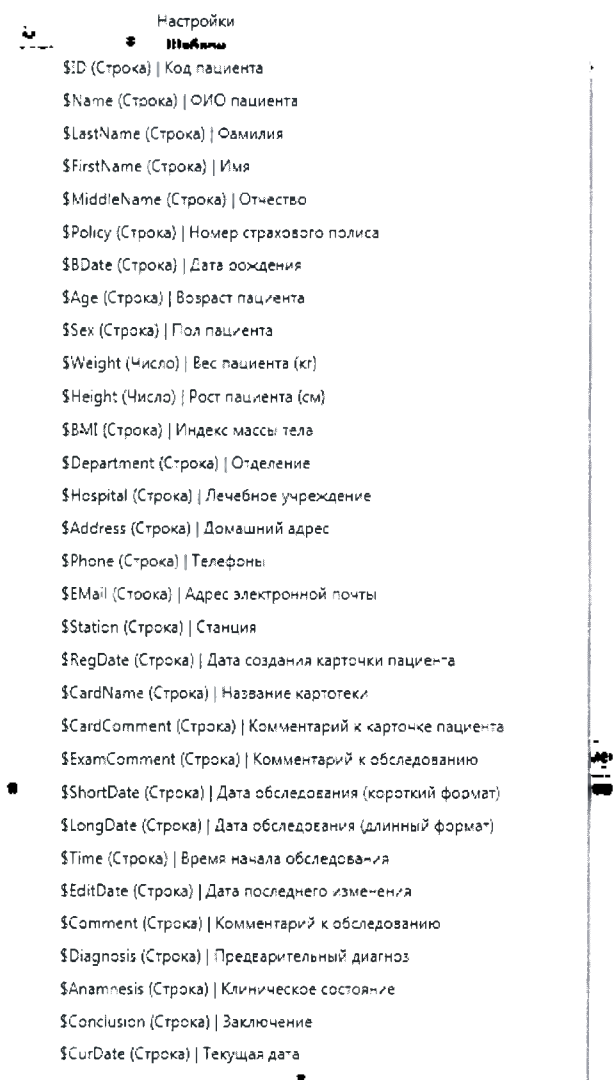


Рис. 92

Выберите требуемый тег, и соответствующая строка появится в текущей позиции редактора шаблона.

Обратите внимание, что текст, заменяющий тег, будет иметь тот же стиль (размер и гарнитура шрифта, жирность и т. д.), что и сам тег.

Вы также можете добавлять в протокол пользовательские теги.

Пользовательские теги — это теги, создаваемые разработчиком шаблона протокола. Они, так же как и теги, упомянутые выше, могут быть вставлены в любое место протокола обследования, однако их реальные значения запрашиваются у пользователя во время генерации протокола обследования. Рассмотрим пример.

Предположим, в протокол необходимо добавить тип темперамента пациента. Подобных данных в свойствах обследования нет, дописывать каждый раз в протокол вручную не хочется (да и забыть можно). Выручат пользовательские теги. Нажмите кнопку «Создать» на панели справа (рис. 93).

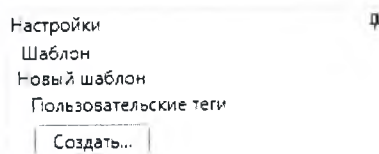


Рис. 93

В появившемся диалоговом окне (рис. 94) нажмите кнопку «Добавить».

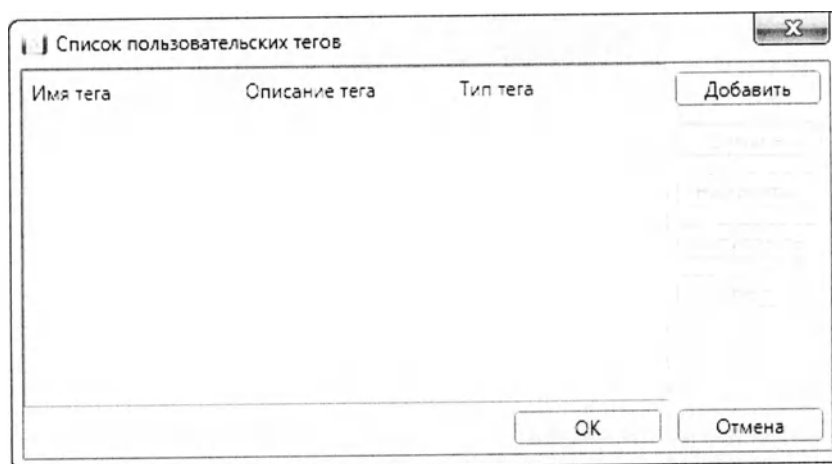


Рис. 94

Задайте имя тега «\$Temperament», введите описание тега «Темперамент» и выберите тип тега — список (рис. 95).

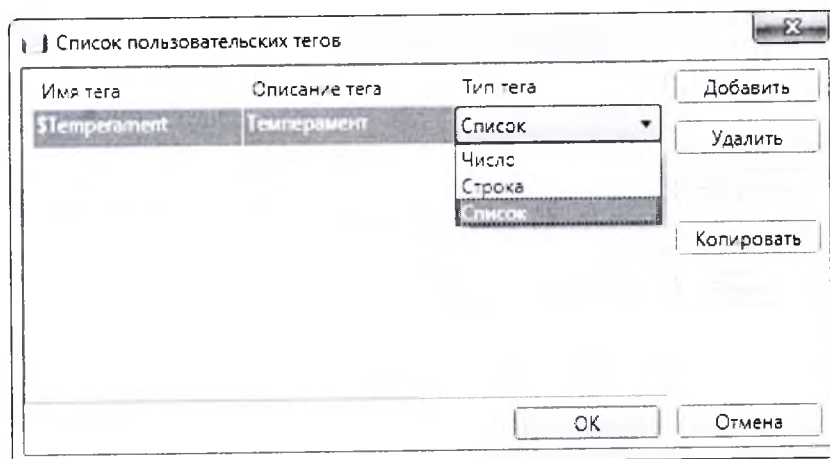


Рис. 95

В появившемся окне «Настройка пользовательского тега» создайте список из четырех типов темперамента (рис. 96).

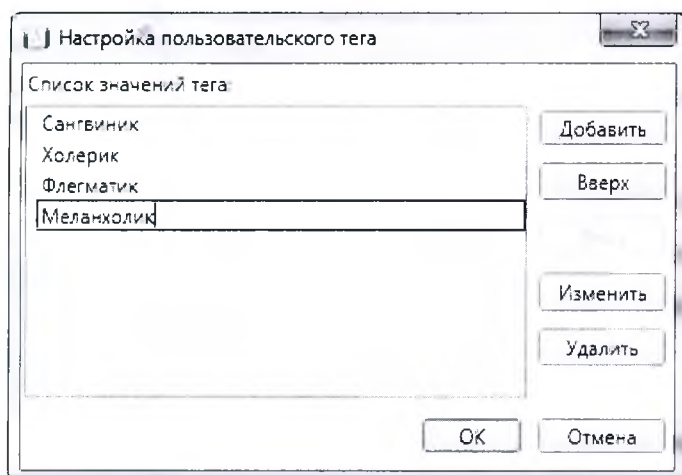


Рис. 96

После закрытия этих диалоговых окон новый тег «\$Temperament» появится в списке доступных тегов, вызываемых по нажатию клавиш **[Ctrl+Пробел]** или кнопки .

Теперь данный тег может быть использован в шаблоне протокола.

После этого при генерации протокола обследования будет появляться диалоговое окно «Ввод значений пользовательских тегов» (рис. 97), в котором необходимо выбрать тип темперамента пациента.

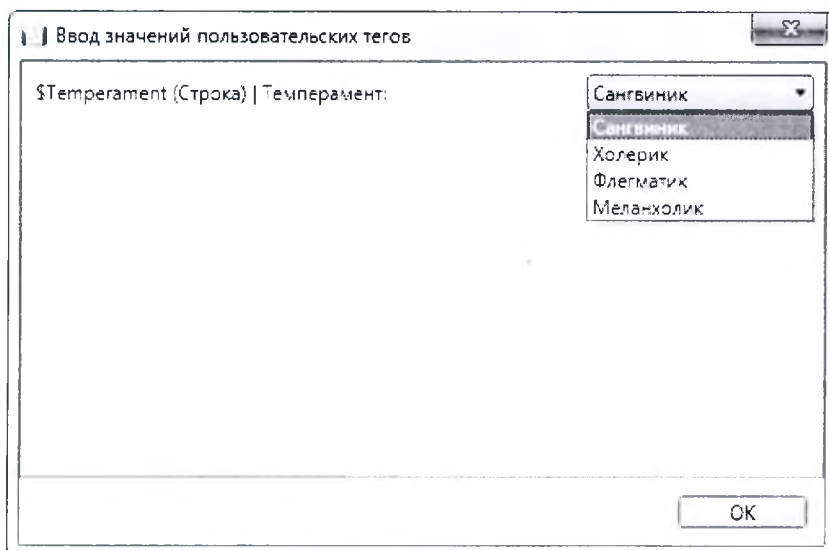


Рис. 97

Для форматирования текста шаблона над редактором расположены соответствующие кнопки (стандартные для большинства текстовых редакторов). Также среди них находятся кнопки вставки таблицы-контейнера в шаблон , вставки изображения из файла , перемещения выделенного блока на позицию впе-

ред  и назад . Кроме того, такие операции, как копирование, вставка, вставка изображения из файла, вставка таблицы-контейнера, можно произвести с использованием контекстного меню редактора.

Для изменения параметров страницы, таких как ориентация и поля, воспользуйтесь кнопкой .

После редактирования шаблона протокола нажмите «ОК». Теперь протокол для данного теста будет создаваться по вашему шаблону.

6.8. Изменение раскладки окон

Окна теста на экране компьютера располагаются в соответствии с раскладкой. Для изменения исходной раскладки окон необходимо создать новое обследование и добавить в него тест, в котором нужно изменить раскладку (команда меню **Тест|Добавить тест...**). На экране появится окно теста с исходной раскладкой окон (рис. 98).

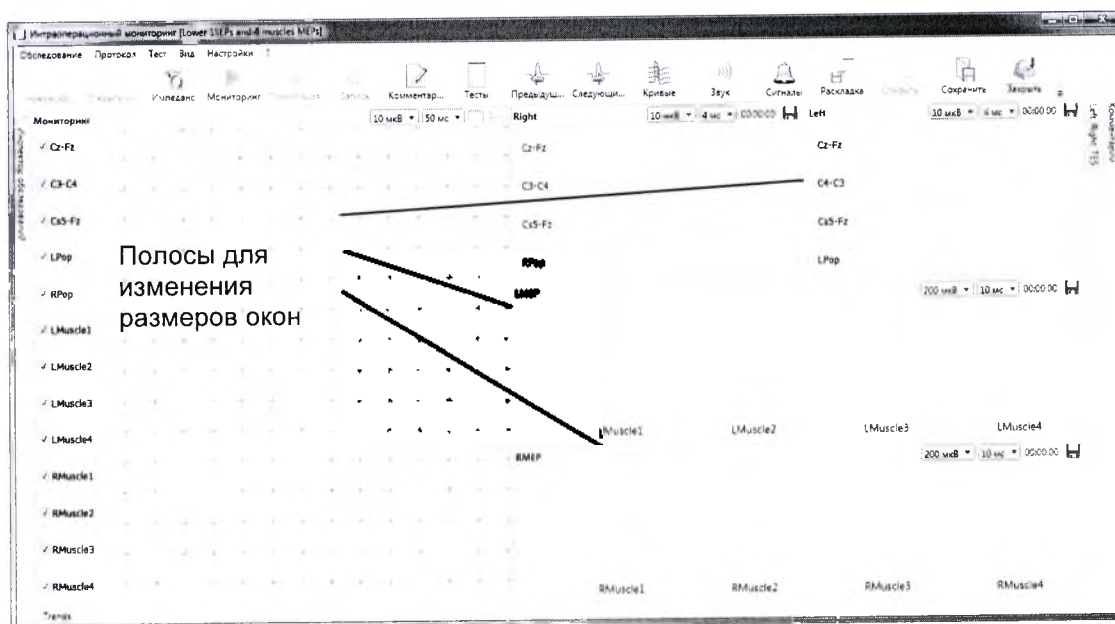


Рис. 98

Для изменения размеров окон «потяните» мышью за разделяющие их полосы.

Для «перетаскивания» окон необходимо сначала включить режим видимости закладок. Для этого выполните команду меню **Тест|Спрятать/Показать закладки**. Над окнами появятся специальные закладки (рис. 99), за которые можно «перетаскивать» окна на новое место. Для этого необходимо «схватить» мышкой за заголовок требуемого окна и «перетащить» его.

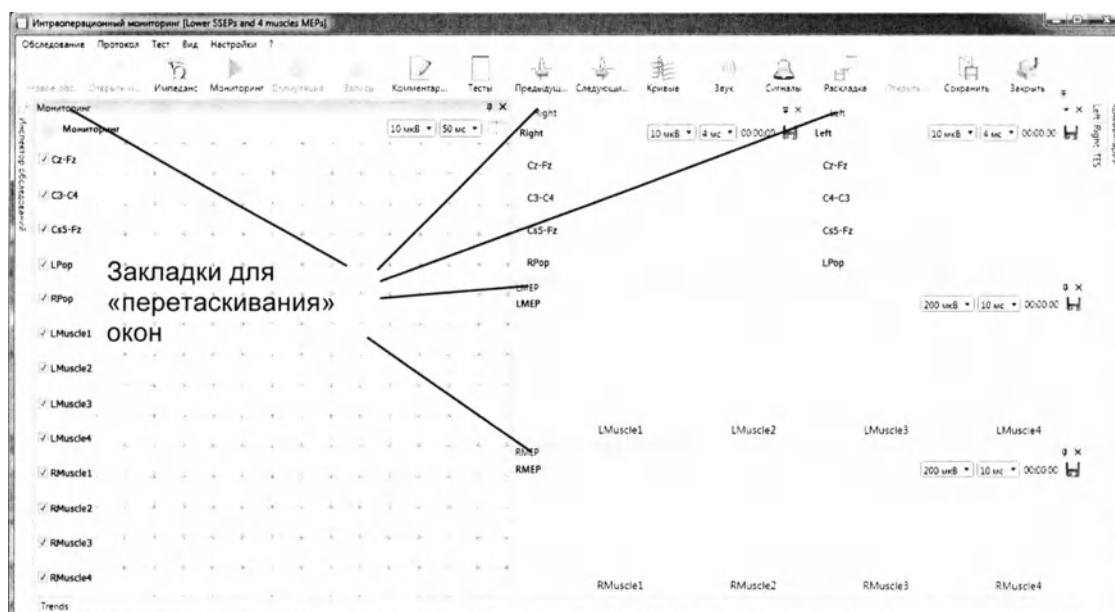


Рис. 99

При этом на экране появятся метки (рис. 100), показывающие возможное местоположение окна.



Рис. 100

Переместите курсор мыши к соответствующей метке и отпустите клавишу мыши. После этого окно займет новое положение. Если отпустить клавишу мыши не в пределах какой-либо метки, то окно будет «плавать» поверх остальных окон.

С помощью кнопки  можно сделать окно «убирающимся» с экрана, то есть окно будет появляться на экране, только если навести курсор мыши на его закладку. Для удаления окна из раскладки (не из теста) воспользуйтесь кнопкой .

После окончания настройки раскладки ее можно сохранить как дополнительную к основной. Для этого воспользуйтесь командой меню **Тест|Сохранить раскладку....** После ввода названия новой «раскладки» она появится в списке раскладок данного теста. Для переключения раскладок нажмите кнопку  на панели инструментов (рис. 101).

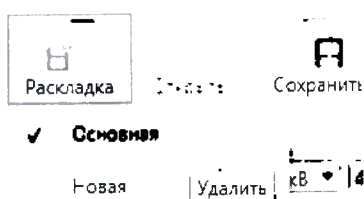


Рис. 101

В выпадающем списке выберите требуемую раскладку. После этого все окна теста будут расположены в соответствии с новой раскладкой.

Для удаления ненужной раскладки нажмите кнопку «Удалить». Основную раскладку удалить нельзя.

После окончания настройки необходимо сохранить шаблон теста. Для этого воспользуйтесь командой меню **Тест|Сохранить как шаблон....** В появившемся диалоговом окне вы можете ввести новое название шаблона теста. Если не менять название, то будет обновлен текущий шаблон.

6.9. Составление шаблона теста из уже существующих

Для ускорения процесса создания нового шаблона теста можно воспользоваться функцией слияния шаблонов. Программа «Нейро-ИОМ.NET» поставляется с набором готовых шаблонов тестов. Путем слияния существующих шаблонов можно получить новый шаблон, включающий готовые.

Например, имеется два шаблона: «Соматосенсорные ВП (руки)» и «Слуховые ВП». Необходимо создать новый шаблон теста, включающий ССВП для нижних конечностей и СВП. Для этого создайте новый шаблон теста и в диалоговом окне (рис. 102) нажмите кнопку «Добавить шаблон...».

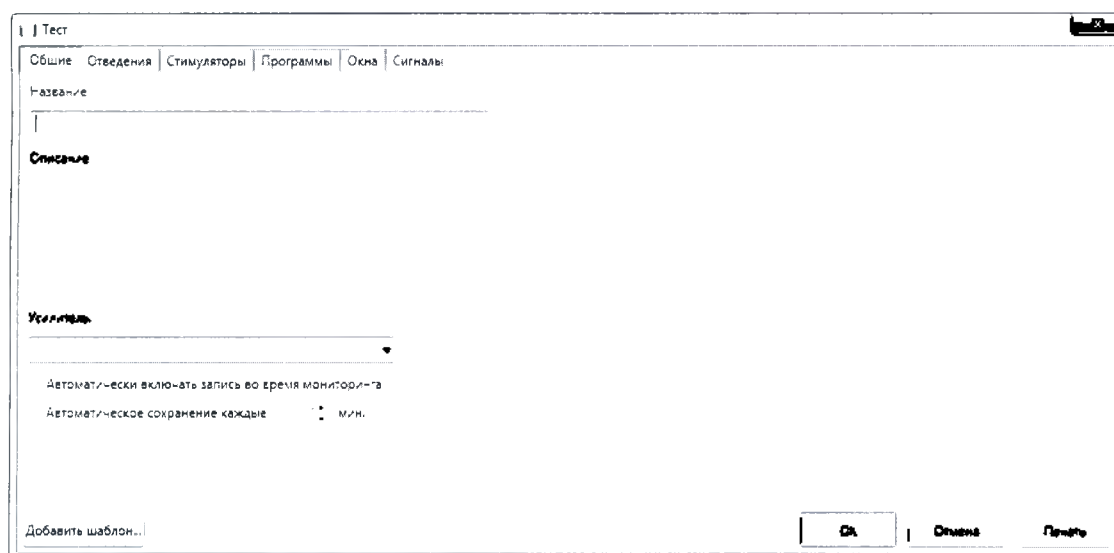


Рис. 102

В диалоговом окне «Добавить тест» (рис. 103) выберите шаблон «Соматосенсорные ВП (руки)».

