

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 1 из 45
--	--	--

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФ «НЕЙРОВИЗОР®» **ТУ 26.60.12-044-17635079-2023**

ПАСПОРТ **MCS.NR000000-02**

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©
 124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72
 Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru
Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
3 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ	10
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	12
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13
7 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
8 ПОРЯДОК ПОВЕДЕНИЯ И УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	21
9 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	25
10 ХРАНЕНИЕ	29
11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	30
12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	31
13 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	33
14 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ	37
15 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ	39
16 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ВЕДЕНИЯ ПАСПОРТА	44

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



ВВЕДЕНИЕ

Данный паспорт относится медицинскому изделию Электронцефалограф «Нейровизор®», ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, именуемому в дальнейшем *изделие*.

Паспорт является документом, удостоверяющим основные параметры изделия, определяющим комплект поставки, отражающим сведения о производимых изменениях в изделии за весь период эксплуатации.

В паспорт вносятся все сведения, касающиеся комплектности, технического состояния, хранения, эксплуатации и ремонта изделия. Все сведения вносят и удостоверяют своей подписью лица, ответственные за изготовление, приёмку, упаковывание, хранение, транспортирование и эксплуатацию изделия.

Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

Все записи в паспорте производить четко и аккуратно на всех этапах жизненного цикла. Записи и подписи в паспорте должны производиться чёрной тушью или чернилами чёрного, синего или фиолетового цвета. В паспорте не допускаются подчистки, записи карандашом или смывающимися чернилами, не заверенные исправления. Неправильная запись должна быть аккуратно зачёркнута и рядом записана новая, которая заверяется ответственным лицом. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя)

В раздел «Особые отметки» вносят данные, необходимость в которых возникает в процессе эксплуатации, технического обслуживания или ремонта изделия, и которые не предусмотрены другими разделами паспорта.

1 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Производитель: ООО «Медицинские компьютерные системы» (ООО «МКС»)

ОКПО 17635079, ОГРН 1037739216020, ИНН 7735039737, КПП 773501001

Юридический адрес: Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, д. 4, стр. 2, этаж 4, комната 72.

Почтовый адрес: 124460, Москва, а/я 58

Тел./факс: +7 495 913 31 94 / +7 495 913 31 95

E-mail: mks@mks.ru

Интернет-сайт: mks.ru

Пожалуйста, сообщите производителю или поставщику о любых нежелательных событиях, которые имеют признаки неблагоприятного события (инцидента), а также о любых ошибках или неисправностях, с которыми Вам пришлось столкнуться при использовании изделия.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 4 из 45
---	---	--

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Основные сведения об изделии

Медицинское изделие «Электроэнцефалограф «Нейровизор®»

РУ ____ от ____

в соответствии с ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, ГОСТ Р 50444-2020, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2014, ГОСТ IEC 80601-2-26-2022.

Товарная классификация изделия

- Классификация изделия согласно отраслевому классификатору продукции ОКПД2: 26.60.12.129 – Приборы и аппараты для функциональной диагностики прочие, применяемые в медицинских целях, не включенные в другие группировки.
- Код номенклатурного классификатора медицинских изделий по Приказу МЗ РФ от 06.06.2012 №4н: 291870 – Электроэнцефалограф
- КТРУ: 26.60.12.129-00000213 – Электроэнцефалограф
- ТН ВЭД ЕАЭС: 9018 19 900 0

2.2 Основные функциональные и технические характеристики

Основные функциональные и технические характеристики изделия приведены Таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия

Параметр	Значение	Примечание
Назначение изделия	Изделие предназначено для анализа и оценки функций головного мозга посредством регистрации биоэлектрических потенциалов активности головного мозга, их отображения и записи в виде графиков от времени (электроэнцефалограммы, ЭЭГ), математической обработки, формирования протокола и сохранения результатов обследования	
Области применения изделия	неврология, функциональная диагностика	по решению Коллегии ЕЭК от 16.04.2019 №62
Тип исследования: Электроэнцефалография	Наличие	
Использование стандартных функциональных проб	гипервентиляция, открывания и закрывания глаз, ритмическая фотостимуляция	
Тип исследования: Вызванные потенциалы	Наличие	
Использование вызванных потенциалов	вызванные ЭЭГ потенциалы (ВП) от звуковых и визуальных стимулов, а также потенциалы ЭЭГ, связанные с действиями пациента (событиями) на звуковые или визуальные стимулы (ПСС).	
Фотостимуляция	Наличие	
Фоностимуляция	Наличие	(в исполнениях - ВП)
Синхронная регистрация физиологических параметров	электрокардиограмма (ЭКГ), электромиограмма (ЭМГ),	(с ЭЭГ усилителями моделей NVX36 или NVX52

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 5 из 45
---	---	--

Параметр	Значение	Примечание
	фотоплетизмограмма (ФПГ), кожно-гальваническая реакция (КГР), дыхание	при использовании совместимых датчиков)
Синхронная регистрация линейного ускорения	Наличие	(с ЭЭГ усилителями моделей NVX36 или NVX52 использования совместимых датчиков)
Синхронная видеозапись	Наличие	При использовании видеокамеры
Реализуемые методы анализа ЭЭГ	когерентный анализ, топографическое картирование, корреляционный анализ (автокорреляционный, кросс-корреляционный), анализ распределения активности, анализ симметричности сигнала (степень совпадения частоты, амплитуды и фаз активности); расчёт коэффициента межполушарной асимметрии (выраженности)	
Реализуемые методики ВП (регистрации и анализа)	ABR (RL, R, L) CLICK ABR (RL) CHIRP 500, 1000, 2000, 4000 Гц Шахматный паттерн (RL, R, L) Фотовспышка (сплошная) Фотовспышка (шахматы) AP50 (CLICK) AP50 (CHIRP)	
Реализуемые методики ПСС (регистрации и анализа)	P300, Упрощенный VP300, VP300 (Фигуры), Упрощенный VP300 (Фигуры), VP300 (дома и лица), VN400, VP600, VGONOGO, Упрощенный VGONOGO, Цветовой тест Струпа, Математика (просто), Математика (средне), Математика (сложно), ЕСРТ (Набор 3), негативные, ЕСРТ (Набор 3), позитивные, ЕСРТ (Набор 2), негативные, ЕСРТ (Набор 2), позитивные, ЕСРТ (Набор 1), негативные, ЕСРТ (Набор 1), позитивные, Упрощенный ЕСРТ (Набор 3) негатив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 3) позитив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 3), смешан., Упрощенный ЕСРТ (Набор 2), негатив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 2), позитив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 2), смешан., Упрощенный ЕСРТ (Набор 1), негатив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 1), позитив., Упрощенный ЕСРТ (Набор 1), смешан., VCPT (Набор 1), VCP (Набор 2), Упрощенный VCPT (Набор 1), Упрощенный VCPT (Набор 2), VLRTASK, Упрощенный VLRTASK, Шахматный паттерн 60° (ЛП, Л, П), Шахматный паттерн 30° (ЛП, Л, П), AP300, Упрощенный AP300, AP50 (CLICK), AP50 (CHIRP), VCNV (E-wave), ACNV (E-wave), VCNV (ABC), ACNV (ABC), MMN, Упрощенный MMN, MMN (5 тонов), AP300 (Фон),	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электрoэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 6 из 45
---	--	--

Параметр	Значение	Примечание
	Упрощенный AP300 (Фон), AN400, AP600, AGONOGO, Упрощенный AGONOGO, Чтение (GoNogo), ALRTASK	
Основные режимы работы	Настройка параметров обследования Контроль импеданса электродов Мониторинг ЭЭГ Запись ЭЭГ Анализ ЭЭГ Формирование отчета (автоматически) Редактирование отчета (вручную)	
Типы сценариев работы	Встроенные (не редактируемые) и пользовательские (настраиваемые)	
Голосовые инструкции (подсказки) для пациента во время регистрации <i>(при выборе автоматического перехода к следующему этапу)</i>	Наличие	
Автоматическое удаление глазных артефактов <i>(на этапе «глаза открыты»)</i>	Наличие	
Ручное измерение длительности и амплитуды на экране	Наличие	
Произвольная настройка спектральных полос частот анализа каналов ЭЭГ	Наличие	
Типы окон для вычисления мощности спектра каналов ЭЭГ	Ханна, Прямоугольное, Хэмминга	
Длина окна для вычисления мощности спектра каналов ЭЭГ	1 сек, 2 сек, 4сек, 8 сек, 16 сек	
Длительность участка ЭЭГ для автоматического анализа	от 10 секунд до 6 минут	
Изменение монтажа при анализе (ремонт)	Наличие	
Способ расчёта	Видимая область, Отмеченные интервалы, Всё исследование	
Настройки автоматического обнаружения артефактов	По порогу амплитуды 10-1000 мкВ По порогу частоты 0-100 Гц По типу: Все, Быстрые волны, Медленные волны	
Автоматическое текстовое описание ЭЭГ на каждом этапе сценария	Наличие	
Возможность редактировать автоматическое текстовое описание ЭЭГ <i>(в режиме анализа)</i>	Наличие	
Ручное удаление шумов/помех <i>(в режиме анализа, методом независимых компонент)</i>	Наличие	
Возможность изменять участок автоматического анализа <i>(в режиме анализа)</i>	Наличие	
Функция ручной постановки отметок и комментариев (аннотаций) оператором с привязкой к ЭЭГ сигналу	Наличие	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



Электроэнцефалограф «Нейровизор®»
ТУ 26.60.12-044-17635079-2023
ПАСПОРТ

MCS.NR000000-02
Версия: 1.0
Дата: 01/07/2023
Страница 7 из 45

Параметр	Значение	Примечание
Классификация нарушений ЭЭГ	Наличие	
Формат сохранения данных (экспорта записи ЭЭГ)	EDF+	
Язык интерфейса	Русский	
Разрешение при печати (в отчёте)	Не менее 300 точек на дюйм	
Количество каналов ЭЭГ	24/32/48	
Частота дискретизации ЭЭГ каналов	500, 2000 Гц	
Входной динамический диапазон каналов ЭЭГ	±400 мВ	
Разрядность аналого-цифрового преобразования (АЦП)	24 бит	
Диапазон входных напряжений	Не менее 1 мВ	
Относительная точность (погрешность) воспроизведения амплитуды ЭЭГ сигнала	Не более ±20%	
Чувствительность (масштаб) каналов ЭЭГ	12,5 мкВ/см, 25 мкВ/см, 50 мкВ/см, 70 мкВ/см, 100 мкВ/см, 200 мкВ/см	
Скорость развёртки каналов ЭЭГ	7,5 мм/с, 15 мм/с, 30 мм/с, 60 мм/с	
Режекторный фильтр (фильтр сетевой наводки)	50/100 Гц или 60/120 Гц (основная/2-я гармоника)	
Частотный диапазон ЭЭГ каналов	от 0,05 до 70 Гц	
Уровень шума ЭЭГ каналов, приведённый ко входу	не более 0,9 мкВ пик-пик в полосе частот 0,1-30 Гц	
Межканальная перекрестная наводка ЭЭГ каналов	Не более 1% (коэффициент ослабления не менее 40 дБ)	
Входной импеданс ЭЭГ каналов	не менее 100 МОм	
КОСС (коэффициент ослабления синфазных сигналов) ЭЭГ каналов	не менее 110 дБ	
Контроль импеданса перед регистрацией ЭЭГ	Наличие	
Контроль импеданса во время регистрации ЭЭГ	Наличие	
Диапазон измерения межэлектродного импеданса ЭЭГ каналов	От 1 до 120 кОм	
Точность измерения межэлектродного импеданса ЭЭГ каналов	±10% для диапазона от 10 до 120 кОм	
Количество отведений ЭКГ	До двух каналов	
Тип отведений ЭКГ	I стандартное, II стандартное	
Частотный диапазон ЭКГ каналов	от 0,05 до 70 Гц	
Количество дополнительных каналов полиграфических датчиков	4	(с ЭЭГ усилителями моделей NVX36 или NVX52)
Количество отведений ЭМГ	До двух каналов	
Частотный диапазон ЭМГ каналов	от 1 до 150 Гц	
Количество каналов ФПГ	1	
Частотный диапазон ФПГ канала	от 0,5 до 70 Гц	
Количество каналов дыхания	1	
Частотный диапазон дыхания канала	от 0,01 до 8 Гц	
Количество каналов КГР	1	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электронцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 8 из 45
---	--	--

Параметр	Значение	Примечание
Частотный диапазон КГР канала	от 0,01 до 8 Гц	
Количество каналов линейного ускорения	1	
Частотный диапазон канала линейного ускорения	от 0,5 до 70 Гц	
Функция автоматическая регулировки усиления дополнительных каналов	Наличие	
Количество каналов видеорегистрации	До двух каналов	
Частота кадров видеорегистрации	не менее 25	
Размер сохраняемых кадров видеорегистрации	не менее 640 x 480 пикселей	
Показ видео синхронно с проигрыванием сигналов в режиме анализа	не более 0,5 с (500 мс)	
Частота фотостимуляции	От 1 до 60 Гц	
Шаг увеличения/снижения частоты фотостимуляции	1 Гц	
Регулировка мощности (яркости) фотостимулятора	Наличие	
Частота фоностимуляции	250, 500, 1000, 2000, 8000 Гц	
Интенсивность фоностимуляции	не менее 60 дБ	
Установленный срок службы	5 лет	
Установленная безотказная наработка	2000 ч	
Класс электробезопасности	класс II с рабочей частью типа CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022	
Совместимая операционная система	Windows 10, 64-бит Linux	
Необходимый состав компьютерного оборудования	персональный компьютер с монитором и периферией (манипулятор «мышь» и клавиатура) или ноутбук, принтер, монитор (для пациента), 1 или 2 видеокамеры	
Совместимость компьютерного оборудования	- процессор Intel Core i3 не менее 2,0 ГГц; - RAM не менее 4 Гб; - объем памяти для установки и работы ПО не менее 256 Гб; - размер экрана монитора не менее 22 дюйма; - разрешением экрана не менее 1366x768 точек; - полноцветный экран; - ОС Microsoft Windows™ 10 x64; - ОС Linux - манипулятор «мышь» и клавиатура; - порты USB 2.0 или совместимые не менее 5 шт.	
Параметры электропитания	5 порта USB с параметрами + 5 В и мощностью до 500 мА каждый	
Потребляемый ток	Не более 450 мА	Компьютерное оборудование можно

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



Электроэнцефалограф «Нейровизор®»
ТУ 26.60.12-044-17635079-2023
ПАСПОРТ

MCS.NR000000-02
Версия: 1.0
Дата: 01/07/2023
Страница 9 из 45

Параметр	Значение	Примечание
		подключить к стандартному USB порту
Безопасность	ГОСТ Р 50444-2020, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014, ГОСТ Р МЭК 80601-2-26-2022	
Антистатические меры по IEC 61340-6-1:2018	Функциональное заземление для компьютерного оборудования и электрический контакт с напольным покрытием для стоек	
Электромагнитная эмиссия изделия	ГОСТ CISPR 11-2017 для изделий группы 1 класса В	
Устойчивость к электромагнитным помехам	по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



3 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо учитывать следующие особенности данного изделия:

— Источником опасности при эксплуатации изделия является электрический ток, кабели и другие элементы конструкции изделия, которые могут привести к сдавливанию или перетягиванию тела пациента.

— Изделие имеет элементы, грубое обращение с которыми запрещено, – экран, разъемы кабели. При транспортировании использовать специальную тару с укладкой для всех составных частей и принадлежностей изделия. При размещении на рабочем месте учитывать слабые места изделия и предотвращать непредусмотренные воздействия на них.

— При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо сохранять пломбы изготовителя.

— При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо руководствоваться требованиями безопасности, приведенным в руководстве по эксплуатации.

При работе соблюдать особые меры безопасности:

— Приступать к работе только после ознакомления с руководством по применению.

— С изделием применять только исправные принадлежности, указанные в разделе Комплектность. Расходные материалы должны иметь не истекший срок годности.

— Перед размещением изделия на рабочем месте следует учесть их взаимное влияние. Использование изделия с другими устройствами не должно приводить к отказу и/или увеличению уровня риска оператора и пациента.

— При работе с другими изделиями или в условиях транспортирования, следует убедиться, что все устройства работают нормально.

Особые условия эксплуатации

— Запрещается применение (эксплуатация) изделия, которое подверглось воздействию вредных факторов (высокая или низкая температура, прямые солнечные лучи, влага и т.п.) до устранения всех последствий этого воздействия.



4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки изделия соответствует приведенному в Таблице 3.

Изменения в комплектности, произошедшие в процессе эксплуатации, ремонта или модернизации, должны вноситься в соответствующие разделы эксплуатационной документации таблицы эксплуатирующими и (или) ремонтными организациями.

Таблица 2 – Комплект поставки изделия

Вариант исполнения изделия:

1 – Нейровизор-24, 2 – Нейровизор-36, 3 – Нейровизор-36-ВП, 4 – Нейровизор-52, 5 – Нейровизор-52-ВП

№	Наименование	Обозначение	Количество шт. на исполнение					Заводской номер / номер партии
			1	2	3	4	5	
1	Усилитель ЭЭГ NVX24	MCS.NX010000	1	–	–	–	–	
2	Усилитель ЭЭГ NVX36	MCS.NX020000	–	1	1	–	–	
3	Усилитель ЭЭГ NVX52	MCS.NX030000	–	–	–	1	1	
4	Фотостимулятор FSS4	MCS.SS000001	1	1	1	1	1	
5	Кабель интерфейсный MCSUSB	MCS.NX501000	2	2	2	2	2	
6	Кабель синхронизации NVX-FSS	MCS.NX502000	1	1	1	1	1	
7	Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов EP/ERP в составе:	MCS.AS000001	–	–	1	–	1	
7.1	Блок стимулятора ASTIM	MCS.AS010000	–	–	1	–	1	
7.2	Кабель интерфейсный MCSUSB	MCS.NX501000	–	–	1	–	1	
7.3	Кабель синхронизации ASTIM-NVX	MCS.AS015000	–	–	1	–	1	
7.4	Пульт испытуемого ER	MCS.AS030000	–	–	1	–	1	
7.5	Датчик синхронизации фотометрический VGASens	MCS.VS010000	–	–	1	–	1	
7.6	Наушники ER	MCS.AS020000	–	–	1	–	1	
8	Носитель информации с ПО в составе:	MCS.NR551000	1	1	1	1	1	
8.1	ПО «Нейровизор»	MCS.NR551100	1	1	1	1	1	
8.2	ПО «Карточка пациентов PCNT»	MCS.NR551200	1	1	1	1	1	
8.3	ПО «Нейровизор-ВП»	MCS.NR551300	–	–	1	–	1	
8.4	ПО «Нейровизор-ПСС»	MCS.NR551400	–	–	1	–	1	
9	Носитель информации с ПО Neurotravel	MCS.NR552000	1*	1*	1*	1*	1*	
10	Носитель информации с ПО EEGStudio	MCS.NR553000	1*	1*	1*	1*	1*	
11	Стойка для ЭЭГ усилителя MCSstand-NVX	MCS.NX540000	1	1	1	1	1	
12	Стойка для фотостимулятора MCSstand-FSS	MCS.NX550000	1	1	1	1	1	
13	Руководство по эксплуатации	MCS.NV-EM-RU-RU	1	1	1	1	1	
14	Паспорт	MCS.NR000000-02	1	1	1	1	1	
15	Руководство оператора	MCS.NV-OM-RU-RU	1	1	1	1	1	
16	Руководство пользователя ПО Neurotravel	ATECM.943119.001 ПО	1*	1*	1*	1*	1*	
17	Руководство пользователя ПО EEGStudio	МИРН.943119.001 ПО	1*	1*	1*	1*	1*	
18	Лицензия на ПО Neurotravel	MCS.NR552010	1*	1*	1*	1*	1*	
19	USB-ключ защиты ПО EEGStudio	MCS.NR553010	1*	1*	1*	1*	1*	
20	Кейс для хранения комплекта NVX	MCS.TR2R1000	1	1	1	1	1	
21	Кейс для хранения комплекта EP/ERP	MCS.TR2R2000	–	–	1	–	1	

Примечания:

1. При необходимости, по согласованию с заказчиком (*), комплект поставки может быть изменен. При заказе в товаросопроводительной документации указывается информация однозначно определяющая комплект поставки изделия (условное название конфигурации или точный комплект поставки товара). Изменение состава исполнения изделия после поставки не предусмотрено, в т.ч. изменение конфигурации изделия до уровня другого варианта исполнения.

2. Изделие относится к типу открытых систем. Для использования изделия по назначению пользователю дополнительно необходимо иметь (приобрести): мебель для организации рабочего места, компьютерную технику (персональный компьютер/ноутбук, монитор оператора, монитор пациента, принтер, веб-камеру со штативом или креплением, usb-хаб), ЭЭГ электроды с фиксатором электродов (ЭЭГ шлемом), удлинители и адаптеры для подключения ЭЭГ электродов к усилителю, электродное контактное вещество, принадлежности для нанесения геля, гигиенические принадлежности (салфетки под оголовье наушников, одноразовые чехлы на амбушюры наушников), принадлежности для очистки и дезинфекции, и т.п.

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электронцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 12 из 45
---	--	---

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
Медицинское изделие «Электронцефалограф «Нейровизор-_____» по ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, РУ ____ от ____		
Заводской номер № _____ Дата выпуска _____		
изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.		
_____ Должность	_____ личная подпись	_____ расшифровка подписи
_____ год, месяц, число	М.П.	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией. Если потребитель эксплуатирует изделие с нарушением условий эксплуатации, оно снимается с гарантии, ремонт или замена производится за счет потребителя.

Претензии к качеству изделия не принимаются, если:

- изделие содержит следы неправильного или небрежного обращения (транспортирования, хранения, эксплуатации или технического обслуживания), не соответствующего указанному в эксплуатационной документации, прилагаемой к изделию;
- изделие содержит следы механических повреждений, воздействия агрессивных жидкостей и т. п.;
- неисправность изделия вызвана стихийными бедствиями (пожарами, воздействиями воды и т. п.);
- неисправность изделия вызвана непредусмотренным попаданием внутрь посторонних предметов и веществ;
- неисправность изделия вызвана воздействием вирусных программ;
- изделие имеет признаки несанкционированного ремонта или изменения конструкции;
- неисправность связана с неисправностями другого оборудования, электрически связанного с изделием;
- изделие использовалось с нарушением санитарных норм (содержит следы жизнедеятельности животных или насекомых и т. п.);
- повреждены пломбы, стикеры и печати производителя.

Гарантийный срок хранения изделия в оригинальной упаковке предприятия-изготовителя – 12 месяцев с даты изготовления.

Примечание – Срок годности расходных материалов и компонентов, входящих в состав комплекта поставки изделия, не менее гарантийного срока хранения изделия.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня передачи изделия потребителю, но не более 36 месяцев с даты изготовления.

Примечание – Гарантия не распространяется на расходные материалы и компоненты.

Гарантийный срок поддержки программного обеспечения, входящего в состав изделия, соответствует установленному сроку службы изделия при условии соблюдения пользователем лицензионного соглашения.

Дата продажи и дата ввода изделия в эксплуатацию должны быть отмечены в соответствующих разделах эксплуатационной документации. При отсутствии в документации отметок о дате продажи и/или дате ввода в эксплуатацию, срок гарантии исчисляется с даты изготовления изделия предприятием-изготовителем.

В течение гарантийного срока эксплуатации/срока годности потребитель имеет право на бесплатный ремонт/замену в случае неисправности изделия. Транспортировка неисправного изделия производится потребителем самостоятельно и за свой счет, если иное не оговорено в контрактных обязательствах.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 14 из 45
---	--	---

В случае неисправности изделия или выхода его из строя в период гарантийного срока владелец его должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

- рекламационный акт, или
- заявку на ремонт/замену.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения изделия или его частей в гарантийном ремонте (с момента поступления официальной заявки потребителя к производителю).

На время гарантийного ремонта производитель имеет право бесплатно предоставить и установить потребителю с его согласия изделие из подменного фонда. Если потребитель воспользовался изделием из подменного фонда, гарантийный срок эксплуатации изделия на время нахождения его в гарантийном ремонте не продлевается.

Ремонт, модификация и восстановление работоспособности изделия выполняется только на предприятии-изготовителе или в организации, уполномоченной предприятием-изготовителем. Изделие не имеет частей, которые подлежат самостоятельному ремонту, кроме случаев, описанных в эксплуатационной документации.

В случае вскрытия корпуса изделия его работоспособность не гарантируется, и претензии не принимаются. Если потребитель эксплуатирует изделие с нарушением руководства по эксплуатации, изделие снимается с гарантии и ремонт производится за счет потребителя.

В Таблице 4 приведены адреса предприятий, выполняющих в соответствии с принятыми изготовителем (поставщиком) обязательства безвозмездный ремонт или замену изделий (составных частей изделия) в течение установленных гарантийных сроков, а также постгарантийное обслуживание и ремонт.

Таблица 3 – Адреса сервисных центров и обслуживающих организаций

Организация	Контактная информация	Оказываемые услуги	Примечание
ООО «Медицинские компьютерные системы»	124460, Россия, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, д. 4, стр. 2, этаж 4, комната 72	Гарантийный ремонт и замена, постгарантийное обслуживание, продажа комплектующих и принадлежностей	Организация-производитель

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



Электрoэнцефалограф «Нейровизор®»
ТУ 26.60.12-044-17635079-2023
ПАСПОРТ

MCS.NR000000-02
Версия: 1.0
Дата: 01/07/2023
Страница 15 из 45

Гарантийный талон №1

На ремонт (замену) в течение гарантийного срока медицинского изделия «Электрoэнцефалограф «Нейровизор®», ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, РУ _____ от _____

Заводской номер № _____ Дата выпуска _____

Приобретен _____
(дата, подпись, адрес, телефон и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание предприятием

Подпись _____ М.П.

Подпись владельца изделия _____

Гарантийный талон №2

На ремонт (замену) в течение гарантийного срока медицинского изделия «Электрoэнцефалограф «Нейровизор®», ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, РУ _____ от _____

Заводской номер № _____ Дата выпуска _____

Приобретен _____
(дата, подпись, адрес, телефон и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание предприятием

Подпись _____ М.П.

Подпись владельца изделия _____

Гарантийный талон №3

На ремонт (замену) в течение гарантийного срока медицинского изделия «Электрoэнцефалограф «Нейровизор®», ТУ 26.60.12-044-17635079-2023, РУ _____ от _____

Заводской номер № _____ Дата выпуска _____

Приобретен _____
(дата, подпись, адрес, телефон и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание предприятием

Подпись _____ М.П.

Подпись владельца изделия _____

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



Электроэнцефалограф «Нейровизор®»
ТУ 26.60.12-044-17635079-2023
ПАСПОРТ

MCS.NR000000-02
Версия: 1.0
Дата: 01/07/2023
Страница 16 из 45

ПУСТАЯ СТРАНИЦА (ОБРАТНАЯ СТОРОНА ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА)

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



6.2 Изменение ресурсов, сроков службы и хранения, гарантий изготовителя (поставщика)

При изменении гарантийных сроков хранения, эксплуатации, установленного срока службы запись об этом фиксируется в Таблице 5.

Таблица 4 – Изменение ресурсов, сроков службы и хранения, гарантий изготовителя (поставщика)¹

Дата	Наименование ресурса, срока службы, показателя гарантийных обязательств	Продление	Установленное значение (часы, годы, циклы)	Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

¹ Заполняют эксплуатирующие организации

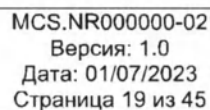


Таблица 6 – Прием и передача изделия

[illegible]

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.



7.3 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Таблица 8 содержит сведения о закреплении изделия (составных частей изделия) за ответственным лицом.

Таблица 7 – Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование изделия (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепление	Открепление	

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 21 из 45
---	---	---

8 ПОРЯДОК ПОВЕДЕНИЯ И УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью поддержания изделия в постоянной технической исправности и готовности к работе, поддержания надежности и повышения эффективности использования изделия согласно ГОСТ Р 56606. ТО предусматривает плановое выполнение профилактических работ и устранение всех выявленных недостатков.

Работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом, изучившим правила и меры техники безопасности в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативных документов, а также требования эксплуатационной документации. Персонал, допущенный к обслуживанию изделия, должен быть ознакомлен с его устройством и принципом действия.

Техническое обслуживание распространяется на изделие и его составные части.

Система технического обслуживания должна включать в себя следующие виды ТО:

- контрольный осмотр (КО);
- техническое обслуживание (ТО);
- техническое обслуживание при кратковременном хранении (ТО-1х);
- техническое обслуживание при длительном хранении (ТО-2х).

При использовании изделия по назначению проводятся КО и ТО. При хранении изделия проводится ТО-1х, ТО-2х.

КО изделия должен проводиться оператором перед началом использования изделия и включать:

- проверку комплектности изделия;
- внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений, целостности корпуса, различимости маркировки, исправности кабелей и разъемов, состояния принадлежностей;
- удаление пыли, грязи и влаги с внешних и рабочих поверхностей изделия;
- проверку срока годности одноразовых принадлежностей и расходных материалов;
- проверку упаковки одноразовых принадлежностей на наличие повреждений;
- проверку функционирования изделия (включение, самотестирование, проверка индикаторов, кнопок, звуковых сигналов, связи и т. п.).

При выявлении нарушений дальнейшая эксплуатация изделия запрещена до устранения неисправности.

ТО изделия должно проводиться не реже одного раза в 6 месяцев или по необходимости, например, при обнаружении неисправностей в ходе КО или во время эксплуатации, и включать:

- операции КО;
- проверку правильности ведения записей в эксплуатационной документации;
- проверку условий эксплуатации изделия;
- проверку состояния и комплектности изделия и, при необходимости, замену принадлежностей с ограниченным ресурсом;
- проверку качества маркировки и, при необходимости, её восстановление;
- проверку защитных элементов (экранов, крышек и т. п.);
- при наличии, метрологическое подтверждение пригодности и, при необходимости (согласно графику поверки/аттестации или в случае, когда пломба или другая защита повреждена, сломана, заблокирована или отсутствует), повторную поверку/аттестацию изделия;
- устранение выявленных недостатков (неисправностей);
- при постановке на длительное хранение – упаковку изделия.

При проведении технического обслуживания необходимо пользоваться контрольно-измерительными приборами, инструментами и принадлежностями, указанными в сервисной и

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

ремонтной документации. При наличии, при проведении поверки необходимо использовать оборудование и средства измерения, установленные методикой поверки.

ТО-1х изделия должно проводиться не реже одного раза в 6 месяцев и включать:

- проверку наличия изделия и принадлежностей;
- внешний осмотр состояния упаковки;
- проверку состояния учета и условий хранения изделия;
- проверку правильности ведения записей в эксплуатационной документации.

ТО-2х изделия должно проводиться не реже одного раза в 12 месяцев и включать:

- операции ТО-1х;
- извлечение из упаковки изделия;
- проверка состояния и комплектности изделия;
- упаковку изделия.

Результаты поверки ТО должны заноситься в соответствующие разделы таблицы учёта технического обслуживания изделия с указанием даты проведения и подписываться лицом, ответственным за проведение ТО или хранение изделия. В процессе выполнения работ также необходимо проводить оценку эффективности профилактических мероприятий. На основании этой оценки объем, содержание и сроки проведения профилактических работ могут уточняться и корректироваться. Изменения и дополнения в документы вносятся с разрешения организаций, их утвердивших.

Восстановление исправности, работоспособности или ресурса изделия производится путем замены (ремонта) частей и обеспечивается модульной конструкцией изделия и взаимозаменяемостью однотипных частей и принадлежностей.

Текущий ремонт выполняется для восстановления работоспособности изделия и заключается в устранении отказов и повреждений изделия посредством замены отказавших составных частей в целях доведения характеристик изделия до установленных значений. Остальные виды неисправностей устраняются предприятием-изготовителем или уполномоченным им сервисным центром согласно требованиям конструкторской и технологической документации на изделие.

Периодическое (плановое) ТО выполняется по графику, приведенному в Таблице 9. Каждое периодическое техническое обслуживание проводится не позднее 30-ти дней с наступления даты по графику.

Таблица 9 – График проведения периодического технического обслуживания

№ планового ТО	Сроки проведения с даты ввода в эксплуатацию	Комментарии
ТО-№01	6 месяцев	
ТО-№02	12 месяцев	
ТО-№03	18 месяцев	Если изделия ещё не достигло пределов установленного срока службы

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электронцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 23 из 45
---	---	---

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72
Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru
Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

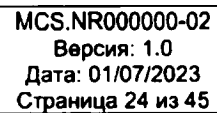
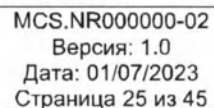
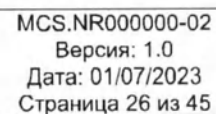


Таблица 10 – Учет технического обслуживания

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru
Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.





	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 27 из 45
---	---	---

9.3 Сведения о рекламациях

На изделие, вышедшее из строя до истечения гарантийного срока, составляется двусторонний рекламационный акт.

Основанием для рекламации служит выход из строя изделия при соблюдении условий эксплуатации и хранения в соответствии с требованиями комплекта эксплуатационной документации в течение гарантийного срока работы.

Для составления рекламационного акта заказчик направляет вызов представителю предприятия – изготовителя на имя руководителя предприятия не позднее пяти дней после обнаружения недостатков.

Вызов должен содержать наименование организации заказчика, тип и номер изделия, дату выпуска, краткое указание основных недостатков, обнаруженных при эксплуатации изделия.

В вызове, если имеется необходимость присутствия представителя предприятия-изготовителя при составлении рекламационного акта, оговаривается срок прибытия представителя (к установленному сроку добавляется время, необходимое для приезда представителя предприятия – изготовителя).

Если нет необходимости в присутствии представителя предприятия-изготовителя при составлении рекламационного акта, в организации заказчика назначается комиссия из компетентных лиц для составления одностороннего рекламационного акта. В этом случае акт должен быть составлен не позднее десяти дней со дня обнаружения неисправности.

Односторонне составленный акт приобретает силу двустороннего, при отсутствии возражений со стороны предприятия – изготовителя, в течение десяти дней со дня получения акта предприятием-изготовителем.

При составлении рекламационного акта члены комиссии обязаны проверить:

- правильность выполнения правил обслуживания и эксплуатации вышедшего из строя изделия;
- выполнение регламентных работ;
- записи в паспорте о техническом состоянии изделия в процессе эксплуатации и хранения.

Рекламационный акт подписывается членами комиссии и утверждается руководителем организации заказчика. Подписи заверяются гербовой печатью. Лицо, несогласное с содержанием акта, обязано подписать акт и приложить к нему свое особое мнение.

Организация заказчика в течение трех дней со дня подписания акта обязана выслать его на имя руководителя предприятия – изготовителя.

Неисправное изделие направляется заказчиком в адрес предприятия – изготовителя для ремонта.

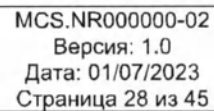
При получении рекламационного акта, устанавливающего вину предприятия-изготовителя в том, что изделие вышло из строя, предприятие-изготовитель обеспечивает ремонт или замену изделия согласно действующему положению о рекламациях.

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

[illegible]

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Правила постановки на хранение

Постановка изделий на хранение регламентируется соответствующими руководящими документами. Хранение по срокам подразделяется на кратковременное (до года) и длительное (свыше года).

Изделия должны храниться отдельно от других видов имущества.

Закладываемые на хранение изделия должны быть исправны и полностью укомплектованы.

В течение гарантийного срока хранения изделия должны храниться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя.

10.2 Условия хранения изделия

Хранение изделий в упаковке предприятия-изготовителя на складах поставщика и потребителя, кроме складов железнодорожных станций, должно производиться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении склада не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию металлических частей изделий.

Для контроля температуры и влажности в помещениях должны быть установлены соответствующие средства измерения.

Изделия должны храниться на стеллажах не более чем 4 ярусов в штабеле в упаковке предприятия-изготовителя. При размещении изделия необходимо учитывать требования манипуляционных знаков, указанных на упаковке.

Все сведения о хранении изделия необходимо вносить в таблицу 14.

Таблица 11 – Хранение

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 30 из 45
---	---	---

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Изделие подлежит утилизации или уничтожению в случае истечения установленного срока службы или подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан при применении или эксплуатации изделия. Критерием предельного состояния изделия являются выработка ресурса, невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния.

Утилизация изделий, признанных непригодными к дальнейшему использованию, осуществляется в соответствии с правилами, предусмотренными в эксплуатирующей организации, в порядке, установленном уполномоченным местным органом исполнительной власти, в том числе:

- Для частей изделия, относящихся к электрической или электронной технике, элементам питания, должен быть обеспечен порядок утилизации по ГОСТ Р 55102-2012. Изделие для последующей утилизации должно быть передано производителю или организации, уполномоченной производителем, или в специальный пункт сбора для утилизации электрического и электронного оборудования.

- Части изделия, не имевшие контакт с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными (эпидемиологически безопасные отходы), по окончании эксплуатации утилизируются в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями как медицинские отходы класса А. Изделие и принадлежности, входившие в контакт с пациентом, в т. ч. контактировавшие с больными инфекционными болезнями, загрязненные кровью и (или) другими биологическими жидкостями, инфицированные или потенциально инфицированные микроорганизмами, по окончании эксплуатации утилизируются в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями как медицинские отходы класса Б.

Примечание – Класс медицинских отходов и порядок обращения с ними согласно разделу X, СанПиН 2.1.3684-21.

Методы утилизации определяются организацией, утилизирующей составные части изделия. При утилизации отдельные части изделия могут быть подвергнуты переработке и использованию в качестве вторичных материальных ресурсов согласно указанным на маркировке кодам переработки.

Примечание – Компоненты изделия (кабели, электронные платы, разъёмы и т. п.) содержат незначительную величину драгоценных металлов, и не имеют в своём составе драгоценных камней во всех видах и состояниях, поэтому вторичную переработку изделия для извлечения драгоценных металлов производить нецелесообразно.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 31 из 45
---	---	---

12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Изделие предназначено для использования квалифицированным пользователем, прошедшим обучение работе с данным типом изделия и ознакомленным с правилами безопасного применения и эксплуатации данного изделия. Пользователь должен обладать базовыми знаниями для работы с персональным компьютером (ПК). Обработку результатов ЭЭГ исследований (расшифровку, описание, интерпретацию и анализ данных) должны проводить пользователи, имеющие специальность врача-невролога или врача функциональной диагностики.

Изделие при эксплуатации и техническом обслуживании в соответствии с требованиями эксплуатационной документации должно быть безопасным для пациентов, операторов и обслуживающего персонала, допущенных в установленном порядке к эксплуатации и ТО, а также для окружающей среды.

По безопасности изделие удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, ГОСТ IEC 80601-2-26 и относится к классу II с рабочей частью типа CF.