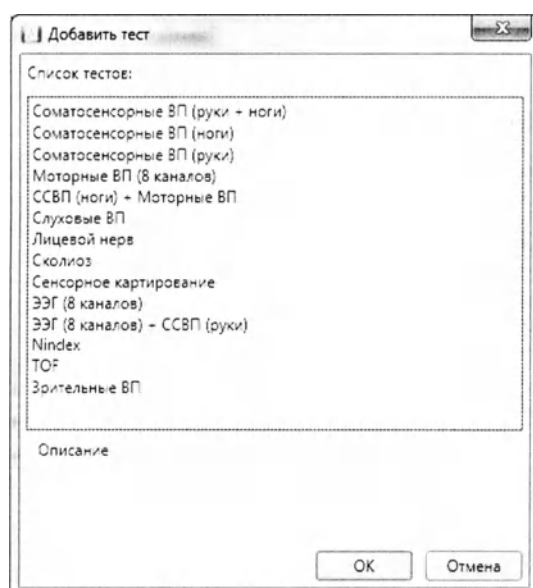


Рис. 103

Затем снова нажмите кнопку «Добавить шаблон...» и выберите шаблон «Слуховые ВП».

В результате во вновь созданный шаблон теста будут включены отведения, стимуляторы и окна, используемые в обоих тестах.

Теперь введите название нового теста и сохраните его.

7. Настройка программы

7.1. Изменение языка интерфейса

Для изменения языка интерфейса программы воспользуйтесь пунктом меню **Настройки|Язык**. В появившемся диалоговом окне выберите нужный язык и нажмите «ОК».

Изменение языка возможно, только когда не открыто ни одно обследование.

7.2. Сохранение и восстановление настроек

Вы можете сохранить текущие настройки программы в отдельном файле для переноса их на другой компьютер. Для этого необходимо воспользоваться пунктом меню **Настройки|Сохранить...** и в появившемся диалоговом окне «Сохранить как» ввести название файла, куда будут помещены текущие настройки программы.

Для восстановления настроек из файла нужно выбрать пункт меню **Настройки|Загрузить...** и в появившемся окне указать файл с настройками.

Если необходимо вернуться к исходным настройкам, то воспользуйтесь командой меню **Настройки|Восстановить настройки по умолчанию**.

Имейте в виду, что при восстановлении настроек созданные вами шаблоны тестов и операций будут утеряны. Поэтому сохраните нужные вам шаблоны во внешнем файле.

Если при переустановке новой версии программы пропали ваши настройки, то воспользуйтесь командой меню **Настройки|Восстановить из резервной копии**.

7.3. Настройка панелей инструментов

Настройка панелей инструментов позволяет изменить такие параметры, как количество и вид кнопок на панели инструментов.

Для настройки панели инструментов воспользуйтесь командой меню **Настройки|Панели инструментов....** В появившемся окне (рис. 104) представлен список панелей инструментов, в нашем случае одна.

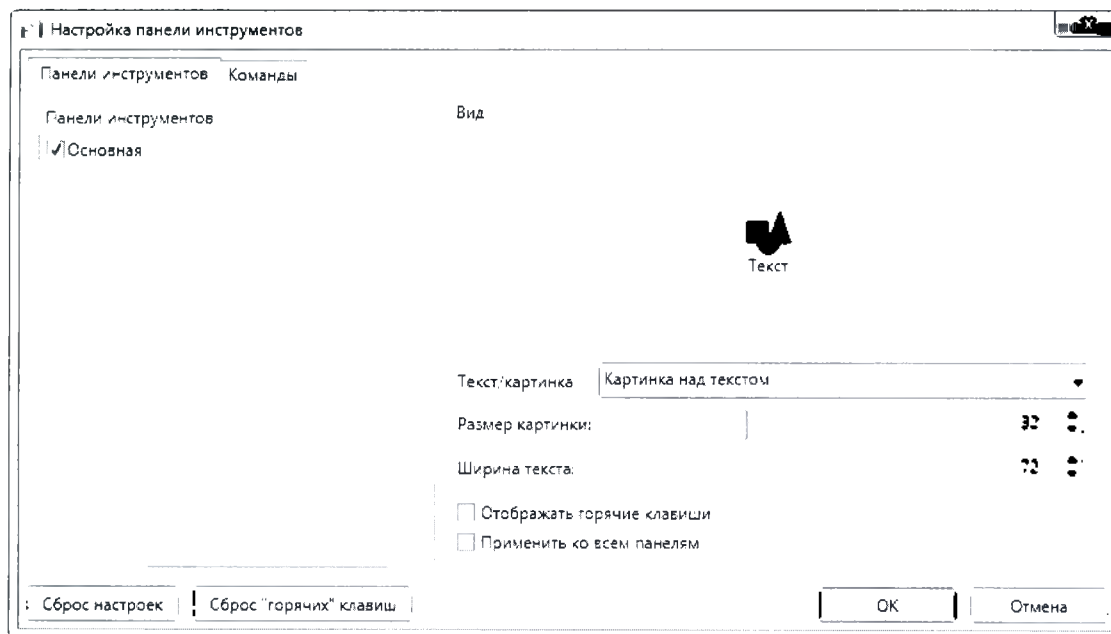


Рис. 104

Если сбросить флажок перед названием панели инструментов, то панель пропадет с экрана.

«Текст/картинка» — выпадающий список с возможностью выбора взаимного расположения текста и картинки на кнопке.

«Размер картинки» — ползунок, позволяющий задать размер картинки для кнопки.

«Ширина текста» — ползунок, позволяющий задать ширину текста для кнопки.

«Отображать "горячие" клавиши» — если включена данная опция, то на кнопке будет отображаться комбинация клавиш.

«Применить ко всем панелям» — если включена данная опция, то выбранные параметры будут применены ко всем панелям управления.

Закладка «Команды» (рис. 105) содержит список доступных команд, разбитых на группы.

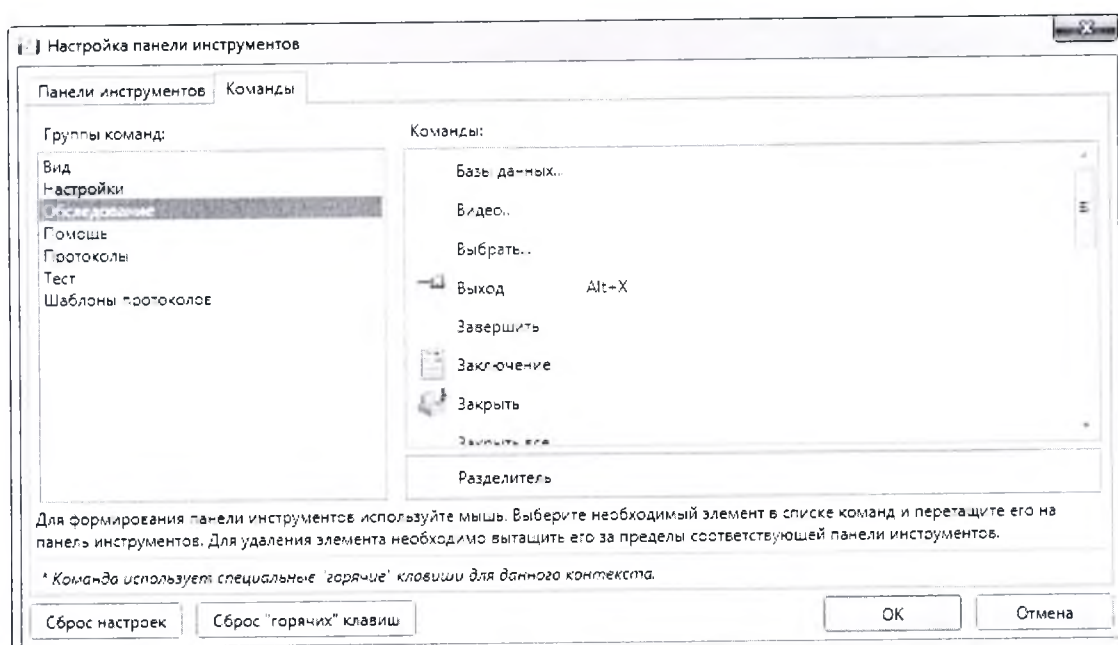


Рис. 105

Для добавления кнопки на панель инструментов следует выбрать необходимую команду в списке и «перетащить» ее на панель инструментов. Для удаления кнопки достаточно «вытащить» соответствующую кнопку за пределы панели инструментов.

Для изменения комбинации клавиш, связанных с командой, необходимо выбрать команду и нажать кнопку «"Горячие" клавиши» (рис. 106).

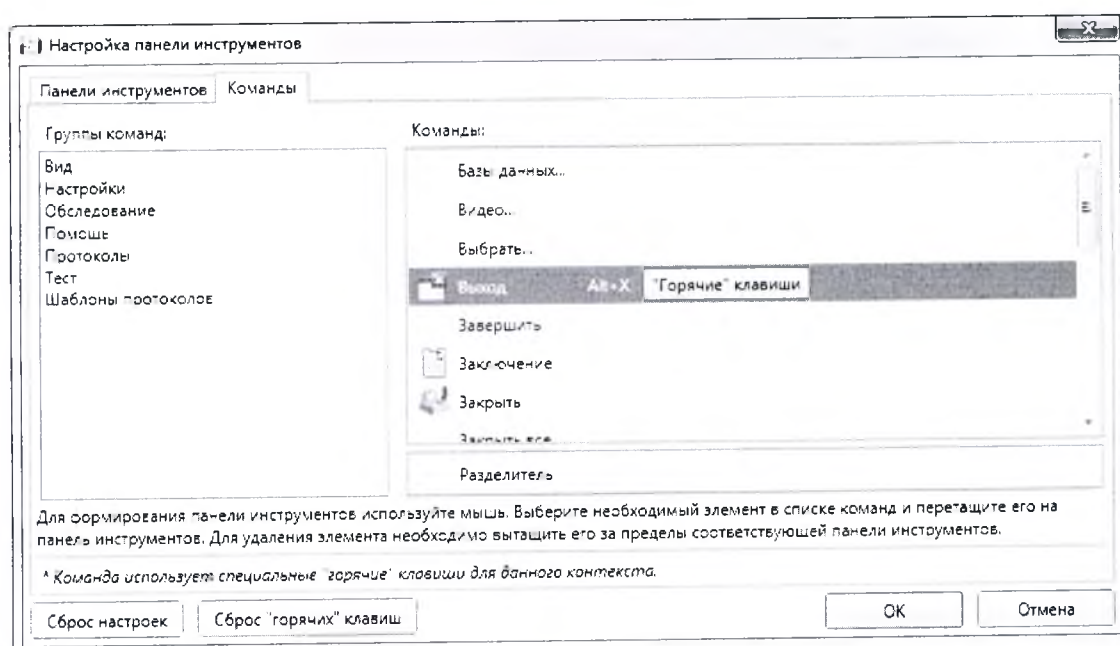


Рис. 106

После этого на экране появится диалоговое окно «Настройка "горячих" клавиш команды» (рис. 107).

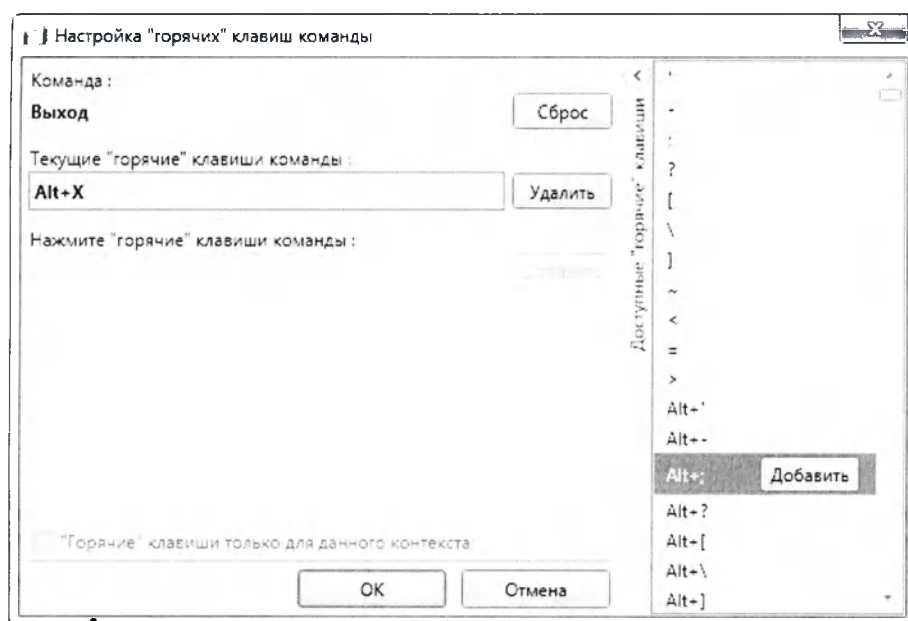


Рис. 107

Нажмите требуемую комбинацию клавиш и затем кнопку «Добавить». Можно также выбрать комбинацию в списке «Доступные "горячие" клавиши» и нажать кнопку «Добавить». После этого выбранная комбинация клавиш будет добавлена к списку «Текущие "горячие" клавиши команды».

7.4. Цветовая схема

Для изменения цветовой схемы приложения воспользуйтесь командой главного меню **Настройки|Цветовая схема....**

В появившемся диалоговом окне «Цветовая схема» (рис. 108) можно изменить цвета некоторых элементов в программе.

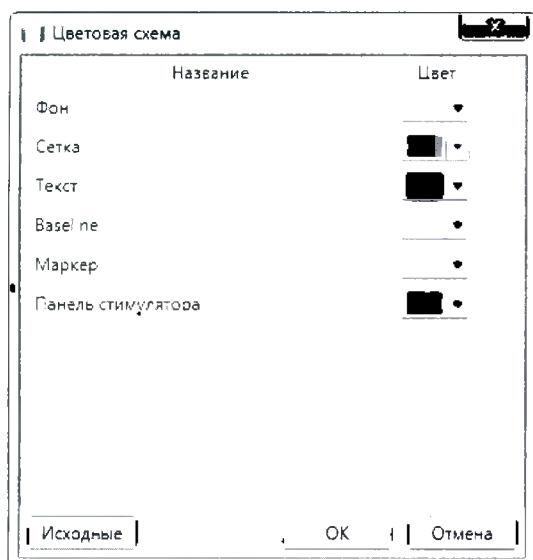


Рис. 108

«Фон» — цвет фона всех окон теста.

«Сетка» — цвет сетки в окнах теста.

«Текст» — цвет текста (названий отведений, параметров и т. д.).

«Baseline» — цвет кривых и маркеров, относящихся в Baseline.

«Маркер» — цвет маркеров (не Baseline).

«Панель стимулятора» — цвет фона панели стимуляторов.

Для изменения цвета щелкните мышкой по выпадающему списку в колонке «Цвет». В появившейся панели выберите требуемый цвет (рис. 109).

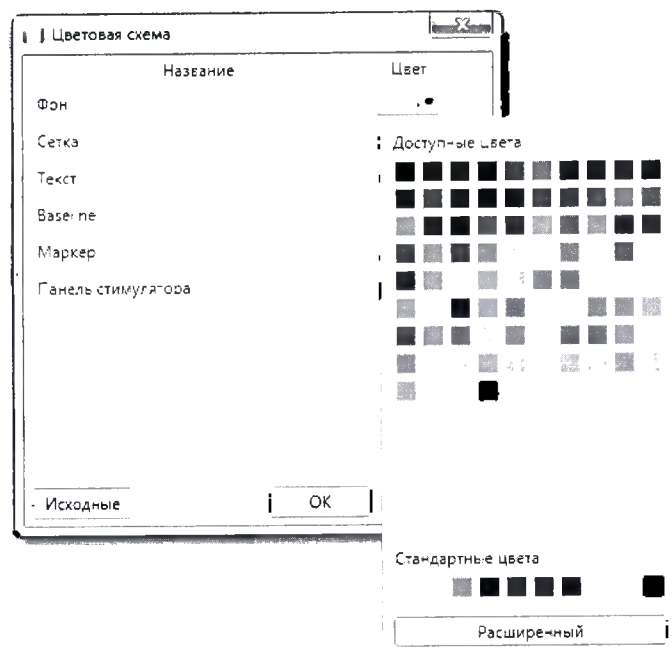


Рис. 109

Цвета кривых задаются отдельно для каждого теста (см. раздел 6 «Создание и редактирование шаблона теста»).

При необходимости вернуться к исходным цветам нажмите кнопку «Исходные».

Изменение цветовой схемы удобнее проводить при открытом окне теста, так как в этом случае вы можете сразу видеть изменения.

7.5. Запуск внешних программ

Для запуска внешних программ, не закрывая программу «Нейро-ИОМ.NET», воспользуйтесь пунктом меню **Настройки|Внешние программы**. Предварительно необходимо настроить список используемых внешних программ. В этом поможет команда меню **Настройки|Внешние программы|Список**. В появившемся диалоговом окне «Внешние программы» (рис. 110) вы можете указать список используемых приложений.

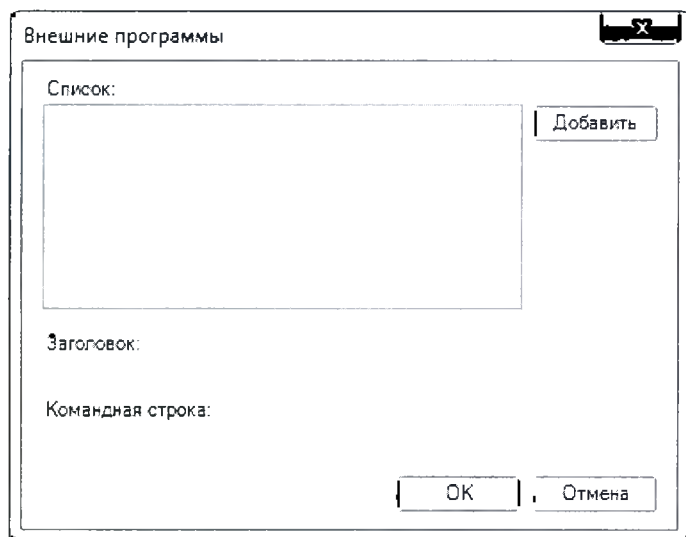


Рис. 110

Для добавления приложения в список нажмите кнопку «Добавить». В поле ввода «Заголовок» введите описание приложения, которое будет присутствовать в меню **Настройки|Внешние программы**. В поле ввода «Командная строка» укажите путь до исполняемого файла этого приложения. Для поиска нужного приложения на вашем компьютере нажмите кнопку «...» справа от поля ввода.

Для удаления приложения из списка внешних программ выделите его в списке и нажмите кнопку «Удалить».

Для изменения порядка следования строк в меню **Настройка|Внешние программы** воспользуйтесь кнопками «Вверх» и «Вниз».

По окончании формирования списка внешних программ нажмите «ОК», и выбранные вами приложения появятся в меню **Настройки|Внешние программы**.

7.6. Диалоговое окно «Настройки»

Диалоговое окно «Настройки» позволяет изменить параметры программы и вызывается по команде меню **Настройки|Изменить....** Все настройки разбиты на категории. Каждой категории настроек соответствует своя закладка.

7.6.1. Общие

На закладке «Общие» (рис. 111) вы можете изменить такие параметры, как имя пользователя, пароль и т. д.

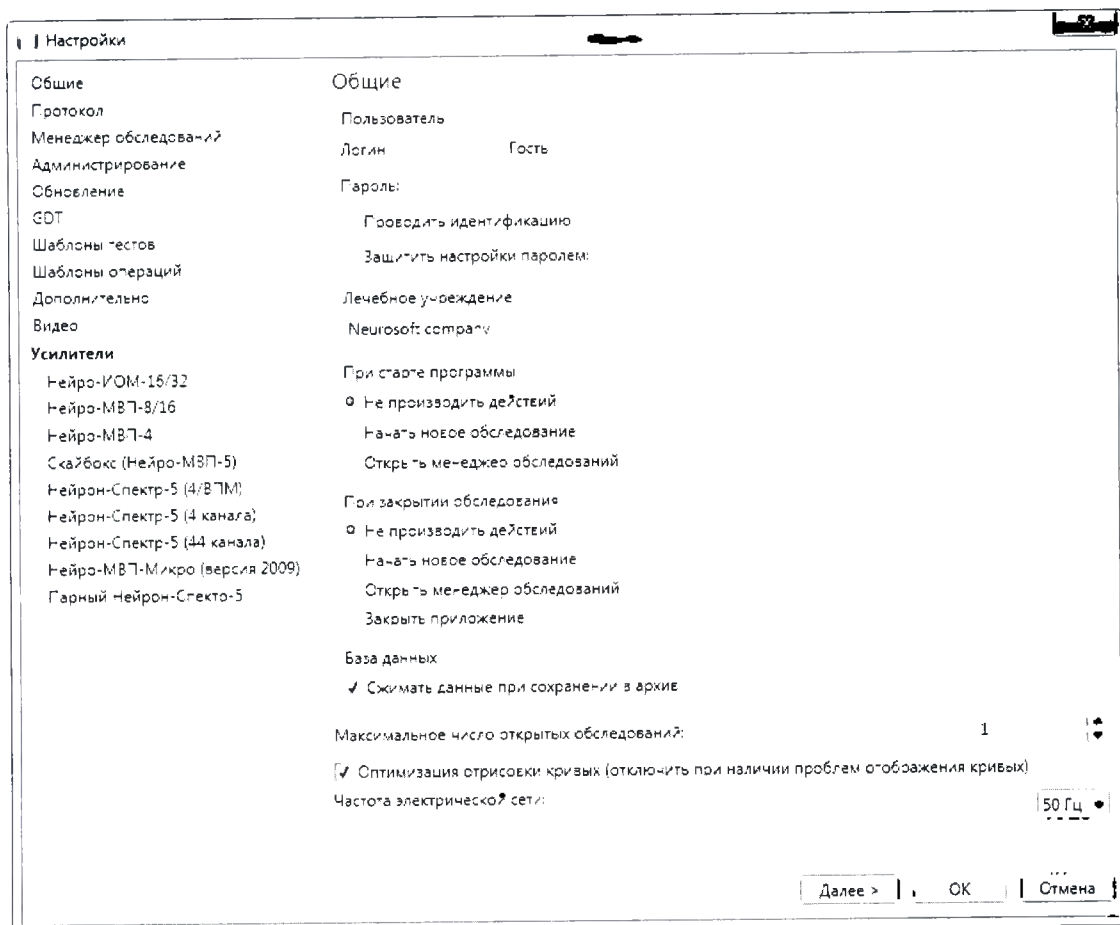


Рис. 111

Строка ввода «Логин» служит для ввода имени пользователя (логина), с которым он входит в программу. Вы можете изменить имя на любое другое, которое не совпадает с уже существующим.

В строке ввода «Пароль» вы можете ввести пароль, который необходимо указать при входе в программу с заданным логином.

Флажок «Проводить идентификацию» служит для включения режима ввода логина и пароля при входе в программу. Если флажок выключен, то программа работает без запроса логина и пароля. Если необходимо принудительно вывести диалоговое окно идентификации пользователя, запустите программу, удерживая нажатой клавишу **[Shift]**.

Флажок «Защитить настройки паролем» позволяет установить пароль для изменения настроек. Сам пароль вводится в текстовом поле справа. Если этот флажок установлен, то при попытке открытия диалогового окна «Настройки» программа попросит вас ввести пароль. При введении неправильного пароля диалоговое окно «Настройки» будет недоступно.

Группа кнопок «При старте программы» позволяет выбрать действие, производимое при начале работы с программой. Если отмечена кнопка «Начать новое обследование», то при старте программы выводится диалоговое окно «Обследование». Если отмечена кнопка «Открыть менеджер обследований», то будет открыто окно менеджера обследований.

Группа кнопок «При закрытии обследования» позволяет выбрать действие, производимое при закрытии обследования.

Флажок «Сжимать данные при сохранении в архив» включает механизм сжатия при копировании обследований в файл архива. Отключение данного механизма позволяет ускорить процесс создания и чтения архива, но увеличивает его размер.

«Максимальное число открытых обследований» — указывает на максимальное число одновременно открытых обследований. Если указано «1», то для открытия следующего обследования необходимо закрыть текущее.

«Частота электрической сети» — выберите частоту сети 50 или 60 Гц.

7.6.2. Настройки протокола

На закладке «Протокол» (рис. 112) вы можете изменить настройки, связанные с формированием протокола обследования.

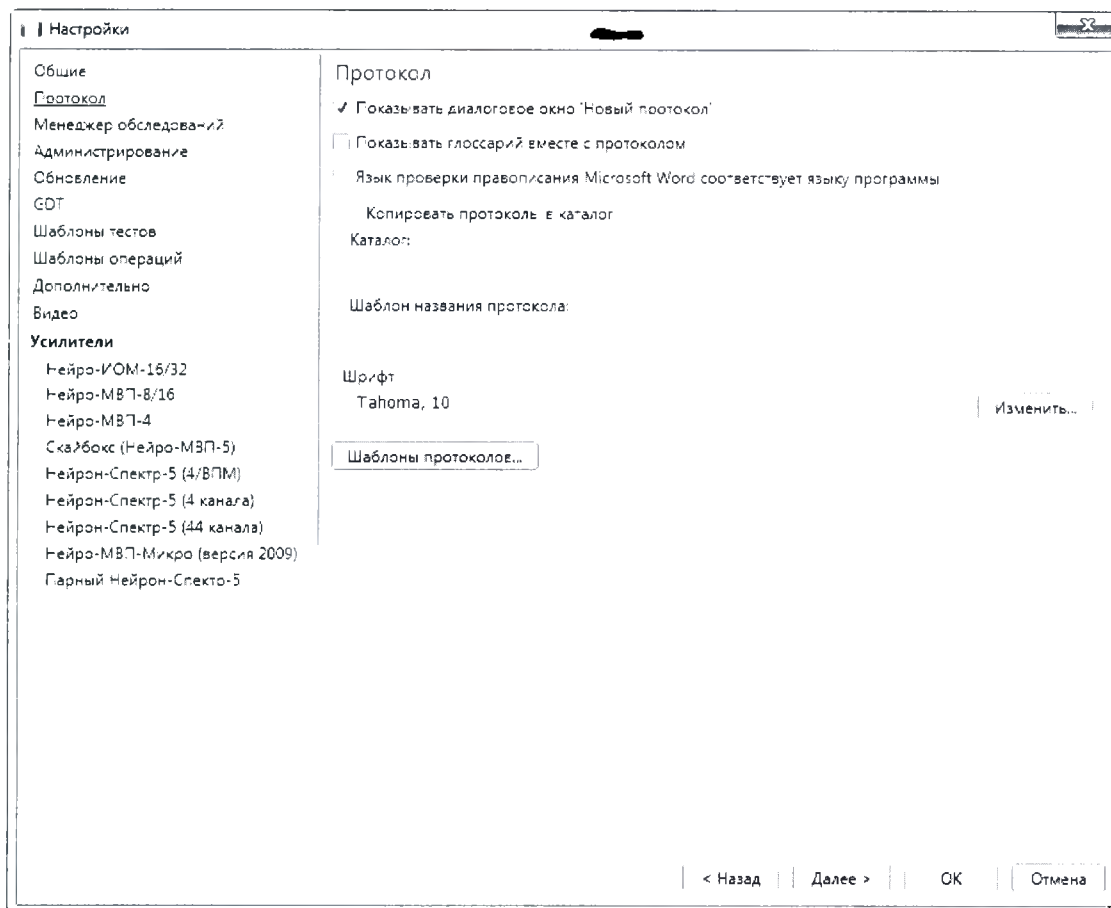


Рис. 112

Если установлен флажок «Показывать диалоговое окно "Новый протокол"», то при создании нового протокола будет выводиться диалоговое окно для ввода названия протокола и комментария к нему.

Если установлен флажок «Показывать глоссарий вместе с протоколом», то при открытии редактора протокола автоматически будет появляться глоссарий. Глоссарий — это окно с набором часто используемых фраз, которые можно быстро добавлять в протокол.

Если установлен флажок «Копировать протоколы в каталог», то при сохранении обследования все его протоколы автоматически будут копироваться в каталог, который можно указать в строке ввода.

Здесь вы также можете изменить шрифт, устанавливаемый в редакторе протокола по умолчанию. Для этого нажмите кнопку «Изменить...» и укажите параметры шрифта.

7.6.3. Менеджер обследований

На закладке «Менеджер обследований» (рис. 113) вы можете указать настройки, относящиеся к менеджеру обследований.

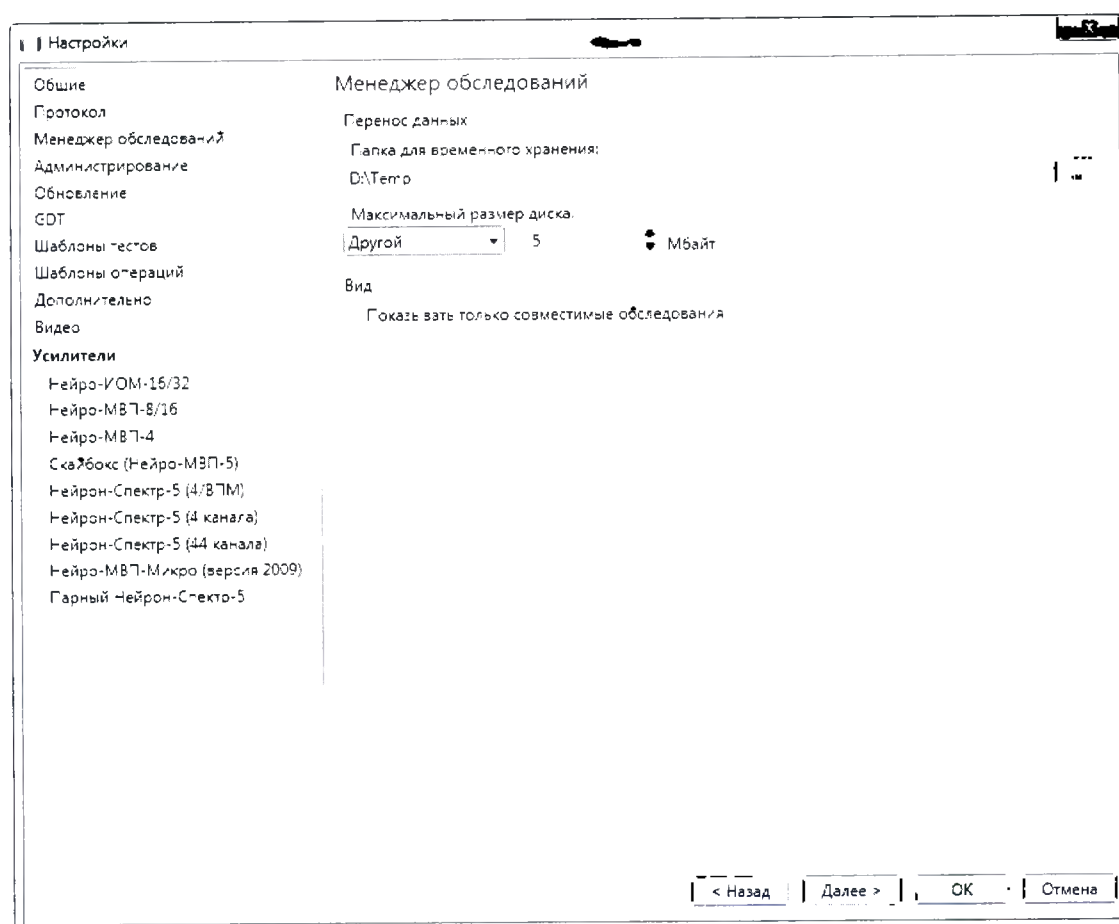


Рис. 113

Группа настроек «Перенос данных» управляет параметрами записи данных обследований на внешний носитель, например, компакт-диск.

Перенос данных заключается в том, что данные обследования переносятся на внешний носитель, а в базе данных остается только запись об обследовании. Это позволяет резко сократить размер базы данных на компьютере. Но при попытке открытия такого обследования программа попросит вас вставить в дисковод носитель с данными открываемого обследования. Перенос данных обследований описан в приложении к руководству пользователя «Менеджер обследований».

Данные обследований вначале записываются во временное хранилище на жестком диске вашего компьютера. Расположение временного хранилища вы можете указать в поле «Папка для временного хранения».

По достижении размера, указанного в выпадающем списке «Максимальный размер диска», вам будет предложено записать содержимое временного хранилища на диск. Затем процесс переноса данных во временное хранилище продолжится.

«Показывать только совместимые обследования» — если выбрана эта опция, то в менеджере обследований будут видны только обследования программы «Нейро-ИОМ.NET».

7.6.4. Администрирование

На закладке «Администрирование» (рис. 114) можно работать со списком пользователей программы, а также настроить внешний вид карточки пациента и окна нового обследования.

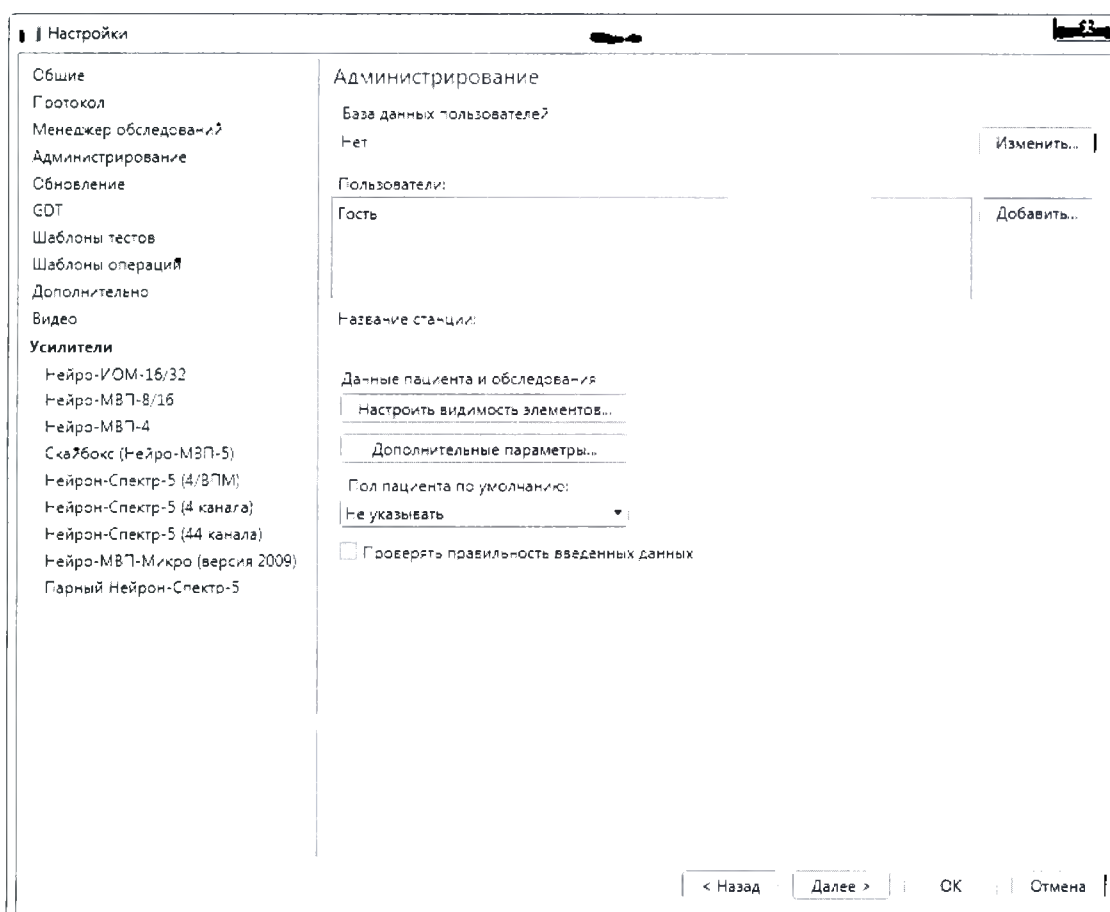


Рис. 114

Закладка «Администрирование» доступна администратору программы или пользователю с правами администратора. Администратор — это пользователь, вошедший в программу с именем «Admin», а в случае отсутствия пользователя с таким именем любой пользователь программы. Описанные ниже настройки являются общими для всех пользователей программы.

Список «Пользователи» содержит имена всех пользователей программы. Для добавления нового пользователя нажмите кнопку «Добавить...». Для удаления пользователя из списка выберите его имя в списке и нажмите кнопку «Удалить». Удаление пользователя означает удаление его индивидуальных настроек. Для изменения имени пользователя выберите пользователя, имя которого необходимо изменить, и нажмите кнопку «Изменить...». В появившемся диалоговом окне введите новое имя.

Если выбрана «База данных пользователей», то список пользователей берется оттуда и вы не можете его править. Создание базы данных пользователей описано в приложении к руководству пользователя «Менеджер обследований».

В поле ввода «Название станции» введите название компьютера, которое будет сохраняться вместе с обследованием и отображаться в менеджере обследований. По этому названию вы сможете определить, на каком компьютере было проведено то или иное обследование.

Группа настроек «Данные пациента и обследования» позволяет включать или выключать некоторые поля карточки пациента и нового обследования. Для включения соответствующего поля ввода установите галочку рядом с названием.

Для задания списка дополнительных параметров карточки пациента нажмите на кнопку «Дополнительные параметры...». В появившемся диалоговом окне «Дополнительные параметры» (рис. 115) введите необходимые вам названия.

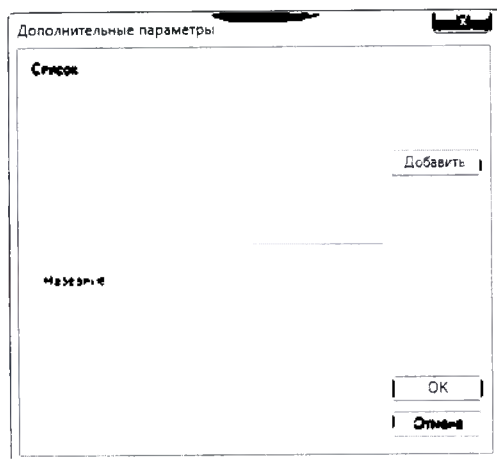


Рис. 115

Для добавления нового параметра нажмите кнопку «Добавить». В списке появится строка «Новый параметр». В поле ввода «Название» укажите нужное вам название параметра. С помощью группы кнопок «Поле ввода» вы можете указать тип поля ввода для данного параметра в диалоговом окне карточки пациента или нового обследования.

«Простая строка» — означает простое текстовое поле ввода.

«Строка с историей» — означает текстовое поле ввода со списком ранее вводимых значений.

«Заданный список» — означает поле ввода, позволяющее вводить значения только из определенного списка. Для задания этого списка нажмите кнопку «Список».

Для удаления дополнительного параметра из списка нажмите кнопку «Удалить».

В выпадающем списке «Пол пациента по умолчанию» (рис. 114) вы можете указать пол пациента, который будет установлен программой, если вы сами его не указали.

Если установлен флажок «Проверять правильность введенных данных», то программа не позволит начать новое обследование, если не введены такие данные пациента, как имя, пол и возраст.

7.6.5. Обновление

На закладке «Обновление» (рис. 116) можно включить опцию автоматического обновления программного обеспечения. Данная опция позволяет автоматически обновлять программу на локальном компьютере при появлении нового дистрибутива.