Примечание – Изделие обеспечивает защиту пациента, оператора и обслуживающего персонала от поражения электрическим током в том числе при случайном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением при нарушении основной изоляции (без покрытия лаком, эмалью, оксидирования, а также покрытия уплотняющими компаундами).

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Конструкция изделия, порядок его хранения, транспортирования, эксплуатации и (или) применения, правила обслуживания, испытаний и утилизации должны отвечать установленным законодательством санитарным нормам, нормам техники безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды.

3.2 В конструкции изделий должны быть использованы компоненты, вещества и материалы, уровень токсичности которых не превышает допустимых норм по действующему законодательству, не представляющих опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания при гарантии обеспечения их полной утилизации после окончания эксплуатации изделий.

Предупреждения и меры безопасности

- Изделие предназначено для эксплуатации квалифицированным пользователем, ознакомленным с настоящим руководством.
- Не использовать изделие для целей отличных от тех, которые установлены в настоящем руководстве.
- Необходимо следовать рекомендациям и предупреждениям, приведенным в эксплуатационной документации на приборы и комплектующие, применяемые в составе изделия.
- Изделие может использоваться только в комплектации, предусмотренной изготовителем.
- Перед использованием необходимо убедиться в наличии и пригодности всех составных частей.
- Не использовать изделие в случае любого сомнения, касающегося его безопасности (наличие следов механических повреждений, неправильной эксплуатации, признаков несанкционированного доступа или ремонта).

Использование с другим оборудованием и ПО

- Подключение изделия к компьютеру и другому оборудованию производить согласно требованиям стандартов безопасности.
- Компьютерная техника, используемая совместно с изделием, должна иметь сертификат соответствия по ГОСТ CISPR 24-2013 и ГОСТ 30805.22-2013 для класса Б.
- Пользователь несёт ответственность за применение любых устройств и программного обеспечения совместно с изделием. В случае сомнений в возможности совместной эксплуатации изделия с другими устройствами или программным обеспечением следует обратиться к поставщику или изготовителю.

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 32 из 45
---	---	---

– Не использовать изделие совместно с высокочастотными электрохирургическими аппаратами и электростимуляторами. Тем не менее, изделие может быть использовано с кардиостимулятором (искусственным водителем ритма).

Требования к размещению оборудования

- Не использовать изделие вблизи сильных источников электромагнитного излучения, таких как дуговые сварочные аппараты, СВЧ печи, рентгеновские аппараты и т. п.
- Не использовать портативное оборудование высокочастотной связи, например, сотовые телефоны, ближе чем 30 см от любой части изделия. Если использование изделия в таких условиях необходимо, убедиться, что все устройства работают нормально.
- Не использовать в зоне магнитно-резонансного томографа (МРТ).
- Не использовать изделие в атмосфере с присутствием горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
- Не допускать воздействия на изделие прямых солнечных лучей.
- После транспортирования или хранения изделия при отрицательной температуре, перед включением выдержать в теплом помещении в течение не менее 4 часов.
- Не допускать попадания жидкости на изделие. В случае попадания жидкости на изделие, немедленно отсоединить изделие от сети и протереть его. Перед дальнейшим использованием изделие должно быть проверено сервисной службой.
- Не допускать запутывания проводов изделия, их натяжения и перелома.
- В случае если изделие является частью сети (LAN, WLAN, ГИС и т. д.), пользователь должен принимать необходимые меры безопасности для защиты передачи данных. Отсутствие защиты в сети может привести к сбою в передаче данных или некорректной передаче данных, что в свою очередь может представлять угрозу для пациента.

Восстановление работоспособности оборудования

- Ремонт, модификация и восстановление работоспособности изделия выполняется только производителем.
- Изделие подлежит утилизации в случае подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан при применении или эксплуатации.

Ограничения автоматического алгоритма ПО

- Программные алгоритмы измерений и формирования заключений не учитывают физиологические особенности обследуемого, его клинический статус, а также обладают ограниченными параметрами чувствительности и специфичности. Необходимо проверять достоверность и полноту автоматически сформированных интерпретационных заключений посредством визуального анализа и ручных измерений.
- Следует корректно вводить антропометрические данные о пациенте (в частности, пол и возраст) в базу данных. Программные алгоритмы могут использовать эту информацию для формирования интерпретационного заключения.
- Не следует без необходимости менять настройки фильтров входящего сигнала.
- Чрезмерное использование фильтрации приводит к потере части информации и искажению результатов анализа.

Защита персональных данных

- От пациента не требуется предоставлять какие-либо персональные данные. Пациент вправе использовать индивидуальный код вместо Ф. И. О. Если пациент предоставляет свои персональные данные, то он подтверждает, что знаком с местными законами в области защиты персональных данных.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 33 из 45
---	---	---

13 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Электромагнитная эмиссия

Электроэнцефалограф «Нейровизор®» предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю изделия следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – указания
Радиопомехи по СИСПр 11	Группа 1	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» 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 СИСПр 11	Класс В	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	изделия класса А или класса D (в случае потребляемой мощности менее 600 Вт)	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Не применяется	

Помехоустойчивость

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка – указания
Электростатический разряд (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	± 2 кВ, ± 4 кВ ± 6 кВ контактный разряд	± 2 кВ, ± 4 кВ ± 6 кВ контактный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%
	± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ воздушный разряд	± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ воздушный разряд	
	±2 кВ для линий электропитания	±2 кВ для линий электропитания	Качество электрической энергии в

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 34 из 45
---	--	---

Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	± 1 кВ для линий ввода-вывода	± 1 кВ для линий ввода-вывода	электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод»	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод»	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	< 5 % УН (провал напряжения > 95 % УН) в течение 0,5 периода 40 % УН (провал напряжения 60 % УН) в течение 5 периодов 70 % УН (провал напряжения 30 % УН) в течение 25 периодов < 5 % УН (провал напряжения > 95 % УН)	< 5 % УН (провал напряжения > 95 % УН) в течение 0,5 периода 40 % УН (провал напряжения 60 % УН) в течение 5 периодов 70 % УН (провал напряжения 30 % УН) в течение 25 периодов < 5 % УН (провал напряжения > 95 % УН)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если пользователю системы требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы от батареи или источника бесперебойного питания.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	При питании от сети магнитные поля должны соответствовать обычным значениям в условиях предприятия или больницы.

Примечание: УН — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия, в течение 5 с при минимальном и максимальном номинальных значениях напряжения электропитания и минимальном номинальном значении частоты электропитания от сети

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

M	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 35 из 45
----------	---	---

Помехоустойчивость

Изделие предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю изделия следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка — указания
			Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом изделия, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенными ниже выражениями применительно к частоте передатчика
			Рекомендуемый пространственный разнос:
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц вне частот, выделенных для ПНМ ВЧ устройств ¹	3 В (среднеквадратичное значение)	$d = \left[\frac{3,5}{f_1} \right] \sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц
Радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3 - Порт корпуса	3 В/м в полосе 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м в полосе 80 МГц до 2,5 ГГц Критерий эффективности В	$d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 800 МГц до 2,5 ГГц
где d — рекомендуемый пространственный разнос, м ¹ ; 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 .			

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 36 из 45
---	---	---

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 изделия Электроэнцефалограф «Нейровизор®» превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой изделия с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение изделия Электроэнцефалограф «Нейровизор®». ² Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 1 В/м. 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.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и изделием Электроэнцефалограф «Нейровизор®»

Электроэнцефалограф «Нейровизор®» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь изделия может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и изделием Электроэнцефалограф «Нейровизор®», как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	в полосе от 150 кГц до 80 МГц	в полосе от 80 МГц до 800 МГц	в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

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.

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электрoэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 37 из 45
---	---	---

14 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

В Таблице 15 приведён перечень нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в данном документе.

Таблица 12 – Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование
[1]	Функциональная диагностика. Национальное руководство
[2]	Рекомендации экспертного совета по нейрофизиологии Российской Противозпилептической Лиги по проведению рутинной ЭЭГ
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 30804.4.2-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний
ГОСТ 30804.4.11-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
ГОСТ IEC 60950-1-2014	Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования
ГОСТ IEC 61000-3-2-2021	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с выходным током не более 16 А на фазу)
ГОСТ IEC 61000-3-3-2015	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 3-3 НОРМЫ. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий.
ГОСТ IEC 61000-4-3-2016	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю
ГОСТ IEC 61000-4-4-2016	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-4. методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам (пачкам)
ГОСТ IEC 61000-4-5-2017	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к выбросу напряжения
ГОСТ IEC 62262-2015	Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)
ГОСТ ISO 10993-1-2023	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования
ГОСТ ISO 10993-5-2023	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследования на цитотоксичность: методы in vitro
ГОСТ ISO 10993-10-2023	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 10. Исследования раздражающего и sensibilizing действия
ГОСТ Р 50444-2020	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 38 из 45
---	--	---

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р 50648-94	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.6-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51318.11-2006 (СИСПР 11)	Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений
ГОСТ Р 55102-2012	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртутисодержащих устройств и приборов
ГОСТ Р 56606-2015	Контроль технического состояния и функционирования медицинских изделий Основные положения
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022	Изделия медицинские электрические Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость.
ГОСТ IEC 80601-2-26-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 2-26. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к электроэнцефалографам
ГОСТ Р МЭК 62366-1-2023	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
МУ 25.1-001-86	Методические указания. Устойчивость изделий медицинской техники к воздействию агрессивных биологических жидкостей. Методы испытаний
МУ 287-113-00	Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения
Приказ Минздрава России от 06.06.2012 №4н	Приказ Министерства здравоохранения РФ от 6 июня 2012 г. N 4н "Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий
Решение Коллегии ЕЭК от 16.04.2019 №62	Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 16 апреля 2019 г. №62 «О классификаторе областей медицинского применения медицинских изделий»
Решения КТС от 28.05.2010 № 299	О применении санитарных мер в Таможенном союзе
СанПин 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 39 из 45
---	---	---

15 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Примечание – Свободные листы предназначены для различного рода записей, которые могут быть внесены в паспорт во время эксплуатации, но не предусмотрены другими разделами.

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электроэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 40 из 45
---	--	--

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

	Электроденцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 41 из 45
---	---	--

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72

Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru

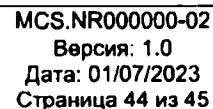
Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

	Электронцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 42 из 45
---	---	--

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

	Электронцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 43 из 45
---	---	--

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ



	Электрoэнцефалограф «Нейровизор®» ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 ПАСПОРТ	MCS.NR000000-02 Версия: 1.0 Дата: 01/07/2023 Страница 45 из 45
---	--	--

Итого в паспорте пронумерованных 45 страниц.

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

МП

ООО «Медицинские компьютерные системы» ©

124460, Москва, Зеленоград, проезд 4922, д.4, стр.2, этаж 4, комната 72
Тел.: +7(495) 913-31-94, Факс: +7(495) 913-31-95, E-mail: mks@mks.ru, Интернет: mks.ru
Документ допустимо использовать только в полном составе, при наличии всех страниц без исключения.

Всего прошито и скреплено печатью

23 листа (ов)

Генеральный директор

ООО «Медицинские компьютерные системы»



/Прилуцкий Д.А./

Электроэнцефалограф Нейровизор®

ТУ 26.60.12-044-17635079-2023

Руководство по эксплуатации

Ознакомьтесь перед началом работы

Электроэнцефалограф «Нейровизор®». Руководство по эксплуатации
Код документа: MCS.NV-EM-RU-RU
Ревизия документа: 1.0 от 2024-08-07

Документ описывает изделие Электроэнцефалограф «Нейровизор®» по ТУ 26.60.12-044-17635079-2023 (в дальнейшем – изделие или Нейровизор®).

Документ содержит подробные сведения и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия. Несоблюдение этих требований может привести к некорректным результатам, повреждению оборудования или травме.

О любых ошибках или неисправностях следует сообщить производителю.

Актуальные версии программного обеспечения и документация размещены по адресу <https://mks.ru/support>.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ДОКУМЕНТЕ

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.** *Нарушение установленных ограничений или несоблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности.*

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** *Указание на явную опасность для человека, выполняющего те или иные действия, или риск повреждения изделия.*

 **ВНИМАНИЕ.** *Способы и приемы, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации и ремонте изделия или когда требуется повышенная осторожность в обращении с изделием или материалами.*

Названия элементов интерфейса ПО (экранов, окон, кнопок) выделены прописными буквами, например, окно НАСТРОЙКИ, кнопка СВЕРНУТЬ ОКНО. Названия программ, команд или значений, которые необходимо вызвать, выделены курсивом.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «МЕДИЦИНСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» (ООО «МКС»)

Адрес: 124460, Россия, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, стр. 2, этаж 4, комн. 72

Тел.: +7 (495) 913-31-94, +7 (495) 913-31-95

E-mail: mks@mks.ru

Интернет: www.mks.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Предупреждения и меры безопасности	5
Сокращения и термины	7
1. Назначение	8
2. Противопоказания	9
3. Описание основных частей	10
3.1 Состав изделия	10
3.2 ЭЭГ-усилитель	11
3.3 Фотостимулятор FSS4	16
3.4 Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов	16
3.5 Программное обеспечение	20
4. Размещение изделия на рабочем месте	21
4.1 Установка и удаление прикладного ПО	21
4.2 Установка драйверов устройств	22
4.3 Требования к размещению оборудования	22
4.4 Общая схема размещения оборудования на рабочем месте	24
5. Порядок работы	30
5.1 Рекомендуемая практика	31
5.2 Программное обеспечение	31
5.3 Неисправности и способы их устранения	32
6. Уход и обслуживание	33
6.1 Очистка и дезинфекция изделий, не контактирующих с пациентом, и кабелей	33
6.2 Уход за электродной системой	33
6.3 Очистка и дезинфекция пульта испытуемого	34
6.4 Очистка и дезинфекция наушников	34
6.5 Замена амбушюров наушников	34
6.6 Совместимость	35
7. Прочие условия обращения	36
7.1 Условия эксплуатации, хранения и транспортирования	36
7.2 Утилизация	36
7.3 Символы на изделии и упаковке	37
8. Технические характеристики, стандарты и классификация	38
8.1 Классификация	38
8.2 Общие	38
8.3 Требования к компьютерной технике	39

8.4 ЭЭГ-усилитель	39
8.5 Фотостимулятор FSS4	40
8.6 Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов	41
8.7 Прочее оборудование	43

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

-  Изделие предназначено для эксплуатации квалифицированным пользователем, ознакомленным с настоящим руководством.
-  Не использовать изделие для целей отличных от тех, которые установлены в настоящем руководстве.
-  Необходимо следовать рекомендациям и предупреждениям, приведенным в эксплуатационной документации на приборы и комплектующие, применяемые в составе изделия.
-  Изделие может использоваться только в комплектации, предусмотренной изготовителем. Перед использованием необходимо убедиться в наличии и пригодности всех составных частей.
-  Не использовать изделие в случае любого сомнения, касающегося его безопасности (наличие следов механических повреждений, неправильной эксплуатации, признаков несанкционированного доступа или ремонта).

Использование с другим оборудованием и ПО

-  Подключение изделия к компьютеру и другому оборудованию производить согласно требованиям стандартов безопасности.
-  Компьютерная техника, используемая совместно с изделием, должна иметь сертификат соответствия по ГОСТ CISPR 24-2013 и ГОСТ 30805.22-2013 для класса Б.
-  Пользователь несёт ответственность за применение любых устройств и программного обеспечения совместно с изделием. В случае сомнений в возможности совместной эксплуатации изделия с другими устройствами или программным обеспечением следует обратиться к поставщику или изготовителю.
-  Не использовать изделие совместно с высокочастотными электрохирургическими аппаратами и электростимуляторами. Тем не менее, изделие может быть использовано с кардиостимулятором (искусственным водителем ритма).

Требования к размещению оборудования

-  Не использовать изделие вблизи сильных источников электромагнитного излучения, таких как дуговые сварочные аппараты, СВЧ печи, рентгеновские аппараты и т. п. Не использовать портативное оборудование высокочастотной связи, например, сотовые телефоны, ближе чем 30 см от любой части изделия. Если использование изделия в таких условиях необходимо, убедиться, что все устройства работают нормально.
-  Не использовать в зоне магнитно-резонансного томографа (МРТ).

-  Не использовать изделие в атмосфере с присутствием горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
-  Не допускать воздействия на изделие прямых солнечных лучей.
-  После транспортирования или хранения изделия при отрицательной температуре, перед включением выдержать в теплом помещении в течение не менее 4 часов.
-  Не допускать попадания жидкости на изделие. В случае попадания жидкости на изделие, немедленно отсоединить изделие от сети и протереть его. Перед дальнейшим использованием изделие должно быть проверено сервисной службой.
-  Не допускать запутывания проводов изделия, их натяжения и перелома.
-  В случае если изделие является частью сети (LAN, WLAN, ГИС и т.д.), пользователь должен принимать необходимые меры безопасности для защиты передачи данных. Отсутствие защиты в сети может привести к сбою в передаче данных или некорректной передаче данных, что в свою очередь может представлять угрозу для пациента.

Восстановление работоспособности оборудования

-  Ремонт, модификация и восстановление работоспособности изделия выполняется только производителем.
-  Изделие подлежит утилизации в случае подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан при применении или эксплуатации.

Ограничения автоматического алгоритма ПО

-  Программные алгоритмы измерений и формирования заключений не учитывают физиологические особенности обследуемого, его клинический статус, а также обладают ограниченными параметрами чувствительности и специфичности. Необходимо проверять достоверность и полноту автоматически сформированных интерпретационных заключений посредством визуального анализа и ручных измерений.
-  Следует корректно вводить антропометрические данные о пациенте (в частности, пол и возраст) в базу данных. Программные алгоритмы могут использовать эту информацию для формирования интерпретационного заключения.
-  Не следует без необходимости менять настройки фильтров входящего сигнала. Чрезмерное использование фильтрации приводит к потере части информации и искажению результатов анализа.

Защита персональных данных

-  От пациента не требуется предоставлять какие-либо персональные данные. Пациент вправе использовать индивидуальный код вместо Ф.И.О. Если пациент предоставляет свои персональные данные, то он подтверждает, что знаком с местными законами в области защиты персональных данных.

СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

TTL	Спецификация электрических интерфейсов транзисторно-транзисторной цифровой логики
USB	Универсальная последовательная шина
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭМГ	Электромиограмма
ЭОГ	Электроокулограмма
ЭЭГ	Электроэнцефалограмма

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Электроэнцефалограф «Нейровизор®» предназначен для анализа и оценки функций головного мозга посредством регистрации биоэлектрических потенциалов активности головного мозга, их отображения и записи в виде графиков от времени (электроэнцефалограммы, ЭЭГ), математической обработки, формирования протокола и сохранения результатов обследования.

Показания к применению

Изделие используется для изучения неврологических заболеваний, оценки психических расстройств, помощи в локализации опухолей или очагов поражения головного мозга.

Область применения

Изделие предназначено для применения в кабинетах функциональной диагностики, отделениях неврологического профиля, прочих подразделениях медицинских организаций, где предусмотрена регистрация, обработка и анализ ЭЭГ.

2. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Абсолютные противопоказания

- Абсолютным противопоказанием к проведению гипервентиляции является болезнь Моямая.

Относительные противопоказания

(Для решения о проведении тестирования необходима консультация врача)

- Опухоли и травмы черепа, злокачественные новообразования любой локализации, воспалительные процессы в области крепления электродов.
- Острые и подострые воспалительные заболевания.
- Психическое заболевание в стадии обострения.
- Поврежденные участки кожи (открытые раны, высыпания, незажившие послеоперационные швы, зоны раздражения) в местах наложения электродов.
- Индивидуальная чувствительность, аллергические реакции и индивидуальная непереносимость материалов и компонентов изделия.
- Противопоказаниями к проведению ритмической фотостимуляции являются недавняя отслойка сетчатки, послеоперационный период хирургии на глазах, кератит, расширение зрачков.
- Противопоказаниями к проведению гипервентиляции являются недавно возникшее субарахноидальное кровоизлияние (риск артериального спазма), интракраниальная гипертензия, серповидно-клеточная анемия.
- Гипервентиляция проводится с учетом индивидуальных особенностей у беременных во 2-м и 3-м триместрах гестации, пациентов преклонного возраста, а также имеющих заболевания дыхательной системы (например, хроническую обструктивную болезнь легких – ХОБЛ), болезни сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, инсульты и инфаркты на момент исследования и в анамнезе, серповидно-клеточная анемия, артериовенозные мальформации головного мозга).

Требования к потенциальным пользователям (персоналу)

Изделие предназначено для эксплуатации специалистом, имеющим медицинское образование по специальности неврология или функциональная диагностика и ознакомленным с правилами применения и эксплуатации данного изделия.



Пользователь изделия должен обладать базовыми навыками работы с ПК под управлением операционной системы Windows или Linux.

3. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ

Изделие состоит из усилителя биопотенциалов головного мозга (далее – усилитель ЭЭГ), устройств для предъявления стимулов и регистрации реакции испытуемого, принадлежностей для синхронизации элементов комплекса и программного обеспечения для регистрации и анализа электроэнцефалограммы.

Изделие представляет собой стационарное устройство, используемое в специально оборудованном помещении для регистрации ЭЭГ. Изделие предназначено для работы с компьютерным оборудованием. Питание усилителя ЭЭГ и других активных элементов комплекса осуществляется от вторичной сети компьютерного оборудования. Управление комплексом осуществляется посредством прикладного ПО, устанавливаемого на компьютер оператора.

 Изделие в зависимости от заказа может быть укомплектовано дополнительным оборудованием, расширяющим и дополняющим его возможности.

3.1 Состав изделия

В зависимости от исполнения изделие поставляется в виде одного или двух комплектов оборудования.

1. **Комплект для регистрации рутинной ЭЭГ** включается во все исполнения:
 - ЭЭГ-усилитель
 - Стойка для ЭЭГ усилителя MCSstand-NVX
 - Фотостимулятор FSS4
 - Кабель синхронизации NVX-FSS
 - Стойка для фотостимулятора MCSstand-FSS
 - Кабель интерфейсный MCSUSB – 2 шт.
 - USB-флеш-накопитель с ПО
2. **Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов** включается в исполнения для регистрации ВП и фонов стимуляции и используется только совместно с комплектом для рутинной ЭЭГ:
 - Блок стимулятора Astim
 - Кабель интерфейсный MCSUSB
 - Кабель синхронизации ASTIM-NVX
 - Датчик синхронизации фотометрический VGAsens
 - Наушники ER
 - Пульт испытуемого ER

3.2 ЭЭГ-усилитель

ЭЭГ-усилитель – это малогабаритный электронный блок, предназначенный для регистрации биоэлектрических потенциалов активности мозга, первичной цифровой фильтрации сигнала и передачи данных в ПК по стандартному компьютерному интерфейсу USB тип В.

Усилитель ЭЭГ выпускается в исполнениях:

- NVX24 для регистрации 24 ЭЭГ-отведений;
- NVX36 для регистрации 32 ЭЭГ-отведений, 4 дополнительных каналов датчиков и 9 каналов синхронизации;
- NVX52 для регистрации 48 ЭЭГ-отведений, 4 дополнительных каналов датчиков и 9 каналов синхронизации;

Для крепления усилителя ЭЭГ рекомендуется использовать специальную стойку.

 *Исполнение усилителя ЭЭГ в комплекте поставки зависит от исполнения изделия (см. Паспорт на изделие).*

Усилители ЭЭГ NVX24, NVX36 и NVX52 оснащены разъёмами TouchProof 1,5 мм (DIN 42 802-BU) для подключения отдельных электродов для регистрации биполярных сигналов (ЭЭГ, ЭМГ и т.п.) и разъёмами DB-25F (NVX24 и NVX36), KEL40 (NVX36), KEL50 (NVX52) для электродного ЭЭГ шлема с общим разъёмом.

Разъёмы подключения дополнительных каналов (5-pin Binder) предназначены для подключения дополнительных датчиков.

Для подключения каналов синхронизации предназначены разъёмы 3,5 мм стерео для подключения одного входного и одного выходного триггеров, DB-9F (NVX36, NVX52) – для подключения 8 входных триггеров.

ЭЭГ-усилитель обеспечивает защиту пациента от возможных опасных напряжений со стороны ПК.

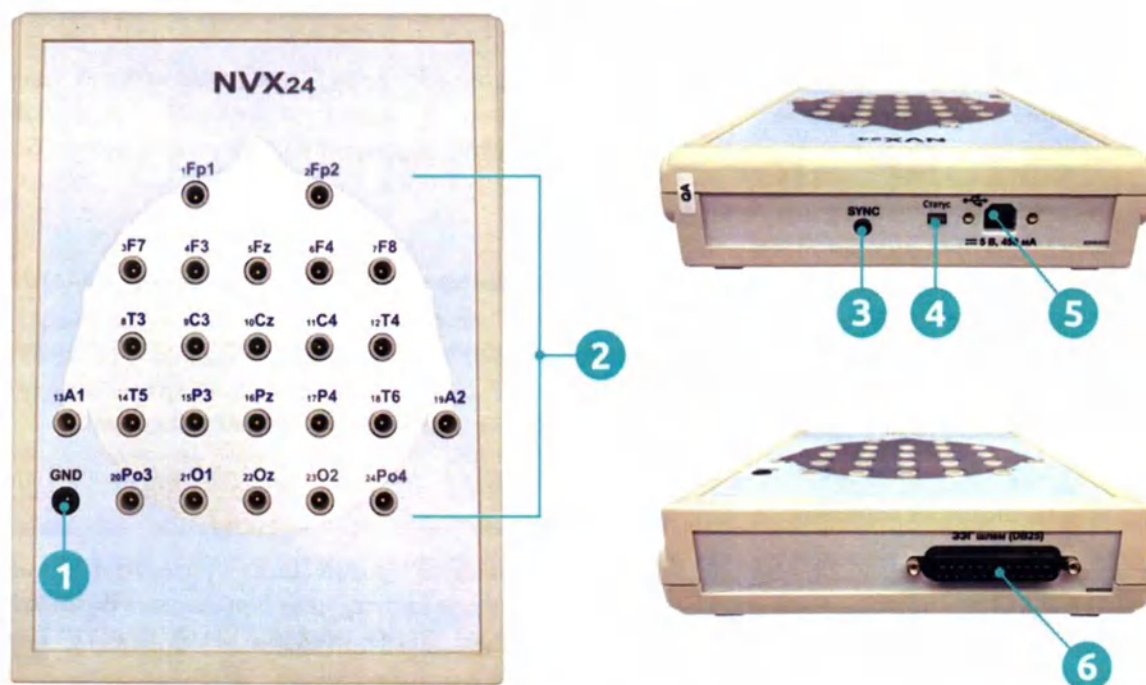


Рис.1 ЭЭГ-усилитель NVX24

- 1 - разъем GND для подключения нейтрального электрода, 2 - Разъемы для подключения ЭЭГ-электродов, 3 - разъем синхронизации SYNC1, 4 - световой индикатор «Статус», 5 - разъем USB тип B, 6 - разъем DB-25F для подключения ЭЭГ шлема с общим разъемом.

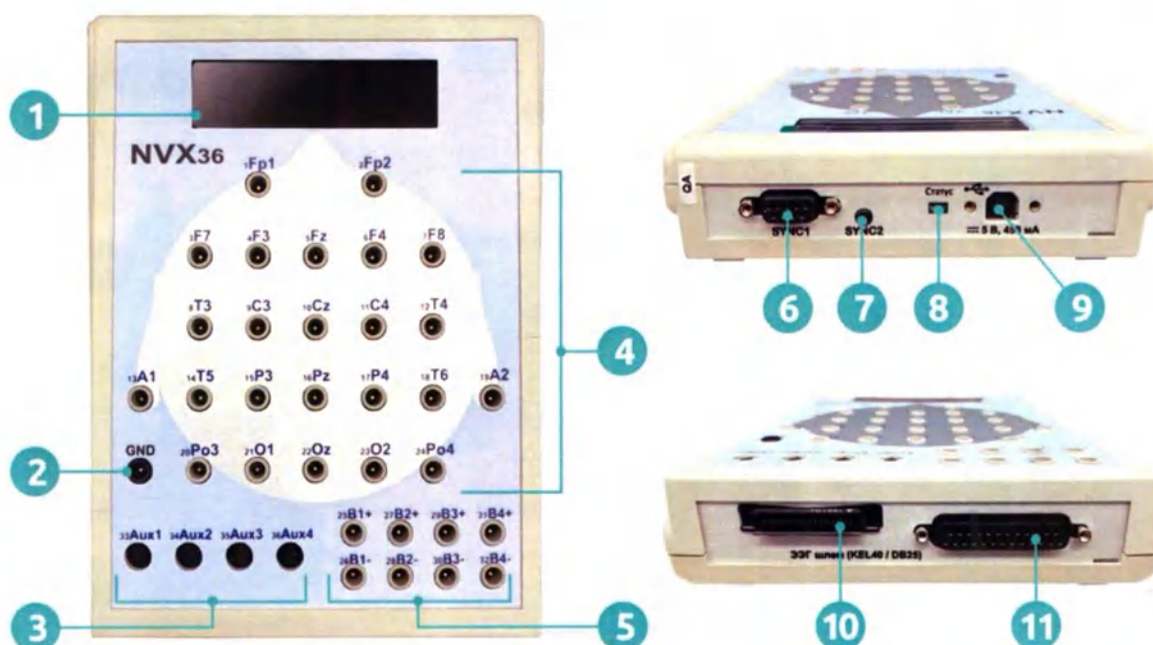


Рис.2 ЭЭГ-усилитель NVX36

1 - жидкокристаллический дисплей, 2 - разъем GND для подключения нейтрального электрода, 3 - дополнительные каналы для биполярных датчиков, 4 - разъемы для подключения ЭЭГ-электродов, 5 - дополнительные каналы для регистрации биполярных сигналов: ЭМГ, ЭОГ и т.п., 6 - разъем синхронизации SYNC1, 7 - разъем синхронизации SYNC2, 8 - световой индикатор «Статус», 9 - разъем USB тип B, 10 - разъем KEL40M для подключения ЭЭГ шлема с общим разъемом, 11 - разъем DB-37F для подключения ЭЭГ шлема с общим разъемом.

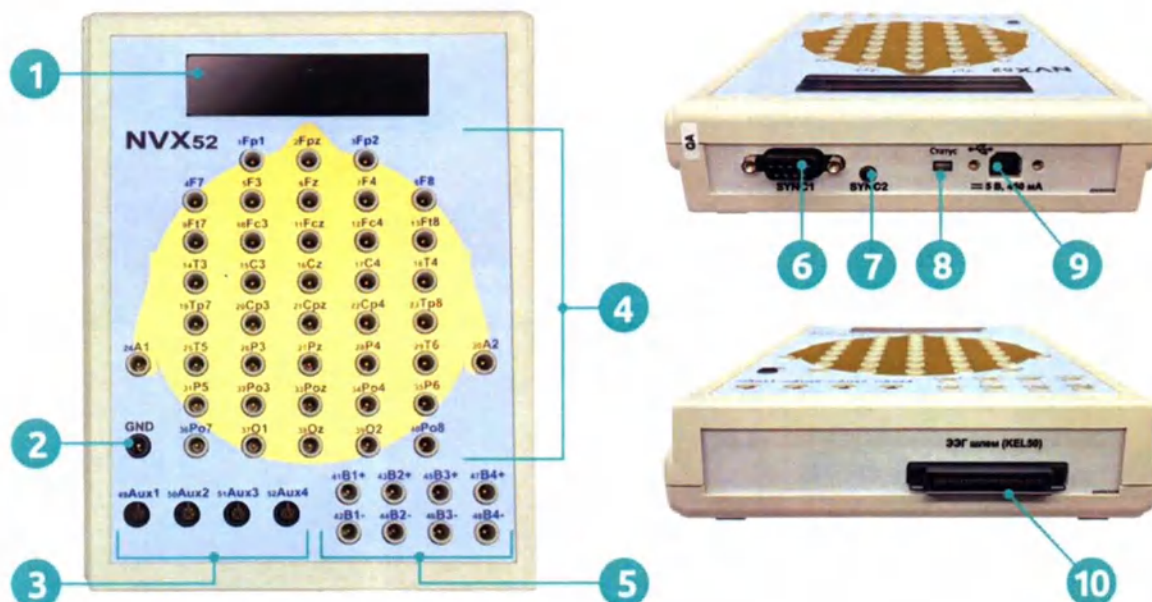


Рис.3 ЭЭГ-усилитель NVX52

1 - жидкокристаллический дисплей, 2 - разъём GND для подключения нейтрального электрода, 3 - дополнительные каналы для биполярных датчиков, 4 - разъёмы для подключения ЭЭГ-электродов, 5 - дополнительные каналы для регистрации биполярных сигналов: ЭМГ, ЭОГ и т.п., 6 - разъём синхронизации SYNC1, 7 - разъём синхронизации SYNC2, 8 - световой индикатор «Статус», 9 - разъём USB тип B, 10 - разъём KEL50M для подключения ЭЭГ шлема с общим разъёмом.

Световой индикатор «Статус»

Состояние	Значение
Зелёный, свечение	усилитель ЭЭГ готов к работе
Зелёный, мигание	идет регистрация
Красный, свечение	внутренняя ошибка

СПЕЦИФИКАЦИЯ РАЗЪЁМОВ ЭЭГ УСИЛИТЕЛЕЙ NVX

Разъём для подключения электродных шлемов

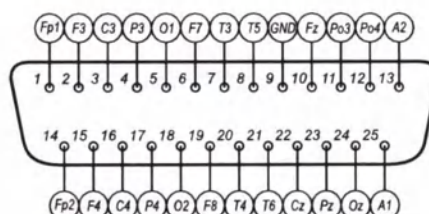


Схема контактов общего разъёма DB-25F для ЭЭГ усилителей NVX24, NVX36

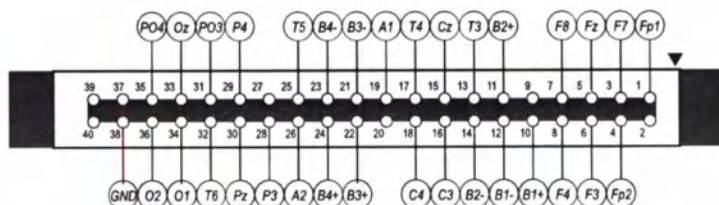


Схема контактов общего разъёма KEL40 для ЭЭГ усилителя NVX36

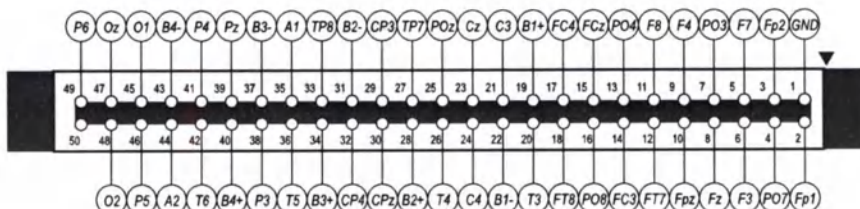
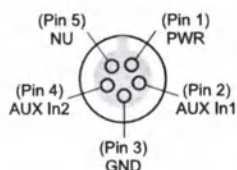


Схема контактов общего разъёма KEL50 для ЭЭГ усилителя NVX52

Разъём подключения каналов датчиков

Разъём 5-pin Binder серии 709/719 (NeoSens-совместимый).



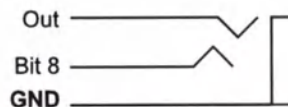
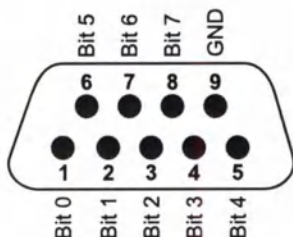
Тип разъёма 5-pin
Binder
Вид на разъём
со стороны
передней панели
усилителя

№ контакта	Наименование	Примечание
1	PWR	питание датчика +5В ±5%, до 15 мА с электронным ограничением (защитой)
2	AUX In1 (IN+)	Положительный вывод дифференциального входа, 0-4 В
3	GND	Земля
4	AUX In2 (IN-)	Отрицательный вывод дифференциального входа, 0-4 В
5	NU	Не используется

Разъёмы синхронизации (ТТЛ)

Разъём DB-9F для подключения до 8 входных триггеров

Разъём 3,5 мм стерео для подключения 1 входного и 1 выходного триггеров



3.3 Фотостимулятор FSS4

Фотостимулятор FSS4 представляет собой генератор световых сигналов заданной частоты и длительности.

Фотостимулятор предназначен для использования в составе изделия Электроэнцефалограф «Нейровизор®» в качестве источника ритмических световых стимулов при рутинных ЭЭГ обследованиях.

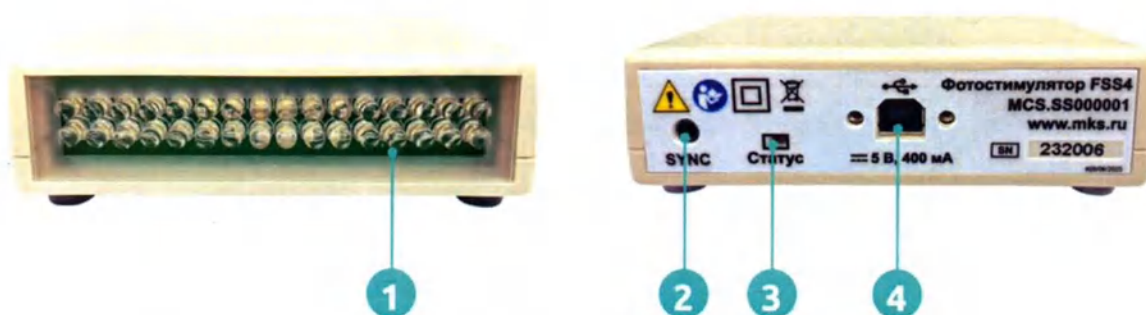


Рис.4 Фотостимулятор FSS4

(1 - излучающая панель, 2 - разъем синхронизации, 3 - световой индикатор «Статус», 4 - разъем USB тип В.)

Фотостимулятор FSS4 изготовлен на основе матрицы сверхъярких светодиодов, что гарантирует отсутствие помех и долговечность. Излучающая панель состоит из 32 светодиодов расположенных в два ряда, разделенных по управлению на две части. Разделение выполнено в шахматном порядке, управление каждой группой светодиодов выполняется отдельно. Возможно поочерёдное и одновременное свечение каждой группы светодиодов. Такой порядок организации светоизлучающей панели позволяет организовать специальные схемы свечения, например, реверсивный шахматный паттерн.

Управление параметрами световых стимулов осуществляется с помощью программного обеспечения. Фотостимулятор снабжён дополнительным входом/выходом внешней синхронизации с регистрирующим устройством.

Световой индикатор «Статус»:

Состояние	Значение
Зелёный, мигание 3 раза	подключение к ПК
Зелёный, свечение	готов к работе
Красный, свечение	внутренняя ошибка

3.4 Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов

Комплект оборудования предназначен для предъявления и синхронизации звуковых и визуальных стимулов при регистрации вызванных потенциалов головного мозга человека. Комплект обеспечивает точное позиционирование метки стимула на ЭЭГ. В комплект входит:

- Блок стимулятора Astim;
- Наушники ER;
- Пульт испытуемого ER;
- Датчик синхронизации фотометрический VGAsens.

БЛОК СТИМУЛЯТОРА ASTIM

Astim – это компьютерный аудиостимулятор с возможностью синхронизации звукового потока и меток (триггеров) событий от других источников («Пульт испытуемого ER», «Датчик синхронизации фотометрический VGAsens») и дальнейшей передачей триггеров синхронизации на усилитель ЭЭГ.

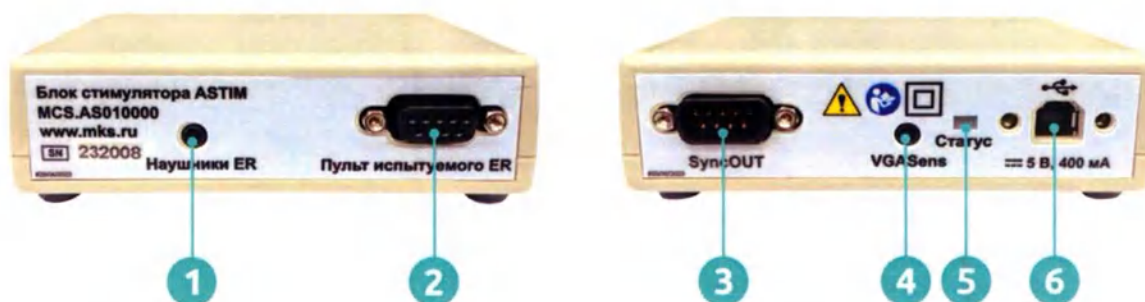


Рис.5 Блок стимулятора Astim

1 - разъем для подключения наушников, 2 - разъем для подключения пульта испытуемого, 3 - разъем кабеля синхронизации с ЭЭГ-усилителем, 4 - разъем для подключения VGAsens, 5 - световой индикатор «Статус», 6 - разъем USB тип B для подключения к ПК.

Для безопасности пациента и исключения влияния электрических помех на аудиосигнал в Astim применена усиленная гальваническая изоляция звукового тракта и клавиатуры пациента от компьютера, оптического датчика и шины синхронизации с усилителем ЭЭГ.

В стандартном двухканальном звуковом потоке один канал используется для кодирования непосредственно звука, а второй канал – для передачи команд о режиме вывода звука (правый/левый динамик, оба динамика) и передачи отметок о событиях, синхронизированных со звуком.

Подключение Astim осуществляется по USB к компьютеру с Linux или Windows 10 (или более новой). Astim автоматически определяется как стандартное устройство воспроизведения аудио и не требует внешнего драйвера. Для проигрывания заранее подготовленных аудиофайлов могут быть использованы стандартные компьютерные программы, например Windows Media Player.

- i** Следует предварительно тестировать используемые программы проигрывания аудио, т. к. некоторые из них могут модифицировать звуковой поток: микшировать или добавлять эффекты.
- i** Рекомендуется создавать WAV-файлы со стандартными параметрами тракта воспроизведения Astim: частотой дискретизации 44100 Гц и разрядностью данных 16 бит. Спецификация внедряемых команд и примеры программы на Python для создания аудиофайлов размещены на [GitHub](https://github.com/mcs ltd/AstimWavPatcher) <https://github.com/mcs ltd/AstimWavPatcher>.

ПУЛЬТ ИСПЫТУЕМОГО ER

Пульт испытуемого ER – это пульт с пятью кнопками (также называемыми «кнопка пациента» или «кнопка ответа»), предназначенная для получения обратной связи от испытуемого в ответ на предъявляемый звуковой или визуальный стимул в процессе исследований потенциала, связанного с событием (ПСС) и других психофизиологических исследований.



Рис.6 Пульт испытуемого ER

Пульт испытуемого ER может быть подключен как напрямую к усилителю ЭЭГ, так и через Блок стимулятора Astim, позволяющий синхронизировать метки событий от пульта со звуковыми и визуальными стимулами.

В ответ на нажатие той или иной кнопки Пульт испытуемого ER переводит значение канала из логической «1» в логический «0». При отпускании кнопки, значение логического канала возвращается в «1». Встроенное ПО оборудования, к которому подключена клавиатура (усилитель ЭЭГ или Блок стимулятора Astim), отслеживает изменение логического значения триггерных каналов и регистрирует метку, синхронизируя ее с прочими регистрируемыми сигналами.

Пульт может быть использован для оценки скорости реакции на стимул, для контроля выполнения заданий (например, при когнитивном тесте Р300), а также для смены этапов теста.

НАУШНИКИ ER



Рис.7 Наушники ER

Наушники ER предназначены для воспроизведения звуковых стимулов, передаваемых аудиостимулятором Astim при регистрации вызванных потенциалов головного мозга человека и других психофизиологических исследованиях. Материал и форма амбушюров позволяет проводить дезинфекцию наушников перед использованием на разных пациентах. Правый и левый амбушюр дополнительно кодируется цветом.

ДАТЧИК СИНХРОНИЗАЦИИ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ VGASENS



Рис.8 Датчик синхронизации фотометрический VGAsens

VGAsens – это фотометрический дискретный датчик для регистрации уровня освещенности с цифровым TTL-совместимым выходом типа «открытый коллектор», подключаемым аналоговым интегратором напряжения и настраиваемым диапазоном чувствительности.

VGAsens предназначен для использования в составе систем, требующих синхронизации представления изображения на экране электронно-лучевого или жидкокристаллического активно-матричного монитора с другими потоками данных, например, электроэнцефалограммой.

VGAsens позволяет детектировать превышение порога интенсивности свечения небольшой области на дисплее (пятно засветки) и изменяя состояние TTL выхода до высокого уровня. Изменение состояния регистрируется внешним устройством и используется для синхронизации с другими потоками данных.

3.5 Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из программной оболочки «Картотека пациентов «Здоровье-Экспресс»» и подключаемых программных модулей.

 *Список модулей и методик в комплекте поставки может различаться в зависимости от исполнения изделия.*

КАРТОТЕКА ПАЦИЕНТОВ «ЗДОРОВЬЕ-ЭКСПРЕСС»



Прикладное ПО «Картотека пациентов «Здоровье-Экспресс»» предназначено для организации работы и хранения данных о врачах, пациентах и результатах обследований. Получение данных при обследовании и их анализ производится с помощью подключаемых программных модулей. Результаты обследований и нативные данные сохраняются в базе данных картотеки. Сохраненные данные в любое время могут быть открыты для просмотра, распечатки, сравнения, аннотирования, передачи во внешние электронные системы или пересылки по электронной почте. Возможна организация доступа к картотеке пациентов с внешнего компьютера по компьютерной сети.



Программный модуль Нейровизор предназначен для регистрации и анализа клинической ЭЭГ. Модуль предназначен для работы с усилителем ЭЭГ.

Модуль поддерживает регистрацию и анализ следующих этапов сценария: регистрация фоновой ЭЭГ, проба с открыванием глаз, проба с закрыванием глаз, проба с ритмической фотостимуляцией, проба с фоностимуляцией, проба с гипервентиляцией легких. Пользователь может выбрать один из предустановленных сценариев или установить порядок и длительность этапов самостоятельно.

По результатам обследования автоматически формируется отчет, содержащий данные о пациенте и обследовании, общее интерпретационное заключение, графики ЭЭГ в заданном формате, интерпретационные заключения, спектральные карты и графики спектров для каждого из этапов обследования.



Программный модуль Нейровизор-ВП предназначен для регистрации и анализа вызванных потенциалов головного мозга человека.

В программном модуле Нейровизор-ВП реализованы встроенные сценарии, такие как *VP300* для неспецифической оценки когнитивных способностей, со звуковой стимуляцией и реакцией посредством нажатия кнопки; *N400* для исследования реакции мозга на визуальное включение значащих слов в контекстах предложения; *GONOGO* для исследование вариации решений о пространственной сложности или функциональной связности визуальных объектов; *Математика* для оценки реакции мозга в процессе решения математических задач; *ECPT* и *VCPT* для оценки способности сосредотачиваться на некоторой постоянной деятельности или стимулах. По результатам анализа ВП автоматически формируется отчет.



Программный модуль Нейровизор-ПСС предназначен для регистрации и анализа потенциалов связанных с событием при исследовании ЭЭГ головного мозга человека.

В случае регистрации ВП к усилителю ЭЭГ подключается аудио стимулятор с наушниками и кнопкой пациента, а также оптический датчик синхронизации со вторым монитором ПК.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

1. Извлечь изделие из упаковки и проверить наличие и пригодность всех составных частей.
2. Установить прикладное ПО изделия на ПК. Компьютер должен соответствовать установленным требованиям (стр. 38).
3. Разместить оборудование на рабочем месте.
4. Подключить оборудование к ПК.

i Для корректного определения драйверов устройств подключать оборудование следует только после установки ПО.

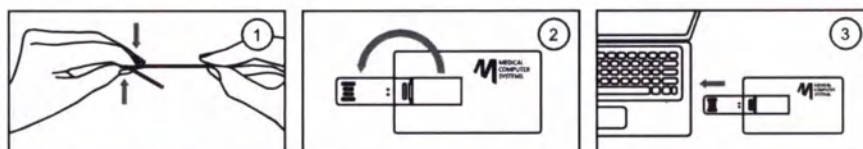
4.1 Установка и удаление прикладного ПО

- i** Для установки и удаления программного обеспечения необходимы права администратора на вашем компьютере.
- i** Перед установкой ПО необходимо проверить наличие актуальных обновлений на сайте производителя <https://mks.ru/support>.

Установка и обновление прикладного ПО на ОС Linux

Для установки следует обратиться к системному администратору.

1. **В случае установки ПО с прилагаемого USB-флеш-накопителя:** Подключить USB-флеш-накопитель ко включенному ПК под управлением операционной системы Windows. Для подключения следует надавить на карточку с обратной стороны и откинуть USB-флеш-накопитель в сторону.



Дождаться автоматического запуска процесса установки или запустить программу setup.exe из каталога установки.

В случае установки ПО с сайта производителя: скачать актуальную версию ПО. Запустить программу setup.exe из каталога установки.

2. Следовать рекомендациям программы установки.

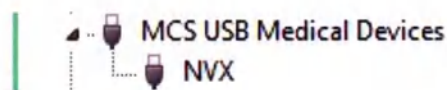
Удаление прикладного ПО

Удаление программного обеспечения производится стандартными средствами операционной системы.

Локальные БД, учетные записи врачей и настройки сохраняются на жестком диске компьютера и могут быть подключены после повторной установки ПО на этот ПК.

4.2 Установка драйверов устройств

При установке прикладного ПО автоматически устанавливаются драйверы усилителя ЭЭГ. Корректно установленные драйверы при подключённом оборудовании отображаются в списке *Диспетчера устройств Windows*.



Если по каким-либо причинам драйвер не был установлен, то при первом подключении устройства к порту USB операционная система автоматически запустит процедуру установки драйвера устройства.

Вручную запустить процедуру установки, переустановки или обновления драйвера можно из *Диспетчера устройств Windows*. В процессе установки следует отменить автоматический поиск драйвера в сети Интернет и указать путь к папке с драйверами, размещенной на USB-флеш-накопителе. Также актуальные версии драйверов находятся на сайте производителя.

4.3 Требования к размещению оборудования

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

Оборудование должно быть установлено в помещении, где исключается возможность попадания воды или других жидкостей внутрь изделия. Не допускается воздействие на оборудование давления, влаги, температуры, пыли, солнечного света, активных химических веществ.

Изделие рекомендуется размещать в отдельном, экранированном помещении, на максимально возможном удалении от силовых кабелей, распределительных щитов и электротехнического и/или медицинского оборудования, способного излучать магнитные поля промышленной частоты.

Для подключения к сети питания необходимо наличие достаточного количества стационарно установленных сетевых розеток с заземляющим контактом, а так же стационарной шины защитного заземления.

МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

ПК и все периферийные устройства (монитор, принтер и т. д.), используемые совместно с изделием, должны удовлетворять требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 60950-1-2014. Эти устройства либо должны быть медицинского назначения, либо находиться вне зоны окружения пациента (не менее 1,5 м), либо питаться от встроенного источника питания или через разделительный трансформатор.



К разделительному трансформатору должны быть подключены все устройства, электрически связанные между собой. Мощности разделительного трансформатора должно хватать для работы всех устройств, подключённых к нему.

Если компьютер, на котором будет эксплуатироваться изделие, питается от сети, то он **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должен быть заземлен через трехпроводную вилку питания.

⚠ Категорически запрещается использование электросети, в которой совмещены нейтраль и защитное заземление!

Поскольку уровень безопасности серийных компьютеров недостаточен для использования их в среде, окружающей пациента, при выборе места расположения компьютера и пациента, необходимо исключить возможность касания пациентом металлических частей ПК и периферийных устройств, а также исключить возможность одновременного касания обслуживающим персоналом этих частей и тела пациента.

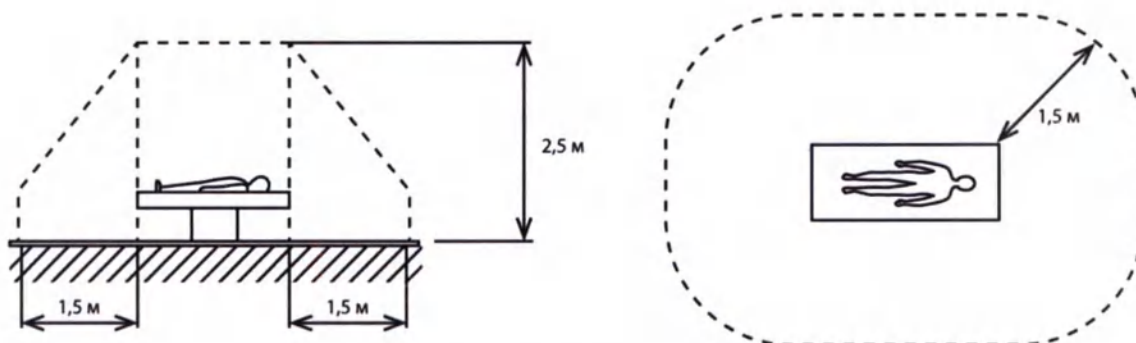


Рис.9 Среда, окружающая пациента

В среде, окружающей пациента, могут располагаться только устройства с необходимым уровнем безопасности. Изделие имеет специальный интерфейсный кабель длиной не менее 3 м, что гарантирует необходимое расстояние для подключения к немедицинскому ПК. Использование другого интерфейсного кабеля с изделием не допускается.

4.4 Общая схема размещения оборудования на рабочем месте

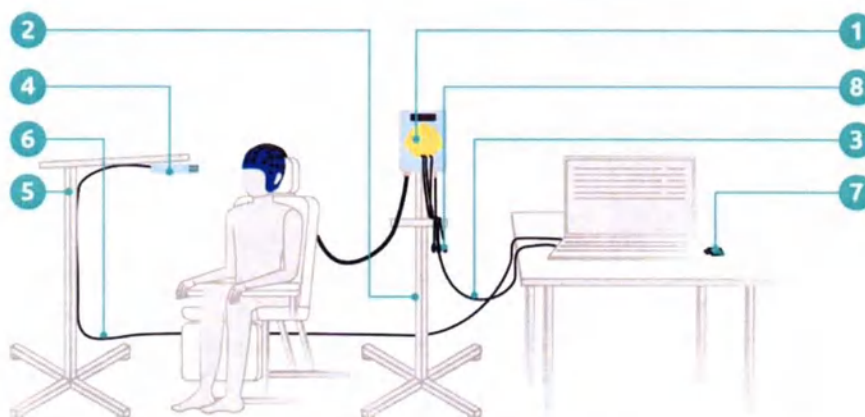


Рис.10 Размещение оборудования для регистрации рутинной ЭЭГ

1 - ЭЭГ-усилитель, 2 - Стойка для ЭЭГ усилителя MCSstand-NVX, 3 - Кабель интерфейсный MCSUSB для ЭЭГ усилителя, 4 - Фотостимулятор FSS4, 5 - Стойка для фотостимулятора MCSstand-FSS, 6 - Кабель интерфейсный MCSUSB для фотостимулятора, 7 - USB-флеш-накопитель с ПО, 8 - кабели дополнительных отведений.

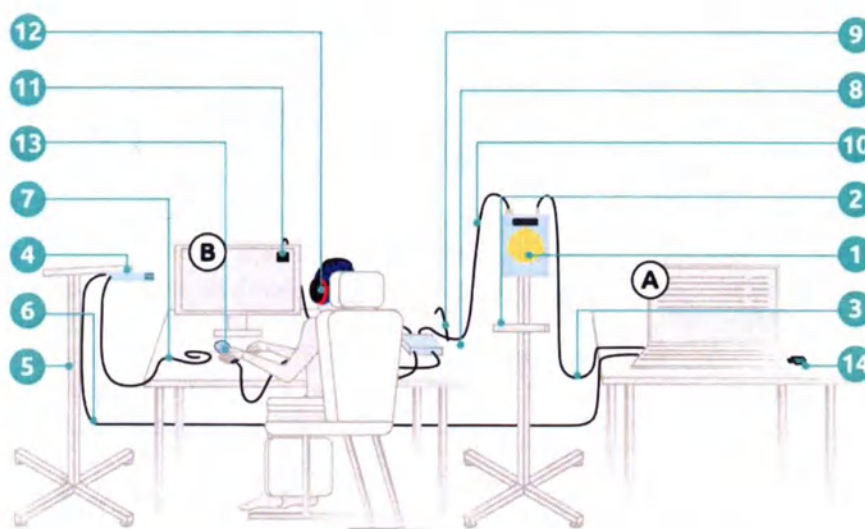


Рис.11 Размещение оборудования для регистрации вызванных потенциалов

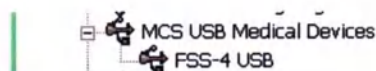
1 - ЭЭГ-усилитель, 2 - Стойка для ЭЭГ усилителя MCSstand-NVX, 3 - Кабель интерфейсный MCSUSB для ЭЭГ усилителя, 4 - Фотостимулятор FSS4, 5 - Стойка для фотостимулятора MCSstand-FSS, 6 - Кабель интерфейсный MCSUSB для фотостимулятора, 7 - Кабель синхронизации NVX-FSS, 8 - Блок стимулятора Astim, 9 - Кабель интерфейсный MCSUSB для Astim, 10 - Кабель синхронизации ASTIM-NVX, 11 - Датчик синхронизации фотометрический VGAsens, 12 - Наушники ER, 13 - Пульт испытуемого ER, 14 - USB-флеш-накопитель, А - ПК с регистрирующим ПО, В - монитор испытуемого.

РАЗМЕЩЕНИЕ УСИЛИТЕЛЯ ЭЭГ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

1. Распаковать изделие и проверить наличие всех составных частей. Проверить внешний вид всех частей, в случае повреждения – обратиться к поставщику.
2. При наличии напольной стойки для усилителя ЭЭГ, собрать её согласно инструкции производителя и разместить на рабочем месте так, чтобы длины USB-кабеля усилителя, установленного на стойке, хватило для подключения к ПК.
3. Подключить USB-кабель к разъёму изделия с соответствующей маркировкой . При наличии зафиксировать винтами.
4. Закрепить усилитель ЭЭГ на стойке: вставить в пазы крепления «ласточкин хвост» и зажать стопорным винтом. При отсутствии стойки положить усилитель на ножки на плоскую ровную поверхность, например, на стол.
5. Подключить USB-кабель изделия к ПК.
 *Порт USB должен обеспечивать ток питания в 500 мА. Это соответствует спецификации USB 2.0 и, как правило, выполняется для разъёмов USB, установленных в системном блоке ПК. USB-коммутаторы (USB hub) без дополнительного питания, как правило, ограничивают ток питания в 100 мА. Используйте USB коммутаторы с дополнительным питанием.*
6. Изделие поддерживает стандартный режим Plug&Play операционной системы Windows. Если подключение изделия к компьютеру производится впервые, компьютер сообщит об обнаружении нового устройства. Необходимые драйверы будут установлены автоматически.
Правильность установки драйвера можно проконтролировать в списке Диспетчера устройств Windows.
7. Подключение ЭЭГ кабеля или электродов следует осуществлять в зависимости от программы исследования согласно методическим рекомендациям.
 *Перед отключением усилителя ЭЭГ от ПК рекомендуется закрыть все программы, в которых он используется.*

РАЗМЕЩЕНИЕ ФОТОСТИМУЛЯТОРА FSS4 НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

1. Распаковать изделие. Проверить внешний вид, в случае видимых повреждений – обратиться к поставщику.
2. При наличии напольной стойки для фотостимулятора, собрать её согласно инструкции производителя.
3. Закрепить фотостимулятор на стойке. Кабель разместить внутри стойки, как указано в инструкции. Стойку разместить на рабочем месте так, чтобы длины USB-кабеля фотостимулятора хватило для подключения к ПК.
4. Во время обследования фотостимулятор должен быть размещен на расстоянии 30 см от переносицы пациента. Регистрацию ЭЭГ проводить при минимальном уровне света, позволяющем видеть пациента¹.
5. Подключить USB-кабель фотостимулятора к ПК. Необходимые драйверы будут установлены автоматически. Подключённый прибор отобразится в диспетчере устройств windows:



После подключения фотостимулятор трижды мигнёт, что будет свидетельствовать о его исправности и готовности к работе.

6. При необходимости синхронизировать фотостимулятор с регистрирующим устройством следует подключить разъём синхронизации Sync на задней панели фотостимулятора к регистрирующему устройству. В этом случае фотостимулятор станет зависимым от команд регистрирующего устройства.
7. Выключение производится отсоединением USB-кабеля от ПК.

¹Беляев О. В., Самыгин Д. В. Рекомендации экспертного совета по нейрофизиологии российской противозепилептической лиги по проведению рутинной ЭЭГ // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. №4/8. 2016

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ВП

Компьютер врача должен быть оборудован двумя мониторами. На одном мониторе (мониторе врача) отображается интерфейс ПО Картотека пациентов «Здоровье-Экспресс», на втором мониторе (мониторе пациента) демонстрируются визуальные стимулы.

Комплект оборудования следует подключить согласно схеме ниже.

⚠ Для обеспечения электробезопасности необходимо подключать Astim к тому же источнику питания, что и ЭЭГ-усилитель. Например, не допускается подключать усилитель к системному блоку компьютера, а Astim к монитору.

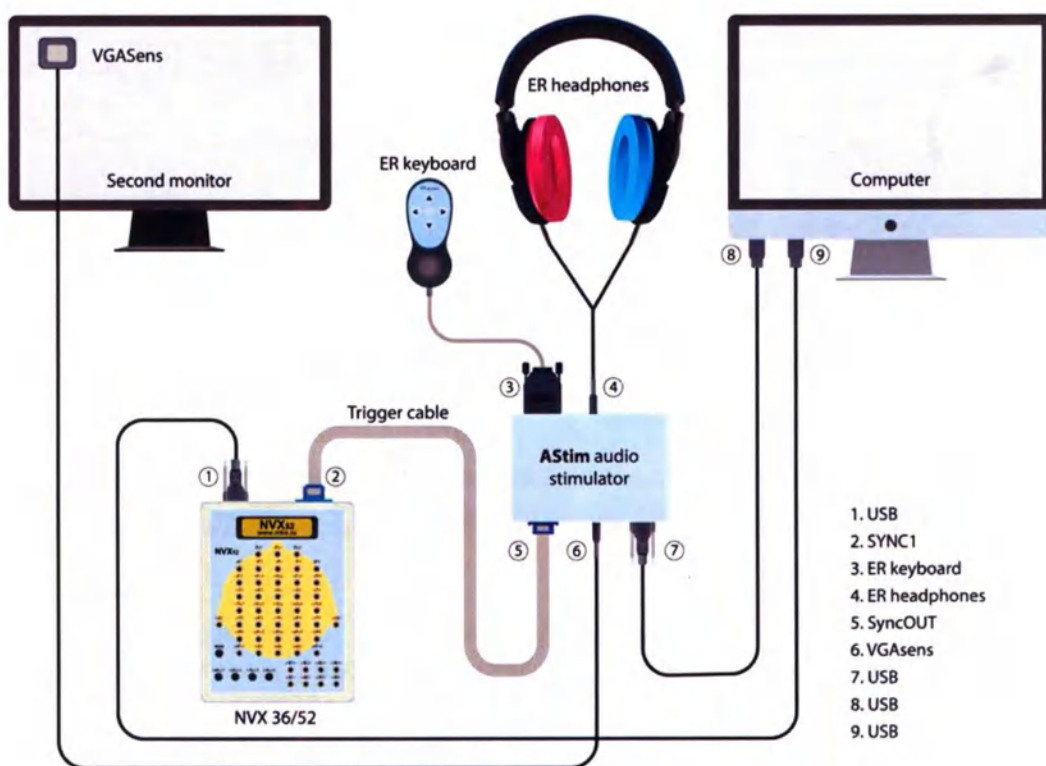


Рис.12 Подключение комплекта оборудования для регистрации ВП

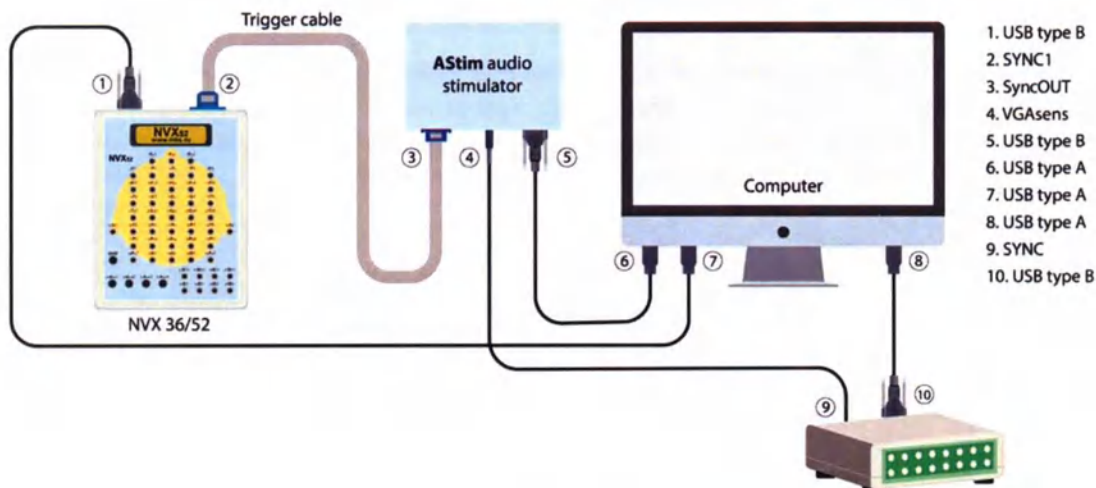
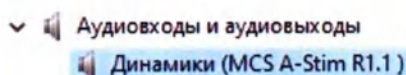


Рис.13 Подключение фотостимулятора для регистрации ВП

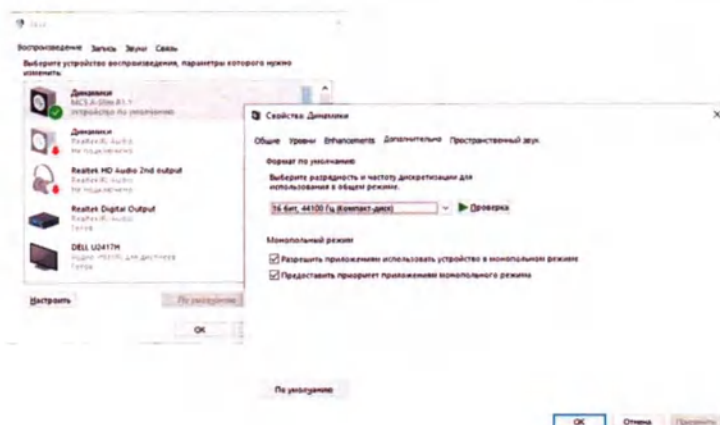
Подключение акустического стимулятора Astim

Подключить Astim к компьютеру.

При подключении к компьютеру Блок стимулятора Astim автоматически определяется, как стандартное устройство воспроизведения аудио. Подключенное устройство отображается в диспетчере устройств windows:



- И** При первом подключении необходимо установить в настройках драйвера Astim частоту дискретизации, соответствующую 44100 Гц. Для этого необходимо перейти в Панель управления windows -> Звук -> вкладка «Воспроизведение». Дважды кликнуть на строку «Динамики MCS A-Stim». В окне «Свойства: динамики» во вкладке «Дополнительно» выбрать строку «16 бит, 44100 Гц (Компакт-диск)».



Размещение VGAsens на рабочем месте

1. Отклеить защитную пленку от кольцевого фиксатора и разместить датчик на экране монитора пациента таким образом, чтобы центр пятна засветки соответствовал центру окна датчика (стандартное место установки датчика: левый верхний угол монитора, кабелем вверх). Для обеспечения надежной фиксации, следует плотно прижать корпус датчика к экрану монитора.



Не прикладывайте существенных усилий при прижатии датчика к монитору. При работе с ЖКИ мониторами это усилие должно быть не более 100 г.

2. При повторной установке датчика следует удалить остатки старого фиксатора с помощью спиртового раствора и наклеить новый.
3. Подключить датчик к внешнему устройству с разъёмом 3,5 мм стерео от которого через контакт Power подаётся питание, а через контакт TTL output передаётся состояние. Для NVX и KARDi2-NP питание осуществляется от TTL выхода, который должен находиться в высоком уровне. Это состояние выхода по умолчанию, но оно может быть изменено прикладной программой.

Наушники ER

1. Подключить наушники к акустическому стимулятору Astim.
2. Проверить работоспособность изделия.

Пульт испытуемого ER

1. Подключить единственный разъём клавиатуры к акустическому стимулятору Astim.
2. Зафиксировать разъём винтами.

РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Разместить приборы и аппараты согласно рекомендациям производителя оборудования.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 1. Подключить оборудование согласно схеме обследования.**
Проверить работоспособность. Световой индикатор «Режим» усилителя ЭЭГ и фотостимулятора должны светить зелёным. На экране усилителя высветится модель усилителя.
- 2. Запустить ПО для регистрации.**
Работа с программой описана в руководстве оператора на соответствующее ПО.
- 3. Внести или выбрать в программе информацию о пациенте.**
- 4. Подготовить пациента к обследованию.**
Проинформировать пациента о порядке проведения процедуры и ее безопасности. Разместить пациента в удобном положении в кресле. Предпочтительным является положение обследуемого в позе полулёжа, мышцы тела должны быть расслаблены. Голову пациента уложить на специальный подголовник. Объяснить, что во время проведения обследования необходимо закрыть глаза, сохранять неподвижность, не разговаривать, чтобы избежать артефактов на ЭЭГ.
Предупредить, что о сильных неприятных ощущениях необходимо сразу проинформировать врача.
- 5. Надеть электродную систему (ЭЭГ шлем) на пациента и запустить в ПО режим измерения импеданса.**
Под каждым электродом очистить кожу головы специальным средством и добавить электропроводящий гель или пасту в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации на электродный шлем. Руководствуясь подсказками ПО, необходимо добиться хорошего импеданса для каждого электрода.
Если очистка кожи и добавление геля не улучшают импеданс, следует проверить электрод.
- 6. Разместить дополнительное оборудование (при необходимости).**
При использовании фотостимулятора разместить светодиодную панель на расстоянии 30 см от глаз испытуемого. Дополнительно предупредить, что во время фотостимуляции необходимо сидеть строго с закрытыми глазами.
При использовании наушников надеть на них защитные чехлы и подложить салфетку под оголовье для уменьшения загрязнения гелем.
- 7. Установить параметры обследования.**
В настройках программы установить параметры в соответствии с методикой обследования.

8. Провести регистрацию ЭЭГ.

Запустить режим мониторинга сигналов на экране компьютера. Убедиться в качестве сигнала в каждом используемом в обследовании отведении.

Запустить запись сигнала и провести обследование с применением выбранных функциональных режимов.

9. Проверить и сохранить данные обследования.

После окончания записи сигнала программа автоматически сохранит на диске запись обследования. Необходимо визуально проверить качество и результаты записи. При необходимости добавить описание или провести обследование заново.

10. Завершить обследование.

Завершить обследование в ПО.

Снять электродную систему с пациента. Отключить кабель электродной системы от усилителя. Выполнить очистку отгеля электродной системы и дополнительного оборудования, провести дезинфекцию изделий, входивших в контакт с пациентом в соответствии с рекомендациями производителя.

11. Выбрать следующего пациента или завершить работу ПО.

5.1 Рекомендуемая практика

Для получения правильной информации при электроэнцефалографическом исследовании необходимо соблюдение некоторых общих правил. Поскольку электроэнцефалограмма отображает уровень функциональной активности головного мозга и весьма чувствительна к изменениям уровня внимания, эмоциональному состоянию, воздействию внешних факторов, пациент во время исследования должен находиться в свето- и звукоизолированном помещении.

Во время регистрации ЭЭГ, пациент должен быть неподвижным. По возможности пациент должен располагаться в отдельной комнате. Если оператор и пациент находятся в одной комнате, то пациент должен находиться как можно дальше от оператора. Любое движение и стук вблизи изделия может вызвать появление артефактов в записи ЭЭГ.

Предпочтительным является положение обследуемого полулёжа в удобном кресле (например, косметологическом), мышцы расслаблены. Голова должна покоиться на специальном подголовнике. Необходимость расслабления, помимо обеспечения максимального покоя обследуемого, определяется тем, что напряжение мышц, особенно головы и шеи, сопровождается появлением артефактов ЭМГ в записи.

Глаза пациента во время исследования должны быть закрыты, так как при этом наблюдается наибольшая выраженность нормального α -ритма на ЭЭГ, а также некоторых патологических феноменов у больных. Кроме того, при открытых глазах обследуемые, как правило, двигают глазными яблоками и совершают мигательные движения, что сопровождается появлением на ЭЭГ глазодвигательных артефактов.

5.2 Программное обеспечение

Руководство по работе с программным обеспечением прилагается к изделию в виде отдельного документа. Руководства также доступны для скачивания на сайте производителя.

5.3 Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Световой индикатор СТАТУС усилителя ЭЭГ светит красным	Внутренняя ошибка	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB разъёму компьютера. Перезапустите программу
При старте обследования появляется сообщение «Совместимого оборудования не обнаружено»	усилитель ЭЭГ не подключен к компьютеру или подключен неправильно	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB разъёму компьютера. Перезапустите программу
	Драйвер усилителя ЭЭГ не установлен или установлен неправильно	Переустановить драйвер усилителя ЭЭГ
При старте обследования появляется сообщение «Лицензия не найдена»	Внутренняя ошибка	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB разъёму компьютера. Перезапустите программу
	Отсутствует или повреждена встроенная лицензия на ПО изделия	Обратиться к поставщику или производителю изделия для получения или восстановления лицензии. При обращении сообщить серийный номер усилителя ЭЭГ
В окне ПРОВЕСТИ НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ картотеки пациентов отсутствует кнопка с требуемым обследованием	Модуль не установлен или установлен неправильно	Переустановить прикладное ПО
Программа обследования сообщает, что анализ не может быть произведен	Неправильно подключены электроды	Проверьте правильность подключения электродов и повторите обследование
Одно или несколько отведений биоэлектрических сигналов имеют высокий уровень шума	Плохой контакт электрода с кожей	Смочить место контакта электрода электропроводящим гелем/спреем. Контактные площадки электрода должны плотно прилегать к коже
	Плохое соединение разъёмов с электродами или плохое качество электродов	Проверить качество соединения электрода с разъёмом. При необходимости заменить электроды
	Обследуемый, усилитель ЭЭГ или кабели пациента располагаются вблизи источников сетевой помехи	Расположить обследуемого, усилитель ЭЭГ и кабель пациента как можно дальше от электропроводки, розеток, трансформаторов и другого силового электрооборудования
В наушниках не воспроизводится звуковой сигнал стимула	Наушники подключены не правильно	Подключить наушники согласно схеме (см. «Схема подключения комплекта оборудования для регистрации ВП» на стр. 27)
	В настройках компьютера установлена неверная частота дискретизации	Установить частоту 44100 Гц (см. «Подключение акустического стимулятора Astim » на стр. 28)

Если неисправность не устранена, обратиться к поставщику или производителю.

6. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания изделия в технической исправности необходимо регулярно проводить техническое обслуживание в полном объёме.

Вид обслуживания	Периодичность
Очистка и дезинфекция усилителя ЭЭГ, включая кабели	ежедневно, непосредственно после завершения работы
Очистка и дезинфекция многоразовых электродов	непосредственно после проведения обследования или последовательных обследований для одного пациента
Проверка всех компонентов изделия и ПК на отсутствие механических повреждений и неисправностей	ежедневно, непосредственно перед работой
Удаление пыли и влаги с внешних поверхностей изделия	ежедневно, непосредственно перед работой

6.1 Очистка и дезинфекция изделий, не контактирующих с пациентом, и кабелей

 *Перед очисткой необходимо отключить изделие и отсоединить его от сети.*

1. Проверить кабели на наличие повреждений и признаки износа. Удостовериться, что все разъёмы функционируют нормально.
2. Аккуратно протереть изделие, включая кабели, тканевой салфеткой, слегка смоченной одним из дезинфицирующих средств, перечисленных в разделе «Рекомендованные дезинфицирующие средства» на стр. 35.
3. Очистить наружную поверхность корпуса изделия мягкой, слегка влажной (не мокрой) тканью. Протирать кабель следует начиная от середины отрезками по 20 см за раз, чтобы избежать деформации изолирующего покрытия кабеля. Для дополнительной очистки допустимо использовать бытовое нещелочное чистящее средство или 50 % спиртовой раствор.
4. Удалить остатки использованных средств.

 *Не допускать попадания жидкости внутрь изделия. При попадании жидкости в разъёмы необходимо просушить их потоком тёплого воздуха, а затем проверить работу изделия.*

6.2 Уход за электродной системой

Уход производится согласно рекомендациям производителя.

6.3 Очистка и дезинфекция пульта испытуемого

Обработать пульт дезинфицирующим раствором в соответствии с рекомендациями производителя дезинфицирующего средства. Влажной салфеткой удалить остатки дезинфицирующего средства.

6.4 Очистка и дезинфекция наушников

i Для наушников необходимо использовать специальные накладки и салфетки для уменьшения их загрязнения гелем во время проведения обследования.

⚠ Не допускать попадания жидкости в динамики наушников.