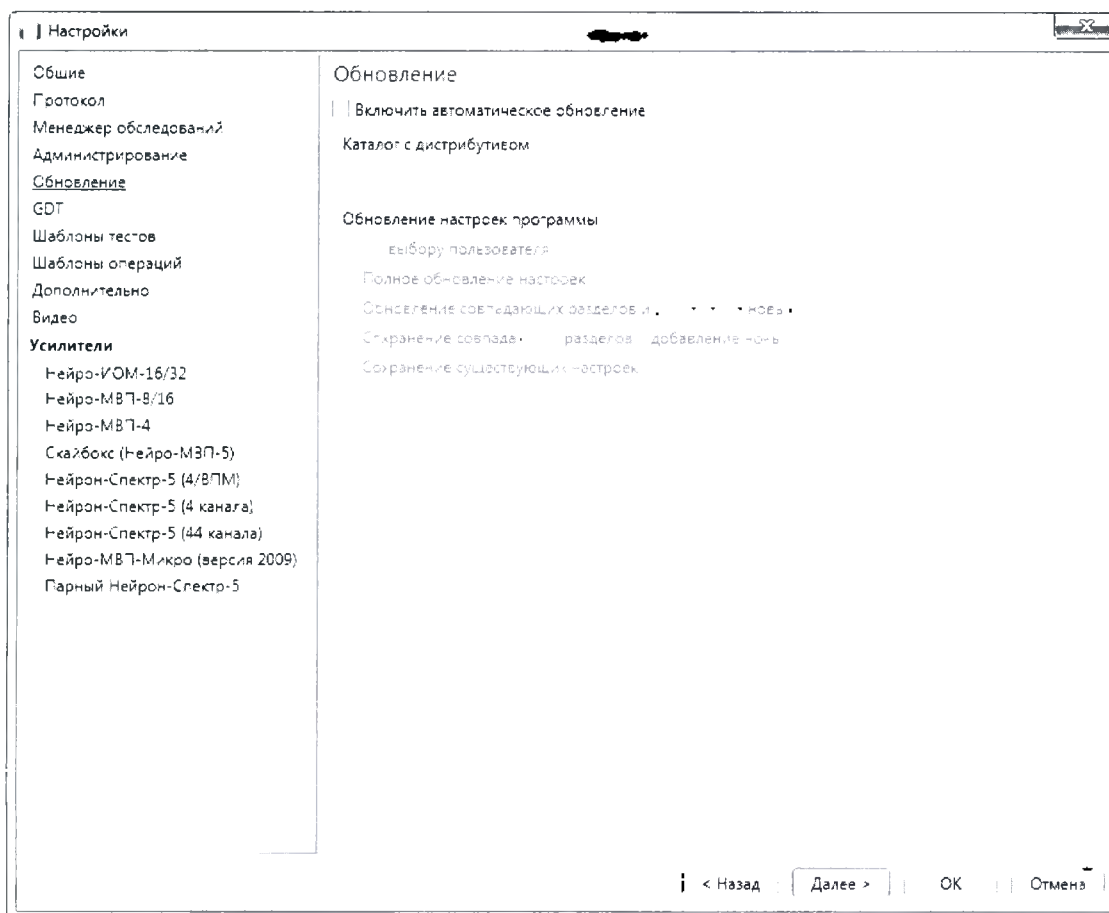


Рис. 116

«Включить автоматическое обновление» — включение опции.

«Каталог с дистрибутивом» — укажите здесь местоположение дистрибутива.

«Обновление настроек программы» — укажите способ обновления настроек программы после обновления программного обеспечения.

7.6.6. GDT

На закладке «GDT» (рис. 117) вы можете задать настройки, используемые при работе программы с внешними базами данных по протоколу GDT.

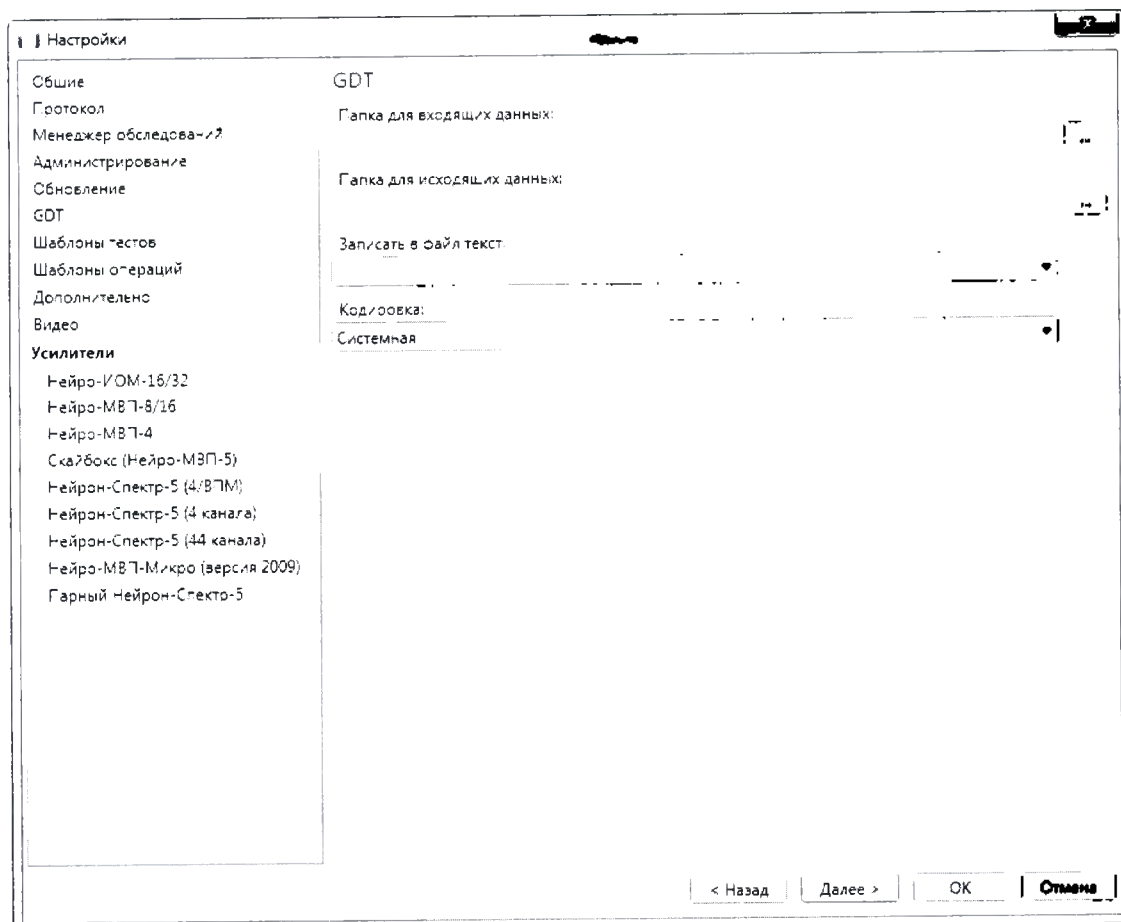


Рис. 117

Программа будет работать по протоколу GDT, если в командной строке передать параметр `/gdt`.

В этом случае входящие данные должны находиться в папке, указанной в поле ввода «Папка для входящих данных», а выходные данные будут записаны в папку, указанную в поле ввода «Папка для исходящих данных».

В выходной файл будет записан протокол, составленный по шаблону, указанному в выпадающем списке «Записать в файл текст».

С помощью выпадающего списка «Кодировка» вы можете задать кодировку, в которой будет записан протокол обследования.

7.6.7. Шаблоны тестов

Программа «Нейро-ИОМ.NET» поставляется с набором шаблонов тестов. На закладке «Шаблоны тестов» (рис. 118) вы можете посмотреть их список.

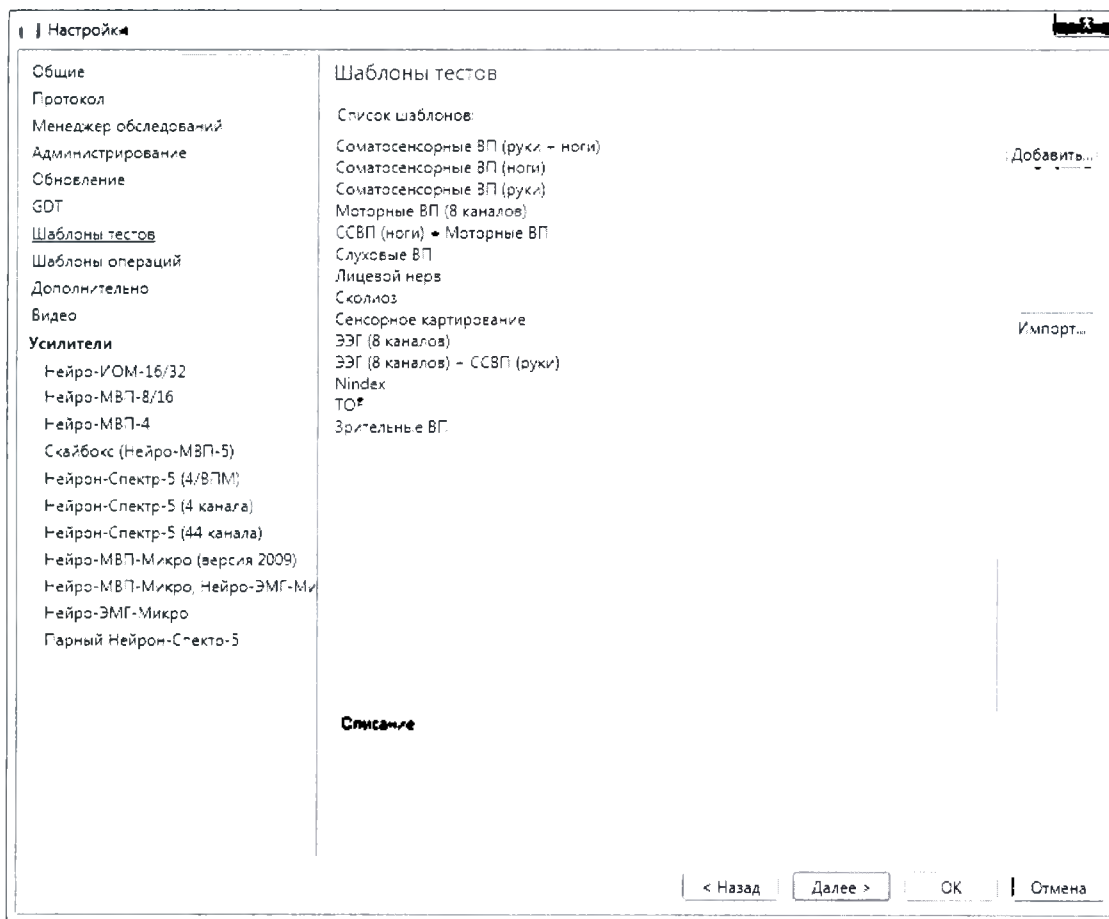


Рис. 118

Для добавления нового шаблона теста нажмите кнопку «Добавить». На экране появится диалоговое окно редактирования шаблона теста, описанное в разделе 6 «Создание и редактирование шаблона теста».

Для удаления шаблона нажмите клавишу «Удалить».

При необходимости внесения изменений в существующий шаблон нажмите кнопку «Изменить» (см. раздел 6 «Создание и редактирование шаблона теста»).

Вы можете сохранить выбранный шаблон теста в виде отдельного файла и скопировать его на другой компьютер или послать по электронной почте. Для этого нажмите кнопку «Экспорт» и укажите имя файла.

Для копирования шаблона из внешнего файла нажмите кнопку «Импорт» и укажите имя файла с шаблоном теста. После этого новый шаблон появится в списке шаблонов тестов приложения.

7.6.8. Шаблоны операций

На закладке «Шаблоны операций» (рис. 119) показан список шаблонов операций.

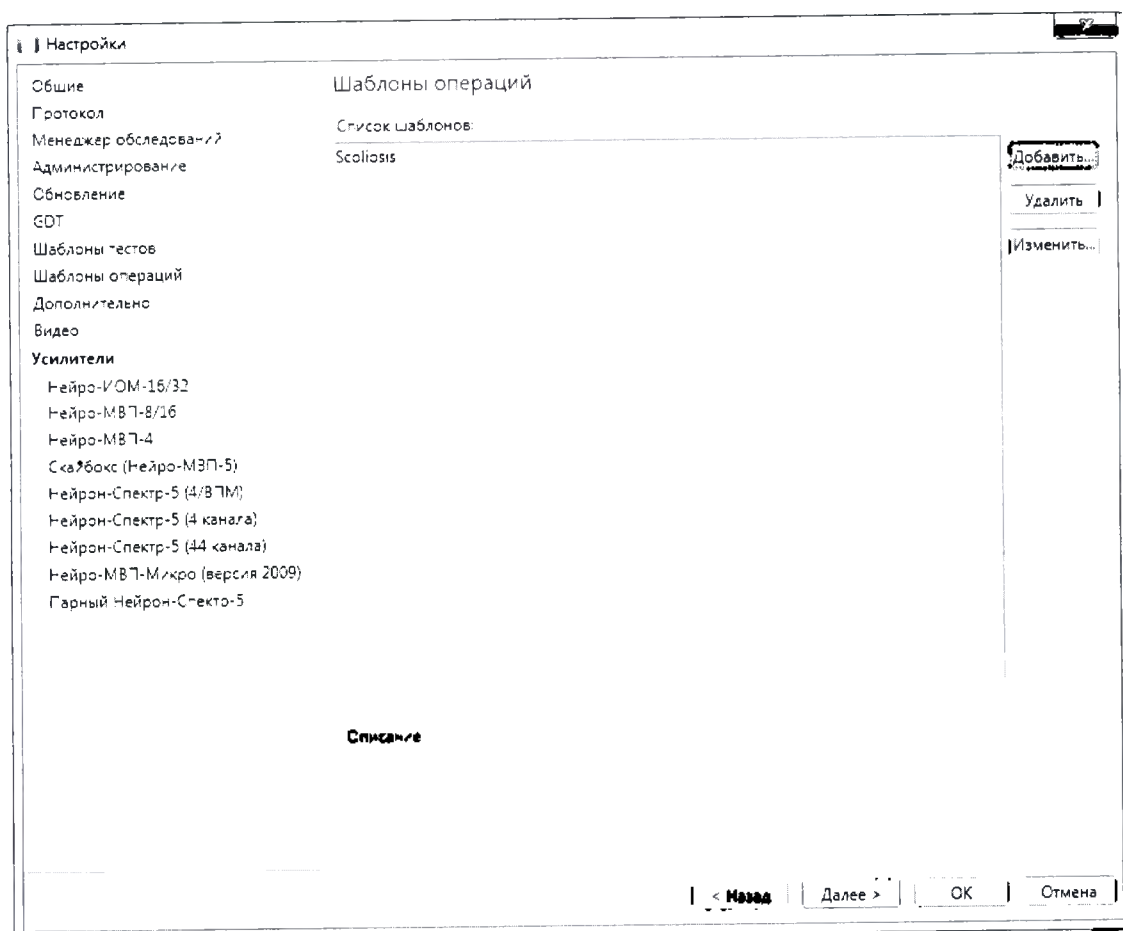


Рис. 119

Шаблон операции представляет собой набор шаблонов тестов, которые будут использоваться во время конкретного типа операции.

Для добавления нового шаблона операции нажмите кнопку «Добавить». На экране появится диалоговое окно «Шаблон операции» (рис. 120).

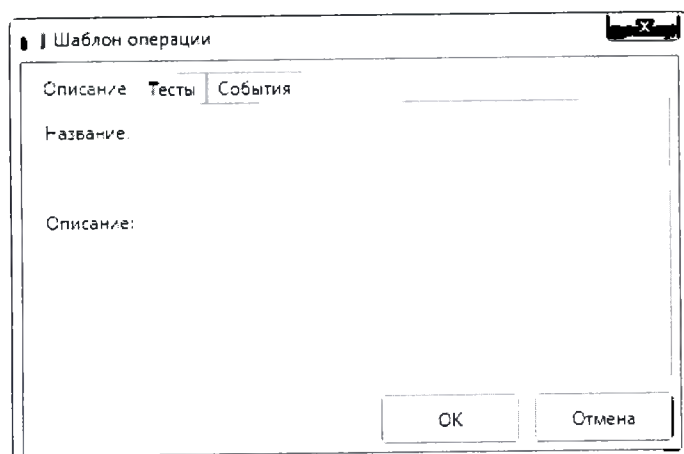


Рис. 120

«Название» — введите название шаблона операции.

«Описание» — здесь вы можете ввести комментарий к шаблону операции.

На закладке «Тесты» показан список шаблонов тестов, включенных в данный шаблон операции (рис. 121).

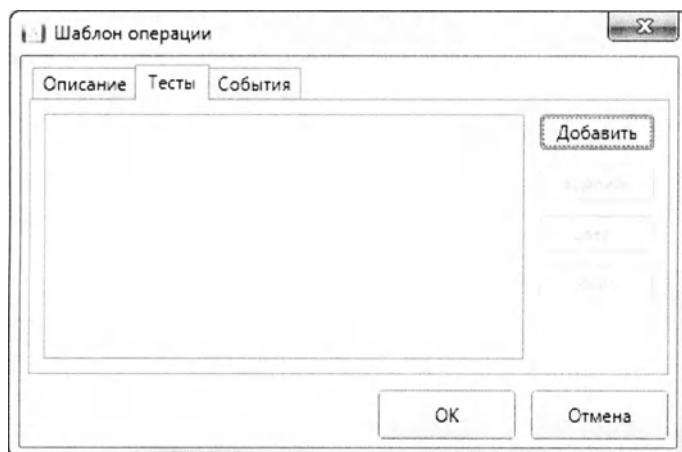


Рис. 121

Для добавления нового шаблона теста нажмите кнопку «Добавить» и выберите требуемый шаблон из списка шаблонов тестов. Выбранный вами шаблон теста появится в списке. Помните, что в шаблон операции добавляются только ссылки на существующие шаблоны тестов, то есть все изменения, внесенные вами в шаблоны тестов, будут автоматически применены к шаблонам, добавленным в шаблон операции.

Для удаления шаблона теста воспользуйтесь кнопкой «Удалить».

Для изменения порядка следования шаблонов тестов можно использовать кнопки «Вверх» и «Вниз».

На закладке «События» (рис. 122) можно ввести текст комментария для данного типа операции.

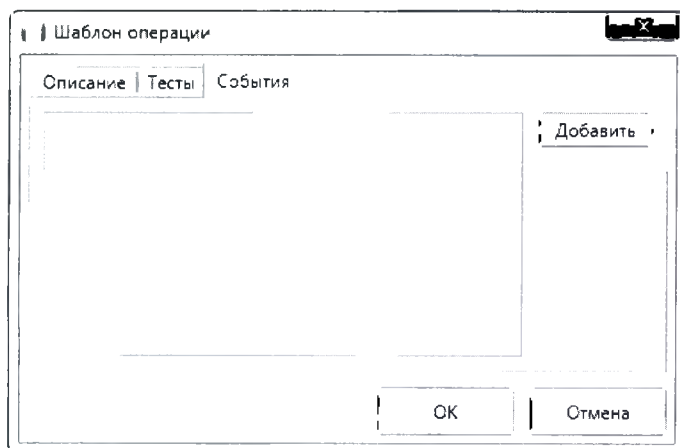


Рис. 122

Эта опция служит для быстрого ввода стандартных комментариев во время операции (см. раздел 4.6 «Комментарии»). Для этого при добавлении нового комментария можно просто указать заранее введенный текст.

7.6.9. Дополнительно

Закладка «Дополнительно» (рис. 123) содержит настройки для работы детектора электрокоагулятора, а также с программой Nindex.