1. Снять защитные чехлы с наушников.
2. Влажной салфеткой удалить остатки геля. При необходимости почистить мягкой щеточкой.
3. Протереть провода, разъёмы и внешние поверхности наушников спиртосодержащим раствором.
4. Обработать поверхности наушников дезинфицирующим раствором (стр. 35) в соответствии с рекомендациями производителя дезинфицирующего средства.
5. При сильном загрязнении снять амбушюры (стр. 34) и обработать их отдельно.
6. Влажной салфеткой удалить остатки дезинфицирующего средства.
7. Положить наушники на бумажное полотенце до полного высыхания.

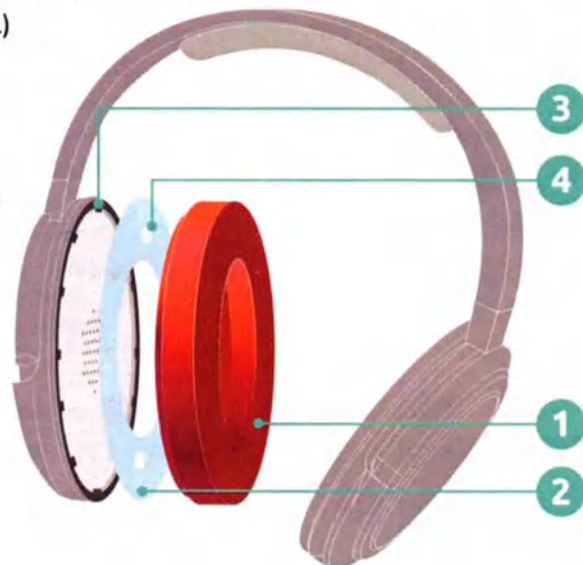
i Для уменьшения загрязнения следует хранить наушники в специальном чехле или кейсе.

6.5 Замена амбушюров наушников

⚠ Необходимо использовать только рекомендованные амбушюры.

⚠ Процедуру замены следует проводить аккуратно, чтобы не сломать крепежные выступы на основной части наушников.

1. Для замены следует потянуть амбушюр (1) за одну из сторон и снять его.
2. Затем удалить пластиковую крепежную пластину (2).
3. Установить новую пластину из сменного комплекта, чтобы её край зашел подо все крепежные выступы (3).
4. Установить новый амбушюр в соответствии с цветом: синий – левый, красный – правый. Все выступы (4) крепежной пластины должны попасть в пазы амбушюра.



6.6 Совместимость

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ

Для съема биопотенциалов головного мозга должны использоваться электроды, соответствующие ГОСТ 25995-83 с поляризацией не более 400 мВ.

Рекомендуется использовать электроды MCScap (Система электродная электроэнцефалографическая «МКС-КЭП», ТУ 9441-029-17635079-2009), производства МКС.



Комплект электродов должен состоять из электродов одного типа.

Не следует использовать деградировавшие электроды и электроды с истекшим сроком годности. Это может привести к плохому контакту и помехам при регистрации ЭЭГ.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Датчики должны иметь 5-pin Binder серии 709/719 или совместимый. Например, Binder 719 cable connector (www.binder-connector.de, арт. 09-9789-71-05). Рекомендуется применять датчики серии NeoSens (www.mks.ru).

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНТАКТНЫЕ ЖИДКОСТИ

Модель (производитель)	Описание
Жидкость электродная контактная высокопроводящая для ЭКГ и других электрофизиологических исследований «Униспрей» по ТУ 9398-006-76063983-2005 (ООО «Гельтек-медика», Россия), РУ № ФСР 2010/08253	Жидкость электродная контактная с высокой электропроводностью для ЭКГ
Гель электродный контактный для электрофизиологических исследований и электростимуляции «Унигель» по ТУ 9398-004-76063983-2005 (ООО «Гельтек-медика», Россия), РУ № ФСР 2010/08251	Универсальный электродный гель для электрофизиологических медицинских исследований

Вместо геля или спрея допустимо смачивать контактные поверхности электродов физиологическим раствором (0,9% раствор хлорида натрия в очищенной воде).

Рекомендованные дезинфицирующие средства

- «Миродез спрей» (производства ООО «Мир дезинфекции», Россия);
- «Эстилодез спрей» (производства ООО «Полисепт», Россия);
- «ХОРТ спрей» (производства ООО «Полисепт», Россия);
- дезинфицирующие салфетки «Миродез» (производства ООО «Мир дезинфекции», Россия);
- дезинфицирующие салфетки «Экобриз» (производства ООО «Мир дезинфекции», Россия).

Эти средства прошли испытания на совместимость с материалами электродной системы и могут применяться для дезинфекции на протяжении всего срока службы изделия.

При отсутствии указанных средств, допустимо использовать 70% раствор этанола.



Обработку указанными средствами следует проводить в соответствии с методическими указаниями по применению конкретного средства.

7. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЩЕНИЯ

7.1 Условия эксплуатации, хранения и транспортирования

-  Относится к изделию без компьютерной техники и оборудования сторонних производителей.

Изделие предназначено для эксплуатации в условиях УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69, при рабочей температуре от +10°C до +40°C.

Хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя на складах поставщика и потребителя, кроме складов железнодорожных станций, должно производиться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре от +5° С до +40° С и относительной влажности от 0 до 80 % при температуре +25° С. Воздух не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

Изделие в упаковке предприятия-изготовителя должно храниться на стеллажах не более чем в 4 ряда.

Изделие транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых отсеков самолетов и морским транспортом, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Вид отправки – мелкий, малотоннажный.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 (температура от +5°C до +40°C и относительная влажность от 0 до 80 % при температуре +25°C).

7.2 Утилизация

Изделия не имевшие контакт с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными (эпидемиологически безопасные отходы), по окончании эксплуатации утилизируются в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями как медицинские отходы класса А в соответствии с разделом X СанПиН 2.1.3684-21.

Изделия входившие в контакт с пациентом, в т.ч. контактировавшие с больными инфекционными болезнями, загрязненные кровью и (или) другими биологическими жидкостями, инфицированные или потенциально инфицированные микроорганизмами, по окончании эксплуатации утилизируются в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями как медицинские отходы класса Б в соответствии с разделом X СанПиН 2.1.3684-21.

Изделие для последующей утилизации передаётся производителю или организации, уполномоченной производителем, или в специальный пункт сбора для утилизации электрического и электронного оборудования.

7.3 Символы на изделии и упаковке

 Общий знак предупреждения	 Обратитесь к инструкции по эксплуатации	 Осторожно
 Обратитесь к инструкции по применению	 Рабочая часть типа CF	 Электрическое медицинское изделие класса II
 USB разъём	 Постоянный ток	 Беречь от загрязнений окружающую среду
 Дата изготовления	 Изготовитель	 Отходы электрического и электронного оборудования
 Номер по каталогу (артикул)	 Серийный номер	 Код партии
 Беречь от влаги	 Предел по количеству ярусов в штабеле	 Хрупкое, обращаться осторожно
 Диапазон влажности	 Не допускать воздействия солнечного света	 Температурный диапазон
 Верх	 Не толкать	 Не наступать на поверхность
 Медицинское изделие	 Уникальный идентификатор устройства	 Возможность утилизации использованной упаковки
 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками	 Защитное заземление (земля)	

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СТАНДАРТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ

8.1 Классификация

Параметр	Значение
Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий	291870 Электроэнцефалограф
Классификация изделия согласно отраслевому классификатору продукции ОКПД2	26.60.12.129
Степень потенциального риска применения	класс 2а по ГОСТ 31508-2012
Устойчивость к механическим воздействиям	группа 2 по ГОСТ Р 50444-2020
Классификация по электробезопасности	класс II с рабочей частью типа CF по ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-2-26
Класс защиты изделия от проникновения воды и твердых частиц	IPX0 по ГОСТ Р 14254-2015
Режим работы	продолжительный
Класс безопасности ПО	класс А

8.2 Общие

Параметр	Значение
Каналов ЭЭГ	не менее 24 (в зависимости от модели усилителя)
Индикация режима работы	аппаратная и программная
Индикация параметров работы	аппаратная и программная
Переход в режим ожидания	автоматический
Управление и питание	от ПК по интерфейсу USB
Средний срок службы	не менее 5 лет
Время непрерывной работы	не менее 8 часов

8.3 Требования к компьютерной технике

Параметр	Значение
Минимальные требования к персональному компьютеру	процессор не ниже Intel core i3 и с частотой не менее 2,0 ГГц, оперативная память не менее 4 Гб, свободное место на диске не менее 256 Гб, монитор с диагональю экрана не менее 22 дюймов, разрешение экрана не менее 1366×768 пикселей, не ниже ОС Microsoft Windows™ 10 x64 или Linux, манипулятор типа «мышь», встроенная и/или внешняя web видеокамера, клавиатура, 5 свободных порта USB 2.0, BLE 4.0, сетевой кабель, кабель VGA-VGA или HDMI-HDMI
Минимальные требования к ноутбуку	диагональ экрана не менее 13,3 дюймов, разрешение экрана не менее 1366×768 пикселей, не ниже ОС Microsoft Windows™ 10 x64 или Linux, процессор не менее четырёх потоков и с частотой не менее 2,0 ГГц, оперативная память не менее 8 Гб, свободное место на диске не менее 240 Гб, наличие не менее одного порта USB 2.0, манипулятор типа «мышь», сетевой кабель с адаптером
Минимальные требования к видеокамере	разрешение не менее 640×480 пикселей, интерфейс – USB 2.0

8.4 ЭЭГ-усилитель

	NVX24	NVX36	NVX52
Каналов ЭЭГ	24	32	48
Каналов датчиков	–	4 гальванически изолированных от ЭЭГ	
Каналов синхронизации (входных / выходных)	1 / 1	9 / 1	
Дисплей	отсутствует	графический OLED: диагональ 3,12 дюймов, разрешение 256×64 пикселей	
Тип разъёма для подключения ЭЭГ шлема с предустановленными электродами и с общим разъёмом	DB-25F	DB-25F, KEL40M (KEL 8825E-040)	KEL50M (KEL 8825E-050)
Тип разъёмов для подключения ЭЭГ-электродов	TouchProof 1,5 мм DIN 42 802-BU		
Тип разъёма для подключения датчиков	отсутствует	5-pin Binder	
Тип разъёма синхронизации	3,5 мм стерео	3,5 мм стерео, DB-9M	
Входной динамический диапазон каналов ЭЭГ	не менее ±400 мВ		
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	не менее 110 дБ		
Входной импеданс для синфазного сигнала на частоте 3 Гц	не менее 100 МОм на постоянном токе		
Шум каналов ЭЭГ	не более 0,9 мкВ пик-пик в полосе частот от 0,1 до 30 Гц		
Диапазон измерения межэлектродного импеданса для ЭЭГ	1-120 кОм ±10% на частоте 30 Гц		
Тестовый сигнал ЭЭГ	меандр 200 мкВ ±1%, 1 Гц		
Входной динамический диапазон каналов датчиков	–	0-4 В постоянного тока	

Входное сопротивление каналов датчиков	—	не менее 20 МОм на постоянном токе	
Шум каналов датчиков	—	не более 15 мкВ пик-пик в полосе частот от 0,5 до 30 Гц	
Управление и питание	от ПК по интерфейсу USB тип В		
Напряжение питания	постоянный ток +5 В ±5%		
Ток потребления	не более 450 мА		
Питание датчиков	—	от усилителя, постоянный ток +5 В ±5%,	
Гальваническая изоляция	усиленная, согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022		
Гальваническая изоляция каналов синхронизации	Усиленная изоляция от всех каналов, тестовое напряжение 4000 В, 50 Гц (1 мин). Триггеры расположены на стороне ПК. (Относятся к цепи ПК).		
Аналого-цифровое преобразование	24 бита, дельта-сигма модуляция 6-го порядка с 64 кратной переоцифровкой, индивидуальный преобразователь на канал		
Частота дискретизации	250, 500, 1000, 2000, 5000 Гц для всех каналов; 10000 Гц до 24 моно- или биполярных каналов; 50000 Гц до 4 моно- или биполярных каналов		
Нижняя граница полосы пропускания по уровню -3дБ	0 Гц (Постоянный ток, фильтрация с помощью ПО)		
Верхняя граница полосы пропускания по уровню -3дБ (в зависимости от частоты дискретизации)	75 Гц (-3dB @ 250 Гц); 175 Гц (-3dB @ 500 Гц); 300 Гц (-3dB @ 1000 Гц); 500 Гц (-3dB @ 2000 Гц); 1650 Гц (-3dB @ 5000 Гц); 4900 Гц (-3dB @ 10000 Гц); 16000 Гц (-3dB @ 50000 Гц)		
TTL-уровни входных каналов синхронизации	- низкий уровень $U_{il} < +0,8$ В, $I_{il} > -2,1$ мА - высокий уровень $U_{ih} > +3,5$ В, $I_{ih} > -0,1$ мА		
TTL-уровни выходных каналов синхронизации	- низкий уровень $U_{ol} < +0,4$ В, $I_{ol} < -1,6$ мА - высокий уровень $U_{oh} > +2,8$ В, $I_{oh} > 0,5$ мА По умолчанию выходной триггер в <i>Высоком уровне</i> .		
Состояние канала синхронизации	синхронно с выдаваемыми отсчетами каналов; точность: ±0,5/отсчет		
Индикация режима работы	световой индикатор		
Индикация параметров работы	—	на дисплее усилителя	
Габаритные размеры изделия (ДхШхВ)	200×155×40 ±5 мм		
Масса	545 ±50 г	615 ±50 г	635 ±50 г

8.5 Фотостимулятор FSS4

Количество светодиодов	32 шт.
Яркость световых стимулов	10-100% с шагом 1%
Цвет свечения	белый
Частота генерации световых стимулов	1-60 Гц с дискретностью 1 Гц с допустимым отклонением частоты следования фотостимулов не более ±10%
Максимальная яркость световых сигналов	не менее 2000 кд/м²
Световой поток	не менее 1100 люмен

Угол видимости светового потока	±15° относительно центральной оси
Тип разъёма синхронизации	3,5 мм стерео
Управление и питание	от ПК по интерфейсу USB, тип В постоянный ток +5 В ±10%, максимальный потребляемый ток 400 мА
Индикация режима работы	световой индикатор
Габаритные размеры изделия (ДхШхВ)	114х76х35 ±5 мм
Масса	145 ±10 г

8.6 Комплект оборудования для регистрации вызванных потенциалов

Astim	
Количество аудиоканалов	1
Количество каналов управления воспроизведением звука	1
Режимы воспроизведения звука	правый наушник, левый наушник, оба наушника
Динамический диапазон	96 дБ
Количество разрядов аудиосигнала	16
Частоты дискретизации звука	32 кГц, 44,1 кГц, 48 кГц
Диапазон воспроизводимых частот, не уже	от 10 до 19500 Гц (для частоты дискретизации 44,1 кГц)
Коэффициент нелинейных искажений + Шум (THD+N), не более	0,005 %
Максимальный выходной уровень напряжения для наушников	6 дБВ (2 Vrms)
Групповая задержка аудио сигнала	0,79 мс
Выходных цифровых триггеров, всего	8
Количество транслируемых триггеров из канала управления воспроизведением звука	2
Количество транслируемых триггеров от клавиатуры пациента	5
Количество транслируемых триггеров от датчика фотометрического	1
Тип разъёма для подключения кабеля передачи входных цифровых триггеров (Пульт испытуемого ER)	DB-9F
Тип разъёма для подключения кабеля передачи выходных цифровых триггеров (SyncOut)	DB-9M
Тип разъёма для подключения наушников (Наушники ER) и датчика фотометрического VGAsens	3,5 мм стерео
Гальваническая изоляция разъёмов наушников и клавиатуры пациента от ПК и усилителя ЭЭГ	усиленная, тестовое напряжение 5 кВ, 1 мин

Подключение к ПК	USB 2.0
Напряжение питания	5 В постоянный ток ($\pm 5\%$)
Максимальная потребляемая мощность	400 мА от линий питания интерфейса USB
Габаритные размеры изделия (ДхШхВ)	120×80×35 ± 5 мм
Масса	160 ± 10 г
Наушники ER	
Тип	закрытые
Номинальное сопротивление	24 Ом
Диапазон воспроизводимых частот	от 21 до 18000 Гц
Уровень звукового давления	108 дБ
Цвета правого (R)/ левого (L) амбушюров	красный / синий
Длина несъемного кабеля	3 $\pm 0,1$ м
Тип разъема кабеля	3,5 мм стерео
Масса	215 ± 10 г
Пульт испытуемого ER	
Количество кнопок	5
Класс защиты изделия от проникновения воды и твердых частиц	IP44 по ГОСТ 14254-2015
Длина несъемного кабеля	1,5 $\pm 0,1$ м
Тип разъема кабеля	DB-9M
Габаритные размеры изделия (ДхШхВ)	130×60×30 ± 5 мм
Масса	130 ± 10 г
Датчик синхронизации фотометрический VGAsens	
Минимальный размер пятна засветки	5×5 мм
Порог интенсивности переключения *	от 3 до 300 Люкс (с возможностью регулировки)
Время переключения, типовое*	от 20 до 60 мкс
Время удержания, типовое*	2,40 мс
Напряжение питания	5 В постоянный ток ($\pm 5\%$)
Максимальная потребляемая мощность	25 мА
Длина несъемного кабеля	5 $\pm 0,1$ м
Тип разъема кабеля	3,5 мм стерео
Габаритные размеры изделия (ДхШхВ)	35×35×16 ± 5 мм
Масса	100 ± 10 г

* При номинальном напряжении питания и температуре 25°C

8.7 Прочее оборудование

Стойка для ЭЭГ усилителя MCSstand-NVX	
Максимальная нагрузка	2 ±0,5 кг
Максимальный угол наклона	10° ±2°
Стойка для фотостимулятора MCSstand-FSS	
Максимальная нагрузка	2 ±0,5 кг
Максимальный угол наклона	10° ±2°
Кабель интерфейсный MCSUSB	
Длина	5,0 ±0,1 м
Тип разъёма	USB тип А-В, с фиксатором
Кабель синхронизации NVX-FSS	
Длина	5,0 ±0,1 м
Тип разъёма	3,5 мм стерео (m-m)
Кабель синхронизации ASTIM-NVX	
Длина	3,0 ±0,1 м
Тип разъёма	DB-9M – DB-9F
USB-флеш-накопитель	
Объем памяти	8 или 16 Гб
Разъём (тип)	USB A
Интерфейс	USB 2.0

Всего прошито и скреплено печатью
22 листа (ов)
Генеральный директор
ООО «Медицинские компьютерные системы»



/Прилуцкий Д.А./

Электроэнцефалограф «Нейровизор®»

Программное обеспечение

Руководство оператора

- Картотека пациентов
- Нейровизор
- Нейровизор-ВП
- Нейровизор-ПСС

RU

MCS.NV-OM-RU-RU
1.0 / 2024-10-29

Электроэнцефалограф «Нейровизор®». Программное обеспечение. Руководство оператора

Код документа: MCS.NV-OM-RU-RU

Ревизия документа: 1.0 от 2024-10-29

Документ является приложением к документу «Электроэнцефалограф «Нейровизор®». Руководство по эксплуатации».

Актуальные версии программного обеспечения и документация размещены по адресу <https://mks.ru/support>.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ДОКУМЕНТЕ

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Указание на явную опасность получения ошибочных результатов при выполнении программы или потери данных.

 **ВНИМАНИЕ.** Способы и приемы, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при работе с ПО или когда требуется повышенная осторожность при выполнении определенных действий.

Названия элементов интерфейса ПО (экранов, окон, кнопок) выделены прописными буквами, например, окно НАСТРОЙКИ, кнопка СВЕРНУТЬ ОКНО. Названия программ, команд или значений, которые необходимо вызвать, выделены курсивом.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «МЕДИЦИНСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» (ООО «МКС»)

Адрес: 124460, Россия, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, стр. 2, этаж 4, комн. 72

Тел.: +7 (495) 913-31-94, +7 (495) 913-31-95

E-mail: mks@mks.ru

Интернет: www.mks.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения и термины	5
1. Противопоказания	6
2. Описание	7
2.1 Картотека пациентов	7
2.2 Программные модули	7
3. Установка и удаление прикладного ПО	9
3.1 Установка и обновление прикладного ПО на ОС Linux	9
3.2 Установка и обновление прикладного ПО на ОС Windows	9
3.3 Удаление прикладного ПО	9
3.4 Требования к компьютерной технике	10
4. Порядок работы	11
5. Картотека пациентов	12
5.1 Порядок работы с прикладным ПО	12
5.2 Добавление новой учётной записи врача	13
5.3 Редактирование учётной записи врача	13
5.4 Удаление учётной записи врача	14
5.5 Описание экрана «Поиск пациентов»	15
5.6 Добавление новой карты пациента	15
5.7 Поиск карты пациента	16
5.8 Описание экрана «Карта пациента»	18
5.9 Редактирование карты пациента	19
5.10 Проведение обследования	19
5.11 Просмотр отчёта об обследовании	20
5.12 Назначение и отмена базового обследования	21
5.13 Просмотр всех описаний в карте пациента	22
5.14 Добавление описания, не связанного с обследованием	22
5.15 Редактирование и удаление описания, не связанного с обследованием	22
5.16 Удаление записи обследования	23
5.17 Выбор БД с картотекой пациентов	23
5.18 Создание локальной БД	24
5.19 Добавление локальной БД в список подключенных	24
5.20 Добавление сетевой БД в список подключенных	25
5.21 Организация доступа к БД по сети	25
5.22 Исключение БД из списка подключенных	26
5.23 Удаление базы данных	26
5.24 Архивирование базы данных	26
5.25 Восстановление базы данных из архива	27

5.26 Копирование группы карт пациентов с обследованиями в другую БД	29
5.27 Удаление карты пациента	29
5.28 Восстановление карты пациента после удаления	29
5.29 Безвозвратное удаление карты пациента	30
5.30 Настройка основных параметров картотеки пациентов	30
5.31 Настройка дополнительных полей в карте пациента	31
5.32 Получение сведений о программе Картотека пациентов	31
6. Программный модуль «Нейровизор»	32
6.1 Этапы обследования	33
6.2 Сценарии	34
6.3 Проведение обследования	35
6.4 Управление этапами во время регистрации	38
6.5 Сценарии	39
6.6 Настройки	42
6.7 Редактирование отчёта	48
6.8 Пример отчёта	55
7. Программный модуль «Нейровизор-ВП»	58
7.1 Проведение обследования	59
7.2 Управление сценарием во время регистрации	62
7.3 Сценарии обследования	62
7.4 Настройки	64
7.5 Редактирование отчёта	65
7.6 Пример отчёта	70
8. Программный модуль «Нейровизор-ПСС»	71
8.1 Проведение обследования	73
8.2 Управление сценарием во время регистрации	79
8.3 Сценарии обследования	79
8.4 Настройки	81
8.5 Редактирование отчёта	83
8.6 Пример отчёта для теста VLRTASK	90
9. Неисправности и способы их устранения	94
10. Технические характеристики, стандарты и классификация	95
10.1 Картотека пациентов	95
10.2 Программный модуль «Нейровизор»	96
10.3 Программный модуль «Нейровизор-ВП»	99
10.4 Программный Модуль «Нейровизор-ПСС»	101

СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

БД	База данных
ВП	Вызванные потенциалы
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
ПСС	Потенциалы связанные с событием
ФВЧ	Фильтр верхних частот
ФНЧ	Фильтр нижних частот
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭМГ	Электромиограмма
ЭЭГ	Электроэнцефалограмма



1. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Абсолютные противопоказания

- Абсолютным противопоказанием к проведению гипервентиляции является болезнь Моямая.

Относительные противопоказания

(Для решения о проведении тестирования необходима консультация врача)

- Опухоли и травмы черепа, злокачественные новообразования любой локализации, воспалительные процессы в области крепления электродов.
- Острые и подострые воспалительные заболевания.
- Психическое заболевание в стадии обострения.
- Поврежденные участки кожи (открытые раны, высыпания, незажившие послеоперационные швы, зоны раздражения) в местах наложения электродов.
- Индивидуальная чувствительность, аллергические реакции и индивидуальная непереносимость материалов и компонентов изделия.
- Противопоказаниями к проведению ритмической фотостимуляции являются недавняя отслойка сетчатки, послеоперационный период хирургии на глазах, кератит, расширение зрачков.
- Противопоказаниями к проведению гипервентиляции являются недавно возникшее субарахноидальное кровоизлияние (риск артериального спазма), интракраниальная гипертензия, серповидно-клеточная анемия.
- Гипервентиляция проводится с учетом индивидуальных особенностей у беременных во 2-м и 3-м триместрах гестации, пациентов преклонного возраста, а также имеющих заболевания дыхательной системы (например, хроническую обструктивную болезнь легких – ХОБЛ), болезни сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, инсульты и инфаркты на момент исследования и в анамнезе, серповидно-клеточная анемия, артериовенозные мальформации головного мозга).

2. ОПИСАНИЕ

Программное обеспечение состоит из программной оболочки «Картотека пациентов» и подключаемых программных модулей.

-  *Список модулей и методик в комплекте поставки может различаться в зависимости от исполнения изделия.*

2.1 Картотека пациентов



Прикладное ПО «Картотека пациентов» предназначено для организации работы и хранения данных о врачах, пациентах и результатах обследований. Получение данных при обследовании и их анализ производится с помощью подключаемых программных модулей. Результаты обследований и нативные данные сохраняются в базе данных картотеки. Сохраненные данные в любое время могут быть открыты для просмотра, распечатки, сравнения, аннотирования, передачи во внешние электронные системы или пересылки по электронной почте. Возможна организация доступа к картотеке пациентов с внешнего компьютера по компьютерной сети.

2.2 Программные модули



Программный модуль Нейровизор предназначен для регистрации и анализа клинической ЭЭГ. Модуль предназначен для работы с усилителем ЭЭГ.

Модуль поддерживает регистрацию и анализ следующих этапов сценария: регистрация фоновой ЭЭГ, проба с открыванием глаз, проба с закрыванием глаз, проба с ритмической фотостимуляцией, проба с фоностимуляцией, проба с гипервентиляцией легких. Пользователь может выбрать один из предустановленных сценариев или установить порядок и длительность этапов самостоятельно.



Программный модуль Нейровизор-ПСС предназначен для регистрации и анализа потенциалов связанных с событием при исследовании ЭЭГ головного мозга человека.

В случае регистрации ВП к усилителю ЭЭГ подключается аудио стимулятор с наушниками и кнопкой пациента, а также оптический датчик синхронизации со вторым монитором ПК.



Программный модуль Нейровизор-ВП предназначен для регистрации и анализа вызванных потенциалов головного мозга человека.

В программном модуле Нейровизор-ВП реализованы встроенные сценарии, такие как *VP300* для неспецифической оценки когнитивных способностей, со звуковой стимуляцией и реакцией посредством нажатия кнопки; *N400* для исследования реакции мозга на визуальное включение значащих слов в контекстах предложения; *GONOGO* для исследование вариации решений о пространственной сложности или функциональной связности визуальных объектов; *Математика* для оценки реакции мозга в процессе решения математических задач; *ЕСРТ* и *VSPT* для оценки способности сосредотачиваться на некоторой постоянной деятельности или стимулах. По результатам анализа ВП автоматически формируется отчёт.

3. УСТАНОВКА И УДАЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПО

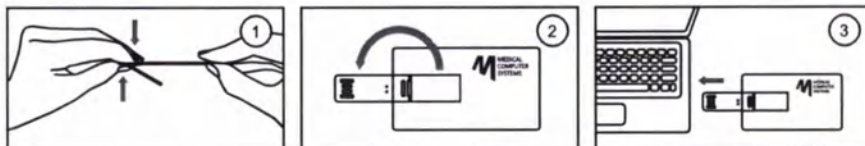
- i** Для установки и удаления программного обеспечения необходимы права администратора на вашем компьютере.
- i** Перед установкой ПО необходимо проверить наличие актуальных обновлений на сайте производителя <https://mks.ru/support>.

3.1 Установка и обновление прикладного ПО на ОС Linux

Для установки следует обратиться к системному администратору.

3.2 Установка и обновление прикладного ПО на ОС Windows

1. В случае установки ПО с прилагаемого USB-флеш-накопителя: Подключить USB-флеш-накопитель ко включенному ПК под управлением операционной системы Windows. Для подключения следует надавить на карточку с обратной стороны и откинуть USB-флеш-накопитель в сторону.



Дождаться автоматического запуска процесса установки или запустить программу setup.exe из каталога установки.

В случае установки ПО с сайта производителя: скачать актуальную версию ПО. Запустить программу setup.exe из каталога установки.

2. Следовать рекомендациям программы установки.

3.3 Удаление прикладного ПО

Удаление программного обеспечения производится стандартными средствами операционной системы.

Локальные БД, учетные записи врачей и настройки сохраняются на жестком диске компьютера и могут быть подключены после повторной установки ПО на этот ПК.

3.4 Требования к компьютерной технике

Параметр	Значение
Минимальные требования к персональному компьютеру	процессор не ниже Intel core i3 и с частотой не менее 2,0 ГГц, оперативная память не менее 4 Гб, свободное место на диске не менее 256 Гб, монитор с диагональю экрана не менее 22 дюймов, разрешение экрана не менее 1366×768 пикселей, не ниже ОС Microsoft Windows™ 10 x64 или Linux, манипулятор типа «мышь», встроенная и/или внешняя web видеокамера, клавиатура, 5 свободных порта USB 2.0, BLE 4.0, сетевой кабель, кабель VGA-VGA или HDMI-HDMI
Минимальные требования к ноутбуку	диагональ экрана не менее 13,3 дюймов, разрешение экрана не менее 1366×768 пикселей, не ниже ОС Microsoft Windows™ 10 x64 или Linux, процессор не менее четырёх потоков и с частотой не менее 2,0 ГГц, оперативная память не менее 8 Гб, свободное место на диске не менее 240 Гб, наличие не менее одного порта USB 2.0, манипулятор типа «мышь», сетевой кабель с адаптером
Минимальные требования к видеокамере	разрешение не менее 640×480 пикселей, интерфейс – USB 2.0

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Запустить ПО «Картотека пациентов» .
 2. Войти в учётную запись пользователя (врача). Если работа с ПО производится впервые, создать новую учётную запись  и заполнить форму.
 3. Открыть карту пациента. Для создания новой карты пациента нажать кнопку **НОВЫЙ ПАЦИЕНТ**  и заполнить форму.

 *От пациента не требуется предоставлять какие-либо персональные данные. Пациент вправе использовать индивидуальный код вместо Ф.И.О. Если пациент предоставляет свои персональные данные, то он подтверждает, что знаком с местными законами в области защиты персональных данных.*

 *Следует корректно вводить антропометрические данные о пациенте (в частности, пол и возраст) в базу данных. Программные алгоритмы могут использовать эту информацию для формирования интерпретационного заключения.*
 4. Нажать кнопку **НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**  и выбрать тип обследования (программный модуль).
 5. Убедиться, что все необходимое оборудование готово к работе.
 6. Выполнить обследование в соответствии с указанной методикой. После завершения обследования визуально проконтролировать результаты, при необходимости добавить комментарии и распечатать отчёт.
 7. Закрыть окно просмотра результатов и вернуться в карту пациента. При необходимости повторить или провести новое обследование.
 8. После завершения работы с пациентом вернуться к списку пациентов, выбрать следующего пациента или завершить работу с приложением.
-  *Подробно работа с ПО Картотека пациентов и программными модулями описана в соответствующих разделах.*



5. КАРТОТЕКА ПАЦИЕНТОВ

5.1 Порядок работы с прикладным ПО

Запустить на ПК прикладное ПО Картотека пациентов «Здоровье-Экспресс», нажав на иконку программы . Будет запущена КАРТОТЕКА ПАЦИЕНТОВ – оболочка для хранения и обработки списков врачей, пациентов, отчётов об обследованиях. Стартовое окно ВЫБОР ВРАЧА предназначено для авторизации пользователя и входа в картотеку.

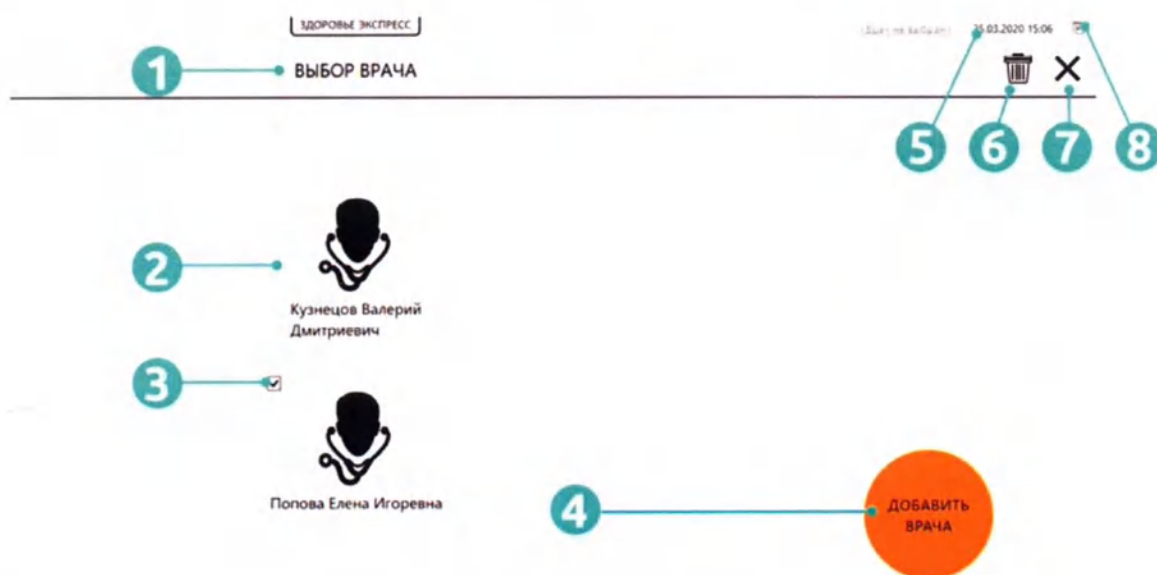


Рис.1 Окно «Выбор врача»

1 - заголовок окна, 2 - карточка врача, 3 - флаговый переключатель выбора карточки врача, 4 - кнопка ДОБАВИТЬ ВРАЧА, 5 - текущее время, 6 - кнопка УДАЛИТЬ ВРАЧА, 7 - кнопка ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ, 8 - кнопка СВЕРНУТЬ ОКНО.

Для авторизации необходимо нажать на карточку врача и в окне авторизации ввести пароль, если он был задан при создании учетной записи.

Сворачивание окна с программой обеспечивает кнопка СВЕРНУТЬ ОКНО  в правом верхнем углу экрана. Развернуть свернутое окно программы можно, нажав иконку приложения на ПАНЕЛИ ЗАДАЧ Windows или другими средствами переключения приложений.

Завершение работы с программой осуществляется с помощью кнопки **ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ** **X** на экране **ВЫБОР ВРАЧА** или с помощью комбинации клавиш **<Alt>+<F4>** из любого экрана.

Для возврата на предыдущий экран с внутренних экранов **КАРТотеки Пациентов** следует использовать кнопку **НАЗАД** **←**, расположенную в верхнем левом углу экрана.

5.2 Добавление новой учётной записи врача

i Перед добавлением новой учётной записи врача следует убедиться, что карточки врача нет в списке на экране **ВЫБОР ВРАЧА**.

Для добавления учётной записи врача необходимо на стартовом экране **ВЫБОР ВРАЧА** нажать кнопку **ДОБАВИТЬ ВРАЧА** и заполнить форму. Обязательные для заполнения поля отмечены символом «*». Поле **ПАРОЛЬ** может содержать произвольное количество символов.

В учётной записи врача будет отображаться список подключенных баз данных пациентов, а также проведенные этим врачом обследования и созданные описания.

ВРАЧ*	Ivan Ivanov
УЧРЕЖДЕНИЕ*	ГБУ ГКБ №3
ОТДЕЛЕНИЕ	
E-MAIL	
ТЕЛЕФОН	
ПАРОЛЬ	
ПОВТОР ПАРОЛЯ	
КОД	FA7AF04F A6BC 4B1F B2A1 F69F51E82AAD

СОХРАНИТЬ

После создания учётной записи врача пользователь будет автоматически авторизован в системе и произойдет переход в окно **ПОИСК ПАЦИЕНТОВ** (см. «Описание экрана «Поиск пациентов»» на стр. 15).

5.3 Редактирование учетной записи врача

1. На внутренних экранах **КАРТотеки Пациентов**: **ПОИСК ПАЦИЕНТОВ**, **СПИСОК ПАЦИЕНТОВ** или **КАРТА ПАЦИЕНТА** в правом верхнем углу нажать на подчеркнутую запись с именем врача (см. «Описание экрана «Поиск пациентов»» на стр. 15).

2. На открывшемся экране РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ ВРАЧА внести изменения в текстовые поля и нажать кнопку СОХРАНИТЬ.

ВРАЧ* Иван Иванов

УЧРЕЖДЕНИЕ* Поликлиника NPS

ОТДЕЛЕНИЕ

E-MAIL

ТЕЛЕФОН

КОД CS17BE1F-6986-4AD5-886C-2203B68F5494

ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ СОХРАНИТЬ

3. При необходимости изменить пароль на экране ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ ВРАЧА ввести старый (изменяемый) пароль, новый пароль, повторить новый пароль и нажать кнопку ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ. Отказаться от изменений пароля можно, нажав кнопку НАЗАД ← в левом верхнем углу экрана.

СТАРЫЙ ПАРОЛЬ

НОВЫЙ ПАРОЛЬ

ПОВТОР ПАРОЛЯ

ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ

5.4 Удаление учетной записи врача

1. На экране ВЫБОР ВРАЧА выделить учетную запись (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу карточки соответствующей учетной записи).
2. Нажать кнопку УДАЛИТЬ ВРАЧА  в верхнем правом углу экрана. При необходимости ввести текущий пароль.
3. Для подтверждения удаления записи врача нажать кнопку ДА, для выхода без удаления записи – кнопку НЕТ.

5.5 Описание экрана «ПОИСК ПАЦИЕНТОВ»

После успешной авторизации врача откроется экран ПОИСК ПАЦИЕНТОВ.