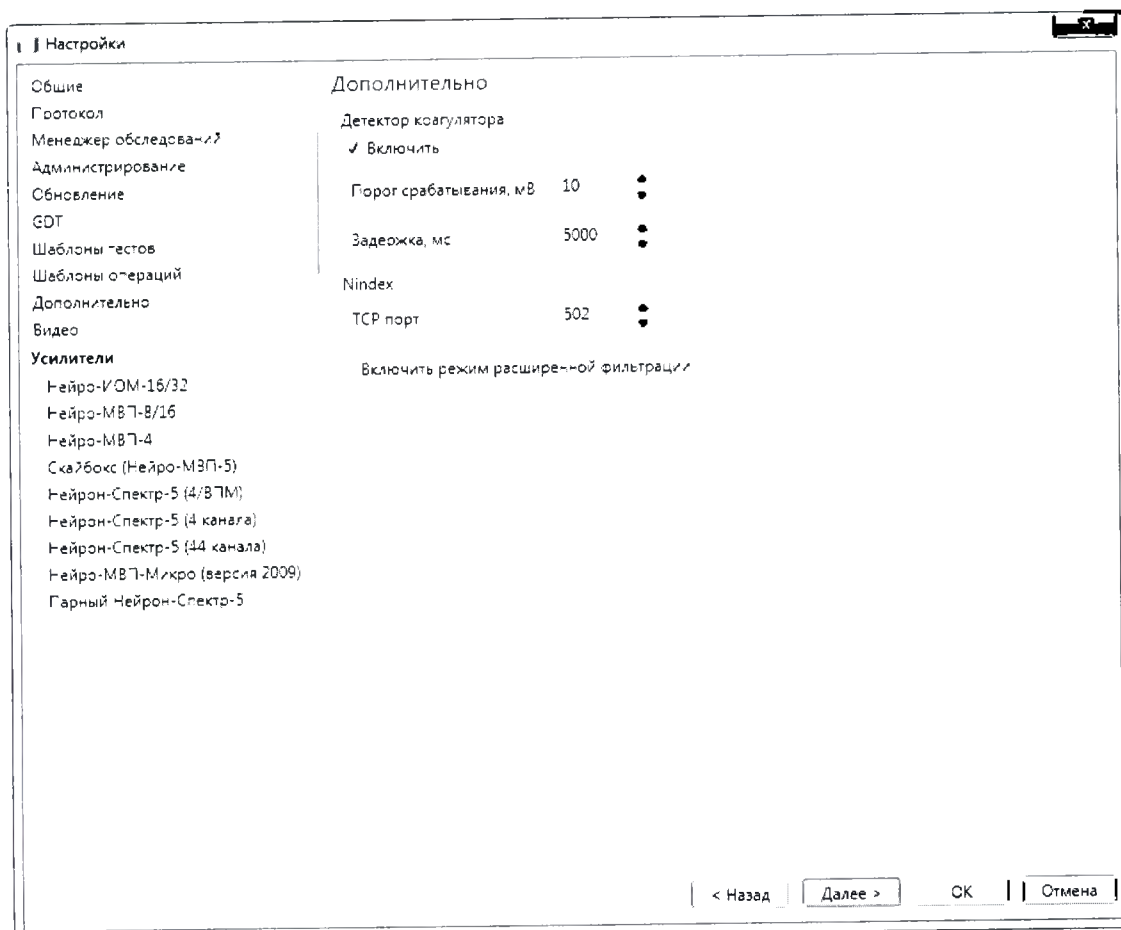


Рис. 123

«Детектор коагулятора» — настройки датчика электрокоагулятора.

«Включить» — флаг включения детектора коагулятора.

«Порог срабатывания» — порог срабатывания датчика коагулятора.

«Задержка, мс» — период времени, в мс. Данный параметр позволяет указать период времени после выключения электрокоагулятора до включения звука и обработки сигнала.

«Nindex» — настройки программы Nindex.

«TCP порт» — порт для обмена данными с программой Nindex.

7.6.10. Видео

На закладке «Видео» (рис. 124) вы можете указать параметры записи видео во время операции.

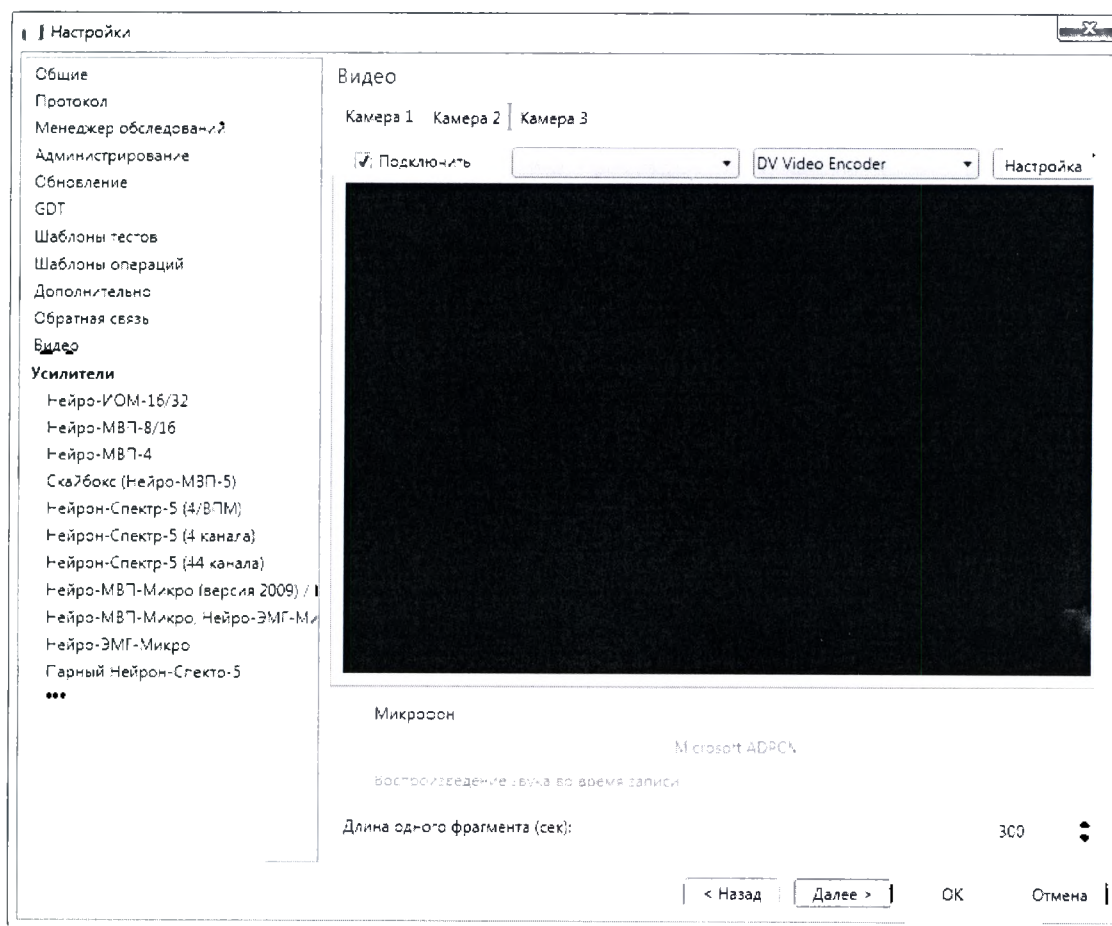


Рис. 124

«Камера 1», «Камера 2», «Камера 3» — флажки включения видеокамер. Программа поддерживает до трех видеокамер.

Для каждой активной камеры можно изменить принятую по умолчанию программу видеосжатия.

«Микрофон» — флажок включения записи звука. Для звукового потока также можно изменить исходную программу сжатия.

«Воспроизведение звука во время записи» — позволяет включать и выключать трансляцию звука через колонки непосредственно во время операции.

«Длина одного фрагмента (сек)» — указывает на длину фрагментов, на которые разбивается видеозапись, в секундах.

7.6.11. Усилители

Закладка «Усилители» (рис. 125) содержит список усилителей, поддерживаемых программой «Нейро-ИОМ.NET».

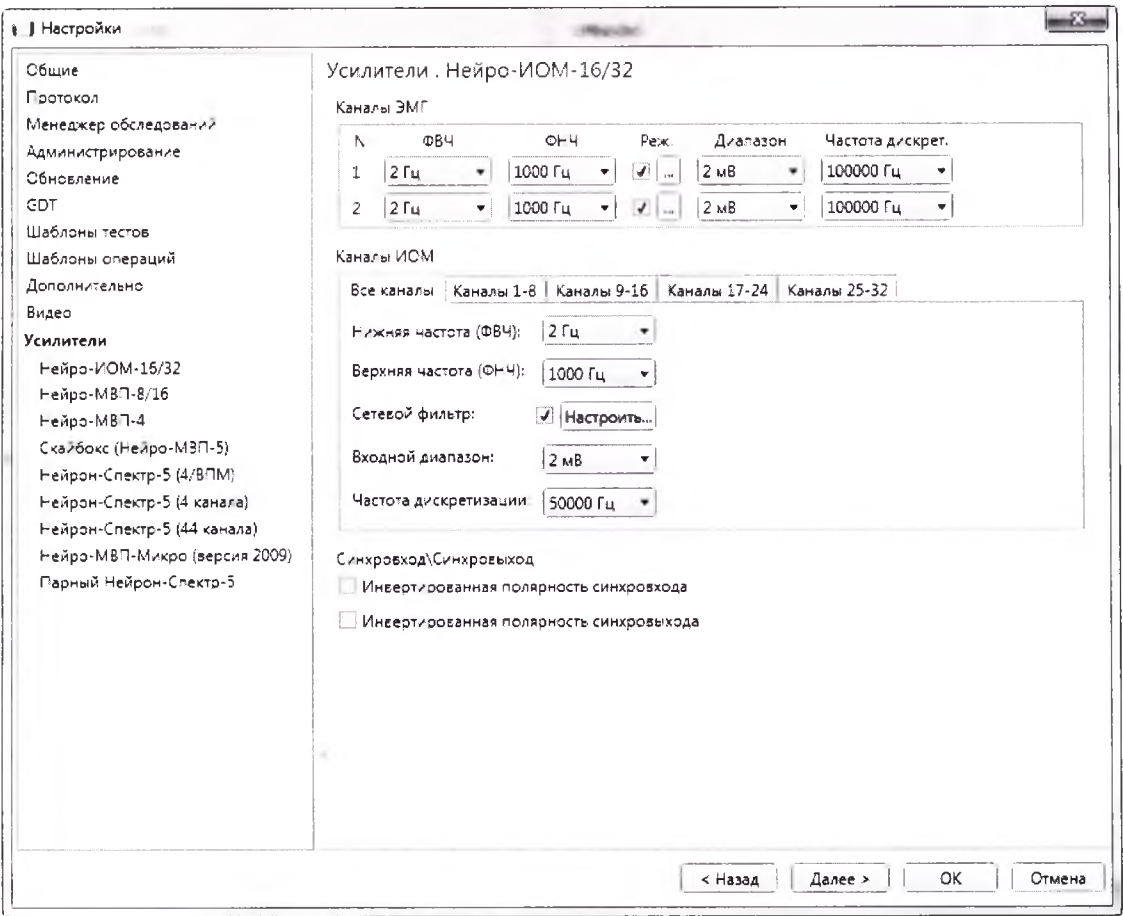


Рис. 125

Для каждого усилителя в списке можно указать его параметры по умолчанию.



Руководство по эксплуатации

Функциональный Элегантный Элитный

системные блоки

EAC



PЭ003.01.002.000
(21.03.2014)

ООО «Нейрософт» © 2015
Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5
Россия, 153000, г. Иваново, Главпочтамт, а/я 10
Телефон: (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35
E-mail: com@neurosoft.ru Internet: www.neurosoft.ru

Содержание

Введение	4
1. Основные сведения о системном блоке	6
1.1. Назначение системного блока	6
1.2. Меры предосторожности при работе с системным блоком	7
1.3. Основные технические характеристики системного блока	8
1.4. Комплектность системного блока	9
1.5. Устройство и принцип работы системного блока	10
1.5.1. Передняя панель системного блока	10
1.5.2. Задняя панель системного блока	12
1.6. Состав системного блока	13
2. Установка и подключение системного блока	19
2.1. Планирование размещения системного блока	19
2.2. Распаковка системного блока	20
3. Использование системного блока по назначению	20
3.1. Подготовка к работе	20
3.2. Возможные неисправности системного блока и методы их устранения	32
4. Техническое обслуживание системного блока	35
4.1. Общие указания	35
4.2. Модернизация системного блока	36
4.3. Консервация системного блока	39
5. Сведения о комплектности, упаковке и приемке	40
6. Правила хранения и транспортирования системного блока	41
6.1. Правила хранения	41
6.2. Правила транспортирования	41
7. Утилизация системного блока	42
8. Гарантии изготовителя	43
9. Сведения о рекламациях	44
10. Сведения о ремонте	46

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») содержит основные технические характеристики и общие правила работы с системным блоком компьютера (в дальнейшем «системный блок»), а также указания по его установке, запуску, обслуживанию и хранению.

Системный блок предназначен для работы в офисных и домашних условиях.

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики системного блока.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!

Системный блок изготовлен ООО «Нейрософт» по ТУ 4013-003-13218158-2014 на системные блоки и комплектуется периферийными устройствами в соответствии с требованиями Заказчика (Покупателя).

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу:

153000, Иваново, Главпочтамт, а/я 10

или по электронной почте:

help@neurosoft.ru

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейрософт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

www.neurosoft.ru

или по телефонам:

(4932) 24-04-37 (служба технической поддержки)

(4932) 24-04-34

1. Основные сведения о системном блоке

1.1. Назначение системного блока

Поздравляем вас с отличным приобретением! Ваш системный блок изготовлен с применением новейших компьютерных технологий. Модульный дизайн обеспечивает максимальные возможности для расширения. Применение современных мощных процессоров и жестких дисков большой емкости позволяет эффективно работать с графическими и другими ресурсоемкими приложениями.

Дополнительные слоты дают возможность использовать платы расширения различных форматов, например, сетевые адаптеры, модемы и т. д. Системный блок обладает современным эргономичным дизайном, что в сочетании с высокой вычислительной мощностью делает его компактным, эффективным и удобным в использовании. Во избежание поломок системного блока производите модернизацию только в сервисном центре ООО «Нейрософт».

В связи с тем, что конкретные модели системных блоков могут иметь различные конфигурации, некоторые из компонентов, упомянутые в данном руководстве, могут отсутствовать или отличаться от описанных.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения и усовершенствования в конструкцию и комплектность поставки системного блока без предварительного уведомления.

1.2. Меры предосторожности при работе с системным блоком

Внимательно ознакомьтесь с данным руководством и со всеми инструкциями, прилагаемыми к системному блоку, сохраните их для дальнейшего использования. Следуйте инструкциям и предупреждениям в процессе эксплуатации.

Системный блок изготовлен с соблюдением всех норм безопасности и защиты от повреждений, но вы должны соблюдать определенные меры для исключения опасных ситуаций в период его эксплуатации.

Не устанавливайте системный блок на неустойчивые поверхности, откуда он может упасть. Это может привести к выходу системного блока из строя и травмированию людей.

Отверстия в корпусе системного блока предназначены для вентиляции, никогда не закрывайте и не заслоняйте их. Не помещайте системный блок рядом с источником тепла.

Не допускайте попадания любых предметов внутрь корпуса и любых жидкостей внутрь и на поверхность системного блока.

Подключайте системный блок только к сети электропитания с напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

Производите только те настройки и регулировки, которые предусмотрены инструкцией.

Выключайте системный блок и отключайте его от источника питания перед чисткой. Не используйте жидкие и аэрозольные очистители. Для протирания применяйте мягкую ткань.

Не включайте системный блок в местах с повышенной влажностью.

Немедленно отключите системный блок от источника напряжения и обратитесь в сервисный центр, если:

- кабель питания или разъемы повреждены или имеют дефекты;
- системный блок подвергся значительному попаданию влаги;
- системный блок не работает при соблюдении всех инструкций по эксплуатации.

1.3. Основные технические характеристики системного блока

Основные технические характеристики моделей системных блоков, выпускаемых ООО «Нейрософт», приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристики моделей системных блоков

	Функциональный	Элегантный	Элитный
Блок питания	450 W, тип корпуса Miditytower	450 W, тип корпуса Miditytower	450 W, тип корпуса Miditytower
ОЗУ	DDR-III, объем 2 GB	DDR-III, объем 4 GB	DDR-III, объем 8 GB
Тип процессора	Intel Pentium	Intel Core	Intel Core
Жесткий диск	Объем 500 GB, интерфейс: SATA	Объем 1 TB, интерфейс: SATA	Объем 2 TB, интерфейс: SATA
Оптический привод	DVD-RW SATA Asus	DVD-RW SATA Asus	DVD-RW SATA Asus
Видеокарта	Интегрированная	Интегрированная	Стандарта PCI-E
Установленная операционная система	Microsoft Windows 7, домашняя базовая 32-bit	Microsoft Windows 7, домашняя базовая 64-bit	Microsoft Windows 8 Pro 64-bit

Безопасность и электромагнитная совместимость

Системный блок соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Электромагнитная совместимость (ЭМС) обеспечивается выполнением требований технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.4. Комплектность системного блока

Комплект поставки системного блока приведен в табл. 2.

Таблица 2. Комплект поставки

Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол., шт.
Системный блок	ТУ4013-003-13218158-2014	1
Клавиатура	Интерфейс USB	1
Мышь	Интерфейс PS/2	1
Кабель питания CEE 7/7-IEC C13	220 V, 10 A, L = 1.8 м	1
Эксплуатационная документация:		
Руководство по эксплуатации	РЭ003.01.002.000	1

1.5. Устройство и принцип работы системного блока

1.5.1. Передняя панель системного блока

Передняя панель системного блока представлена на рис. 1.

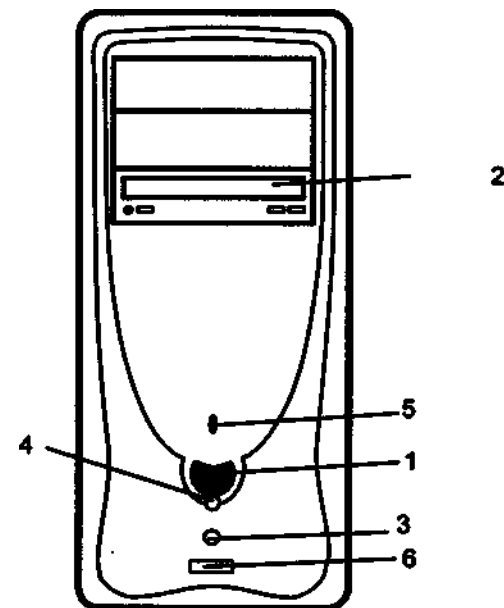


Рис. 1. Передняя панель системного блока.

1. Кнопка «POWER». Включает и выключает системный блок.
2. Оптический накопитель (CD-ROM, DVD, CD-RW, DVD-RW). Позволяет читать (и записывать — для CD-RW, DVD-RW) информацию с компакт-дисков.

3. **Кнопка «RESET» (СБРОС).** Производит принудительную перезагрузку системного блока. Прекращается выполнение всех программ, системный блок начинает выполнять самотестирование и затем загрузку, то есть производятся те же действия, что и при включении системного блока.

Примечание:

При нажатии на кнопку «RESET» все несохраненные данные будут потеряны.

4. **Индикатор включения.** Свечение светодиода с надписью «POWER» говорит о том, что на системный блок подано электропитание.
5. **Индикатор доступа к HDD.** Индикатор горит в момент обращения различных программ к накопителю на жестких магнитных дисках (далее — HDD).
6. **Разъемы портов USB/аудио.**

1.5.2. Задняя панель системного блока

Задняя панель системного блока представлена на рис. 2.

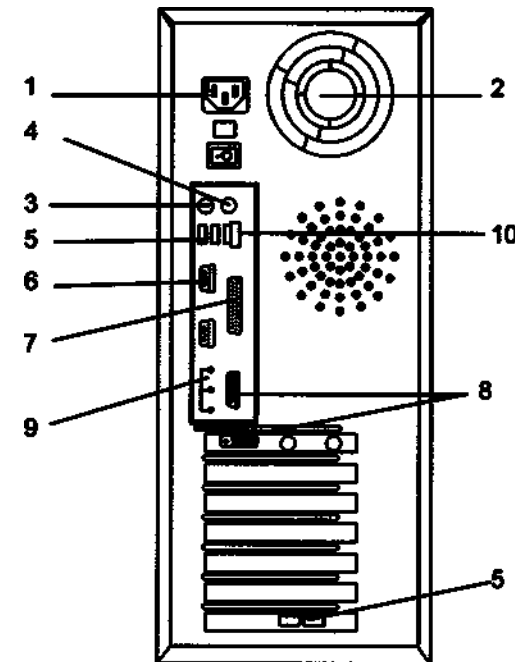


Рис. 2. Задняя панель системного блока.

1. **Разъем питания.** Служит для подключения кабеля электропитания к системному блоку.
2. **Охлаждающий вентилятор.** Защищает блок питания от перегрева в процессе работы. Необходимо обеспечить свободный приток воздуха к вентилятору.
3. **Разъем клавиатуры стандарта PS/2.** Служит для подключения клавиатуры с разъемом PS/2 к системному блоку.

4. **Разъем мыши стандарта PS/2.** Служит для подключения мыши с разъемом PS/2 к системному блоку.
5. **Порты USB.** Служат для подключения к системному блоку устройств стандарта USB (Universal Serial Bus).
6. **Последовательные порты** (в зависимости от модели системного блока). Служат для подключения периферийных устройств с последовательным интерфейсом (RS-232C, 9 контактов) (модем, мышь, дигитайзер и т. д.).
7. **Параллельный порт.** Служит для подключения периферийных устройств с параллельным интерфейсом (Centronics, 25 контактов) (принтер, плоттер и т. д.).
8. **VGA разъем** (15 контактов) **или DVI разъем** (в зависимости от модели компьютера). Служит для подключения монитора.
9. **Разъемы звукового адаптера.** Служат для подключения акустических систем (колонок), микрофона, джойстика.
10. **Разъемы сетевой платы.** Служат для подключения системного блока к локальной вычислительной сети.

1.6. Состав системного блока

Системный блок содержит следующие компоненты, обеспечивающие функционирование персонального компьютера (ПК):

Корпус

Корпус обеспечивает надежную установку всех компонентов системного блока.

Блок питания

Блок питания обеспечивает преобразование переменного тока сети электропитания напряжением 220 В в постоянный ток, необходимый для питания всех устройств системного блока. Имеет максимальную мощность 450 Вт. Для предотвращения сбоев в работе из-за нестабильного электропитания рекомендуется подключать системный блок через сетевой фильтр, который подавляет скачки электропитания, или через источник бесперебойного питания, который помимо подавления помех электросети обеспечивает электропитание системного блока даже при полном пропадании напряжения за счет использования встроенной аккумуляторной батареи.

Системная («материнская») плата

Системная плата — основная электронная плата системного блока, на которую устанавливаются центральный процессор, оперативная память, платы расширения.

В зависимости от модели системного блока на системной плате могут быть интегрированы различные устройства ввода-вывода: видеоконтроллер, сетевой адаптер, звуковой адаптер и т. д. Производительность всех подсистем системного блока зависит от типа установленного на системной плате набора микросхем (чипсета).

Центральный процессор

Центральный процессор — основное вычислительное устройство, выполняющее обработку всех программ. В зависимости от модели системного блока возможна установка центральных процессоров различной производительности: Intel® Celeron, Intel® Dual Core, Intel® Core 2 Duo, Intel® Core i3, Intel® Core i5. Центральный процессор всегда оснащается системой охлаждения (радиатор + вентилятор).

Оперативная память

Все программы и данные во время работы системного блока располагаются в оперативной памяти. Оперативная память — самое быстродействующее из всех запоминающих устройств системного блока. Данные в оперативной памяти могут храниться только при подаче электропитания. Для сохранения данных из оперативной памяти их необходимо предварительно записать на одно из устройств долговременного хранения данных: жесткий диск, записываемый компакт-диск, флеш-накопители.

Оперативная память может иметь различный объем (от 256 до 4096 Мб). Конструкция системного блока позволяет нарастить объем оперативной памяти путем установки дополнительных модулей памяти.

Во избежание поломок системного блока рекомендуется производить операцию наращивания оперативной памяти только в сервисном центре ООО «Нейрософт».

Жесткий диск

Жесткий диск — устройство для долговременного хранения программ и файлов данных. На жестком диске расположены операционная система, все основные прикладные программы и большинство файлов данных пользователя. Жесткие диски различаются интерфейсом подключения к контроллеру жестких дисков (расположенному на системной плате) и максимальной емкостью. В системный блок может быть установлен жесткий диск с интерфейсом SerialATA/300 емкостью 500 Гб или более.

Прежде чем вы сможете использовать жесткий диск, он должен быть отформатирован и разбит на разделы. В вашем системном блоке это должно быть уже сделано. Если это не так, то обратитесь к руководству пользователя для вашей операционной системы, специальной литературе или в сервисный центр ООО «Нейрософт».

Дисковод компакт-дисков (оптических дисков)

Дисковод компакт-дисков используется для чтения и/или записи данных на оптические диски диаметром 8 или 12 см. В системный блок устанавливается привод Multi DVD±R/RW. Вы можете работать с дисками следующих форматов: Audio-CD, CD-ROM, CDR, CD-RW, DVD-Video, DVD-Audio, DVD-Data, DVD±R, DVD±RW.

Видеоадаптер

Видеоадаптер — устройство вывода информации на монитор. В зависимости от модели системного блока видеоадаптер может быть интегрированным (установленным на системной плате) или выполненным в виде платы, устанавливаемой в разъем (слот) PCI Express. Некоторые модели системного блока, оснащенные интегрированным видеоадаптером, позволяют в дальнейшем установить более производительный видеоадаптер в дополнительный слот PCI Express.

Звуковой адаптер

Звуковой адаптер — устройство вывода звука на акустические системы (колонки) или головные телефоны (наушники). В зависимости от модели системного блока возможно подключение от двух до восьми колонок и воспроизведение звука DVD-качества по схемам 7.1, 5.1 или 5.1 + наушники.

Также звуковой адаптер позволяет производить запись звука через микрофон.

Сетевой адаптер

Для подключения к локальной сети (например, локальной вычислительной сети предприятия или домашней локальной сети для постоянного доступа к Интернету) в системном блоке установлен сетевой адаптер, позволяющий работать на скорости 1000 Мб/с.

Порты ввода-вывода

Для подключения различных внешних устройств ввода-вывода системный блок оснащен набором портов ввода-вывода. В зависимости от модели системного блока набор портов ввода-вывода может отличаться. Приведем перечень наиболее часто используемых портов:

- PS/2 — для подключения клавиатуры и мыши (два порта);
- USB — для подключения широкого спектра устройств (от двух до шести портов, в зависимости от модели ПК) (в частности, медицинские приборы производства ООО «Нейрософт» подключаются к USB-порту);
- VGA — для подключения монитора;
- аудиоконнекторы — для подключения колонок, наушников и микрофона;
- RJ-45 — для подключения к локальной сети;
- COM (RS-232) — для подключения низкоскоростных устройств (например, модемов);
- LPT — для подключения принтеров.

Примечание:

Порты COM и LPT используются, как правило, для обеспечения совместимости с устаревшим оборудованием, так как большинство современных устройств оснащаются более скоростными портами ввода-вывода (USB 2.0 или IEEE1394).

Для ввода данных и управления программами системный блок оснащается устройствами ввода информации. Основными устройствами являются клавиатура и мышь.

Клавиатура

Клавиатура — устройство для ручного ввода цифр, букв, символов и специальных управляющих команд. Как правило, подключается к системному блоку через интерфейс PS/2, но также может подключаться и через USB.

Мышь

Мышь — устройство для позиционирования курсора (указательного элемента на экране монитора) и для выполнения других команд (выделение участков изображения, «перетаскивания» элементов и т. д.). В зависимости от модели мыши подразделяются на оптомеханические и оптические, кабельные и беспроводные. Оptomеханические мыши обычно подключаются через интерфейс PS/2, оптические, — как правило, через USB. Для наилучшего движения мыши лучше использовать коврик. Вы можете приобрести коврик с интересующим вас рисунком отдельно.

Примечание:

При работе с оптической мышью используйте специально разработанный коврик без рисунка, так как коврики с «пестрым» рисунком будут вызывать неравномерное движение курсора на экране монитора.

2. Установка и подключение системного блока

2.1. Планирование размещения системного блока

Системный блок предназначен для эксплуатации в условиях, соответствующих виду климатического исполнения УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150, и предназначен для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях в условиях круглосуточной, сменной или периодической работы в нормальных климатических условиях, определяемых следующими параметрами:

- температура окружающего воздуха — $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха — $(60 \pm 20)\%$;
- атмосферное давление — от 84 до 107 кПа (630–800 мм рт. ст.).

Прежде чем приступить к установке ПК, необходимо выбрать место его размещения с учетом разводки цепи электропитания и защитного заземления в помещении, где будет эксплуатироваться оборудование, а также ознакомиться со следующими требованиями:

- категорически запрещается использовать электросети, в которых совмещены нейтраль и защитное заземление;
- перед установкой ПК необходима обязательная проверка электриком качества трехполюсных розеток и целостности линии защитного заземления.

2.2. Распаковка системного блока

Системный блок поставляется упакованным в картонную коробку. Аккуратно распакуйте его. Если вы обнаружили внешние повреждения или отсутствие чего-либо в комплекте поставки, немедленно обратитесь в сервисный центр ООО «Нейрософт».

3. Использование системного блока по назначению

3.1. Подготовка к работе

Во избежание поражения электрическим током перед подключением любых устройств к системному блоку убедитесь, что и системный блок, и подключаемое устройство отключены от сети электропитания.

Подключение монитора

Подключите разъем информационного кабеля монитора к 15-контактному разъему VGA на задней панели системного блока (рис. 3). Закрепите разъем штатными винтами для предотвращения его выпадения.

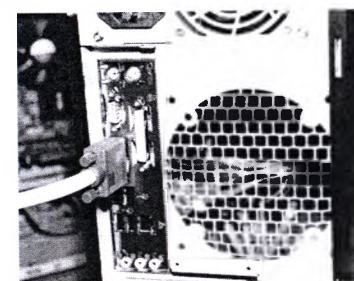


Рис. 3. Подключение кабеля монитора.

Примечание:

Некоторые мониторы могут подключаться не по аналоговому интерфейсу VGA, а по цифровому интерфейсу DVI. Для подключения мониторов по цифровому интерфейсу убедитесь, что ваш системный блок оснащен соответствующим портом ввода-вывода.

Подключение клавиатуры и мыши

Подключите клавиатуру и мышь к соответствующим разъемам на задней панели системного блока (рис. 4).

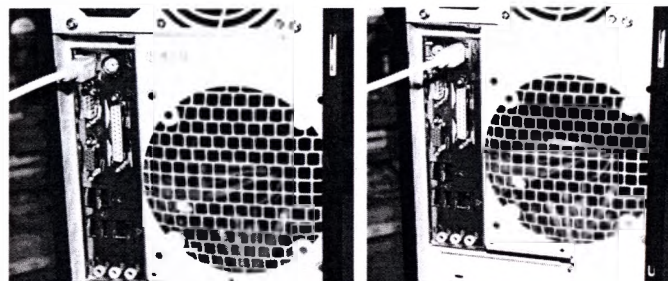


Рис. 4. Подключение клавиатуры и мыши.

Примечание:

В зависимости от модели клавиатуры и мыши вы можете подключить их к портам PS/2 или USB.

Подключение акустической системы (колонок)

В зависимости от модели звукового адаптера и колонок подключение может быть различным. Следуйте инструкции, прилагаемой к колонкам, и следите за обозначением аудио-разъемов на задней панели системного блока. Многие системные платы с интегрированными звуковыми адаптерами могут автоматически распознавать тип подключаемого аудиооборудования и даже выдавать визуальные советы по правильному подключению колонок или наушников.

Примечание:

Некоторые модели системных блоков могут быть оснащены цифровым портом вывода звука SPDIF. К такому порту можно подключать только колонки, оснащенные соответствующим декодером. Цифровое подключение позволяет получить более качественное звучание стандарта Dolby Digital (или AC3, 5.1).

Подключение принтера

В зависимости от модели принтера подключите интерфейсный кабель к разъему LPT или USB (на принтере и на системном блоке). При первоначальном запуске операционной системы она должна обнаружить подключенный принтер и установить необходимые для его работы драйверы (программные модули, обеспечивающие взаимодействие с внешним устройством). Если операционная система не сможет самостоятельно установить драйверы, необходимо поместить поставляемый в комплекте с принтером компакт-диск с программным обеспечением в привод компакт-дисков, после чего дать указание операционной системе на повторную попытку установки драйверов.

Подключение других устройств к USB-портам

В настоящее время интерфейс USB является самым распространенным интерфейсом подключения внешних устройств к системному блоку. Вот далеко не полный перечень устройств, которые подключаются через этот интерфейс: клавиатуры, мыши, принтеры, сканеры, цифровые фотоаппараты, устройства флеш-памяти, мобильные телефоны. Количество устройств, которые вы можете одновременно подключить к своему системному блоку, зависит от количества портов USB. Для увеличения максимального количества одновременно подключенных устройств можно использовать USB-концентратор (приобретается отдельно), который позволяет подключить к одному порту USB от 4 до 8 устройств. Подключить устройства к интерфейсу USB гораздо проще, чем к любому другому порту ввода-вывода.

Во-первых, подключение и отключение устройств производится при включенном системном блоке. Во-вторых, если на вашем системном блоке установлена операционная система, которая способна автоматически определять тип подключенного USB-устройства (например, Microsoft Windows 2000/XP), то, скорее всего, вам не понадобится устанавливать дополнительное программное обеспечение. Тем не менее обратитесь к руководству по эксплуатации подключаемого устройства для уточнения данной процедуры.

Подключение электропитания

После того как вы подсоединили все интерфейсные кабели к системному блоку, необходимо подключить весь комплекс устройств к сети электропитания с напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Подсоедините кабели электропитания к разъемам блоков питания, расположенным на задних панелях всех устройств (рис. 5).

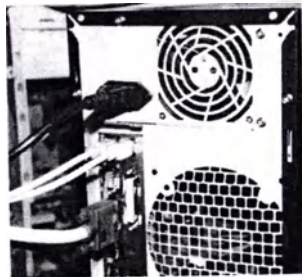


Рис. 5. Подключение сетевого кабеля.

Если блок питания имеет переключатель напряжения, убедитесь, что он переведен в положение «220 В». После этого подключите вилки кабелей электропитания в розетки электропитания. Рекомендуется для подключения нескольких устройств использовать сетевые фильтры (рис. 6), которые помимо функции обычного электрического «тройника-удлинителя» обеспечивают фильтрацию питающего напря-

жения от помех и предотвращают сбои в работе оборудования и выход его из строя. В зависимости от комплектации системного блока сетевой фильтр может отсутствовать в комплекте поставки.

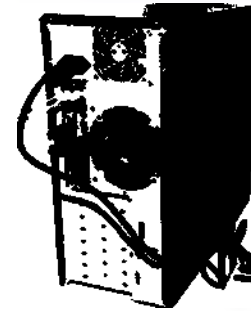


Рис. 6. Подключение сетевого фильтра.

Во избежание поражения электрическим током перед подключением кабеля к блоку питания убедитесь, что вилка кабеля электропитания не включена в розетку. Не сгибайте и не скручивайте кабель электропитания. При подключении к блоку питания не оказывайте чрезмерных усилий на кабель, вставляйте и извлекайте его только усилием руки.

Включение системного блока

Для включения ПК необходимо включить все устройства, входящие в его комплект и подсоединенные к сети электропитания. Включение всех устройств компьютера производите в следующей последовательности: сначала включается системный блок, затем внешние устройства. Выключение производите в обратной последовательности. Если все устройства подключаются через сетевой фильтр, сначала необходимо включить переключатель питания сетевого фильтра. При этом должен загореться индикатор электропитания.

Для включения питания системного блока нажмите клавишу «POWER» (рис. 7); при нажатии старайтесь не прикладывать чрезмерных усилий. При правильном включении электропитания должен загореться индикатор на передней панели. Аналогичным образом включите все внешние устройства; места расположения клавиш включения проверьте по документации, входящей в комплектацию внешних устройств.

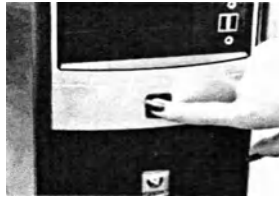


Рис. 7. Включение системного блока.

Программа самотестирования и базовая система ввода-вывода (BIOS)

При включении системного блока начинается выполнение специальной внутренней программы самотестирования, так называемой POST (Power-On Self Test).

Примечание:

Ваш системный блок сконфигурирован с помощью записанной в специальном запоминающем устройстве базовой системы ввода-вывода (BIOS — Basic Input/Output System), которая производит первоначальную загрузку системного блока, содержит программы, управляющие основными устройствами ввода-вывода. Информация о конфигурации системного блока хранится в запоминающем устройстве CMOS RAM. При включении система конфигурируется с использованием установленных значений. При необходимости вы можете изменять эти значения, однако данный процесс требует определенной квалификации и четкого понимания функций каждого параметра. Если вы не обладаете достаточной подготовкой, обращайтесь за рекомендациями к квалифицированным специалистам. Если конфигурация аппаратных средств изменена или

при загрузке системного блока произошел сбой, на экране может появиться предупреждающее сообщение о необходимости запуска программы BIOS Setup.

Помните, что неправильная установка некоторых параметров может привести к потере работоспособности системного блока.

Программа самотестирования (POST) выполняется каждый раз при включении системного блока. Она проверяет процессор, память, системную плату, видеоадаптер, подключение монитора, клавиатуру, дисководы и другие компоненты компьютера. Если программа POST не завершается успешно, системный блок отображает пустой экран, издает серию звуковых сигналов или выводит код ошибки, обратитесь за квалифицированной помощью в сервисный центр ООО «Нейрософт». В случае успешного выполнения программы POST начинается загрузка операционной системы с одного из носителей (привод компакт-дисков, жесткий диск), назначенного в утилите настройки BIOS Setup. В большинстве случаев операционная система установлена на жестком диске и для ее загрузки не требуется никаких специальных действий.

Операционная система

Для нормальной работы системного блока на жестком диске необходимо установить операционную систему (ОС). На вашем системном блоке уже установлена ОС Windows 7/8. Перед началом работы внимательно изучите руководство по использованию ОС. В процессе работы вам будет доступна система электронной помощи (Help), которая может быть вызвана нажатием клавиши [F1]. Если операционная система не установлена или вы хотите установить другую ОС, обращайтесь за инструкциями к руководству по установке требуемой ОС или в сервисный центр ООО «Нейрософт».