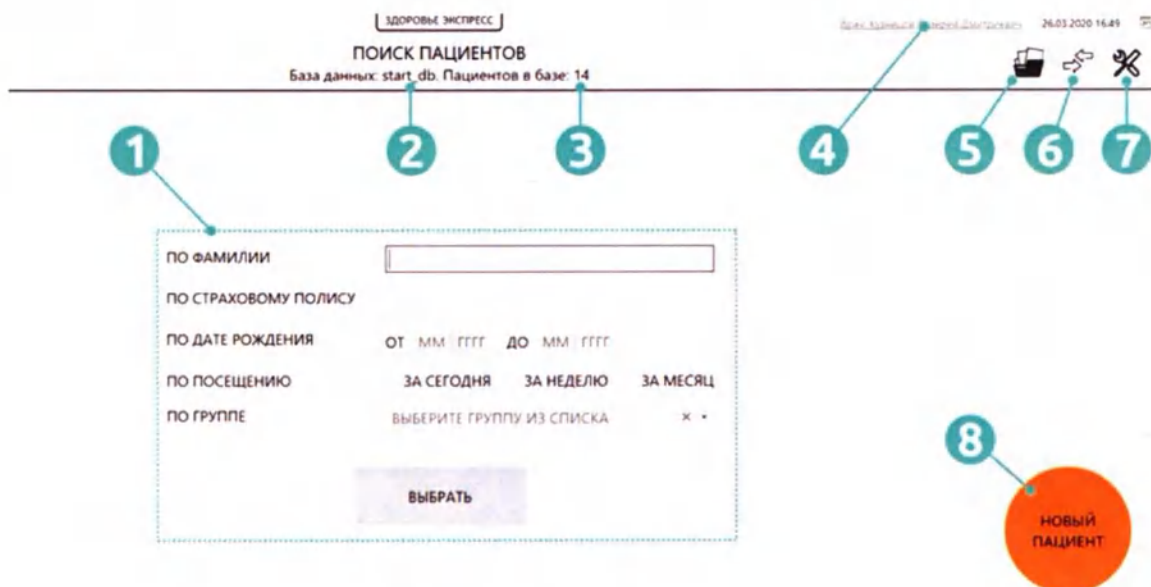


Рис.2 Экран ПОИСК ПАЦИЕНТОВ

1 - форма поиска пациента, 2 - текущая база данных, 3 - количество карт пациентов в текущей базе, 4 - текущий пользователь (врач), 5 - кнопка ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ, 6 - кнопка ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МЕЖДУ ОРГАНИЗОВАННЫМИ ГРУППАМИ, 7 - кнопка НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ, 8 - кнопка НОВЫЙ ПАЦИЕНТ.

5.6 Добавление новой карты пациента

1. Нажать на кнопку НОВЫЙ ПАЦИЕНТ, доступную на экранах ПОИСК ПАЦИЕНТОВ и СПИСОК ПАЦИЕНТОВ и заполнить форму.

ФАМИЛИЯ*	Петров
ИМЯ ОТЧЕСТВО*	Иван Семенович
ДАТА РОЖДЕНИЯ*	12 05 1968 50 лет
ПОЛ*	• МУЖСКОЙ ЖЕНСКИЙ
КОД УЧЕТА	автомобилат №8
Адрес	
Страховой полис	1234567890123456
ПРИМЕЧАНИЯ	

СОХРАНИТЬ

Обязательные поля отмечены символом «*». В форме могут присутствовать дополнительные поля. Дополнительные поля могут быть добавлены в окне НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ (стр. 31).

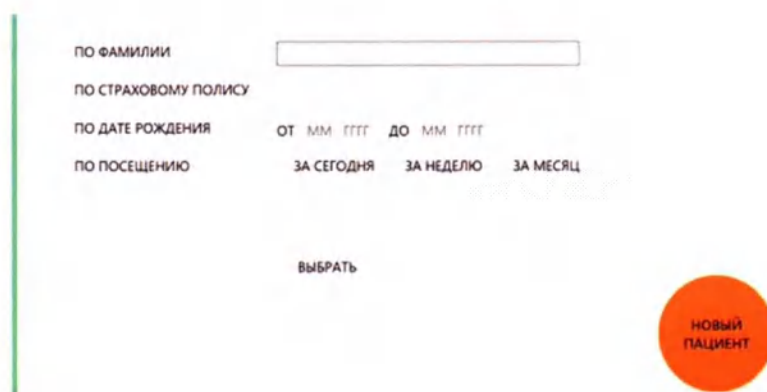
2. Нажать кнопку СОХРАНИТЬ. При успешном сохранении будет осуществлен переход к экрану КАРТА ПАЦИЕНТА.

 Следует корректно вводить антропометрические данные о пациенте (в частности, пол и возраст) в базу данных. Программные алгоритмы могут использовать эту информацию для формирования интерпретационного заключения.

 ПО позволяет создать разные карты пациентов с одинаковыми данными об имени, фамилии, дате рождения, номере полиса. Перед добавлением нового пациента следует убедиться, что карта для данного пациента отсутствует.

5.7 Поиск карты пациента

Экран ПОИСК ПАЦИЕНТОВ содержит форму, позволяющую найти в базе пациентов нужную запись по имени, номеру страхового полиса, дате рождения, дате последнего посещения, группе (при наличии групп).



Если пациент уже внесен в картотеку, достаточно ввести один или несколько критериев поиска и нажать кнопку ВЫБРАТЬ. Поиск может быть выполнен также по части имени или номера страхового полиса.

Результаты поиска будут отображены на экране СПИСОК ПАЦИЕНТОВ.

В заголовке экрана отображается количество пациентов, удовлетворяющих заданным критериям поиска, и общее количество пациентов в БД.



Рис.3 Экран СПИСОК ПАЦИЕНТОВ

1 - количество пациентов в результатах поиска, 2 - количество пациентов в текущей базе, 3 - текущая база пациентов, 4 - маркеры страниц, 5 - карточка пациента, 6 - кнопка НОВЫЙ ПАЦИЕНТ, 7 - кнопка КОПИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ, 8 - кнопка УДАЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, 9 - кнопка перехода к следующей странице.

Перемещаться к предыдущей или следующей странице списка можно с помощью стрелок, расположенных на левой и правой границе экрана. Визуально страницы представлены рядом кружков — маркеров, размещенным под списком пациентов. Нажатие на один из кружков обеспечивает переход к соответствующей странице списка.

i Если список пациентов содержит более 10 страниц, его нельзя полностью вывести для просмотра. В этом случае необходимо уточнить (ограничить) условия поиска.

Запись о каждом пациенте в списке представлена следующим образом.

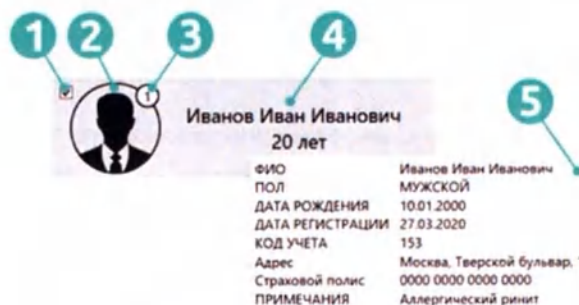


Рис.4 Карточка пациента

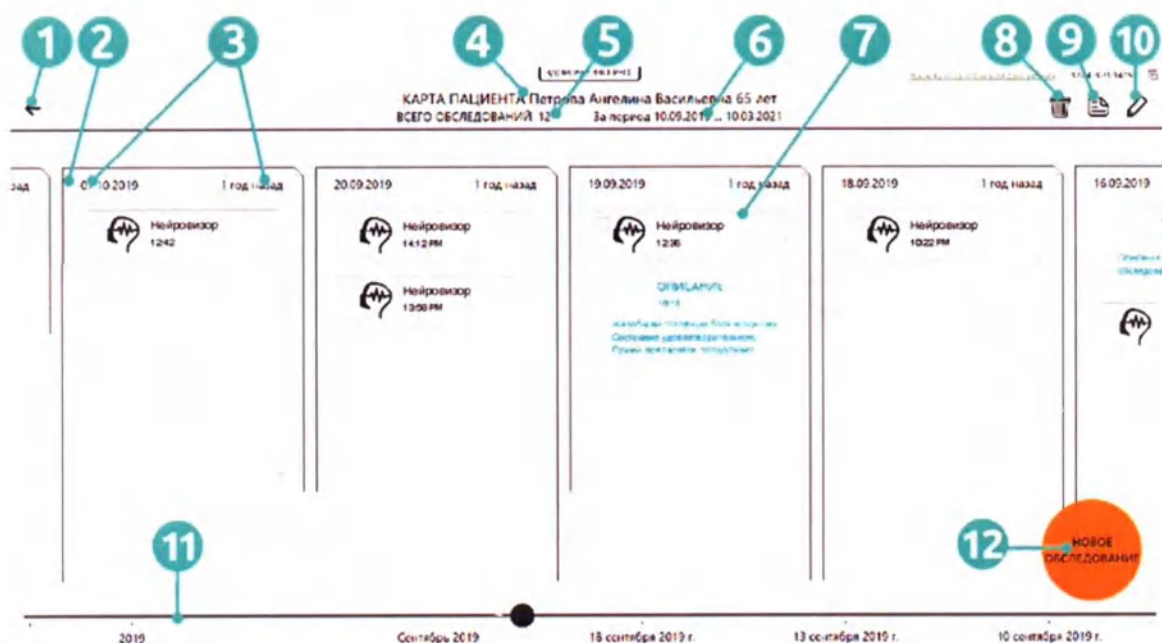
1 - флаговый переключатель выбора карточки пациента, 2 - условное изображение пола пациента, 3 - количество обследований в карте пациента, 4 - имя и возраст пациента, 5 - всплывающее окно с дополнительной информацией о пациенте.

При нажатии на соответствующую карточку будет осуществлен переход к экрану КАРТА ПАЦИЕНТА с историей обследований данного пациента.

Если для карты пациента нет связанных обследований, программа сразу перейдет на экран ПРОВЕСТИ НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ.

5.8 Описание экрана «КАРТА ПАЦИЕНТА»

На экране КАРТА ПАЦИЕНТА представлены все обследования, отчёты и информация, связанные с данным пациентом.



- 1 - кнопка НАЗАД, 2 - сессия обследований, 3 - дата создания сессии обследований, 4 - имя и возраст пациента, 5 - количество сессий обследований в карте пациента, 6 - период наблюдения пациента, 7 - запись обследования, 8 - кнопка УДАЛИТЬ ЗАПИСЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ, 9 - кнопка ПЕРЕЙТИ К ОПИСАНИЮ ОБСЛЕДОВАНИЙ, 10 - кнопка РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ ПАЦИЕНТА, 11 - временная шкала для перемещения по списку обследований, 12 - кнопка НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ.

Просматривать и редактировать информацию о пациенте или обследовании может любой авторизованный в системе врач (пользователь).

Обследования отсортированы по времени (недавние находятся в начале списка) и сгруппированы в сессии. По умолчанию период группировки – 2 дня, но это значение может быть изменено на экране НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ, вкладка ОБЩИЕ, параметр ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СЕССИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ (стр. 30).

Сессии обследований формируют список, выводимый на экран слева направо от новых к старым. Перемещение компьютерной мыши с нажатой левой кнопкой обеспечивает плавное перемещение ленты обследований. Также перемещаться по списку обследований можно с помощью перемещения ползунка вдоль временной шкалы внизу экрана.

Врач может выбрать обследование для анализа и обработки или провести обследование, нажав кнопку НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ в правом нижнем углу экрана.

5.9 Редактирование карты пациента

1. На экране КАРТА ПАЦИЕНТА нажать кнопку РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ ПАЦИЕНТА  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ ПАЦИЕНТА внести требуемые изменения и нажать СОХРАНИТЬ.
3. В окне подтверждения еще раз нажать кнопку СОХРАНИТЬ или отменить внесенные изменения с помощью кнопки НЕ СОХРАНЯТЬ.

5.10 Проведение обследования

1. Нажать кнопку НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ в правом нижнем углу экрана КАРТА ПАЦИЕНТА. Произойдет переход на экран ПРОВЕСТИ НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ со списком доступных обследований.
 2. Нажать на карточку требуемого типа обследования. Будет запущен соответствующий программный модуль.
 3. Выполнить обследование, следуя рекомендациям по работе с выбранным модулем.
-  *Список доступных обследований зависит от исполнения изделия.*

5.11 Просмотр отчёта об обследовании

По завершении работы модуля будет создан и выведен на экран отчёт. Просмотр отчёта можно также вызвать в любое время, нажав на запись обследования в карте пациента.

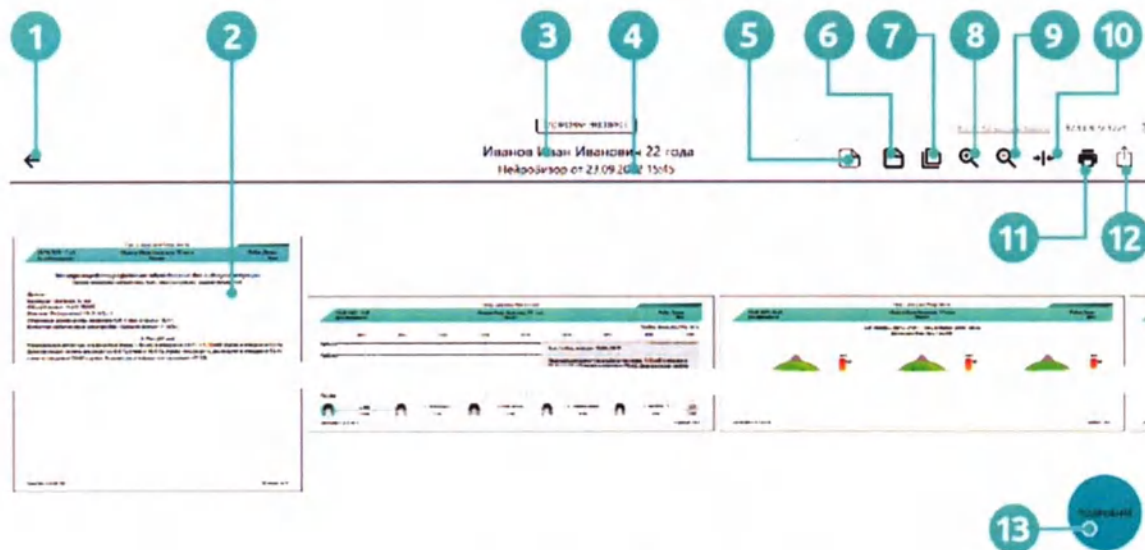


Рис.5 Пример экрана ПРОСМОТР ОТЧЁТА

- 1 - кнопка НАЗАД, 2 - страница отчёта, 3 - имя и возраст пациента, 4 - название программного модуля и дата проведения процедуры, 5 - кнопка ДОБАВИТЬ ОПИСАНИЕ, 6 - кнопка СБРОСИТЬ МАСШТАБ, 7 - кнопка УМЕСТИТЬ НА ЭКРАНЕ, 8 - кнопка ПРИБЛИЗИТЬ, 9 - кнопка ОТДАЛИТЬ, 10 - кнопка ПОКАЗАТЬ С ПОЛЯМИ/БЕЗ ПОЛЕЙ, 11 - кнопка ПЕЧАТЬ, 12 - кнопка СОХРАНИТЬ ФАЙЛ, 13 - кнопка ПОДРОБНЕЕ.

Кнопка ПОДРОБНЕЕ в правом нижнем углу экрана вызывает интерфейс для работы с отчётами, предназначенный для данного программного модуля.

Кнопки в правом верхнем углу служат для работы со сформированным отчётом.

ДОБАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОГО ОПИСАНИЯ К ОТЧЁТУ

Нажать на кнопку ДОБАВИТЬ ОПИСАНИЕ  и в появившемся окне ввести текст. Страница с введенным описанием будет вставлена перед отчётом.

Если к данному отчёту тем же врачом уже было добавлено текстовое описание, сформированное не позднее двух дней назад*, оно откроется для редактирования, в остальных случаях будет сформировано новое описание.

* Период доступности отчёта для редактирования может быть изменен в настройках модуля PCNT на экране НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ, вкладка ОБЩИЕ, параметр ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СЕССИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБА ОТОБРАЖЕНИЯ ОТЧЁТА НА ЭКРАНЕ

Кнопка СБРОСИТЬ МАСШТАБ  устанавливает масштаб отображения отчёта по умолчанию.

При нажатии кнопки УМЕСТИТЬ НА ЭКРАНЕ  на экране отображаются все листы отчёта. Перейти к просмотру конкретного листа можно с помощью двойного клика на его изображении.

Кнопки **ОТДАЛИТЬ**  и **ПРИБЛИЗИТЬ**  служат для уменьшения и увеличения масштаба отчёта на экране.

Кнопка **ПОКАЗАТЬ С ПОЛЯМИ/БЕЗ ПОЛЕЙ**  позволяет соединить листы отчёта без полей. Этот режим удобен для просмотра длинных графиков.

ПЕЧАТЬ ОТЧЁТА

Чтобы распечатать выбранный отчёт, следует нажать на кнопку **ПЕЧАТЬ** .

 *Отчёт следует распечатывать в масштабе 100% с автоцентрированием (установки принтера). В противном случае скорость развертки, усиление и масштабная сетка могут не совпадать с заявленными.*

СОХРАНЕНИЕ ФАЙЛА НА ЛОКАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

Нажать на кнопку **СОХРАНИТЬ ФАЙЛ**  и в появившемся окне нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**



Выбрать путь к папке назначения с помощью кнопки **ОБЗОР**  и ввести нужное имя файла. Проверить правильность пути и нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**.

5.12 Назначение и отмена базового обследования

Для некоторых типов обследований, например, для «ЭКГ-12», можно назначить базовое обследование.

Базовое обследование – это обследование, с которым будут сравниваться другие обследования того же типа для данного пациента.

Результаты сравнения будут отражены в отчёте об обследовании, задокументированы и не могут быть изменены.

На экране **КАРТА ПАЦИЕНТА** на записи с базовым обследованием, а также в заголовке экрана с отчётом о базовом обследовании сообщается, какой врач и когда назначил это обследование в качестве базового.

НАЗНАЧЕНИЕ БАЗОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. На экране **КАРТА ПАЦИЕНТА** выделить требуемую запись обследования (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу).
2. Нажать кнопку **БАЗОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**  в правом верхнем углу экрана.
3. В окне с запросом подтвердить назначение базового обследования.

 *Для одного типа обследования может существовать только одно базовое обследование. При выборе нового базового обследования, предыдущее автоматически станет обычным обследованием.*

ОТМЕНА БАЗОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. На экране КАРТА ПАЦИЕНТА выделить запись обследования, которое в данный момент является базовым (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу записи обследования).
2. Нажать кнопку ОТМЕНИТЬ БАЗОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ  в правом верхнем углу экрана.
3. В окне с запросом подтвердить отмену базового обследования.

5.13 Просмотр всех описаний в карте пациента

1. На экране КАРТА ПАЦИЕНТА нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ОПИСАНИЯМ ОБСЛЕДОВАНИЙ  в верхнем правом углу экрана. Откроется экран ВСЕ ОПИСАНИЯ, на котором будут размещены страницы с текстовыми описаниями. Заголовки описаний указывают, в какой организации, кем и когда внесены эти описания.
2. Кнопки         на экране ВСЕ ОПИСАНИЯ работают аналогично таким же кнопкам на экране с отчётом обследования (стр. 20). Они позволяют добавить текстовое описание, не связанное с каким-либо обследованием, просмотреть, распечатать, сохранить страницы с описаниями в файл или переслать их посредством сети Интернет.

5.14 Добавление описания, не связанного с обследованием

В карту пациента можно внести информацию, не связанную с конкретным обследованием.

1. На экране КАРТА ПАЦИЕНТА нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ОПИСАНИЯМ ОБСЛЕДОВАНИЙ  в верхнем правом углу экрана.
2. На экране ВСЕ ОПИСАНИЯ нажать кнопку ДОБАВИТЬ ОПИСАНИЕ .
3. В поле для ввода текста добавить или отредактировать текст описания. Нажать кнопку СОХРАНИТЬ.

5.15 Редактирование и удаление описания, не связанного с обследованием

1. На экране ВСЕ ОПИСАНИЯ нажать кнопку ДОБАВИТЬ ОПИСАНИЕ .
2. Если в карту пациента менее чем 2 дня назад* уже было добавлено описание, не связанное с обследованием, то оно будет выведено в поле для редактирования. В ином случае будет создано новое описание.
* Период доступности описания для редактирования может быть изменен на экране НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ, вкладка ОБЩИЕ, параметр ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СЕССИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

5.16 Удаление записи обследования

1. На экране КАРТА ПАЦИЕНТА выделить запись об обследовании (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу записи обследования), которую предполагается удалить.
2. Нажать кнопку УДАЛИТЬ ЗАПИСЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ  в правом верхнем углу экрана.
3. В окне с запросом подтвердить удаление, нажав кнопку ДА.

5.17 Выбор БД с картотекой пациентов

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ в списке подключенных БД нажать на карточку требуемой БД.

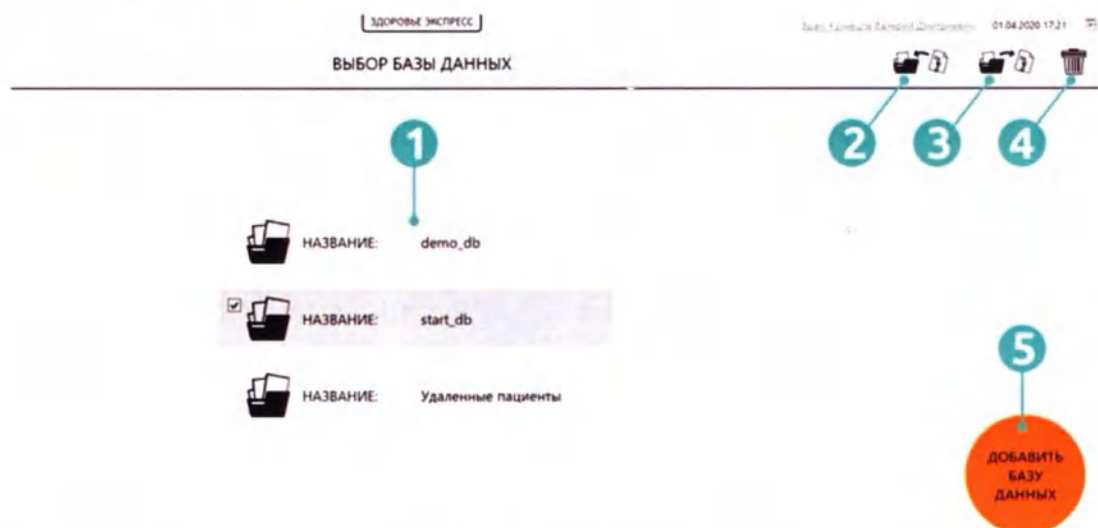


Рис.6 Экран ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ

1 - карточка базы данных, 2 - кнопка ВОССТАНОВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ ИЗ АРХИВА, 3 - кнопка АРХИВИРОВАТЬ БАЗУ ДАННЫХ, 4 - кнопка УДАЛИТЬ БАЗУ ДАННЫХ, 5 - ДОБАВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ.

При установке ПО КАРТОТЕКА ПАЦИЕНТОВ автоматически создаются три БД:

- start_db является БД по умолчанию. Пока БД не выбрана вручную, все карты пациентов сохраняются в этой БД.
- demo_db содержит демонстрационные примеры карт пациентов и отчетов об обследованиях.
- БД «Удаленные пациенты» содержит удаленные записи о пациентах.

 БД demo_db содержит демонстрационные примеры и не рекомендуется к использованию в качестве рабочей.

5.18 Создание локальной БД

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ 
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку ДОБАВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ.
3. На открывшемся экране ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку СОЗДАТЬ НОВУЮ.
4. На открывшемся экране СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ввести название БД и нажать кнопку СОЗДАТЬ.

База данных будет создана на компьютере : ЭТОТ КОМПЬЮТЕР

НАЗВАНИЕ*

Ю БАЗЫ ДАННЫХ

УСТАНОВИТЬ ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ID

СОЗДАТЬ

Имя, указанное в поле НАЗВАНИЕ, будет использоваться в окне ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ, а также в заголовках экранов картотеки.

Для доступа к базе данных из компьютерной сети будет автоматически сформирован идентификатор (ID). При необходимости ID можно изменить вручную, при этом он должен быть уникальным для данного ПК и содержать только буквы латинского алфавита, цифры и символ подчеркивания.

5.19 Добавление локальной БД в список подключенных

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ 
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку ДОБАВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ.
3. На открывшемся экране ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ выделить требуемую БД (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу соответствующей карточки), в поле НАЗВАНИЕ ввести название, которое будет использоваться для БД и нажать кнопку ПОДКЛЮЧИТЬ.

Введите название базы данных, которое будет отображаться в списке подключенных баз данных.

НАЗВАНИЕ:

Выберите базу данных, которую необходимо подключить.
Базы данных найдены на компьютере ЭТОТ КОМПЬЮТЕР

☒

 ID:

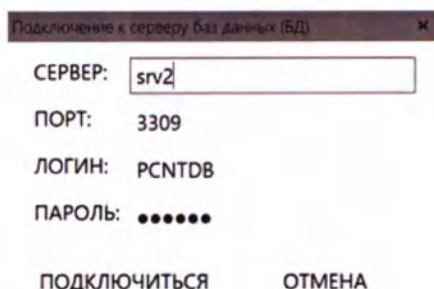
☐

 ID:

ПОДКЛЮЧИТЬ

5.20 Добавление сетевой БД в список подключенных

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку ДОБАВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ.
3. На открывшемся экране ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку ПОДКЛЮЧИТЬ УДАЛЕННУЮ.
4. В открывшемся окне ввести имя сервера (компьютера, подключенного к сети с БД) или его IP адрес, порт сетевого доступа, логин и пароль к БД и нажать кнопку ПОДКЛЮЧИТЬСЯ.



Подключение к серверу баз данных (БД)

СЕРВЕР:

ПОРТ: 3309

ЛОГИН: PCNTDB

ПАРОЛЬ: •••••

ПОДКЛЮЧИТЬСЯ ОТМЕНА

Имя сервера или его IP адрес следует выяснить у администратора компьютерной сети.

-  Сетевой доступ к удаленной базе данных должен быть включен из картотеки пациентов, запущенной на сервере (см. «Организация доступа к БД по сети» на стр. 25).

5.21 Организация доступа к БД по сети

Если БД пациентов, установленные на ПК будут использоваться для совместной работы по сети с других ПК, следует открыть к ним сетевой доступ. Данный ПК в этом случае будет являться сервером.

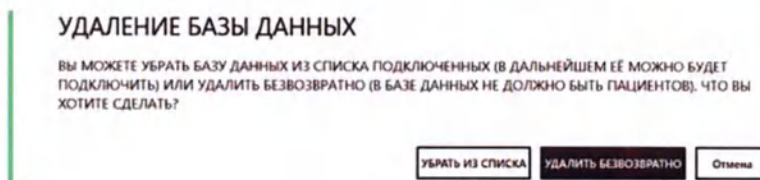
1. На окне НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ (закладка ОБЩИЕ , активировать флаговый переключатель РАЗРЕШИТЬ ДОСТУП ПО СЕТИ).
2. По умолчанию для доступа установлен сетевой порт «3309», логин «PCNTDB» и пароль «123456».

-  В случае предоставления доступа к БД по сети рекомендуется заменить логин и пароль всех БД, созданных на ПК на устойчивые к подбору для предотвращения несанкционированного подключения.

-  Сетевой доступ будет предоставлен для всех БД картотеки пациентов, созданных на данном ПК.

5.22 Исключение БД из списка подключенных

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ выделить требуемую БД (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу карточки) и нажать кнопку УДАЛИТЬ БАЗУ ДАННЫХ  в правом верхнем углу экрана.
3. В появившемся окне УДАЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку УБРАТЬ ИЗ СПИСКА.



4. БД будет исключена из списка подключенных.

5.23 Удаление базы данных

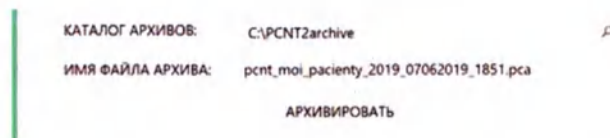
1. На экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ выделить требуемую БД (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу карточки БД) и нажать кнопку УДАЛИТЬ БАЗУ ДАННЫХ  в правом верхнем углу экрана.
2. В появившемся окне УДАЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ нажать кнопку УДАЛИТЬ БЕЗВОЗВРАТНО и подтвердить удаление в появившемся окне с соответствующим запросом.
3. Для отмены действия предусмотрена кнопка ОТМЕНА в окне УДАЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ и кнопка НЕТ в окне подтверждения удаления.

 *Безвозвратно можно удалить только ту БД, в которой удалены все карты пациентов.*

5.24 Архивирование базы данных

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ выделить требуемую БД (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу карточки БД) и нажать кнопку АРХИВИРОВАТЬ БАЗУ ДАННЫХ  в правом верхнем углу экрана.

3. Выбрать путь к папке, в которую будет сохранен архив. Кнопка ОБЗОР  вызывает системное окно ОБЗОР ПАПОК.

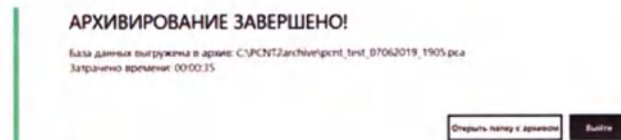


Имя файла архива присваивается автоматически по шаблону:
<pcnt_><ID БД_>текущая дата и время в формате ддммгггг_ччмм<.pca>.

4. Нажать кнопку АРХИВИРОВАТЬ.
На экране будет отображаться статус процесса.
Остановить архивирование можно, нажав кнопку ПРЕРВАТЬ.



5. При успешном завершении архивирования будет выведено соответствующее сообщение. Кнопка ОТКРЫТЬ ПАПКУ С АРХИВОМ откроет системное окно с обзором файлов в папке с созданным архивом. Это может быть полезно, если требуется немедленно скопировать или переместить файл с архивом, например на сменный накопитель или сетевой диск.



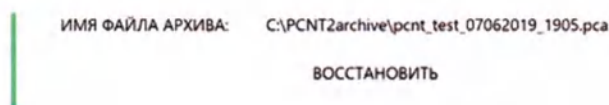
6. Нажать кнопку ВЫХОД.

-  Для успешного архивирования в целевой папке должно быть достаточно места для сохранения файла с архивом.
-  Архивация БД с большим количеством записей может занять продолжительное время. Рекомендуется сохранять файлы архива на локальном диске компьютера.

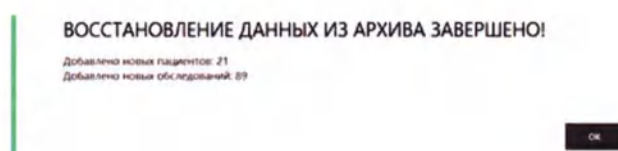
5.25 Восстановление базы данных из архива

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ выбрать БД (активировать флаговый переключатель в верхнем углу соответствующей карточки), в которую будут восстановлены записи из архива. Если нужная БД не подключена, следует предварительно подключить её, либо создать новую БД.

3. Нажать кнопку ВОССТАНОВИТЬ БАЗУ ДАННЫХ ИЗ АРХИВА  в правом верхнем углу экрана.
4. В системном окне обзора файлов выбрать файл архива.
5. Нажать кнопку ВОССТАНОВИТЬ.



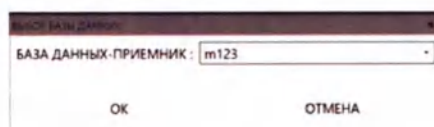
6. Дождаться окончания процесса восстановления. Во время восстановления из архива на экране отображается статус процесса.
7. По окончании восстановления будет выведено сообщение со статистикой о добавленных записях.



-  Если БД, в которую производится восстановление из архива, не пуста, то новые записи о пациентах или обследованиях будут в нее добавлены, а одинаковые записи (записи с одинаковым внутренним идентификатором) будут перезаписаны.
-  Если в записях о пациентах в архивной БД присутствуют дополнительные поля, в целевую БД они добавлены не будут.
-  Операция по добавлению записей из архива необратима. Добавленные карты пациентов и протоколы обследований можно будет удалить только вручную.

5.26 Копирование группы карт пациентов с обследованиями в другую БД

1. На экране СПИСОК ПАЦИЕНТОВ выделить записи скртами пациентов, которые предполагается копировать в другую БД (активировать флаговые переключатели в левом верхнем углу соответствующих карточек).
2. Нажать кнопку КОПИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ  в правом верхнем углу экрана.
3. В окне ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ из выпадающего списка БАЗА ДАННЫХ – ПРИЕМНИК выбрать имя БД, в которую будут скопированы карты пациентов, и нажать кнопку ОК.



-  Для успешного копирования на накопителе, на котором располагается БД-приемник, должно быть достаточно места.
-  Копирование большого количества записей может занять продолжительное время.

5.27 Удаление карты пациента

1. На экране СПИСОК ПАЦИЕНТОВ выделить запись о карте пациента, которую предполагается удалить (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу записи обследования).
2. Нажать кнопку УДАЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ  в правом верхнем углу экрана.
3. В окне с запросом подтвердить удаление, нажав кнопку ДА. После удаления карта пациента вместе со всеми обследованиями будет перемещена в БД с именем «Удаленные пациенты».

5.28 Восстановление карты пациента после удаления

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ нажать на карточку БД с именем «Удаленные пациенты».
3. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ при необходимости применить параметры фильтрации и нажать кнопку ВЫБРАТЬ.
4. На появившемся экране СПИСОК ПАЦИЕНТОВ выбрать карту пациента, которую требуется восстановить (активировать флаговый переключатель в левом верхнем углу соответствующей записи). На карточке пациента отображается идентификатор БД, из которой карта была удалена.
5. Нажать кнопку ВОССТАНОВИТЬ ИЗ КОРЗИНЫ  в правом верхнем углу экрана.

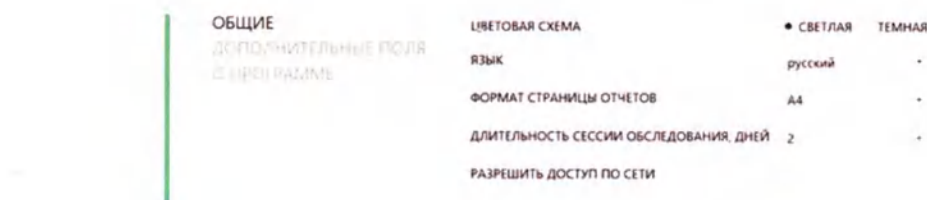
6. В окне с запросом подтвердить восстановление, нажав кнопку ДА. Карта пациента будет восстановлена в ту же базу данных (БД с тем же идентификатором), из которой была удалена.

5.29 Безвозвратное удаление карты пациента

1. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку ПЕРЕЙТИ К ВЫБОРУ БАЗЫ ДАННЫХ  в верхнем правом углу экрана.
2. На открывшемся экране ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ нажать на карточку БД с именем «Удаленные пациенты».
3. На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ при необходимости применить параметры фильтрации и нажать кнопку ВЫБРАТЬ.
4. На открывшемся экране СПИСОК ПАЦИЕНТОВ выбрать карту пациента, которую требуется удалить безвозвратно (активировать флаговый переключатель в верхнем левом углу).
5. Нажать кнопку УДАЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ  в правом верхнем углу экрана.
6. В открывшемся окне подтвердить безвозвратное удаление, нажав кнопку ДА.

5.30 Настройка основных параметров картотеки пациентов

На экране ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ .

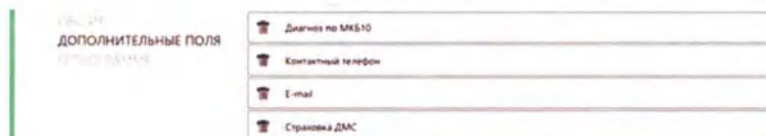


- Во вкладке ОБЩИЕ устанавливаются:
1. Цветовая схема интерфейса*.
 2. Язык интерфейса и отчётов*.
 3. Формат страницы отчётов*.
 4. Длительность сессии обследований — количество дней в течение которых будут группироваться отдельные обследования в карте пациента.
 5. Разрешение доступа к базам данных пациентов, размещенных на данном ПК по сети. По умолчанию доступ запрещен. Это означает, что просмотреть и изменить данные картотеки пациентов с другого компьютера нельзя.

* Некоторые модули могут устанавливать собственные значения этих параметров.

5.31 Настройка дополнительных полей в карте пациента

1. В окне ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ ✕.
2. На открывшемся экране НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ выбрать вкладку ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛЯ.
3. Для добавления дополнительного поля нажать кнопку ДОБАВИТЬ ПОЛЕ , ввести название дополнительного поля и нажать кнопку СОХРАНИТЬ.



Добавленное текстовое поле будет доступно для заполнения при регистрации нового пациента или при редактировании карты пациента.

4. Для удаления дополнительного поля нажать кнопку УДАЛИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПОЛЕ  перед его названием и подтвердить удаление.
-  При удалении дополнительного поля внесенные в него данные удалятся безвозвратно в карточках всех пациентов в активной базе данных.

5.32 Получение сведений о программе Картотека пациентов

В окне ПОИСК ПАЦИЕНТОВ нажать кнопку НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ ✕ и выбрать вкладку О ПРОГРАММЕ.



6. ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ «НЕЙРОВИЗОР»

Программный модуль «Нейровизор» предназначен для регистрации и анализа клинической ЭЭГ.

Модуль регистрирует сигналы от усилителя ЭЭГ согласно выбранному сценарию. Существует возможность выбрать один из трёх встроенных сценариев или создать собственный. Сценарий может содержать следующие этапы:

- Фоновая ЭЭГ,
- Проба с открыванием глаз,
- Проба с закрыванием глаз,
- Проба с ритмической фотостимуляцией (при наличии фотостимулятора),
- Проба с фоностимуляцией (при наличии блока стимулятора Astim и наушников),
- Проба с гипервентиляцией легких.

Набор ЭЭГ отведений для регистрации определяется выбранным ЭЭГ монтажом. Модуль содержит набор встроенных монтажей, как биполярных, так и с общими референтами. Одновременно с ЭЭГ могут регистрироваться сигналы от ЭКГ и ЭМГ-электродов.

Также могут быть подключены датчики:

- датчик фотоплетизмографический,
- датчик носо-орального дыхания,
- датчик кожно-гальванической реакции,
- датчик акселерометрический.

Предусмотрена возможность синхронизации ЭЭГ и изображения с подключенной к компьютеру видеокамеры.

Регистрация начинается после достижения приемлемого качества наложения ЭЭГ электродов и подключения требуемых датчиков.

По окончании регистрации производится автоматический анализ данных и формируется отчёт в виде электронного документа, содержащий:

- данные о пациенте и обследовании,
- данные о качестве подключения электродов ЭЭГ,
- автоматизированные интерпретационные описания ЭЭГ для всех этапов,
- графики ЭЭГ и дополнительных сигналов, пример изображений с видеокамеры для всех этапов,
- графики спектров мощности основных ритмов ЭЭГ в каждом отведении для первого этапа или для всех этапов по выбору,
- спектральные топографические карты основных ритмов ЭЭГ для первого этапа или для всех этапов по выбору.

Автоматически фильтруются артефакты от движения глаз с возможностью восстановления исходного сигнала.

ЭЭГ и другие сигналы сохраняются в нативном представлении без применения монтажей и дополнительной фильтрации. Монтаж ЭЭГ отведений и параметры фильтрации могут быть изменены при ручном анализе записи.