Поиск подключенного оборудования и установка драйверов

При первоначальном включении системного блока или при подключении нового оборудования операционная система обнаружит его и попытается установить необходимые драйверы и другое программное обеспечение. При этом если вы поместите в привод компакт-дисков диск, поставляемый с подключаемым устройством, то операционная система попытается установить необходимое программное обеспечение с этого диска, в противном случае она попытается установить нужные драйверы из собственной библиотеки. Если попытка установки драйверов закончится неудачей, необходимо обратиться к поставщику того внешнего устройства, для которого не удалось установить драйверы.

Корректировка параметров экрана

Для более комфортной работы система при первоначальном включении может предложить вам установить параметры монитора по вашему предпочтению. Вы можете выбрать значения экранного разрешения, количество цветов, частоты кадров монитора, а также «обои» рабочего стола, экранную заставку, цвета, размер шрифта и т. д. При следующем запуске системы выбранные параметры монитора будут восстановлены индивидуально для каждого пользователя.

Примечание:

Установка параметров экрана, не поддерживаемых подключенным монитором, может привести к исчезновению изображения. В этом случае через 15 секунд система восстановит исходное значение и вы сможете установить другие параметры.

Установка и запуск приложений

Если на вашем системном блоке уже имеется предварительно установленная операционная система, то в ее комплект входит некоторый набор приложений общего назначения (текстовый редактор, графический редактор, программа установки связи по модему, игры). Для запуска необходимого приложения выполните следующие действия. Подведите указатель мыши к кнопке «ПУСК» на панели задач, нажмите левую клавишу мыши и выберите в появившемся меню пункт «Все программы». При этом должен отобразиться список установленных приложений, причем некоторые пункты могут содержать вложенные списки. С помощью указателя выберите необходимое приложение и для его запуска нажмите на левую клавишу мыши. При работе с приложением пользуйтесь инструкцией по его применению. Если вы хотите использовать приложения, которых нет на вашем системном блоке, их предварительно нужно установить на ваш жесткий диск (некоторые приложения могут быть запущены с других носителей, например, с гибкого диска или с компакт-диска). Как правило, большинство современных приложений поставляются на компакт-дисках и содержат специальную программу-установщик, которая может автоматически перенести все нужные файлы в соответствующие разделы жесткого диска и произвести необходимые записи в операционной системе с тем, чтобы вновь устанавливаемое приложение было доступно в списке «Все программы».

Примечание:

Поверхность экрана называется рабочим столом. Вы можете перенести иконки наиболее часто используемых вами приложений на поверхность рабочего стола и производить запуск приложений двойным щелчком мыши по нужной иконке. Многие программы-установщики сами предлагают поместить иконку устанавливаемого приложения на рабочий стол.

Работа с DVD

Соблюдайте следующие правила обращения с компакт-дисками:

- всегда держите диск за края, не прикасайтесь к его поверхности;
- используйте чистую сухую ткань для удаления пыли с поверхности диска;
- не делайте надписи на рабочей поверхности диска;
- не сгибайте диск, не подвергайте его ударам;
- не храните диски в местах с высокой температурой.

Для установки DVD в дисковод выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку выдвижения лотка дисковода на его панели. Если при этом лоток для диска выдвинулся не полностью, осторожно вытяните его рукой.
2. Возьмите диск за края (рис. 8), поместите его в лоток так, чтобы этикетка находилась сверху. При наличии центрального фиксирующего кольца на лотке мягко нажмите на центр диска вниз до его фиксации на центральном кольце.



Рис. 8. Установка диска в дисковод.

Никогда не оставляйте DVD с выдвинутым лотком. Если по каким-либо причинам вы не можете выдвинуть лоток с помощью кнопки, можно открыть дисковод вручную. Для этого вставьте тонкий металлический предмет (например, разогнутую скрепку для бумаг) в отверстие аварийного открытия лотка и осторожно нажимайте до выдвижения лотка из дисковода (рис. 9).



Рис. 9. Аварийное открытие лотка дисковода.

Завершение работы

Для завершения работы персонального компьютера следуйте инструкциям операционной системы. Если у вас установлена операционная система Microsoft Windows, то вы можете выбрать один из следующих режимов завершения работы:

- **Перезагрузка.** При этом все выполняемые в данный момент приложения завершат свою работу и операционная система перезагрузится. Полную перезагрузку системы рекомендуется делать только в том случае, если необходимые приложения не запускаются или выполняются неверно.

- **Полное выключение.** При этом все выполняемые в данный момент приложения завершат свою работу и компьютер будет выключен. При последующем включении произойдет полная загрузка операционной системы. Недостатком данного режима является достаточно большое время, необходимое для повторного запуска компьютера.
- **Перевод в ждущий режим (Standby).** При этом электропитание не выключается полностью, происходит только отключение наиболее энергоемких устройств (всех приводов дисков, видеоадаптера, процессора). При повторном включении компьютер практически мгновенно (менее чем через 5 секунд) приходит в рабочее состояние, причем состояние операционной системы и всех запущенных приложений сохраняется в том же виде, как в момент выключения системного блока. Недостатком данного режима является то, что случайное пропадание напряжения в сети электропитания может привести к потере всех несохраненных данных.
- **Перевод в спящий режим (Hibernate).** В этом режиме текущее состояние операционной системы и всех запущенных приложений сохраняется в специальном файле на жестком диске. При повторном включении системного блока произойдет быстрое считывание данных из этого файла и система вернется в то состояние, в котором она была выключена. Данный режим завершения работы является наиболее удобным и надежным для пользователя.

Для выключения компьютера следуйте инструкциям по завершению работы установленной операционной системы. Средствами операционной системы Windows вы можете запрограммировать необходимое действие на кнопку включения системного блока (выключение питания, перезагрузка, перевод в спящий или ждущий режим). Если ни один из указанных режимов не запрограммирован на данную кнопку, то не рекомендуется производить выключение системного блока нажатием на эту клавишу во избежание потерь данных на жестком диске. Если все же системный блок не реагирует ни на одно из ваших действий, а вам необходимо перезагрузить его, несмотря на возможную потерю данных, вы можете выполнить перезагрузку, нажав и удерживая клавишу выключения в течение 4–5 секунд. Также вы можете произвести аварийную перезагрузку нажатием кнопки «RESET». В обоих случаях все несохраненные данные будут потеряны.

3.2. Возможные неисправности системного блока и методы их устранения

Изложенная ниже информация поможет вам решить несложные проблемы, с которыми вы можете столкнуться при пользовании системным блоком. Возможные неполадки можно разделить на две основные категории: проблемы аппаратных средств и проблемы программного обеспечения (табл. 3).

Таблица 3. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Метод устранения
Системный блок не включается.	Выполните тщательную визуальную проверку системного блока. Если никакие индикаторы не светятся, удостоверьтесь, что системный блок и все периферийные устройства получают питание и правильно соединены друг с другом, проверьте наличие напряжения в розетке, надежность подключения и исправность шнура питания. Убедившись, что питание не отключено и все соединения в порядке, снова включите системный блок.
Экран дисплея темный.	1. Убедитесь, что компьютер не находится в спящем или ждущем режиме. 2. Проверьте показатели яркости и контрастности экрана: возможно, они установлены неправильно.
Во время начальной загрузки появляется сообщение «Недопустимый системный диск. Замените диск, затем нажмите любую клавишу».	Если это сообщение выдается во время обычной загрузки с жесткого диска и в дисковом нет дисков, то, возможно, возникли проблемы с жестким диском. Вставьте в дисковод компакт-диск и повторите загрузку. Если система загрузилась, проверьте целостность жесткого диска и установленной на нем операционной системы.
Во время загрузки или работы системный блок издает звуковые сигналы и система «зависает» (останавливается).	Обратитесь в сервисный центр ООО «Нейрософт».
Невозможно прочитывать содержимое компакт-диска.	Убедитесь, что: 1. Диск правильно установлен в дисковод. 2. Диск не имеет повреждений на рабочей поверхности. 3. Установленный в системном блоке привод компакт-дисков поддерживает формат используемого диска. 4. С данным видом диска вы используете правильную прикладную программу.

Продолжение таблицы 3

Неисправность	Метод устранения
Не работает манипулятор «мышь».	1. Проверьте правильность кабельного соединения мыши с системным блоком. 2. Проверьте работу мыши с другой программой, чтобы убедиться в отсутствии проблемы несовместимости программного обеспечения. 3. Проверьте мышь на другом системном блоке, чтобы убедиться в ее исправности.
При движении мыши курсор на экране движется неравномерно.	Если у вас оптическая мышь, убедитесь, что вы используете однотонный коврик. Цветной коврик будет вызывать «дерганое» перемещение курсора по экрану.

Обращение в сервисный центр

При невозможности решить возникшие проблемы самостоятельно необходимо обратиться в сервисный центр ООО «Нейрософт». При обращении укажите:

- подробную конфигурацию вашего системного блока и его серийный номер;
- список периферийных устройств, подключенных к системному блоку;
- какие сообщения выводятся на экран монитора или какие звуковые сигналы подаются системным блоком;
- с какими программами возникли проблемы, какие действия вы предприняли, чтобы их решить.

4. Техническое обслуживание системного блока

4.1. Общие указания

В процессе эксплуатации системный блок требует периодической чистки от пыли и грязи. Для уменьшения загрязнения рекомендуется использовать специальные антистатические чехлы. Ими необходимо закрывать составные части системного блока и периферийные части устройства после выключения ПК. Перед чисткой системный блок должен быть выключен и отключен от сети. По мере запыления, но не реже одного раза в месяц протирайте составные части системного блока (клавиатуру, мышь, монитор и т. д.) чистой слегка влажной тряпкой. Ни в коем случае не используйте для чистки аэрозоли, жидкости и растворители. При сильном загрязнении поверхностей клавиатуры протрите их кусочком ткани, смоченной спиртом. Ни в коем случае не используйте для этих целей одеколон или туалетную воду!

Несколько раз в год, в зависимости от запыленности окружающей среды, удаляйте пыль из системного блока. Для этого рекомендуется использовать пылесос с насадкой «узкое сопло». Насадки-щеточки не годятся, так как могут повредить узлы системного блока.

Периодически необходимо проверять жесткий диск системного блока для профилактики появления сбойных секторов и/или потерянных кластеров. Для этого необходимо пользоваться специальными утилитами: Scandisk, Norton Disk Doctor и т. д. Также рекомендуется периодически запускать утилиты дефрагментации файловой структуры жесткого диска. Периодичность таких проверок зависит от интенсив-

ности эксплуатации компьютера и определяется опытным путем. При интенсивном информационном обмене с другими компьютерами рекомендуется проверять жесткий диск и дискеты на наличие компьютерных вирусов. Для проверки используйте последние версии антивирусных программ.

4.2. Модернизация системного блока

Для расширения функциональных возможностей персонального компьютера вы можете приобрести дополнительные контроллеры, которые устанавливаются в свободные разъемы на системной плате (слоты) PCI и PCI-E. Также вы можете увеличить объем оперативной памяти, установить жесткий диск большей емкости и т. д. Ниже описаны некоторые особенности, о которых следует помнить при выборе того или иного устройства расширения.

Примечания:

1. Операции замены или установки дополнительных модулей требуют осторожных и квалифицированных действий. Во избежание повреждений системного блока рекомендуем вам обращаться с просьбой о выполнении таких операций в сервисный центр ООО «Нейрософт».
2. Все дополнительные устройства приобретаются отдельно от системного блока.
3. В случае самостоятельной установки дополнительных устройств необходимо убедиться, что системный блок полностью обесточен (кабель электропитания должен быть отключен от блока питания).
4. Условия сохранения гарантии при модернизации системного блока описаны в гарантийном талоне.

Замена центрального процессора

Центральный процессор и другие внутренние устройства системного блока во время работы выделяют очень много тепла. Выбор правильной системы охлаждения системного блока должен учитывать множество параметров (габариты

системного блока, тактовую частоту процессора, тип видеоадаптера и т. д.).

При установке дополнительных устройств необходимо проконсультироваться со специалистами сервисного центра ООО «Нейрософт». Пренебрежение данным требованием может привести к перегреву внутренних устройств и даже к их выходу из строя!

Установка дополнительных контроллеров PCI и PCI-E

Количество свободных слотов зависит от модели системного блока. Для уточнения количества свободных слотов рекомендуем обратиться к специалистам или в сервисный центр ООО «Нейрософт» (при этом сообщив серийный номер системного блока). Несмотря на то что ваш системный блок уже имеет большое количество устройств (или портов для подключения внешних устройств ввода-вывода), вам может понадобиться установка дополнительного устройства, например, модема, телевизионного тюнера, устройства захвата видеосигнала, более профессионального звукового адаптера и т. д. Большинство из указанных устройств выполняются в виде плат расширения формата PCI. Также вы можете заменить имеющийся видеоадаптер на более производительный (или, в случае использования видеоадаптера, интегрированного на системной плате, установить новый). Для обеспечения работы дополнительных контроллеров вам потребуется установить дополнительные драйверы в операционной системе. При покупке дополнительных устройств убедитесь, что в комплект поставки входит дискета или компакт-диск с необходимым программным обеспечением.

Установка дополнительных модулей памяти

Количество и тип модулей памяти, которые вы можете установить в ваш системный блок, зависят от его модели.

Если вы не можете самостоятельно определить эти параметры, рекомендуем обратиться к специалистам или в сервисный центр ООО «Нейрософт» (сообщив при этом серийный номер системного блока). При установке дополнительных модулей памяти необходимо соблюдать определенные правила. Модули памяти имеют специальный «ключ», который предотвращает возможность неправильной установки. Операционная система автоматически определит новый объем памяти, так что вам не придется производить каких-либо действий по настройке программного обеспечения.

Примечание:

Установка модулей памяти неподходящего типа может привести к снижению общей производительности или даже к полной неработоспособности системного блока.

Установка дополнительных дисководов для работы со сменными носителями

Количество и тип дополнительных дисководов для работы со сменными носителями (CD, DVD, CD-RW, Zip и т. д.) зависят от модели системного блока, в первую очередь от типа корпуса и наличия свободных отсеков 3.5" или 5.25". Перед приобретением дисковода убедитесь, что вы сможете подключить его к имеющимся контроллерам и кабелям (необходимо наличие свободных разъемов электропитания и разъемов на интерфейсных кабелях). Возможно, что для подключения дополнительного дисковода вам понадобится приобрести также дополнительный контроллер и/или интерфейсный кабель (например, при подключении дисководов с интерфейсом SCSI). Как правило, для обеспечения работы дополнительных дисководов не требуется установка дополнительных драйверов в операционной системе.

Установка дополнительных жестких дисков

Для увеличения дискового пространства вы можете установить дополнительный жесткий диск. Как правило, все модели системных блоков предоставляют возможность установки дополнительного жесткого диска, тем не менее предварительно удостоверьтесь, что в вашем системном блоке имеется свободный отсек для установки дополнительного диска. Перед покупкой дополнительного диска убедитесь в том, что вы знаете тип интерфейса установленных в вашем системном блоке контроллеров жестких дисков (UATA, Serial ATA, SCSI), в противном случае вам, возможно, придется приобрести дополнительный контроллер.

Примечание:

Прежде чем вы сможете использовать жесткий диск, он должен быть отформатирован и разбит на разделы. Для корректного форматирования и разбиения на разделы обратитесь к руководству пользователя на вашу операционную систему.

4.3. Консервация системного блока

Системный блок вместе с принадлежностями и эксплуатационной документацией упаковывается в отдельные полиэтиленовые пакеты, после чего все помещается в упаковку предприятия-изготовителя.

5. Сведения о комплектности, упаковке и приемке

Системный блок:

☐ Элитный ☐ Элегантный ☐ Функциональный

серийный номер _____

скомплектован и упакован согласно требованиям ТУ 4013-003-13218158-2014.

Номер отчета об упаковывании _____

Дата отчета об упаковывании _____

Подробные сведения о комплекте поставки приведены в отчете об упаковывании, который является неотъемлемой частью настоящего документа и должен храниться вместе с ним.

Системный блок соответствует требованиям ТУ 4013-003-13218158-2014 и признан годным к эксплуатации.

Представитель СД _____
подпись

6. Правила хранения и транспортирования системного блока

6.1. Правила хранения

Системный блок должен храниться в упаковке в отапливаемом помещении при $t = +5-40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% в соответствии с ГОСТ 15150.

В помещениях, где хранится изделие, не должно быть паров кислот, щелочей и других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

6.2. Правила транспортирования

Изделие и носители данных в упаковке могут транспортироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 автомобильным, железнодорожным и авиационным (в герметизированных отсеках) видами транспорта на любое расстояние при условии защиты их от грязи и атмосферных осадков. Транспортирование по железной дороге должно осуществляться в крытых вагонах, а при перевозке в открытых вагонах — в контейнерах. Размещение и крепление транспортной тары с упакованным изделием в транспортных средствах должны обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортировки. При погрузке и разгрузке изделия должны строго выполняться требования манипуляционных знаков и надписей на упаковке.

Сведения о хранении системного блока у потребителя до и в процессе эксплуатации регистрируются в табл. 4.

Таблица 4. Сведения о хранении у потребителя

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

7. Утилизация системного блока

При утилизации системного блока руководствуйтесь действующим законодательством вашего региона. Специальных условий утилизации данного изделия предприятием-изготовителем не предусмотрено.

8. Гарантии изготовителя

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества системного блока требованиям ТУ 4013-003-13218158-2014 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации системного блока — 24 месяца со дня передачи потребителю. Датой передачи является дата товарной накладной на системный блок.

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до завершения ремонта (разделы 9, 10).

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа;
- по истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении пользователем целостности пломб без разрешения на то предприятия-изготовителя.

8.3. Предприятие-изготовитель обязано в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно ремонтировать системный блок в случае выхода его из строя. Ремонт осуществляется в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5) только при предоставлении данного руководства.

9. Сведения о рекламациях

9.1. В случае отказа системного блока либо выявления его неисправности в период гарантийных обязательств или при первичной приемке, потребитель должен выслать в адрес ООО «Нейрософт» письменное извещение с указанием следующей информации:

- наименование потребителя и его адрес;
- серийный номер системного блока;
- номер и дата накладной или иного документа, по которому получен системный блок;
- подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

9.2. В случае отправки системного блока в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- системный блок должен быть упакован таким образом, чтобы исключить возможность повреждения его при транспортировке;
- в отправлении должны быть вложены извещение (см. п. 9.1) и настоящее руководство.

9.3. Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламации, регистрируются в табл. 5.

Таблица 5. Сведения о рекламациях

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

10. Сведения о ремонте

Таблица 6. Сведения о ремонте.

Наименование и обозначение неисправного блока	Характер неисправности	Дата		Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия, подпись	
		выхода из ремонта	поступления в ремонт		производившего ремонт	принявшего из ремонта

ПРОШУРОВАН
ПРОНУМЕРАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
НА 12 ЛИСТАХ
ПРЕЗИДЕНТ 000 - ПЕРСОФТ-
А. В. КУВШИН



3

Руководство по эксплуатации

Стол-тележка СТ-3



РЭ059.03.002.001
(06.09.2013)

ООО «Нейрософт» © 2015
Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5
Россия, 153000, г. Иваново, Главпочтамт, а/я 10
Телефон: (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35
E-mail: com@neurosoft.ru Internet: www.neurosoft.ru

Содержание

Введение	4
1. Назначение	5
2. Основные технические характеристики	5
3. Порядок сборки	6
4. Рекомендации по эксплуатации	13
5. Комплектность	14

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой объединенный документ по правилам сборки и эксплуатации стола-тележки СТ-3 (в дальнейшем «тележка»).

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики тележки.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу:

153000, Иваново, Главпочтамт, а/я 10

или по электронной почте:

help@neurosoft.ru

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейро-софт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

www.neurosoft.ru

или по телефонам:

(4932) 24-04-37 (служба технической поддержки)

(4932) 24-04-34

1. Назначение

Тележка предназначена для установки и размещения на ней приборов и устройств, выпускаемых ООО «Нейро-софт».