Для расширенного анализа сторонним программным обеспечением предусмотрен экспорт как нативных сигналов, так и отфильтрованных ЭЭГ отведений.

6.1 Этапы обследования

ФОНОВАЯ ЭЭГ

Во время фонового этапа обследования пациент сидит молча с закрытыми глазами, но не спит. Данный этап предназначен для стабилизации процессов в организме пациента и является базовым этапом в ЭЭГ обследовании. ЭЭГ фонового этапа используется для расчета остальных этапов обследования.

При создании пользовательского сценария рекомендуется первым всегда устанавливать фоновый этап.

ПРОБА С ОТКРЫВАНИЕМ ГЛАЗ

На этапе «Проба с открыванием глаз» пациент открывает глаза и ждет начала следующего этапа обследования.

ПРОБА С ЗАКРЫВАНИЕМ ГЛАЗ

На этапе «Проба с закрыванием глаз» пациент закрывает глаза для подготовки к следующему этапу обследования.

ПРОБА С РИТМИЧЕСКОЙ ФОТОСТИМУЛЯЦИЕЙ

На этапе «Проба с ритмической фотостимуляцией» пациент подвергается воздействию световых импульсов от внешнего устройства – фотостимулятора с заданной частотой и длительностью.

Глаза пациента должны быть закрыты на протяжении всего этапа фотостимуляции. Также перед данным этапом должен идти этап «Проба с закрыванием глаз», чтобы не ослепить пациента.



Проба с ритмической фотостимуляцией является нагрузочной пробой. Во время проведения данного этапа строго необходимо контролировать состояние пациента. При появления эпилептической активности мозга или других признаков ухудшения состояния пациента необходимо завершить этап.

ПРОБА С ФОНОСТИМУЛЯЦИЕЙ

На этапе «Проба с фоновой стимуляцией» пациент подвергается воздействию громких ритмических звуков через наушники от внешнего устройства – стимулятора Astim с заданной частотой следования импульсов, длительностью и высотой звука.

Проводится на усмотрение лечащего врача при наличии показаний. Параметры проведения пробы также определяются лечащим врачом индивидуально, в зависимости от характера провоцирующих звуковых стимулов. Проба имеет ограниченное применение и не является обязательной к проведению при рутинной ЭЭГ.

 *Проба с фоностимуляцией является нагрузочной пробой. Во время проведения данного этапа строго необходимо контролировать состояние пациента. При появления эпилептической активности мозга или других признаков ухудшения состояния пациента необходимо завершить этап.*

ПРОБА С ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЕЙ ЛЕГКИХ

Гипервентиляция – интенсивное глубокое дыхание (как будто надуваем шарик) с частотой 20 дыханий в минуту. Пациент должен дышать глубоко и ритмично.

Гипервентиляция проводится на протяжении как минимум 3 мин. (может быть увеличена до 5 мин.)¹. После прекращения гипервентиляции необходимо продолжать регистрацию ЭЭГ (этап «Фоновая ЭЭГ») хотя бы на протяжении еще одной минуты. Это требуется для оценки восстановления корковой ритмики.

 *Проба с гипервентиляцией легких является нагрузочной пробой. Во время проведения данного этапа строго необходимо контролировать состояние пациента. При появления эпилептической активности мозга или других признаков ухудшения состояния пациента необходимо завершить этап.*

6.2 Сценарии

Сценарии Экспресс, Стандарт и Расширенный являются основными рекомендованными сценариями оценки состояния головного мозга пациента в ЭЭГ исследовании и не доступны для редактирования.

ЭКСПРЕСС

Экспресс сценарий предназначен для проведения скринингового обследования. Сценарий короткий по времени с небольшим набором параметров.

Сценарий включает следующие этапы: Фоновая ЭЭГ, Проба с открыванием глаз, Проба с закрыванием глаз, Проба с гипервентиляцией легких, Фоновая ЭЭГ.

СТАНДАРТ

Стандарт сценарий предназначен для обследования пациента по доступным в программе этапам обследования.

Сценарий включает следующие этапы: Фоновая ЭЭГ, Проба с открыванием глаз, Проба с закрыванием глаз, Проба с ритмической фотостимуляцией, Проба с гипервентиляцией легких, Фоновая ЭЭГ.

РАСШИРЕННЫЙ

Расширенный сценарий предназначен для проведения обследования пациента, когда требуется задание максимально возможного по времени фонового этапа обследования и с этапами обследования, реализованными в программе.

Сценарий включает следующие этапы: Фоновая ЭЭГ (20 мин.), Проба с открыванием глаз, Проба с закрыванием глаз, Проба с ритмической фотостимуляцией, Проба с гипервентиляцией легких, Фоновая ЭЭГ.

¹Беляев О. В., Самыгин Д. В. Рекомендации экспертного совета по нейрофизиологии российской противэпилептической лиги по проведению рутинной ЭЭГ // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. №4/8. 2016

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ СЦЕНАРИЙ

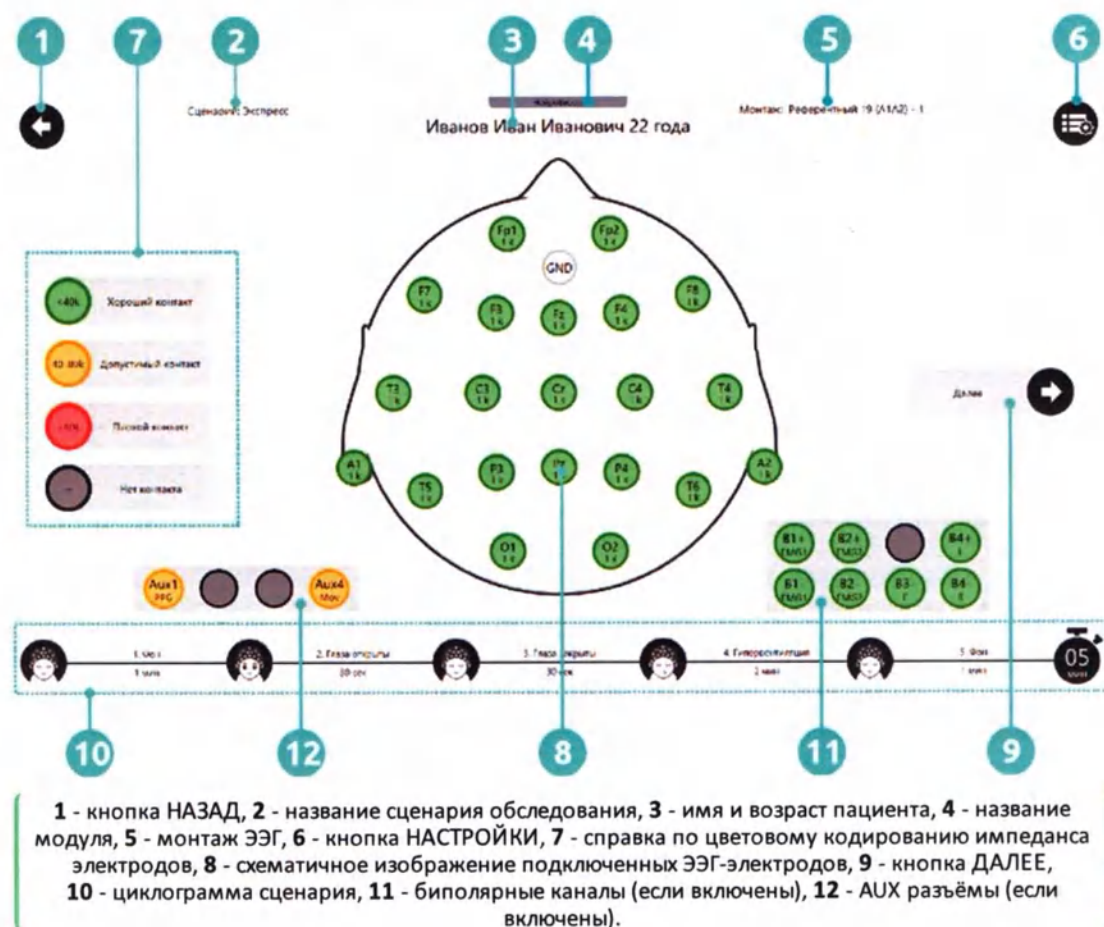
Пользовательский сценарий обследования может задать врач на свое усмотрение.

Создание пользовательского сценария описано в разделе «Создание и редактирование пользовательского сценария» на стр. 39.

6.3 Проведение обследования

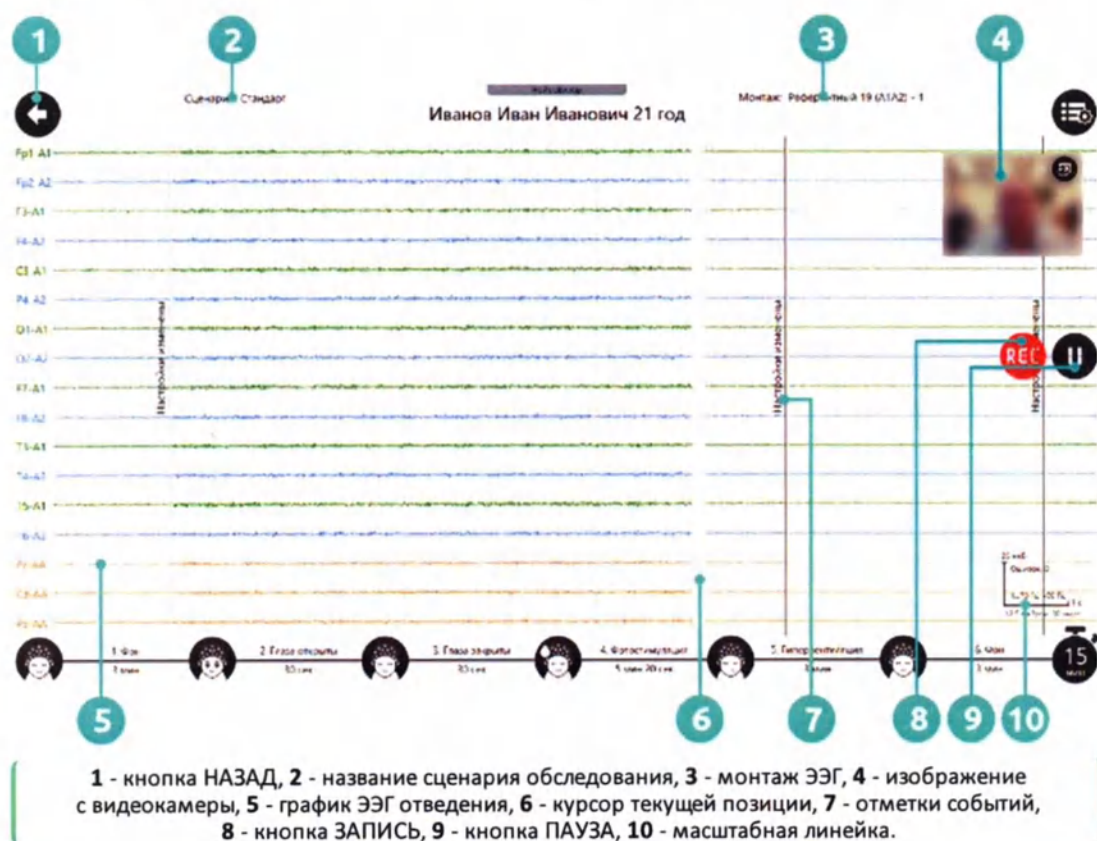
Перед регистрацией ЭЭГ необходимо сообщить пациенту о безвредности и безболезненности процедуры, ее порядке и продолжительности. Пациент должен принять удобное положение, исключающее мышечное напряжение. Предупредить пациента, что в течение подготовки и обследования необходимо выполнять указания программы или медицинского персонала.

1. В карте пациента нажать кнопку **НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ** и в списке доступных обследований выбрать модуль *Нейровизор*.
Стартовый экран модуля представляет собой схематичное изображение головы человека с установленными ЭЭГ-электродами.



В верхней части экрана указаны имя и возраст пациента, название сценария обследования и текущего монтажа. В нижней — циклограмма соответствующего сценария. Если для данного обследования включена регистрация сигналов с дополнительных датчиков, на экране будут отображены также соответствующие панели.

2. Выбрать параметры обследования (при необходимости) в окне НАСТРОЙКИ. Подробнее настройки параметров обследования описаны в следующих разделах.
3. Разместить электроды на голове пациента согласно выбранному монтажу. На экране монитора при хорошем контакте цвет электрода на схеме будет зелёный. При допустимом – жёлтый. При плохом – красный.
При плохом контакте электрода с кожей следует добиться снижения импеданса, чтобы цвет электрода стал зелёным или, в крайнем случае, жёлтым.
4. После подключения всех требуемых электродов, нажать кнопку ДАЛЕЕ ➡ в правой части экрана для перехода на экран мониторинга.
5. Визуально проконтролировать ЭЭГ на достоверность и качество сигнала.



Скорость развертки и масштаб амплитуды сигнала на экране монитора изменяется с помощью стрелок на клавиатуре.

Кнопка ПАУЗА / СТАРТ приостанавливает/возобновляет регистрацию ЭЭГ.

6. Для начала регистрации (записи) ЭЭГ, нажать кнопку ЗАПИСЬ . На экране появится название текущего этапа и оставшееся до его конца время.
При автоматическом переключении этапов (см. раздел «Другие настройки» на стр. 47) запись ЭЭГ начнется сразу же. Начало каждого этапа будет сопровождаться голосовыми командами, которым необходимо следовать.
При переключении этапов вручную для старта каждого этапа необходимо дать указания пациенту о его действиях во время нового этапа, проконтролировать правильность выполнения указаний и качество ЭЭГ на экране и нажать кнопку СТАРТ .
Кнопка НАЗАД  отменяет текущую регистрацию.
7. По завершении сценария запись будет остановлена и произойдет автоматическое формирование отчёта об обследовании.
Следует проверить результат и при необходимости повторить обследование.
8. После завершения обследования аккуратно снять электроды с пациента.
9. Сформированный отчёт в виде электронного документа в формате PDF содержит график ЭЭГ по одному этапу на страницу с заключением о результатах анализа каждого этапа, а также картограммы и спектрограммы для установленного монтажа.
Отчёт сохраняется в карте пациента для анализа, аннотирования, печати или пересылки (см. «Просмотр отчёта об обследовании» на стр. 20).
 Отчёт обследования следует распечатывать в масштабе 100% с автоцентрированием (установки принтера).

Как отредактировать или дополнить заключение описано в разделе «Редактирование отчёта» на стр. 48.

6.4 Управление этапами во время регистрации

Во время регистрации ЭЭГ можно временно остановить регистрацию, добавить 60 секунд к текущему этапу или досрочно завершить этап и перейти к следующему этапу.

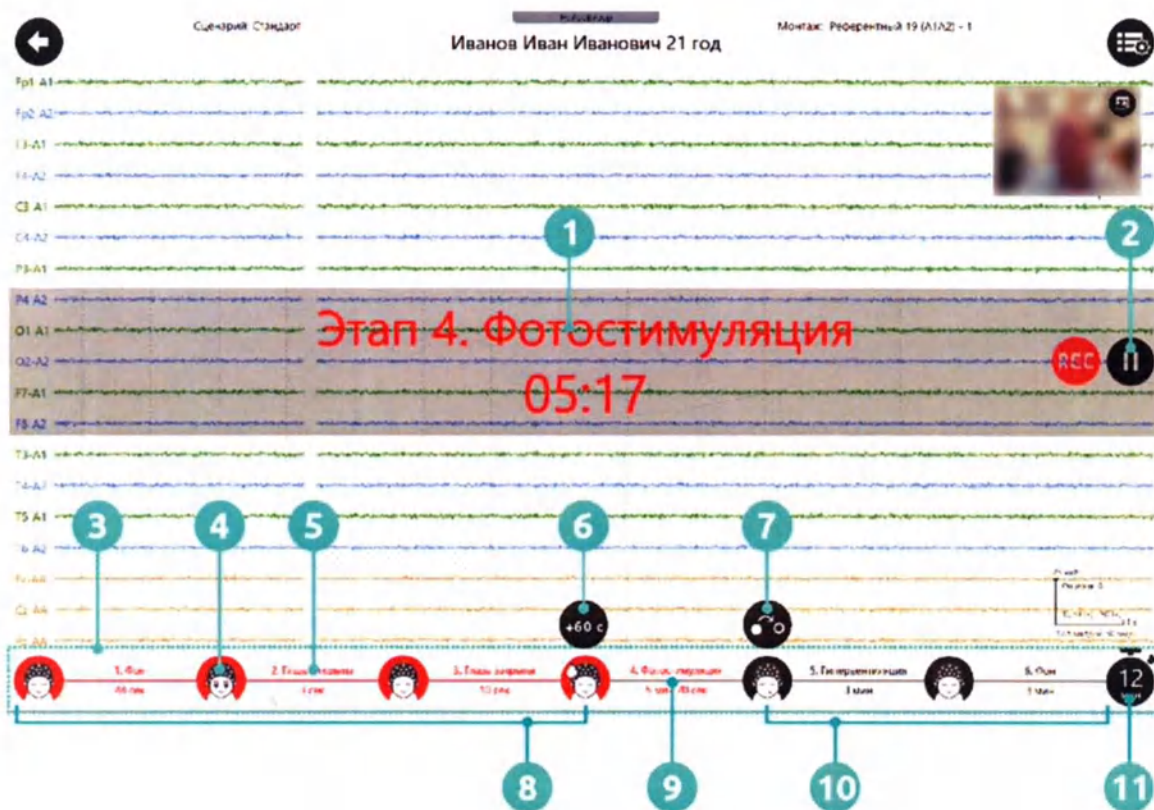


Рис.7 Экран регистрации

1 - название текущего этапа и время, оставшееся до конца обследования, 2 - кнопка ПАУЗА, 3 - циклограмма сценария, 4 - иконка этапа, 5 - название и длительность этапа, 6 - кнопка ДОБАВИТЬ 60 СЕКУНД, 7 - кнопка ЗАВЕРШИТЬ ЭТАП, 8 - завершенные этапы, 9 - текущий этап, 10 - оставшиеся этапы, 11 - общее время прохождения сценария.

Чтобы временно остановить запись, следует нажать на кнопку ПАУЗА . Запись остановится, на графике ЭЭГ будет установлена отметка «Пауза». Чтобы продолжить запись, следует нажать кнопку СТАРТ .

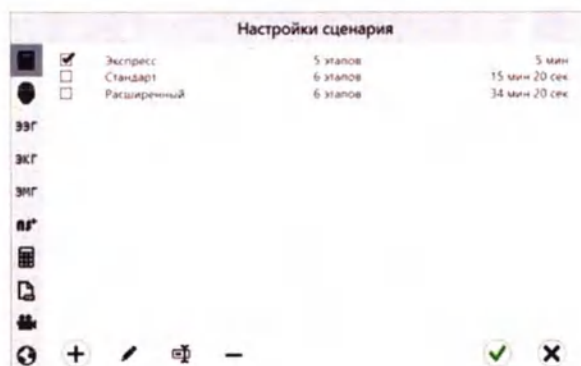
Чтобы добавить 60 секунд к текущему этапу, нужно нажать на иконку текущего этапа, нажать на появившуюся кнопку ДОБАВИТЬ 60 СЕКУНД . К длительности текущего этапа будет добавлена 60 секунд.

Чтобы досрочно завершить этап и перейти к следующему, нужно нажать на иконку следующего этапа и нажать на появившуюся кнопку ЗАВЕРШИТЬ ЭТАП .

6.5 Сценарии

ВЫБОР СЦЕНАРИЯ

В окне регистрации ЭЭГ или в окне КОНТРОЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЭГ-ЭЛЕКТРОДОВ нажать кнопку НАСТРОЙКИ , пункт НАСТРОЙКИ, выбрать раздел НАСТРОЙКИ СЦЕНАРИЯ , выбрать требуемый сценарий.

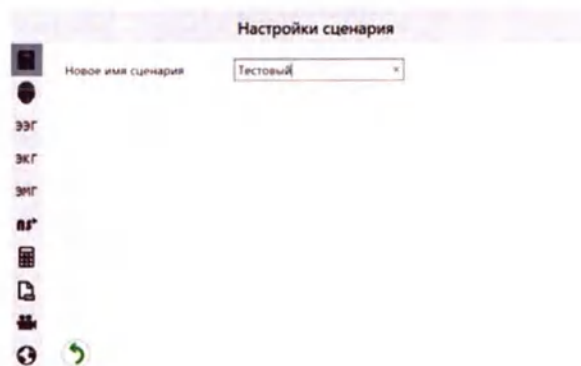


После выбора требуемого сценария нажать кнопку ПОДТВЕРДИТЬ  для сохранения всех настроек или ОТМЕНИТЬ , или перейти к редактированию настроек в других вкладках.

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО СЦЕНАРИЯ

 Предустановленные сценарии недоступны для редактирования.

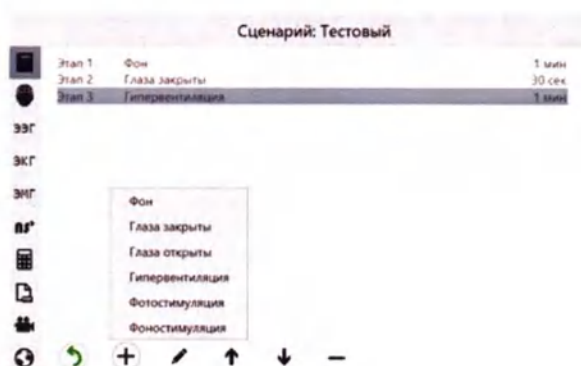
1. Для создания нового сценария во вкладке НАСТРОЙКИ СЦЕНАРИЯ (окно НАСТРОЙКИ) нажать кнопку НОВЫЙ СЦЕНАРИЙ .
2. Для изменения имени сценария нажать кнопку ИЗМЕНИТЬ ИМЯ СЦЕНАРИЯ  и ввести подходящее имя.



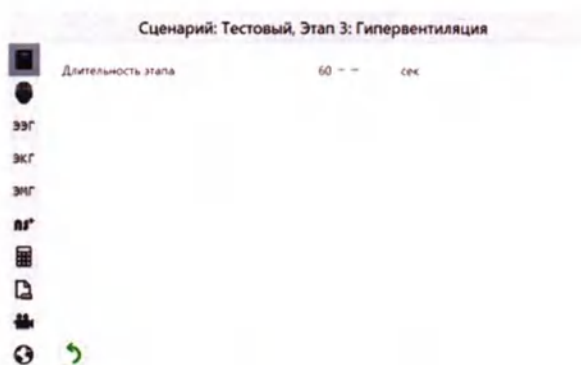
Выйти в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ  в левом нижнем углу окна.

3. Для перехода во вкладку редактирования сценария нажать кнопку РЕДАКТИРОВАТЬ СЦЕНАРИЙ .

4. Добавить новые этапы. Для этого необходимо нажать на кнопку ДОБАВИТЬ НОВЫЙ ЭТАП  и выбрать из раскрывающегося списка тип этапа.



5. Установить длительность каждого этапа. Для этого выделить строку соответствующего этапа и нажать кнопку РЕДАКТИРОВАТЬ ЭТАП .

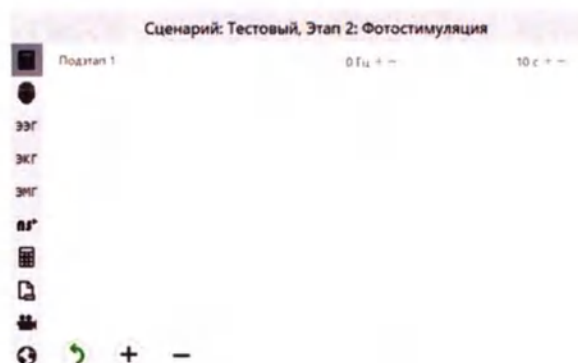


В появившемся окне выставить требуемое значение и выйти в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ .

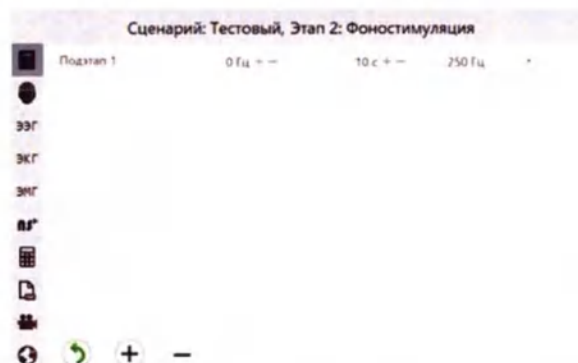
6. Для этапов «Проба с ритмической фотостимуляцией» и «Проба с фоностимуляцией» установить дополнительные параметры.

Нажать кнопку ДОБАВИТЬ НОВЫЙ ЭТАП  для добавления подэтапа. Задать параметры в поля напротив названия подэтапа, введя значение вручную с клавиатуры или с помощью кнопок + или -.

Для этапа «Проба с ритмической фотостимуляцией» – частоту стимулов и длительность подэтапа.



Для этапа «Проба с фоностимуляцией» – частоту стимулов, длительность подэтапа и высоту звука. Громкость звука устанавливается во вкладке ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ (стр. 47).



Добавить необходимое число подэтапов.

Для удаления подэтапа необходимо выделить строку с именем подэтапа и нажать кнопку УДАЛИТЬ ЭТАП

Сохранить этап и выйти в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ

7. Для изменения порядка следования этапов переместить названия этапов вверх и вниз по списку с помощью кнопок ПЕРЕМЕСТИТЬ ВЫШЕ и ПЕРЕМЕСТИТЬ НИЖЕ .
8. Для удаления этапа нажать кнопку УДАЛИТЬ ЭТАП .
9. После завершения редактирования сохранить сценарий и выйти в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ .
10. Для удаления пользовательского сценария необходимо выбрать сценарий, нажав на название, чтобы строка с его названием была выделена серым, и нажать кнопку УДАЛИТЬ СЦЕНАРИЙ .



Сценарий будет удален без возможности восстановления.

6.6 Настройки

ВЫБОР МОНТАЖА

Нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ МОНТАЖА .



1 - флажок указывает текущий монтаж, используемый в сценарии обследования, 2 - серая подсветка строки указывает монтаж, отображенный в правой части окна, 3 - выделение названия монтажа серым шрифтом означает, что монтаж не может использоваться для выбранного сценария или не поддерживается моделью усилителя.

Для выбора монтажа для проведения обследования необходимо установить флажок в поле напротив соответствующего названия.

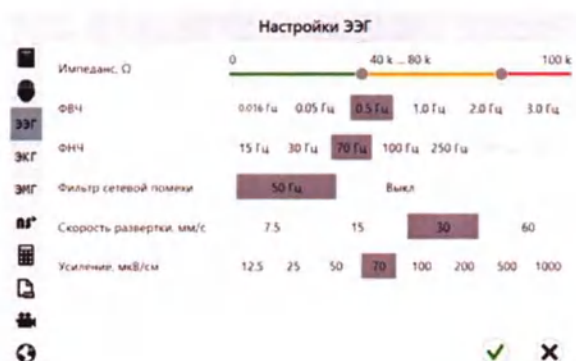
 Подсветка строки серым цветом без установки флажка используется только для просмотра и не устанавливает монтаж для обследования.

Для подтверждения выбора нажать кнопку ПОДТВЕРДИТЬ . Для выхода без изменения нажать кнопку ОТМЕНИТЬ .

 Кнопка ПОДТВЕРДИТЬ  сохраняет изменения во всех вкладках окна НАСТРОЙКИ.

НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ ЭЭГ

Нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ ЭЭГ .



Слайдер Импеданс указывает границы, в которых контакт электродов будет отображаться как ХОРОШИЙ, ДОПУСТИМЫЙ или ПЛОХОЙ. Изображения электродов будут подсвечиваться, соответственно, зелёным, жёлтым или красным.

При необходимости регистрировать ЭЭГ в условиях очень плохого качества подключения, необходимо включить настройку РАЗРЕШАТЬ ЗАПИСЬ ПРИ ПЛОХОМ ИМПЕДАНСЕ во вкладке ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ.

Изменение настроек ФВЧ, ФНЧ и фильтра сетевой помехи требуется только в случае проведения обследования в плохих условиях с высоким уровнем шума. До изменения настроек рекомендуется попытаться уменьшить влияние окружающей среды.

Скорость развёртки и коэффициент усиления отвечает за отображение графика ЭЭГ на экране и в отчёте. Эти значения доступны для изменения во время регистрации с помощью стрелок на клавиатуре.

НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ

 Возможность регистрации ЭКГ следует уточнить в спецификации на используемый ЭЭГ усилитель.

В частности, датчики могут быть подключены к разъёмам для регистрации биполярных каналов усилителей NVX36 и NVX52.

Положение на теле	Отведение	Обозначение разъёма усилителя NVX
правая рука	R	B4-
левая рука	L	B4+
левая нога	F	B3-
правая нога (нейтральный)	N	GND*

* Нейтральные электроды ЭЭГ и ЭКГ должны быть подключены к одному и тому же разъёму GND усилителя. Для этого рекомендуется использовать соединительный кабель MCScap-U.

Чтобы включить запись ЭКГ во время обследования, необходимо нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ ЭКГ . Затем выбрать регистрацию одного или двух отведений ЭКГ, нажав на соответствующую кнопку.



Изменение настроек ФВЧ, ФНЧ и фильтра сетевой помехи требуется только в случае проведения обследования в плохих условиях с высоким уровнем шума. До изменения настроек рекомендуется попытаться уменьшить влияние окружающей среды.

Коэффициент усиления отвечает за отображение графика ЭКГ на экране и в отчёте.

Если режим регистрации ЭКГ выключен, остальные параметры недоступны для редактирования.

НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ ЭМГ

i *Возможность регистрации сигнала с дополнительных датчиков следует уточнить в спецификации на ЭЭГ усилитель.*

В частности, датчики могут быть подключены к разъёмам для регистрации биполярных каналов усилителей NVX36 и NVX52.

ЭМГ-электроды следует подключить к разъёмам В1+ и В1- для одной пары и В2+ и В2- для другой.

Чтобы включить запись ЭМГ во время обследования, необходимо нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку Настройки ЭМГ . Затем выбрать регистрацию одного или двух отведений ЭМГ, нажав на соответствующую кнопку.



Если режим регистрации ЭМГ выключен, остальные параметры недоступны для редактирования.

Изменение настроек ФВЧ, ФНЧ и фильтра сетевой помехи требуется только в случае проведения обследования в плохих условиях с высоким уровнем шума. До изменения настроек рекомендуется попытаться уменьшить влияние окружающей среды.

НАСТРОЙКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

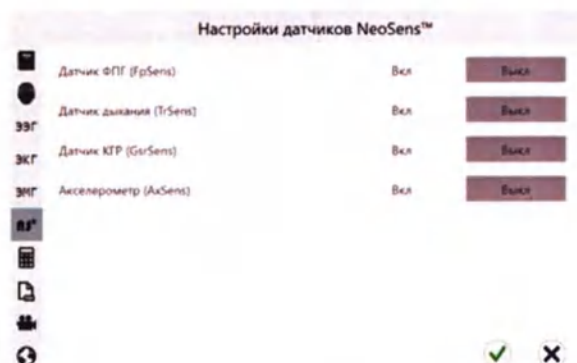
Программный модуль Нейровизор позволяет одновременно с регистрацией ЭЭГ также записывать сигнал с дополнительных датчиков биологических сигналов и физических величин.

i *Возможность регистрации сигнала с дополнительных датчиков следует уточнить в спецификации на используемый ЭЭГ усилитель.*

В частности, датчики могут быть подключены к AUX разъёмам усилителей NVX36 и NVX52:

- Датчик фотоплетизмографический FPSens подключается к разъёму AUX1,
- Датчик носо-орального дыхания TRSens – к разъёму AUX2,
- Датчик кожно-гальванической реакции GSRsens – к разъёму AUX3,
- Датчик акселерометрический AxSens – к разъёму AUX4.

Для включения регистрации сигнала от дополнительного оборудования следует нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ ДАТЧИКОВ NEOSENS .

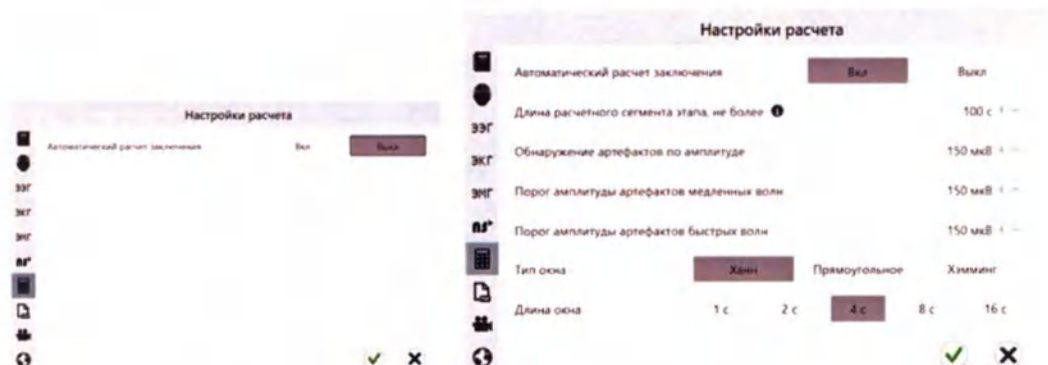


Напротив названий нужных датчиков нажать кнопку ВКЛ.

НАСТРОЙКИ РАСЧЁТА ПАРАМЕТРОВ ЭЭГ

Вкладка НАСТРОЙКИ РАСЧЁТА позволяет включить или выключить автоматический расчёт заключения, изменить параметры для автоматического анализа ЭЭГ, фильтрации шумов и артефактов.

Для изменения параметров следует нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ РАСЧЁТА .



а - Автоматический расчет заключения выключен, б - Автоматический расчет заключения включён.

Тип и длина окна определяют параметры оконной функции для проведения спектрального анализа.

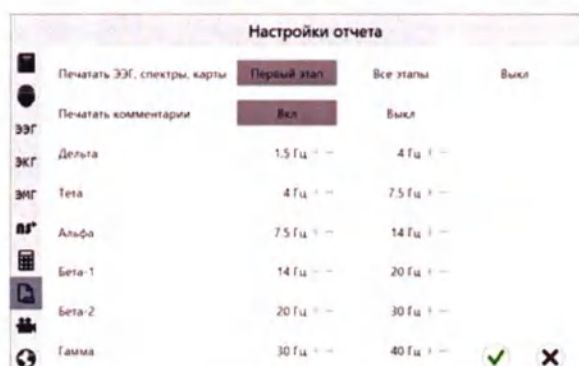
Длина расчетного сегмента определяет длину непрерывного отрезка на ЭЭГ с минимальным числом артефактов, который будет использоваться для анализа. Рекомендуется использовать значение не менее 60 секунд. Если сегмент будет менее 20 секунд, расчёт не будет выполнен.

Для фильтрации артефактов по амплитуде по умолчанию установлены стандартные значения. При низкоамплитудной ЭЭГ рекомендуется установить меньшие значения.

НАСТРОЙКИ ОТЧЁТА

Вкладка НАСТРОЙКИ ОТЧЕТА позволяет настроить содержание отчета.

Для изменения параметров следует нажать кнопку НАСТРОЙКИ  и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ ОТЧЕТА .



Поле ПЕЧАТАТЬ ЭЭГ, СПЕКТРЫ, КАРТЫ отвечает за включение в отчёт графиков ЭЭГ, спектров и карт. По умолчанию включены графики только для первого этапа обследования. Чтобы не включать эти графики в отчёт, следует выбрать кнопку ВЫКЛ. Чтобы отобразить графики каждого этапа, следует выбрать кнопку ВСЕ ЭТАПЫ. Соответствующие графики для каждого этапа будут выведены на отдельных страницах.

Поле ПЕЧАТАТЬ КОММЕНТАРИИ отвечает за включение в отчёт отдельных страниц, содержащих график ЭЭГ с комментариями.

НАСТРОЙКИ РЕГИСТРАЦИИ ВИДЕО

Нажать кнопку НАСТРОЙКИ , и выбрать вкладку НАСТРОЙКИ ВИДЕО .

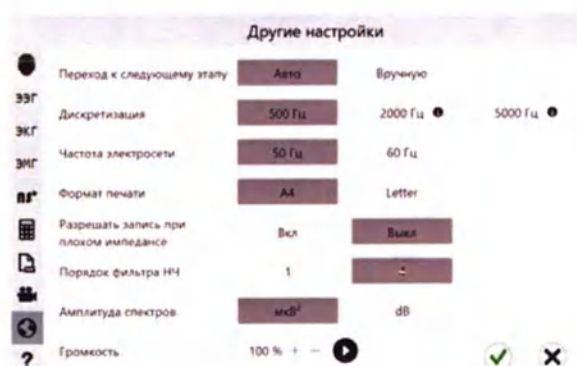
Включить или отключить запись сигнала с подключенной видеокамеры, выбрать видеокамеру.



ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ

Во вкладке **ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ**  можно выбрать следующие параметры обследования:

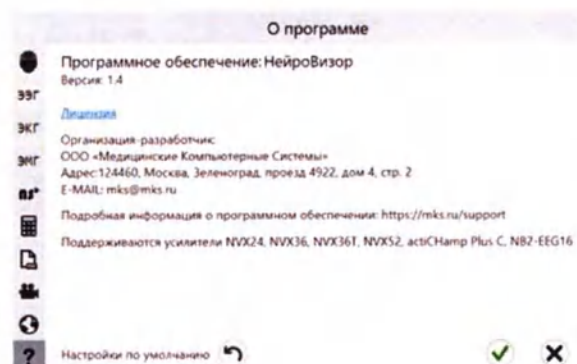
- автоматический или ручной переход к следующему этапу,
- дискретизация сигнала. Следует учитывать, что при увеличении частоты дискретизации увеличивается размер сохраненного файла,
- частота электросети,
- формат печати отчёта,
- возможность проведения обследования при плохом импедансе,
- порядок фильтра нижних частот,
- режим отображения мощности спектра,
- громкость звука.



Дискретизация 2000 Гц и 5000 Гц будет использована только для экспорта ЭЭГ. Обработка ЭЭГ проводится на частоте 500 Гц.

 При сбросе настроек к значениям по умолчанию все изменения в настройках, установленные как для модуля, так и для сценариев, будут утеряны безвозвратно.

В окне **НАСТРОЙКИ** выбрать вкладку **О ПРОГРАММЕ** . Если иконка не видна, необходимо прокрутить список вкладок вниз с помощью колёсика мыши. Затем нажать на кнопку **НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ** , расположенную внизу вкладки.



Окно закрывается, а настройки будут сброшены до предустановленных значений.