2. Основные технические характеристики

Таблица 1. Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Высота установки полок (сверху вниз):	
• первая полка	820 мм
• вторая полка	530 мм
• третья полка	235 мм
Размер полки	550×450 мм
Размер боковой полки	450×180 мм
Максимальная нагрузка на полку	40 кг
Максимальная нагрузка на боковую полку	12 кг
Максимальная нагрузка на тележку	150 кг
Масса тележки в упаковке	26 кг
Масса тележки без упаковки	25 кг
Габаритные размеры тележки в упаковке (два места):	
• первое место	550×510×220 мм
• второе место	880×670×150 мм

3. Порядок сборки

Общий вид тележки представлен на рис. 1, габаритные размеры приведены на рис. 2.

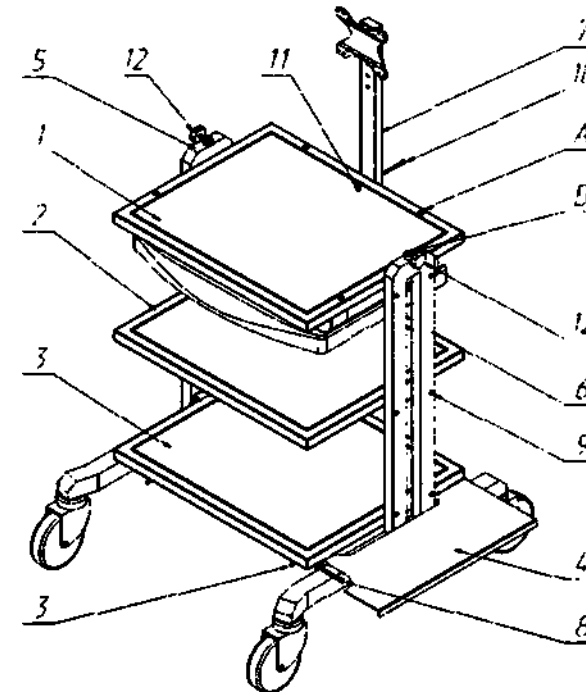


Рис. 1. Общий вид стола-тележки СТ-3.

Тележка состоит из следующих элементов:

- полка верхняя (поз. 1);
- полка (поз. 2);

2. Установите полки (поз. 1, 2) на стойки (поз. 5, 6) и закрепите винтами (поз. 9) с гайками (поз. 11). Винты до конца не затягивайте.

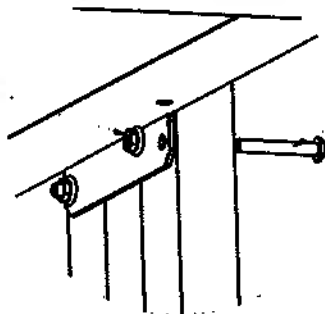


Рис. 4. Крепление полок 1–2.

3. Поставьте тележку на колеса, в рабочее положение.
4. Установите стойку монитора (поз. 7) на полки (поз. 1, 2) и закрепите винтами (поз. 10) и гайками (поз. 11). Винты до конца не затягивайте.
5. Установите боковую полку в установочные отверстия нижней полки с удобной для вас стороны и закрепите винтами (поз. 1).
6. Протяните все крепежные винты (поз. 9, 10, 11) окончательно, до упора.

В комплект стойки входят два ремня (поз. 13) для крепления и фиксации системного блока на боковой полке.

Для фиксации монтажной пластины на стойке монитора предусмотрено 5 отверстий с шагом 30 мм. Для перестановки и фиксации монтажной пластины для крепления монитора используйте гаечный ключ S-13.

На тележке предусмотрены отверстия для установки:

- штатива настольного — НСФТ 016201.044 (рис. 5) (штатив фиксируется при помощи винта (поз. 12) и предназначен для крепления блока усилителей USB (НСФТ 006201.012, НСФТ 006201.014));
- дополнительных аксессуаров, например, карманов крепления КК-1 — НСФТ 016221.032 (рис. 5).

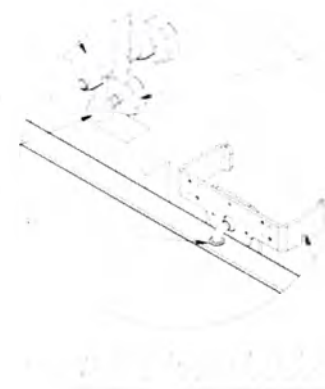


Рис. 5. Установка на тележке штатива настольного и кармана крепления (поз. А — отверстие для установки кармана крепления; поз. Б — отверстие для установки штатива).

Общий вид кармана крепления с размещенным на нем блоком аудиовидеостимулятора приведен на рис. 6.

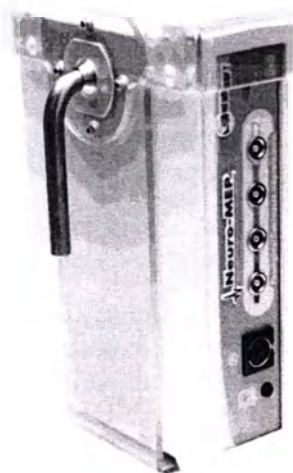


Рис. 6. Общий вид кармана крепления.

Карман крепления служит для установки следующих блоков:

1. Блока токового стимулятора (НСФТ 024201.017, НСФТ 024201.019).
2. Блока аудиовидеостимулятора (НСФТ 025201.010).
3. Блока разветвителя USB-порта КМ-7 (НСФТ 042201.007).
4. Блока разветвителя USB-порта КМ-7-2 (НСФТ 042201.008).
5. Блока разветвителя USB-порта КМ-7-2 (НСФТ 042201.009).

На рис. 7 приведен пример расположения комплекса «Нейро-МВП-4» на тележке.



Рис. 7. Пример расположения комплекса «Нейро-МВП-4» на тележке.

4. Рекомендации по эксплуатации

1. В случае загрязнения тележки вымойте ее мыльным раствором или другим аналогичным дезинфицирующим средством.
2. Периодически (не менее одного раза в год) необходимо проверять затяжку крепежных винтов и гаек.
3. Не рекомендуется использовать тележку в помещениях с высокой влажностью или агрессивной атмосферой.

5. Комплектность

Таблица 2. Комплект поставки

Поз.	Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во	Примечание
1	Полка верхняя	НСФТ 059221.011	1	
2	Полка		1	
3	Полка нижняя		1	
4	Полка боковая		1	
5	Стойка левая		1	
6	Стойка правая		1	
7	Стойка монитора		1	
8	Винт-барашек M5×10	DIN 316	4	
9	Винт M5×35	ISO 7380	12	
10	Винт M5×50	ISO 7380	6	
11	Винт M4×12	DIN 912	4	Для крепления монитора
12	Шайба 4	DIN 125	4	
13	Гайка M5	DIN 6923	18	
14	Винт	НСФТ 016202.019	2	
15	Ремень	НСФТ 059211.001	2	
16	Ключ шестигранный S-3 г-образный	ГОСТ 11737	1	
17	Ключ гаечный комбинированный S-13×13	ГОСТ 16983	1	
18	Коврик для мыши	–	1	
19	Руководство по эксплуатации	РЭ059.03.002.001	1	

ЭРОШНУРОВАНО
ПРОШУМЕРОВАНО
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
НА 4 ЛИСТАХ
ПРЕЗИДЕНТ ООО «НЕДРОССОФТ»
А. В. НУБНИ

00



Руководство по эксплуатации

TM-630 TM-630M

сетевые развязывающие трансформаторы



РЭ036.01.002.000

ООО «Нейрософт» © 2015

Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

Россия, 153000, г. Иваново, Главпочтамт, а/я 10

Телефоны: (4932) 24-04-34, (4932) 95-99-99 Факс: (4932) 24-04-35

E-mail: com@neurosoft.ru Internet: www.neurosoft.com

Содержание

Введение	4
1. Описание и общие сведения о работе трансформатора	5
1.1. Назначение	5
1.2. Основные технические характеристики	5
1.3. Комплектность	6
1.4. Устройство и принцип работы	7
2. Установка и подключение трансформатора	8
2.1. Планирование размещения	8
2.2. Распаковка и проверка комплектности	8
2.3. Подключение к питающей сети	9
3. Использование трансформатора по назначению	9
3.1. Меры безопасности	9
3.2. Подготовка к работе	10
3.3. Возможные неисправности и методы их устранения	10
4. Техническое обслуживание трансформатора	11
4.1. Общие указания	11
4.2. Консервация	11
5. Сведения о комплектности, упаковке и приемке	12
6. Транспортирование и хранение трансформатора	13
7. Утилизация трансформатора	14
8. Гарантии изготовителя	15
9. Сведения о рекламациях	16
10. Сведения о ремонте	18

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой объединенный документ по эксплуатации и техническому обслуживанию сетевых развязывающих трансформаторов ТМ-630 и ТМ-630М (в дальнейшем «трансформатор», «трансформаторы»).

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики трансформаторов.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу:

153000, Иваново, Главпочтамт, а/я 10

или по электронной почте:

help@neurosoft.ru

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейрософт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

www.neurosoft.com

или по телефонам:

(4932) 59-21-12 (служба технической поддержки)

(4932) 24-04-34

(4932) 95-99-99

1. Описание и общие сведения о работе трансформатора

1.1. Назначение

Трансформатор осуществляет гальваническую развязку нагрузки от сети и защищает электропотребителя от импульсных и гармонических помех.

Сфера применения: медицинские учреждения.

1.2. Основные технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Напряжение питания сети*	В	220\230±10%
Частота сети	Гц	50
Максимальная мощность нагрузки	В·А	630
Выходное напряжение при холостом ходе*	В	235\245±10%
Выходное напряжение при максимальной нагрузке 630 В·А*	В	220\230±10%
Сопrotивление изоляции: сетевая часть — выходная цепь	МОм	не менее 10
Ток утечки на корпус	мА	не более 0.5
Электрическая прочность изоляции: а) сетевая цепь — выходная цепь б) выходная цепь — корпус	В В	4000 1500
Габаритные размеры	мм	280×190×160
Масса с кабелем	кг	не более 10
Рабочие части		тип BF
Класс защиты		I

* указаны значения для номинальных напряжений питающей сети 220 и 230 В соответственно.

По безопасности трансформатор удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

Расшифровка значений символов на электронном блоке:

-  – внимание: обратитесь к эксплуатационным документам.
-  – рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК60601-1-2010.
-  – зажим для присоединения провода выравнивания потенциалов.
-  – маркировка соответствия европейским требованиям.

1.3. Комплектность

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение документа или основные характеристики	Кол-во, шт.	
			ТМ-630	ТМ-630М
1	Сетевой развязывающий трансформатор ТМ-630	NS036201.001	1	–
2	Сетевой развязывающий трансформатор ТМ-630М	NS036201.002	–	1
3	Кабель питания	SCZ-1	4	5
4	Руководство по эксплуатации	РЭ 036.01.002.000	1	1
5	Тара упаковочная	–	1	1

1.4. Устройство и принцип работы

Устройство и принцип работы трансформатора описываются на примере ТМ-630. Трансформатор ТМ-630М отличается от ТМ-630 только наличием семи розеток.

Устройство (рис. 1) представляет собой трансформатор с коэффициентом трансформации 1:1. Между первичной и вторичной обмоткой находится экран. На входе имеется помехозащитный фильтр С1С2Л1. Есть автомат защиты от перегрузок К1 и предохранители FU1, FU2 типа Н520-5А/250V. Провод выравнивания потенциалов подключается к зажиму Х1. Питание подается через сетевую вилку ХР1 и включается выключателем SA1. Выходное напряжение подается на разъемы XS1...XS4.

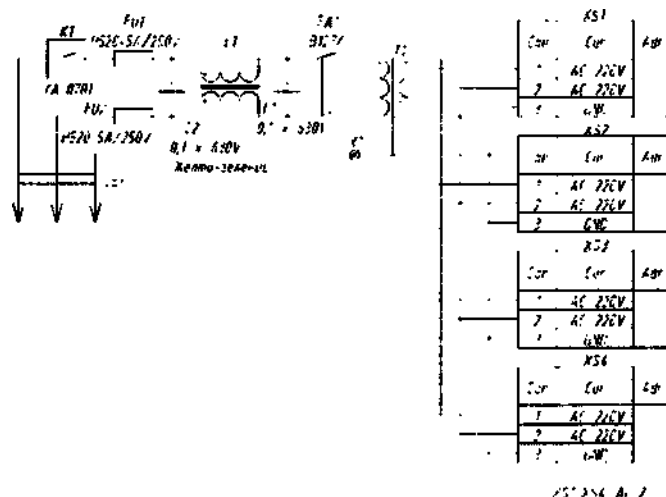


Рис. 1

2. Установка и подключение трансформатора

2.1. Планирование размещения

Прежде чем приступить к установке трансформатора, необходимо выбрать место его размещения с учетом разводки цепи электропитания и защитного заземления в помещении, где будет эксплуатироваться оборудование, а также ознакомиться со следующими требованиями:

- категорически запрещается использовать электросети, в которых совмещены нейтраль и защитное заземление;
- перед установкой трансформатора необходима обязательная проверка электриком качества трехполюсных розеток и целостности линии защитного заземления.

2.2. Распаковка и проверка комплектности

Если коробка с трансформатором находилась в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, выдержите изделие в помещении при нормальных условиях в течение 24 часов.

Вскройте коробку и извлеките трансформатор. Обязательно проверьте комплектность на соответствие разделу 1.3 «Комплектность» настоящего руководства.

Произведите осмотр и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

2.3. Подключение к питающей сети

Трансформатор необходимо освободить от упаковки и установить на горизонтальную ровную чистую поверхность (например, на пол).

Если подключаемое оборудование требует наличия провода выравнивания потенциалов, его необходимо присоединить к соответствующему зажиму трансформатора.

Подключение трансформатора к сети осуществляется при помощи стандартной трехполюсной вилки.

Подключение потребителей производится при помощи специальных сетевых шнуров, входящих в комплект поставки.

3. Использование трансформатора по назначению

3.1. Меры безопасности

В целях обеспечения безопасности и исключения возможности поражения электрическим током медицинского персонала или пациента медицинскому персоналу ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать потребителей к трансформатору, установка которого произведена с нарушением порядка, определенного настоящим руководством;
- открывать кожух трансформатора, подключенного к сети;
- превышать максимально допустимую нагрузку.

При подключении потребителей необходимо четко следовать рекомендациям, изложенным в эксплуатационной документации на медицинское оборудование.

3.2. Подготовка к работе

Эксплуатационные ограничения:

- температура окружающего воздуха — от +10 до +35°С;
- относительная влажность — до 80% при температуре +25°С;
- атмосферное давление — (760±30) мм рт. ст.

Перед включением питания необходимо убедиться, что корпус и сетевые шнуры не имеют видимых механических повреждений, которые могут вызвать опасность.

Включение питания.

Включение питания производится нажатием кнопки «Сеть» на лицевой панели корпуса трансформатора. На включенном трансформаторе кнопка «Сеть» подсвечивается.

3.3. Возможные неисправности и методы их устранения

Список некоторых возможных неисправностей и методов их устранения приведен в табл. 3.

Таблица 3

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Не светится индикатор напряжения сети.	Сработал автомат защиты от перегрузки.	Отключите часть нагрузки, включите входной автоматический предохранитель, вдавнив вставку внутрь.
Оборудование, подключенное к включенному трансформатору, не работает.	Неисправен шнур питания нагрузки.	Замените шнур.

4. Техническое обслуживание трансформатора

4.1. Общие указания

Техническое обслуживание трансформатора в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъемов и кабелей, удалении загрязнений с поверхности корпуса с помощью влажной ткани.

При обнаружении неисправностей следует воспользоваться сведениями из раздела 3.3 «Возможные неисправности и методы их устранения». Если неисправность не может быть устранена, трансформатор следует отключить до выяснения причин специалистом по ремонту.

Виды, объемы и периодичность технического обслуживания, кроме оговоренных в настоящем разделе, специально не устанавливаются.

Проверка комплектности производится путем проверки на соответствие разделу 1.3 «Комплектность» настоящего руководства.

4.2. Консервация

Трансформатор вместе с принадлежностями и эксплуатационной документацией упаковывается в отдельные полиэтиленовые пакеты, после чего все помещается в упаковку предприятия-изготовителя.

5. Сведения о комплектности, упаковке и приемке¹

Сетевой развязывающий трансформатор

☐ ТМ-630

☐ ТМ-630М

серийный номер _____

скомплектован и упакован согласно требованиям конструкторской документации (см. табл. 2).

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
подпись

Упаковку принял _____
подпись, штамп ОС

Трансформатор соответствует требованиям конструкторской документации (см. табл. 2) и признан годным к эксплуатации.

Представитель ОС _____
подпись

¹ Раздел не заполняется при поставке трансформатора в составе готовой продукции.

6. Транспортирование и хранение трансформатора

Трансформатор транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Трансформатор необходимо хранить при температуре окружающей среды от +5 до +40°С и влажности до 85%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Трансформаторы следует хранить не более чем в четыре ряда.

Сведения о хранении трансформатора у потребителя до и в процессе эксплуатации регистрируются в табл. 4.

Таблица 4

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

7. Утилизация трансформатора

На территории Российской Федерации по окончании срока службы трансформатор утилизируйте в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 по классу А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам).

За пределами РФ при утилизации руководствуйтесь действующим законодательством вашего региона. Специальных требований по утилизации предприятием-изготовителем не предусмотрено.

8. Гарантии изготовителя

8.1. Фирма-изготовитель гарантирует соответствие качества трансформатора требованиям конструкторской документации (см. табл. 2) при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации трансформатора — 12 месяцев со дня передачи потребителю. Датой передачи является дата товарной накладной на трансформатор или готовую продукцию, в составе которой он был приобретен.

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до завершения ремонта (разделы 9, 10).

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа;
- по истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении пользователем целостности пломб без разрешения на то фирмы-изготовителя.

8.3. Фирма-изготовитель обязана в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно ремонтировать трансформатор в случае выхода его из строя. Ремонт осуществляется в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5) только при предоставлении данного руководства.

9. Сведения о рекламациях

9.1. В случае отказа трансформатора либо выявления его неисправности в период гарантийных обязательств или при первичной приемке, потребитель должен выслать в адрес ООО «Нейрософт» письменное извещение с указанием следующей информации:

- наименование потребителя и его адрес;
- серийный номер трансформатора;
- копия раздела 5 «Сведения о комплектности, упаковке и приемке» настоящего руководства либо номер и дата накладной или иного документа, по которому получен трансформатор;
- подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить протокол испытаний, данные обследований, фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

9.2. В случае отправки трансформатора в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- трансформатор должен быть упакован таким образом, чтобы исключить возможность повреждения его при транспортировке;
- в отправлении должно быть вложено извещение (см. п. 9.1 раздела 9) и настоящее руководство.

9.3. Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламации, регистрируются в табл. 5.

Таблица 5

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

17

18

10. Сведения о ремонте

Таблица 6

Наименование и обозначение неисправного блока	Характер неисправности	Дата		Наименование ремонтных работ	Должность, фамилия, подпись	
		выхода из ремонта	поступления в ремонт		производившего ремонт	принявшего из ремонта

ПРОИЗВОДИМ
ПРОИЗВОДИМ
С СЕРИЕЛНО ПЕЧАТЬЮ
НА 5 ЛИСТАХ

ПРЕЗИДЕНТ ООО «ИПРСОФ»
А. В. МУХАВ