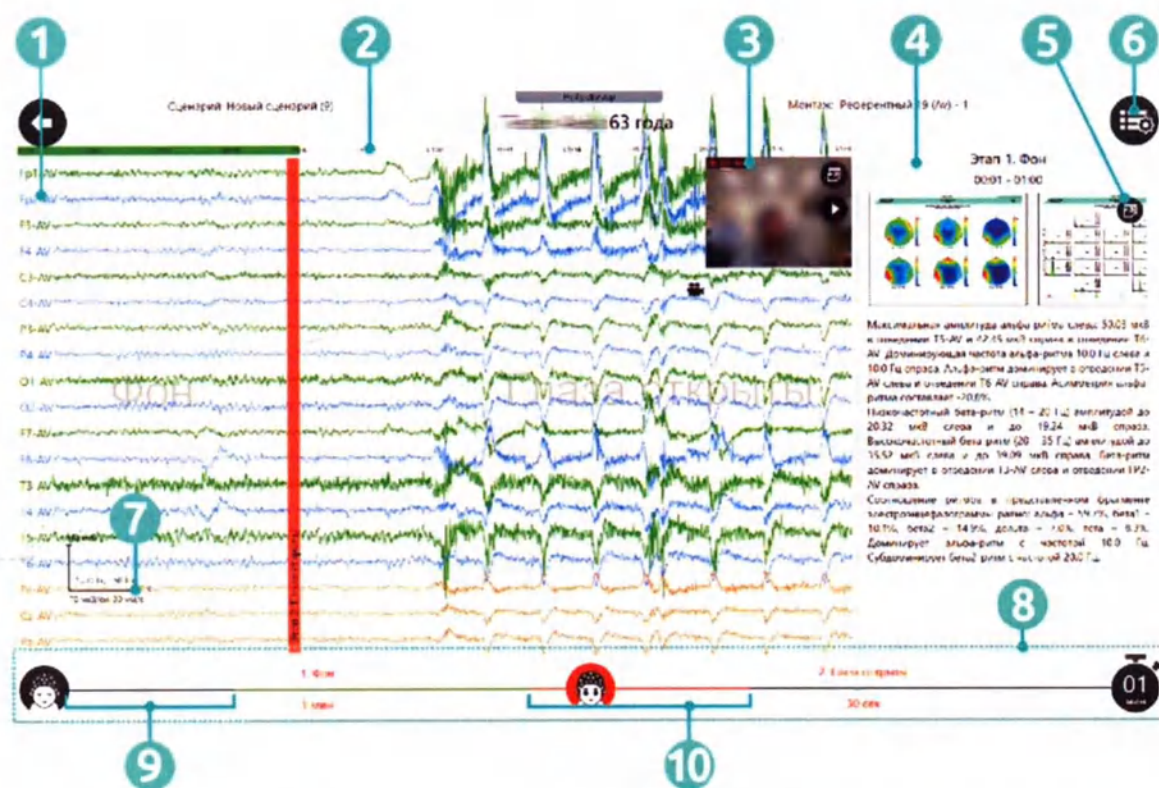
ПОЛУЧЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О МОДУЛЕ

Информация о модуле размещена во вкладке О ПРОГРАММЕ ? окна НАСТРОЙКИ.

6.7 Редактирование отчёта

Для анализа и ручного редактирования отчёта необходимо в окне с описанием нажать кнопку ПОДРОБНЕЕ.

Окно редактирования отчёта содержит графики ЭЭГ для соответствующих отведений, циклограмму сценария, область с текстовым описанием конкретного этапа и интерактивную масштабную линейку, а также информацию о пациенте, сценарии, монтаже, кнопки НАЗАД и МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОТЧЕТА.



НАВИГАЦИЯ ПО ОТЧЁТУ

Перемещение по временной шкале производится:

- нажатием левой кнопкой мыши на нужный отрезок на циклограмме,
- прокручиванием колесика мыши при положении курсора в области графиков,
- перетаскиванием области графиков с помощью мыши,
- нажатием кнопок PageDown/PageUp для перемещения на один экран влево/вправо.

Изображение с видеокамеры можно перемещать вдоль циклограммы мышью, при этом кадры будут синхронизированы с временной шкалой. При запуске проигрывания видео кнопкой СТАРТ , временная шкала будет смещаться синхронно с видео.

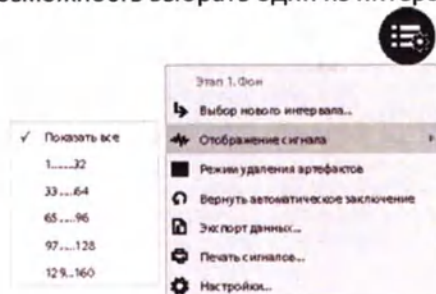
Интерактивную линейку можно перемещать в области графиков ЭЭГ с помощью мыши.

Для просмотра картограмм и спектрограмм нажать кнопку РАЗВЕРНУТЬ ДЛЯ ПРОСМОТРА

 . Для возврата к просмотру ЭЭГ – кнопку НАЗАД .

ОТОБРАЖЕНИЕ ОТЧЁТА В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ КАНАЛОВ БОЛЕЕ 32

Если ЭЭГ каналов более 32, в режиме просмотра отчёта в меню МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОТЧЁТА появляется пункт ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА. Пункт содержит список интервалов для отображения каналов. Есть возможность выбрать один из интервалов или отображать все.



РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПИСАНИЯ В ОТЧЁТЕ ОБ ОБСЛЕДОВАНИИ

Описание этапов можно редактировать непосредственно в области описания. Сохранение текста происходит автоматически.

Для отмены/повторения ввода используются стандартные сочетания клавиш CTRL+Z/CTRL+Y.

Чтобы сбросить все изменения, внесенные в отчёт вручную, необходимо в МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОТЧЁТА  выбрать пункт ВЕРНУТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

 При этом будут сброшены все изменения, такие как: новые границы интервалов, изменения в тексте заключения.

ДОБАВЛЕНИЕ КОММЕНТАРИЕВ К ГРАФИКУ ЭЭГ

Программный модуль предоставляет возможность добавить комментарий в произвольную точку на графике ЭЭГ. Для этого режиме редактирования отчёта следует дважды нажать левой кнопкой мыши в нужном месте и в появившемся поле ввести комментарий. Текст должен содержать не более 80 символов. Метка привязывается к имени канала. Если монтаж будет изменен и канал пропадёт, метка будет показана на первом отображаемом канале.

Чтобы удалить комментарий следует нажать на крестик рядом с ним.

Метки будут отображаться в отчёте, если включен соответствующий пункт ПЕЧАТАТЬ КОММЕНТАРИИ в меню НАСТРОЙКИ ОТЧЁТА.

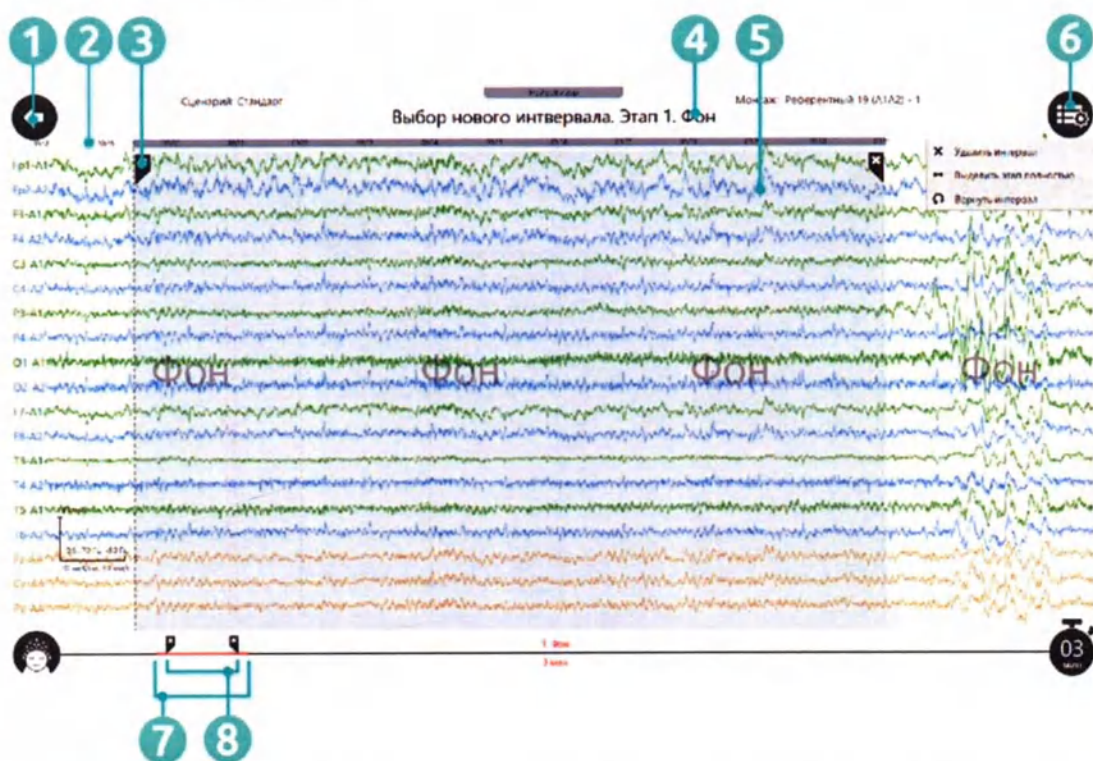
ВЫБОР ИНТЕРВАЛОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭЭГ

i Доступно при включённой настройке **АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ** в меню **НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА**.

Для формирования автоматического заключения для каждого этапа на ЭЭГ выбираются участки для анализа на основе внутреннего алгоритма. В отчёте такие участки выделены серым фоном на графиках ЭЭГ, шкале времени и циклограмме. Участки, которые не используются для анализа, имеют белый фон на графике ЭЭГ и чёрный цвет на циклограмме.

Чтобы отредактировать интервал вручную, необходимо:

1. Перейти на экран **ВЫБОР НОВОГО ИНТЕРВАЛА**. Для этого на циклограмме сценария выбрать этап, нажать кнопку **МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОТЧЕТА** , и выбрать пункт **ВЫБОР НОВОГО ИНТЕРВАЛА**.



3. Вернуться на экран просмотра отчёта с помощью кнопки НАЗАД .

 Если метки границ интервала не выставлены, возврат к отчёту невозможен.

Для каждого этапа сценария интервал следует настраивать отдельно.

Чтобы сбросить все изменения, внесенные в отчёт вручную для данного этапа, необходимо в МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОТЧЕТА  выбрать пункт ВЕРНУТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

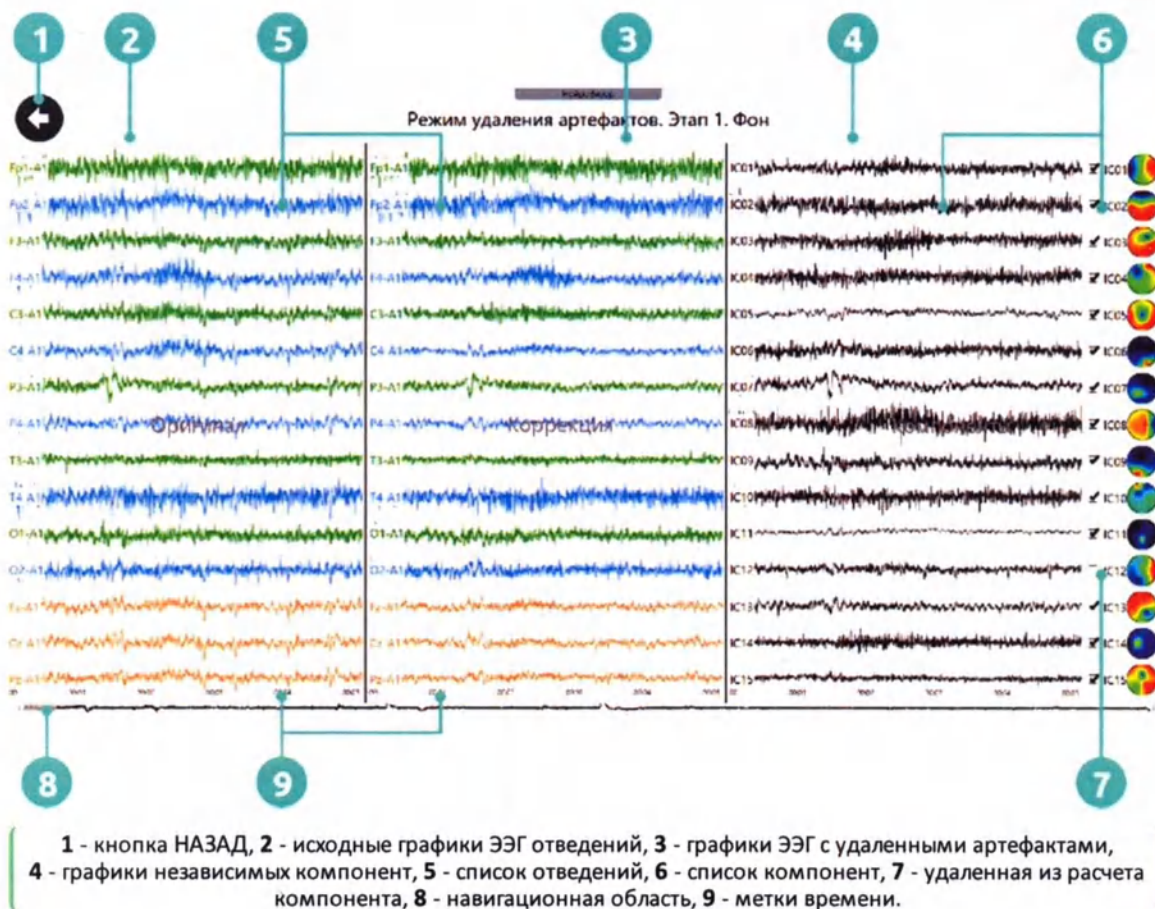
 При этом будут сброшены все изменения, такие как: новые границы интервалов, изменение заключения.

УДАЛЕНИЕ АРТЕФАКТОВ

 Доступно при включённой настройке АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ в меню НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА.

В программном модуле реализован алгоритм удаления артефактов, основанный на методе анализа независимых компонент. Алгоритм позволяет выявлять артефакты, связанные, например, с деятельностью сердца или открыванием/закрыванием глаз.

Для перехода в режим удаления артефактов в интерфейсе просмотра отчёта следует открыть меню НАСТРОЙКИ  и выбрать пункт РЕЖИМ УДАЛЕНИЯ АРТЕФАКТОВ.



В правом столбце окна представлены графики независимых компонент. Для удаления компоненты из расчета следует снять флажок рядом с названием соответствующей компоненты. В среднем столбце будет отображен график ЭЭГ без учета удаленных компонент.

Для возврата к режиму просмотра отчёта следует нажать кнопку НАЗАД . Результирующий отчёт будет перестроен с учетом удаленных компонент. На графике ЭЭГ будет сделана соответствующая пометка.

ЭКСПОРТ ОТЧЁТА

Для экспорта отчёта следует нажать кнопку НАСТРОЙКИ  и выбрать пункт ЭКСПОРТ ДАННЫХ...

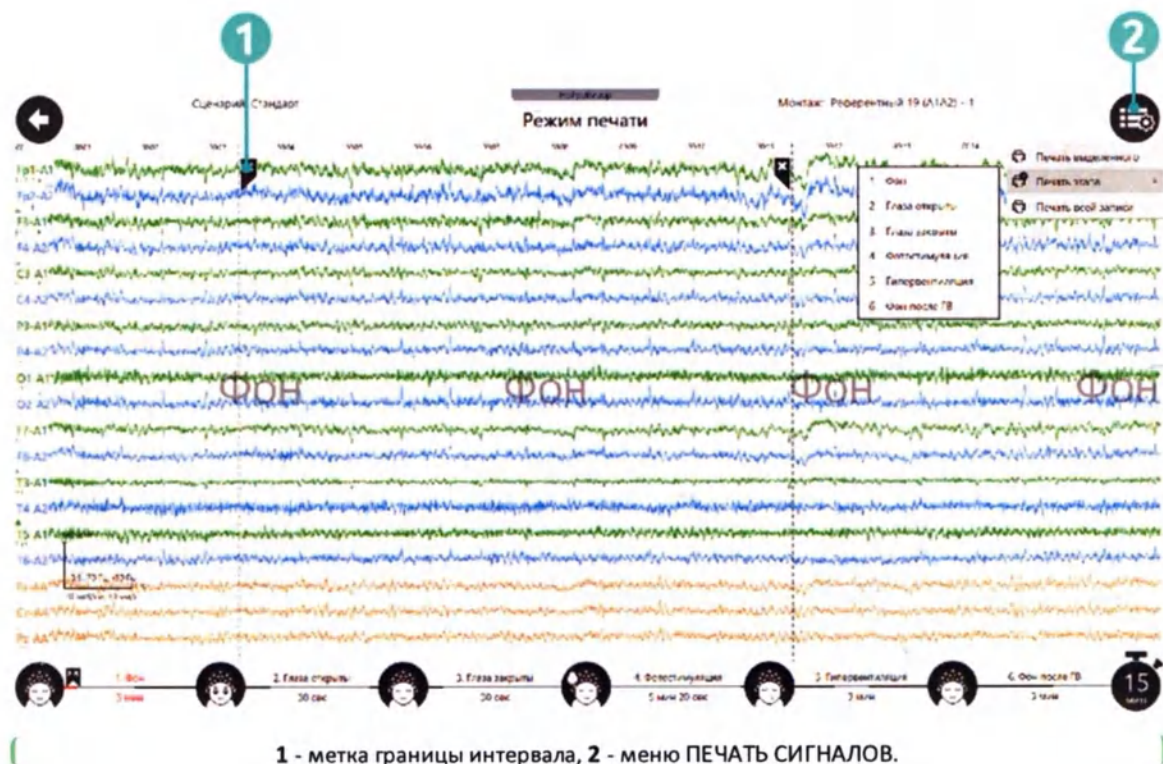
В появившемся окне выбрать путь и подходящее имя файла и нажать кнопку СОХРАНИТЬ.

Отчёт будет сохранен в виде двух файлов: ЭЭГ в общепринятом формате EDF и спектры этапов в формате XLS для научных исследований. Оба файла будут иметь одно и то же имя с соответствующими расширениями.

ПЕЧАТЬ ВЫБРАННОГО ИНТЕРВАЛА

В программном модуле реализована возможность выделить и сохранить в PDF отдельный интервал.

Для этого следует открыть меню НАСТРОЙКИ и выбрать пункт РЕЖИМ ПЕЧАТИ.



1 - метка границы интервала, 2 - меню ПЕЧАТЬ СИГНАЛОВ.

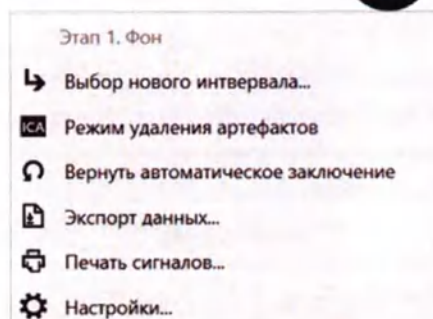
Двойной клик на графике создает метку границы интервала. При установке двух меток автоматически формируется PDF файл, содержащий выбранный интервал. Файл содержит график ЭЭГ, метки фотостимулятора, комментарии. Файл сохраняется в папке Мои Документы\MCS\NeuroVisor и открывается для просмотра на экране.

Для удобства в меню РЕЖИМ ПЕЧАТИ вынесены наиболее популярные действия:
ПЕЧАТЬ ВЫДЕЛЕННОГО – повторная печать выделенного интервала;
ПЕЧАТЬ ЭТАПА – в выпадающем списке выбирается этап, который требуется распечатать;
ПЕЧАТЬ ВСЕЙ ЗАПИСИ – печать всей записи.

ПЕРЕРАСЧЁТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ С НОВЫМИ НАСТРОЙКАМИ

- ❗ При изменении настроек для расчета автоматического заключения предыдущие настройки не сохраняются.
- ❗ При пересоздании автоматического заключения предыдущий текст заключения со всеми внесенными изменениями будет удален и заменен новым.

Для изменения настроек и перерасчёта заключения необходимо нажать кнопку НАСТРОЙКИ и выбрать пункт НАСТРОЙКИ.



Для изменения доступны следующие настройки:

-  **НАСТРОЙКИ МОНТАЖА** – выбор другого монтажа.
-  **НАСТРОЙКИ ЭЭГ** – изменение фильтров ЭЭГ.
-  **НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА** – изменение настроек расчёта.
-  **НАСТРОЙКИ ОТЧЕТА** – изменение содержания отчёта.
-  **ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ** – изменение настроек вывода отчёта в формат PDF.

Настройки во вкладках соответствуют описанным в разделе «Настройки» на стр. 42.
После изменения настроек заключение будет пересчитано.

6.8 Пример отчёта

08.06.2021 00:00 Дата обследования	Пациент	Врач
---------------------------------------	---------	------

Электроэнцефалографическое обследование с видеорегистрацией
Протокол сформирован автоматически. Текст, набранный курсивом - редакция пользователя

Диагноз:
Сценарий: Новый сценарий (9), 1 мин 30 сек
Оборудование: Nvx52 SN417
Монтаж: Референтный 19 (AV) - 1
Качество подключения электродов (измерение импеданса на частоте 30 Hz)
Хороший контакт: Fp1 - 16 кОм, Fp2 - 12 кОм, F3 - 10 кОм, F4 - 14 кОм, C3 - 15 кОм, C4 - 18 кОм, P3 - 17 кОм, P4 - 25 кОм, O1 - 16 кОм, O2 - 14 кОм, F7 - 14 кОм, F8 - 11 кОм, T3 - 12 кОм, T4 - 11 кОм, T5 - 25 кОм, T6 - 19 кОм, Fz - 10 кОм, Cz - 11 кОм, Pz - 16 кОм

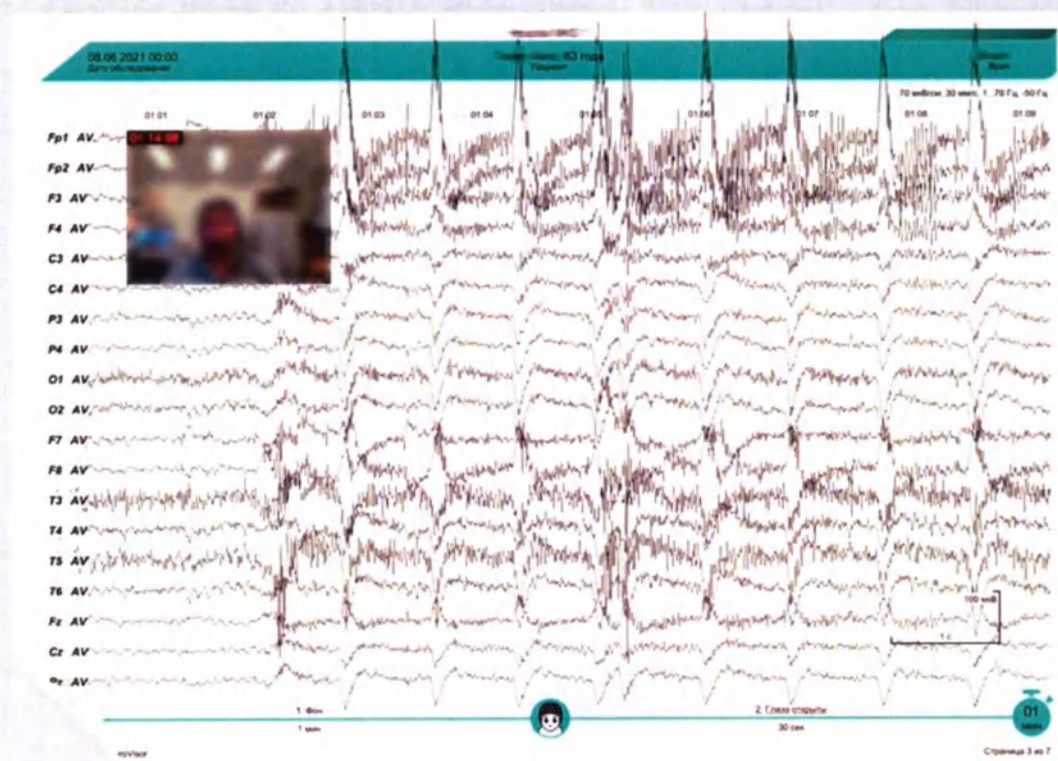
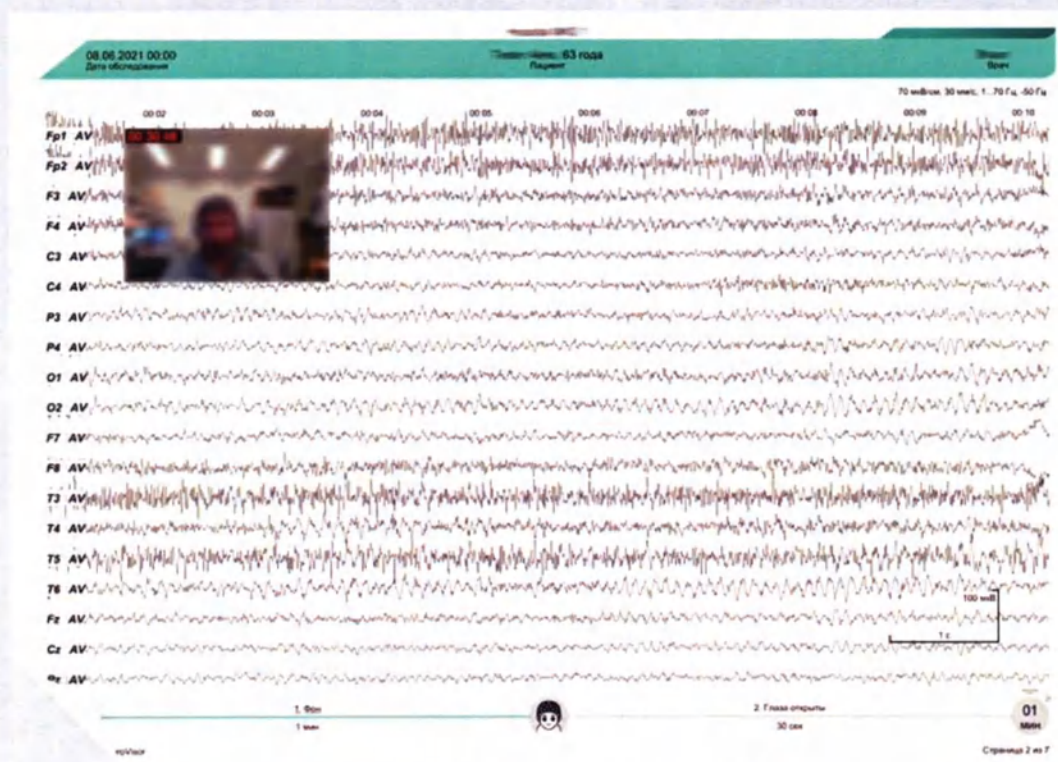
1. Фон (1 мин)
Максимальная амплитуда альфа-ритма слева: 50.03 мкВ в отведении T5-AV и 42.45 мкВ справа в отведении T6-AV. Доминирующая частота альфа-ритма 10.0 Гц слева и 10.0 Гц справа. Альфа-ритм доминирует в отведении T5-AV слева и отведении T6-AV справа. Асимметрия альфа-ритма составляет -20.8%. Низкочастотный бета-ритм (14 - 20 Гц) амплитудой до 20.32 мкВ слева и до 19.24 мкВ справа. Высокочастотный бета-ритм (20 - 35 Гц) амплитудой до 35.52 мкВ слева и до 39.09 мкВ справа. Бета-ритм доминирует в отведении T3-AV слева и отведении FP2-AV справа. Соотношение ритмов в представленном фрагменте электроэнцефалограммы равно: альфа - 59.7%, бета1 - 10.1%, бета2 - 14.9%, дельта - 7.0%, тета - 8.3%. Доминирует альфа-ритм с частотой 10.0 Гц. Субдоминирует бета2-ритм с частотой 20.0 Гц.

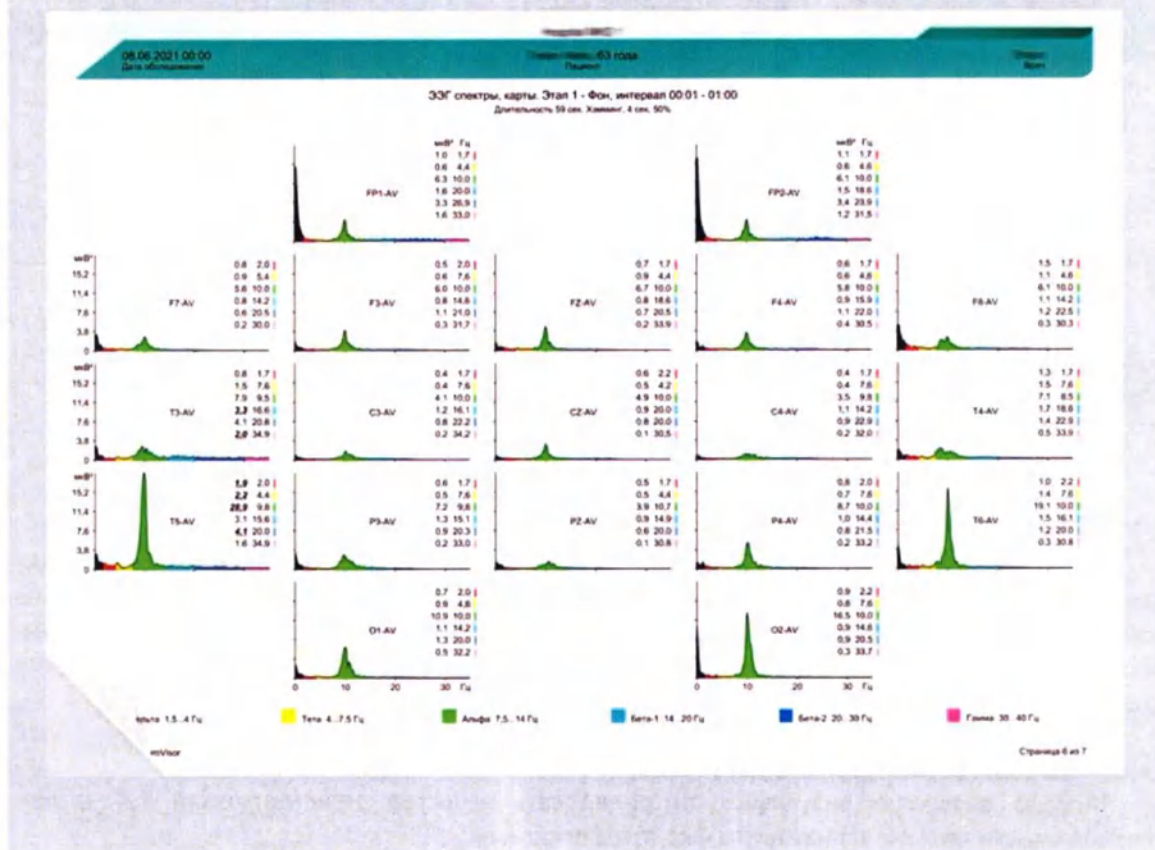
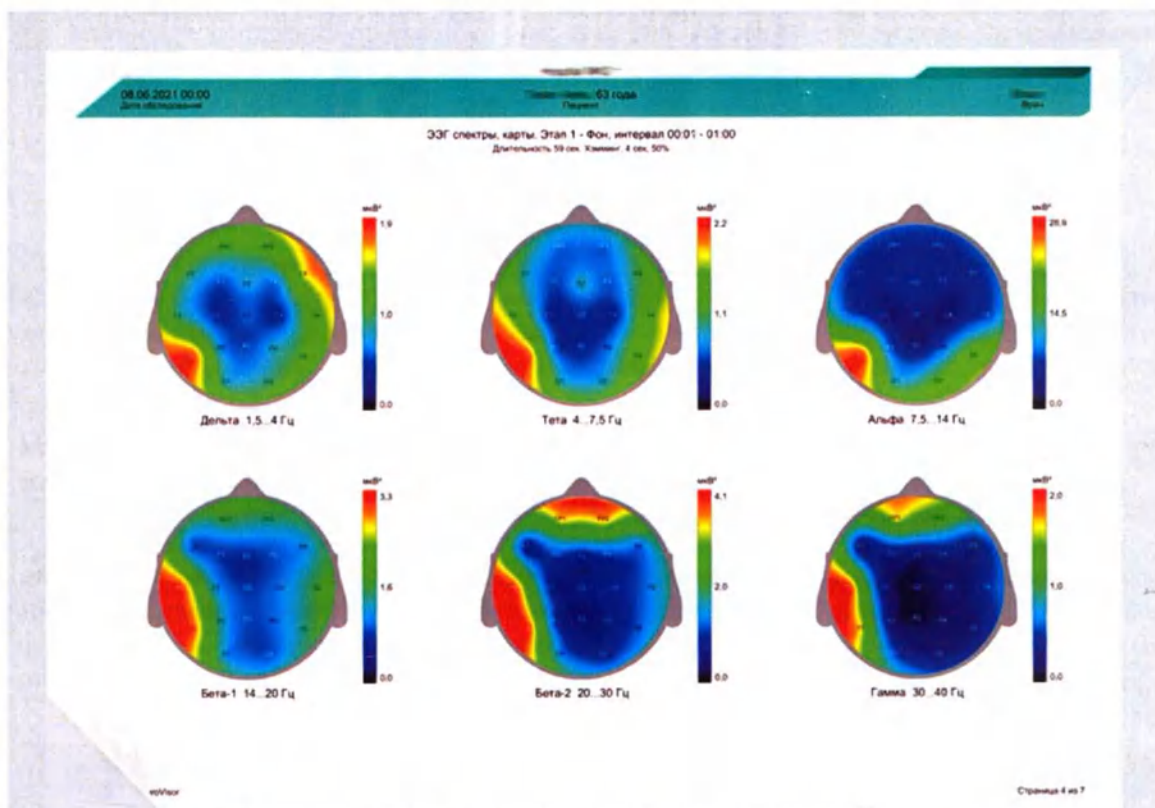
2. Глаза открыты (30 сек)
Внимание! Заключение не было сформировано! Анализируемый участок содержит большое количество артефактов (помех).

Заключение

тоVisor

Страница 1 из 7







7. ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ «НЕЙРОВИЗОР-ВП»

i Модуль предназначен для работы с усилителем ЭЭГ и комплектом оборудования для регистрации вызванных потенциалов. Совместимое оборудование указано в разделе «Программный модуль «Нейровизор-ВП»» на стр. 99.

Программный модуль «Нейровизор-ВП» позволяет регистрировать потенциалы головного мозга человека, вызванные предъявлением звуковых или визуальных стимулов (вызванные потенциалы, ВП). Набор тестов для исследования реакции различных структур головного мозга реализован на основе научных исследований и рекомендаций медицинского сообщества (стр. 101).

Тест	Описание
Тесты с предъявлением визуальных стимулов	
– Шахматный паттерн (RL) – Шахматный паттерн (R) – Шахматный паттерн (L)	Зрительные ВП на реверсивный шахматный паттерн. Исследование состояния различных уровней зрительного анализатора: периферического отдела, проводящих путей и коркового отдела.
– Фотовспышка (сплошная) – Фотовспышка (шахматы)	Зрительные ВП на вспышечный стимул. Исследование состояния различных уровней зрительного анализатора: периферического отдела, проводящих путей и коркового отдела.
Тесты с предъявлением звуковых стимулов	
– ABR (RL), CLICK – ABR (R), CLICK – ABR (L), CLICK – ABR (RL), CHIRP 500 Hz – ABR (RL), CHIRP 1000 Hz – ABR (RL), CHIRP 2000 Hz – ABR (RL), CHIRP 4000 Hz	ABR – акустические стволовые ВП. Объективный метод исследования слуховой функции.
– AP50 (CLICK) – AP50 (CHIRP)	P50 – фильтрация звуковой сенсорной информации (Sensory gating). Парадигма парного предъявления звуковых стимулов.

Стимулы предъявляются многократно. Количество и частота предъявлений зависит от сценария, но может быть изменена вручную. Модуль определяет событие предъявления стимула и выделяет участок до и после предъявления стимула. Путем усреднения таких участков выявляется сигнал, соответствующий вызванному потенциалу. Результат усреднения отображается на экране в процессе регистрации ЭЭГ.

По окончании обследования производится автоматический анализ данных и формируется заключение в виде электронного документа.

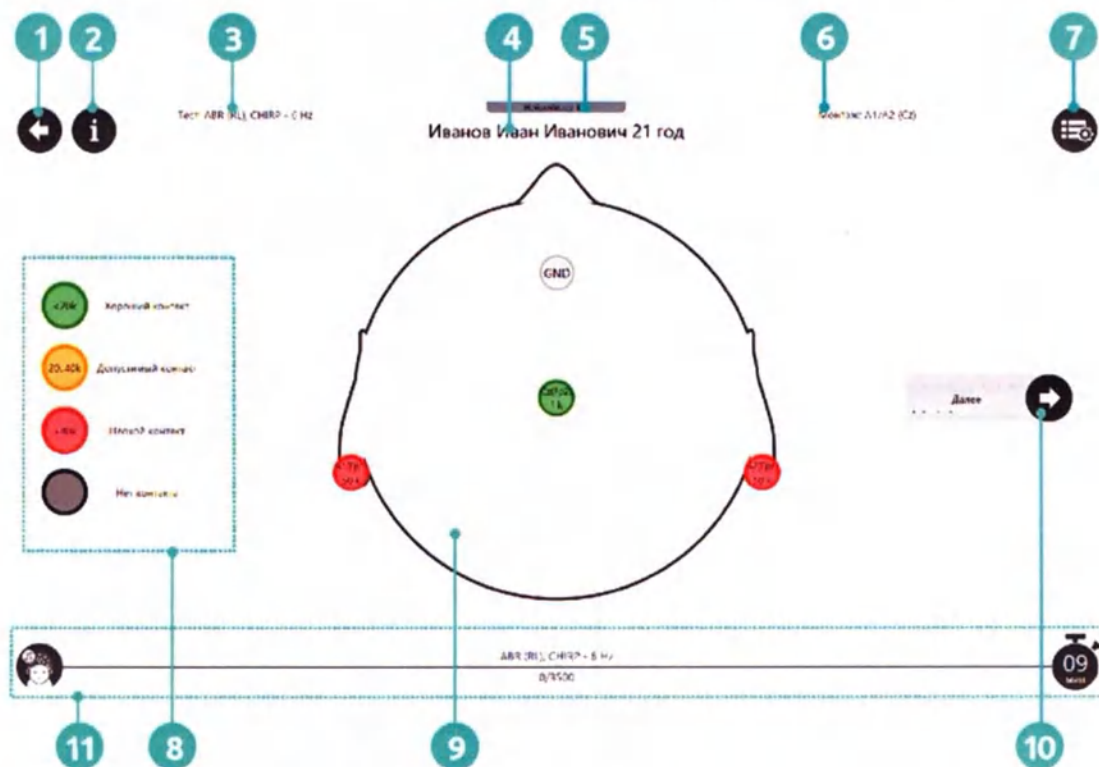
Модуль позволяет визуально контролировать качество регистрируемой ЭЭГ и при необходимости изменить параметры фильтрации сигнала.

- и** Частные инструкции по прохождению тестов, условия и параметры их проведения содержатся в интерфейсе модуля и в методических рекомендациях.

7.1 Проведение обследования

Перед регистрацией ЭЭГ необходимо сообщить пациенту о безвредности и безболезненности процедуры, ее порядке и продолжительности. Пациент должен принять удобное положение, исключая мышечное напряжение. Предупредить пациента, что в течение подготовки и обследования необходимо выполнять указания программы или медицинского персонала.

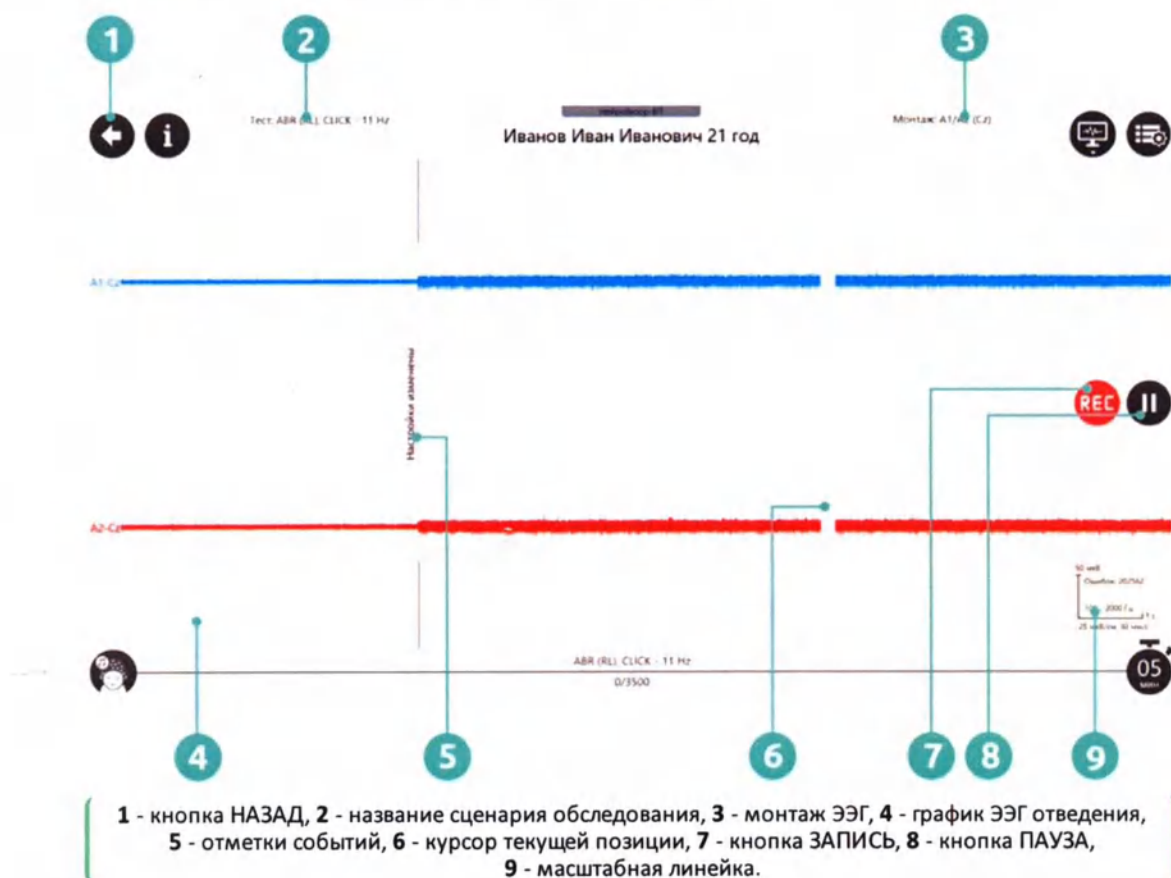
1. В карте пациента нажать кнопку **НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ** и в списке доступных обследований выбрать модуль **Нейровизор-ВП**.
Стартовый экран модуля представляет собой схематичное изображение головы человека с установленными ЭЭГ-электродами.
В верхней части экрана указаны имя и возраст пациента, название сценария обследования и текущего монтажа. В нижней — циклограмма соответствующего сценария.



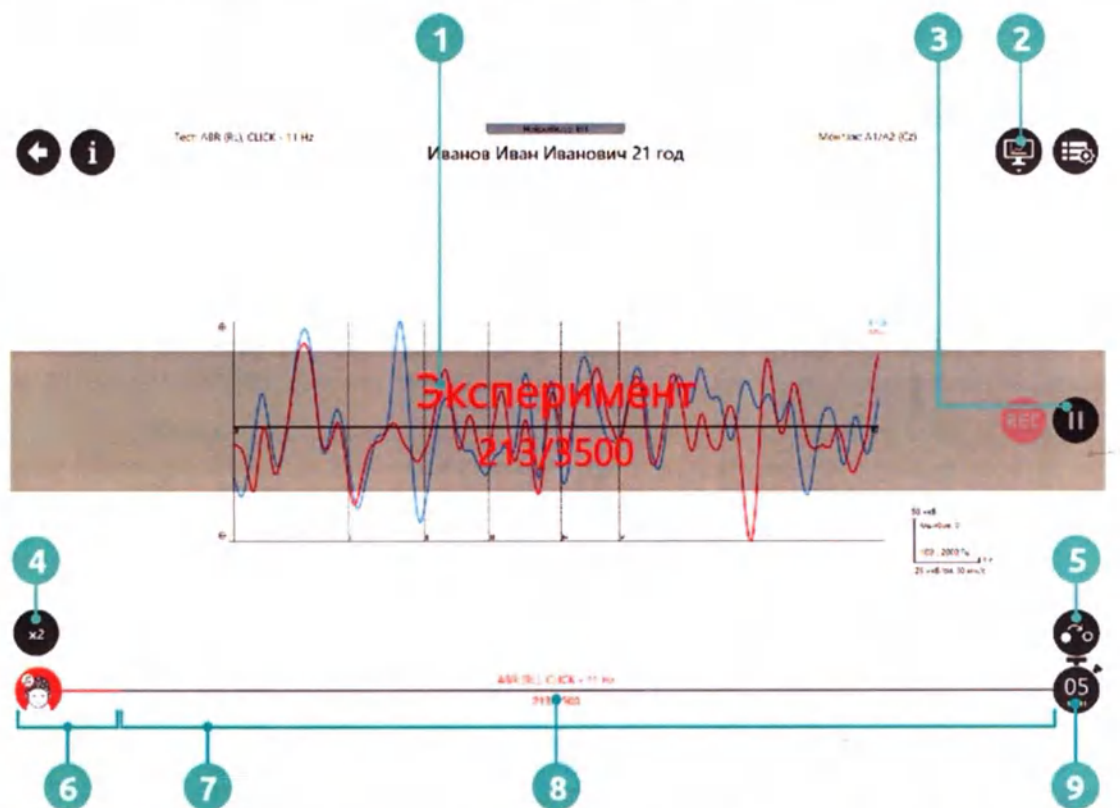
1 - кнопка **НАЗАД**, 2 - кнопка **СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**, 3 - название сценария обследования, 4 - имя и возраст пациента, 5 - название модуля, 6 - монтаж ЭЭГ, 7 - кнопка **НАСТРОЙКИ**, 8 - справочная информация по цветовому кодированию импеданса электродов, 9 - схематичное изображение подключенных ЭЭГ-электродов, 10 - кнопка **ДАЛЕЕ**, 11 - циклограмма сценария.

2. Выбрать параметры обследования (при необходимости) в окне **НАСТРОЙКИ**. Подробнее настройки параметров обследования описаны в следующих разделах.

3. Разместить электроды на голове пациента согласно выбранному монтажу. На экране монитора при хорошем контакте цвет электрода на схеме будет зелёный. При допустимом – жёлтый. При плохом – красный. При плохом контакте электрода с кожей следует добиться снижения импеданса, чтобы цвет электрода стал зелёным или, в крайнем случае, жёлтым.
4. После подключения всех требуемых электродов, нажать кнопку ДАЛЕЕ ➡ в правой части экрана для перехода в режим мониторинга ЭЭГ.
5. Визуально проконтролировать ЭЭГ. Скорость развертки и масштаб амплитуды сигнала на экране монитора изменяется с помощью стрелок на клавиатуре. Кнопка ПАУЗА ⏸ приостанавливает регистрацию, чтобы её продолжить, следует нажать кнопку СТАРТ ▶.

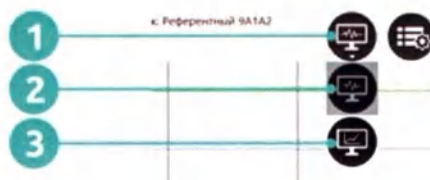


6. Для начала регистрации (записи) ЭЭГ, нажать кнопку **ЗАПИСЬ** . На экране появится название текущего этапа и оставшееся до его конца время.



1 - название этапа обследования и количество предъявленных стимулов, 2 - меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА, 3 - кнопка ПАУЗА, 4 - кнопка УВЕЛИЧИТЬ КОЛИЧЕСТВО СТИМУЛОВ (появляется при нажатии), 5 - кнопка ЗАВЕРШИТЬ ЭТАП (появляется при нажатии), 6 - время, прошедшее от начала регистрации, 7 - время, оставшееся до конца регистрации, 8 - название этапа, 9 - иконка конца обследования и общее время прохождения сценария.

Кнопка **НАЗАД**  в верхнем левом углу экрана отменяет текущую регистрацию. Регистрация вызванных потенциалов по умолчанию производится в режиме усредненных графиков. Для переключения в режим ЭЭГ следует в меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА выбрать пункт ЭЭГ .



1 - меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА, 2 - кнопка перехода в режим просмотра ЭЭГ, 3 - кнопка перехода в режим просмотра УСРЕДНЕННЫЕ ГРАФИКИ.

7. По завершении сценария запись прекратится и будет сформирован отчёт об обследовании. Отчёт сохраняется в картотеке пациентов и доступен в карте пациента для анализа, печати или пересылки. Следует проверить результат и при необходимости повторить обследование.

8. После завершения обследования аккуратно снять электроды с пациента.
 9. Сформированный отчёт в виде электронного документа в формате PDF содержит усреднённый график реакции на стимул и значения расчётных точек.
При необходимости можно ознакомиться с детальными графиками и отредактировать расчётные точки, как описано в разделе «Редактирование отчёта» на стр. 65.
-  Отчёт обследования следует распечатывать в масштабе 100% с автоцентрированием (установки принтера).

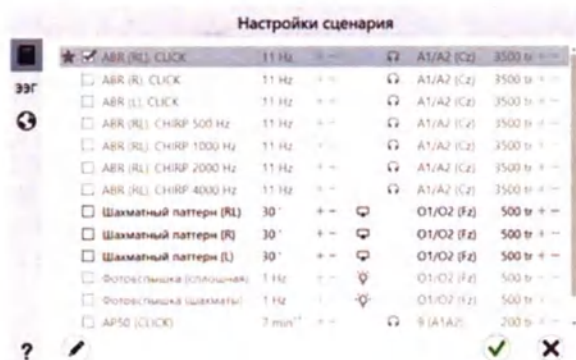
7.2 Управление сценарием во время регистрации

Чтобы увеличить длительность текущего этапа, следует нажать на иконку текущего этапа внизу на циклограмме и затем нажать на появившуюся кнопку **УВЕЛИЧИТЬ КОЛИЧЕСТВО СТИМУЛОВ** . К длительности текущего этапа будет добавлено 3500 стимулов.

Чтобы досрочно завершить этап, следует нажать на иконку конца обследования и нажать на появившуюся кнопку **ЗАВЕРШИТЬ ЭТАП** .

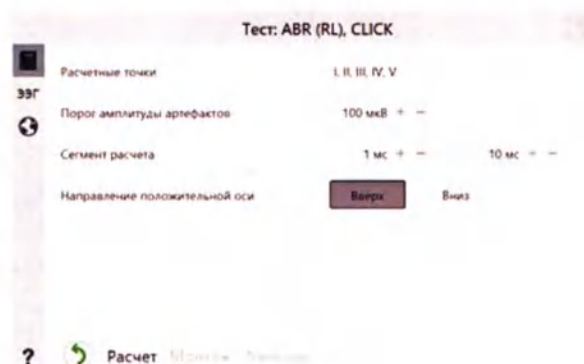
7.3 Сценарии обследования

В окне **НАСТРОЙКИ** во вкладке **НАСТРОЙКИ СЦЕНАРИЯ** однократно нажать на название требуемого сценария. Строка с названием сценария, выбранного для редактирования будет подсвечена серой плашкой. После этого нажать на кнопку **РЕДАКТИРОВАТЬ СЦЕНАРИЙ** .

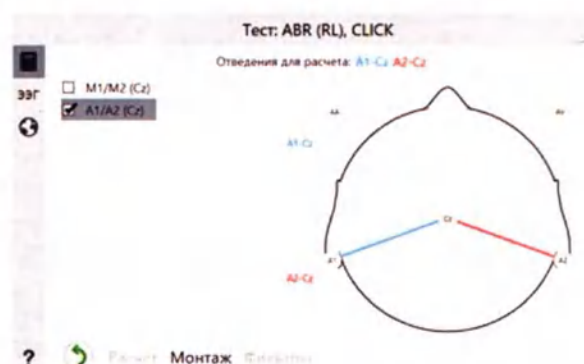


Вкладки **РАСЧЁТ**, **МОНТАЖ** и **ФИЛЬТРЫ** внизу окна позволяют изменить текущие настройки теста.

Во вкладке РАСЧЁТ указаны расчётные точки для выбранного сценария. Вкладка содержит настройки порога амплитуды артефактов, длины расчётного интервала и направления положительной оси на графике.



Вкладка МОНТАЖ предназначена для выбора монтажа для проведения обследования. Выбор предоставляется из списка монтажей, подходящих для проведения данного типа обследования и используемого оборудования.



Для просмотра схемы монтажа нажать на название монтажа, название будет подсвечено серым, а схема будет отображена в левой области окна.

Для выбора монтажа для проведения обследования необходимо установить флажок в поле рядом с соответствующим названием.

Вкладка ФИЛЬТРЫ предназначена для установки параметров фильтрации помех, допустимых для данного обследования.



После изменения параметров вернуться в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ

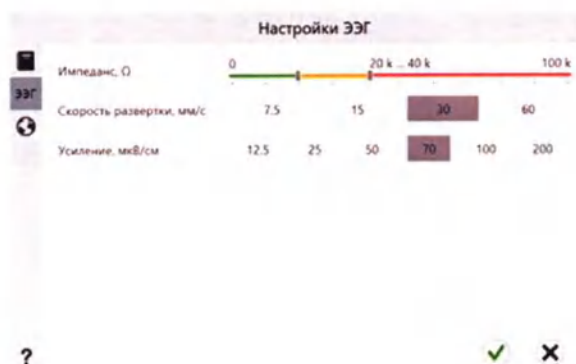
После завершения настроек нажать кнопку ПОДТВЕРДИТЬ для сохранения настроек или ОТМЕНИТЬ , или перейти к редактированию настроек в других вкладках.

Кнопка ПОДТВЕРДИТЬ сохраняет изменения во всех вкладках окна НАСТРОЙКИ.

7.4 Настройки

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ ЭЭГ

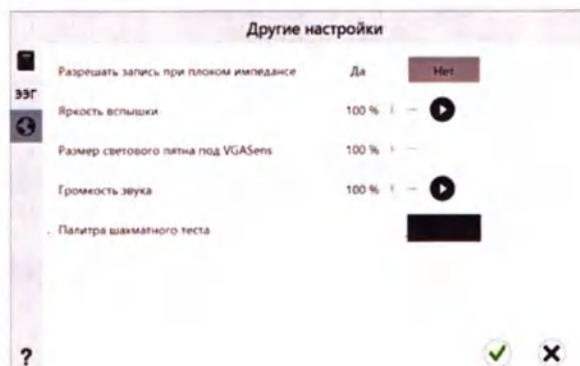
В окне НАСТРОЙКИ , на вкладке НАСТРОЙКИ ЭЭГ устанавливаются границы допустимых значений импеданса при которых возможно проведение обследования, скорость развертки и коэффициент усиления сигнала на графиках ЭЭГ.



ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ

Во вкладке ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ устанавливаются следующие параметры:

- Разрешать запись при плохом импедансе;
- Яркость вспышки;
- Размер светового пятна под VGAsens;
- Громкость звука;
- Палитра шахматного теста.



Кнопка **ПРОВЕРКА**  позволяет протестировать яркость вспышки или громкость звука.

Для сохранения настроек следует нажать кнопку **ПОДТВЕРДИТЬ** . Для отмены внесенных изменений следует нажать кнопку **ОТМЕНИТЬ** .

СБРОС НАСТРОЕК К ЗНАЧЕНИЯМ ПО УМОЛЧАНИЮ

-  При сбросе настроек к значениям по умолчанию все изменения в настройках, установленные как для модуля, так и для сценариев, будут утеряны безвозвратно.

В окне **НАСТРОЙКИ** выбрать вкладку **О ПРОГРАММЕ** . Затем нажать на кнопку **НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ** , расположенную внизу вкладки.
Окно закроется, а настройки будут сброшены до предустановленных значений.

ПОЛУЧЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О МОДУЛЕ

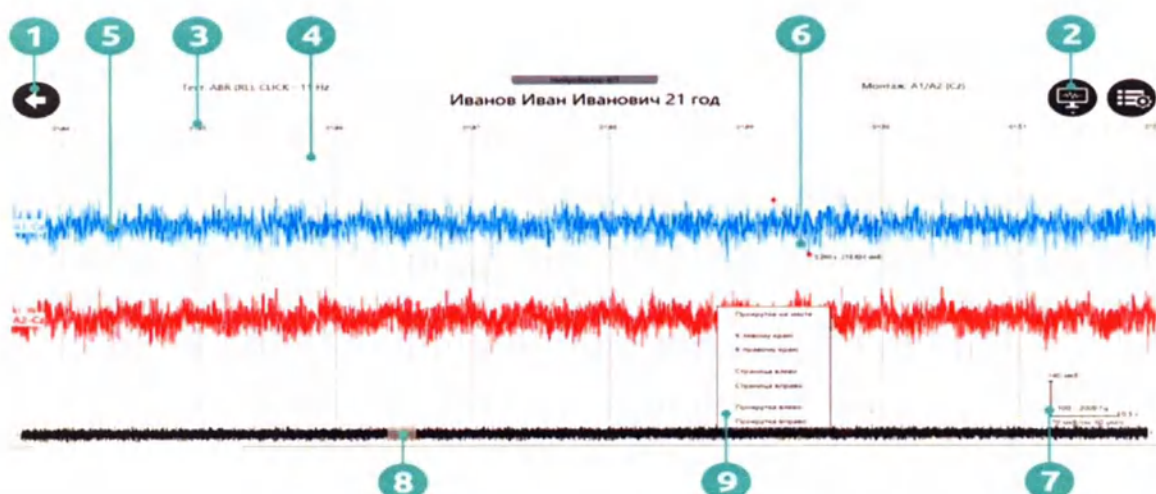
Информация о модуле размещена во вкладке **О ПРОГРАММЕ**  окна **НАСТРОЙКИ**.

7.5 Редактирование отчёта

Для просмотра результатов обследования необходимо на странице заключения в *Картотеке пациентов* нажать кнопку **ПОДРОБНЕЕ**.

НАВИГАЦИЯ В ОКНЕ ПРОСМОТРА ОТЧЁТА

В режиме просмотра ЭЭГ  на временной шкале представлен график ЭЭГ и отмечены события стимулов.



- 1 - кнопка НАЗАД, 2 - меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА, 3 - метки времени, 4 - метки стимулов, 5 - график ЭЭГ отведения, 6 - отрезок для ручного измерения на графике, 7 - масштабная линейка, 8 - ползунок перемещения вдоль графика обследования, 9 - контекстное меню для перемещения вдоль графика.

Перемещение вдоль графика

Перемещение осуществляется с помощью блока перемещения внизу экрана. Блок представляет собой сжатый до размеров экрана график ЭЭГ с ползунком, ограничивающим область текущего просмотра.

- Ползунок можно перемещать в произвольное место вдоль графика с помощью левой кнопкой мыши.
- Щелчок вне области ползунка перемещает область просмотра на 1 страницу (1 секунду) в сторону щелчка.
- Нажатием правой кнопки мыши в области блока перемещения можно вызвать контекстное меню перемещения.

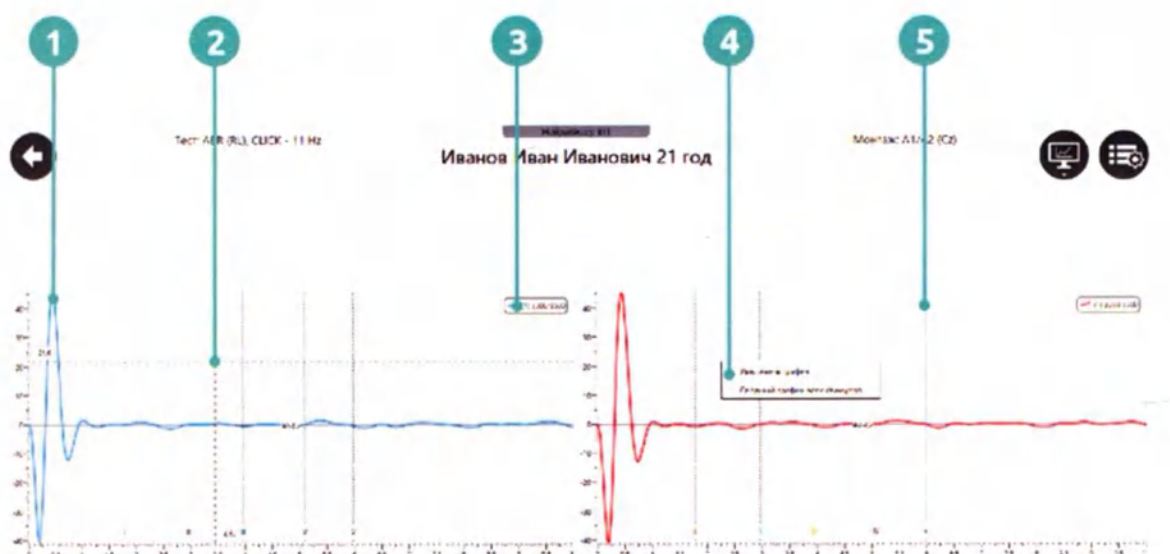
Вкладка меню	Действие
Прокрутка на месте	Перемещение области просмотра к точке вызова контекстного меню
К левому краю	Перемещение области просмотра к началу графика
К правому краю	Перемещение области просмотра к концу графика
Страница влево	Перемещение области просмотра на 1 секунду влево
Страница вправо	Перемещение области просмотра на 1 секунду вправо
Прокрутка влево	Перемещение области просмотра на 0,5 секунды влево
Прокрутка вправо	Перемещение области просмотра на 0,5 секунды вправо

Измерение амплитуд и длительностей на экране

Протянуть отрезок при нажатой левой кнопке мыши из одной точки экрана в другую. Также можно использовать масштабную линейку, перемещая ее в нужное место экрана левой кнопкой мыши.

ПРОСМОТР УСРЕДНЁННЫХ ГРАФИКОВ

В режиме просмотра усреднённых графиков  на экран выводятся усреднённые графики реакции на стимулы и отметки расчётных точек для каждого из отведений.

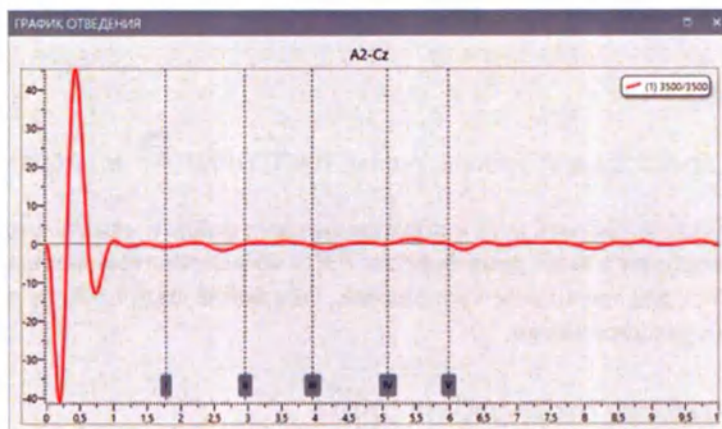


1 - усреднённый график одного отведения, 2 - координаты курсора, 3 - количество стимулов, использованных для усреднения, 4 - контекстное меню вызова детального просмотра графика, 5 - расчётные точки.

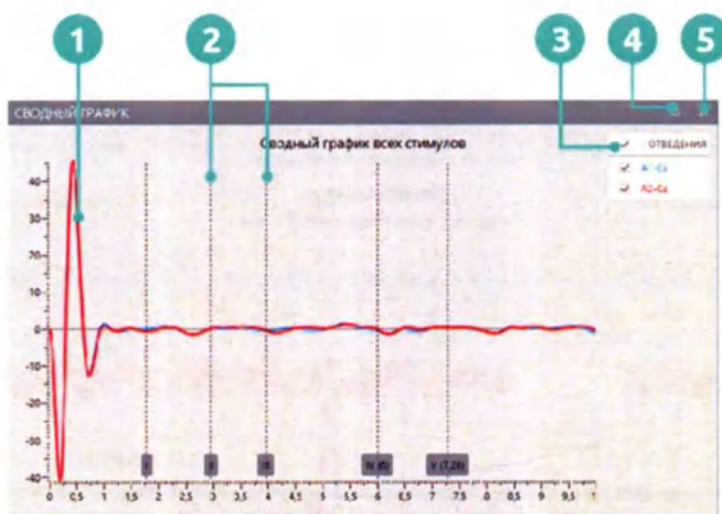
При перемещении курсора в области графика на осях будут отображаться координаты положения курсора.

Для детального просмотра графиков и редактирования положения расчётных точек нужно вызвать контекстное меню нажатием правой кнопки мыши в области графика, и выбрать вариант просмотра.

Пункт УВЕЛИЧИТЬ ГРАФИК вызывает окно ГРАФИК ОТВЕДЕНИЯ для одного отведения.



Пункт **СВОДНЫЙ ГРАФИК ВСЕХ СТИМУЛОВ** вызывает окно **СВОДНЫЙ ГРАФИК** для всех отведений на одном графике.



- 1 - усредненные графики отведений, 2 - метки расчетных точек по умолчанию, 3 - отредактированные метки расчетных точек, 4 - список отображаемых отведений, 5 - кнопка **РАЗВЕРНУТЬ ДЛЯ ПРОСМОТРА/СВЕРНУТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ**, 6 - кнопка **ЗАКРЫТЬ**.

Кнопка **РАЗВЕРНУТЬ ДЛЯ ПРОСМОТРА** разворачивает изображение на весь экран. Чтобы свернуть изображение следует нажать кнопку **СВЕРНУТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ**. Чтобы закрыть окно просмотра, следует нажать кнопку **ЗАКРЫТЬ**.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАСЧЁТНЫХ ТОЧЕК

В любом из детальных окон просмотра нажать на маркер с названием расчётной точки левой кнопкой мыши и передвинуть его на требуемую позицию.

Положение расчётной точки будет изменено для всех графиков и будет использоваться для перерасчёта заключения.

Чтобы вернуть положение расчётных точек к начальным значениям, следует в меню **НАСТРОЙКИ** выбрать пункт **СБРОС МЕТОК**.

ЭКСПОРТ ОТЧЁТА

Для экспорта отчёта следует нажать кнопку **НАСТРОЙКИ**  и выбрать пункт **ЭКСПОРТ ДАННЫХ...**

В появившемся окне выбрать путь и подходящее имя файла и нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**.

Отчёт будет сохранен в виде двух файлов: ЭЭГ в общепринятом формате EDF и спектры этапов в формате XLS для научных исследований. Оба файла будут иметь одно и то же имя с соответствующими расширениями.

ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК ОТОБРАЖЕНИЯ ОТЧЁТА

Для просмотра и редактирования настроек отчёта необходимо нажать кнопку меню **НАСТРОЙКИ**  и выбрать пункт **НАСТРОЙКИ**.

Вкладка НАСТРОЙКИ ЭЭГ  предназначена для изменения коэффициента усиления сигнала или скорости развертки ЭЭГ для отображения в отчёте.

Во вкладках НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА  и НАСТРОЙКИ МОНТАЖА  представлена справочная информация о расчётных точках, фильтрах и ЭЭГ монтаже, которые были использованы при регистрации ЭЭГ.

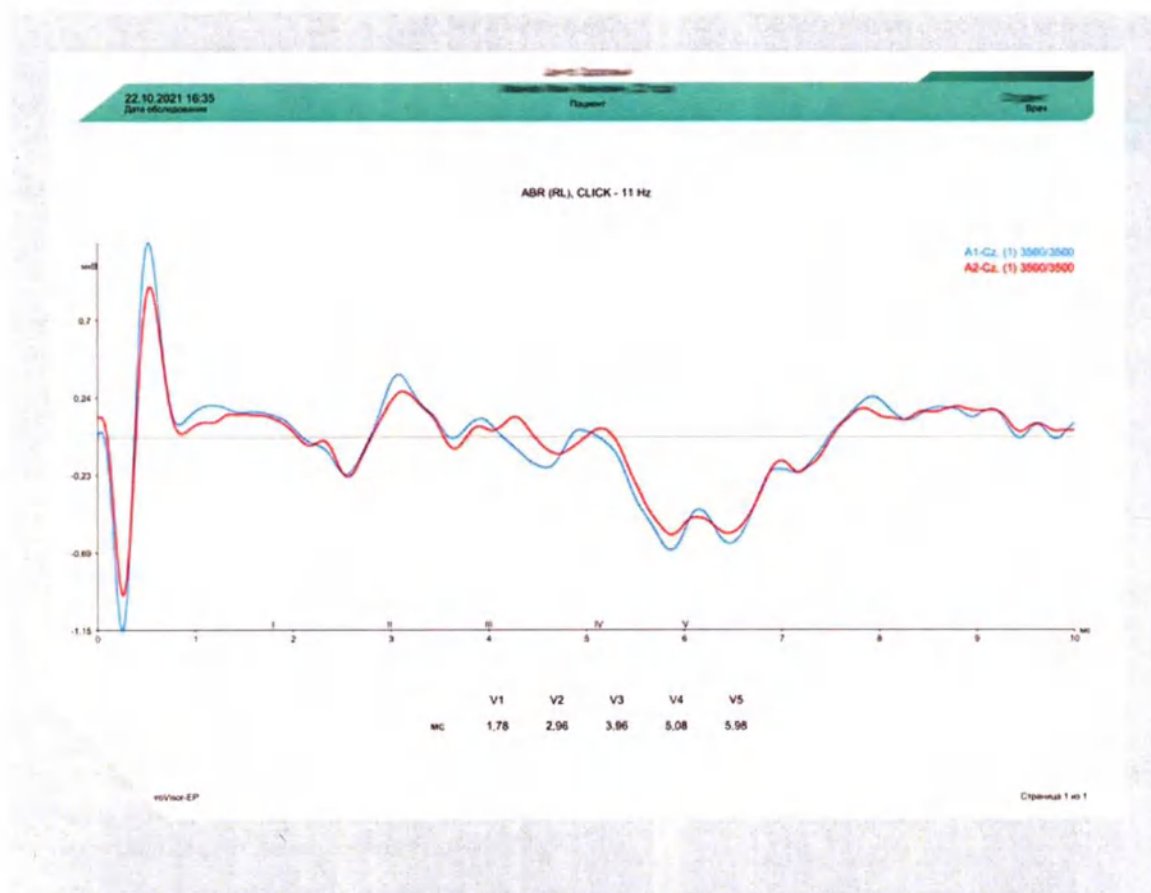
Во вкладке О ПРОГРАММЕ  представлена справочная информация о текущей версии программного модуля.

Предварительный просмотр отчёта

Пункт ПРЕВЬЮ ОТЧЕТА в меню НАСТРОЙКИ вызывает окно предварительного просмотра отчёта.

Кнопка ЗАКРЫТЬ  в верхнем правом углу закрывает окно просмотра.

7.6 Пример отчёта





8. ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ «НЕЙРОВИЗОР-ПСС»

i Модуль предназначен для работы с усилителем ЭЭГ и комплектом оборудования для регистрации вызванных потенциалов. Перечень совместимого оборудования приведен в разделе «Программный Модуль «Нейровизор-ПСС»» на стр. 101.

Программный модуль «Нейровизор-ПСС» позволяет регистрировать потенциалы головного мозга человека, вызванные предъявлением звуковых или визуальных стимулов и необходимостью совершать действия, связанные с данными стимулами (потенциалы, связанные с событиями). Набор тестов для исследования реакции различных структур головного мозга реализован на основе научных исследований и рекомендаций медицинского сообщества (стр. 103).

Тест	Описание
Тесты с предъявлением визуальных стимулов	
– VP300 – Упрощенный VP300	P300 – когнитивные зрительные ВП (верх/низ). Парадигма «активный двухстимульный oddball». Испытуемый нажимает на кнопку в ответ на появление редкого целевого стимула. Оцениваются реакция на редкий стимул и параметры P300.
– VP300 (фигуры) – Упрощенный VP300 (фигуры)	P300 – когнитивные зрительные ВП (фигуры). Парадигма «активный двухстимульный oddball». Испытуемый нажимает на кнопку в ответ на появление редкого целевого стимула. Оцениваются реакция на редкий стимул и параметры P300.
– VP300 (дома и лица)	P300 – когнитивные зрительные ВП (дома и лица). Парадигма «активный oddball». Испытуемый нажимает на кнопку в ответ на появление редкого целевого стимула. Оценивается реакция на узнавание лица человека.
– VN400	N400 – когнитивный визуальный речевой тест. Исследование реакции мозга на включение значащих слов в контексте предложения.
– VP600	P600 – когнитивные зрительные ВП. Оценка когнитивных способностей при анализе речевых форм.
– VGONOGO – Упрощенный VGONOGO	GO/NOGO – зрительный тест на сравнение верх/низ. Исследование вариации решений о пространственной сложности или функциональной связности объектов.
– Математика (просто) – Математика (средне) – Математика (сложно)	GO/NOGO – математические вычисления. Оценка активности мозга в процессе решения математических задач.

Тест	Описание
– ECPT (Набор 1,2,3), негативные – ECPT (Набор 1,2,3), позитивные – Упрощенный ECPT (Набор 1,2,3), негативные – Упрощенный ECPT (Набор 1,2,3), позитивные – Упрощенный ECPT (Набор 1,2,3), смешанные	GO/NOGO – эмоции. Оценка способности сосредотачиваться на некоторой постоянной деятельности.
– VCPT (Набор 1,2) – Упрощенный VCPT (Набор 1,2)	GO/NOGO – животные. Оценка способности сосредотачиваться на некоторой постоянной деятельности.
– VLRTASK – Упрощенный VLRTASK	LRTASK – зрительный тест на время реакции. Исследование реакции на принятие одного из нескольких возможных решений.
– Цветовой тест Струпа	Цветовой тест Струпа. Исследование реакции мозга на противоречивые стимулы.
Тесты с предъявлением звуковых стимулов	
– AP300 – Упрощенный AP300	P300 – когнитивные слуховые ВП. Парадигма «активный двухстимульный oddball». Испытуемый нажимает на кнопку в ответ на появление редкого целевого стимула. Оцениваются реакция на редкий стимул и параметры P300.
– AP300 (фон) – Упрощенный AP300 (фон)	P300 – когнитивные слуховые ВП. Парадигма «oddball». Оцениваются реакция на изменение стимула и параметры P300.
– AN400	N400 – когнитивный слуховой речевой тест. Исследование реакции мозга на включение значащих слов в контексте предложения.
– AP600	P600 – когнитивные слуховые ВП. Оценка когнитивных способностей при анализе речевых форм.
– ACNV (E-wave) – ACNV (ABC)	CNV – условное негативное отклонение. Оценка реакции на стимулы в ситуации ожидания.
– MMN – Упрощенный MMN – MMN (5 тонов)	MMN – негативность рассогласования (Mismatch Negativity). Оценка реакции на девиантные стимулы в последовательности одинаковых стимулов.
– AGONOGO – Упрощенный AGONOGO	GO/NOGO – слуховой тест на сравнение высоты звука. Исследование вариации решений о пространственной сложности или функциональной связности объектов.
– ALRTASK	LRTASK – слуховой тест на время реакции. Исследование реакции на принятие одного из нескольких возможных решений.
Тесты с предъявлением визуальных и звуковых стимулов	
– VCNV (E-wave) – VCNV (ABC)	CNV – условное негативное отклонение. Оценка реакции на стимулы в ситуации ожидания.
– Чтение (GONOGO)	GO/NOGO – комбинированный тест на сравнение слов. Исследование вариации решений о пространственной сложности или функциональной связности объектов.

Тест	Описание
Тесты ВП	
– Шахматный паттерн 60° (ЛП) – Шахматный паттерн 60° (Л) – Шахматный паттерн 60° (П) – Шахматный паттерн 30° (ЛП) – Шахматный паттерн 30° (Л) – Шахматный паттерн 30° (П)	Зрительные ВП на реверсивный шахматный паттерн. Исследование состояния различных уровней зрительного анализатора: периферического отдела, проводящих путей и коркового отдела.
– AP50 (CLICK) – AP50 (CHIRP)	P50 – фильтрация звуковой сенсорной информации (Sensory gating). Парадигма парного предъявления звуковых стимулов.

Для каждого сценария возможен выбор монтажа и настроек обработки и регистрации ЭЭГ.

Стимулы предъявляются многократно. Количество и частота предъявлений зависит от теста, но может быть изменена вручную. Программный модуль получает метку события предъявления стимула и выделяет участок ЭЭГ до и после предъявления стимула. Путем усреднения таких участков выявляется сигнал, соответствующий вызванному потенциалу. Результат усреднения отображается на экране в процессе регистрации ЭЭГ.

По окончании обследования производится автоматический анализ данных и формируется заключение в виде электронного документа.

Заключение содержит таблицу амплитуд для каждой из расчётных точек (перечень точек определяется сценарием), картограммы распределения потенциалов на голове, усреднённые графики ЭЭГ, соответствующие участкам с предъявленным стимулом для каждого из отведений и образец ЭЭГ.

Результат обследования может быть сохранен в формат EDF, совместимый с другими программами анализа ЭЭГ.

 Частные инструкции по прохождению тестов, условия и параметры их проведения содержатся в интерфейсе модуля и в методических рекомендациях.

8.1 Проведение обследования

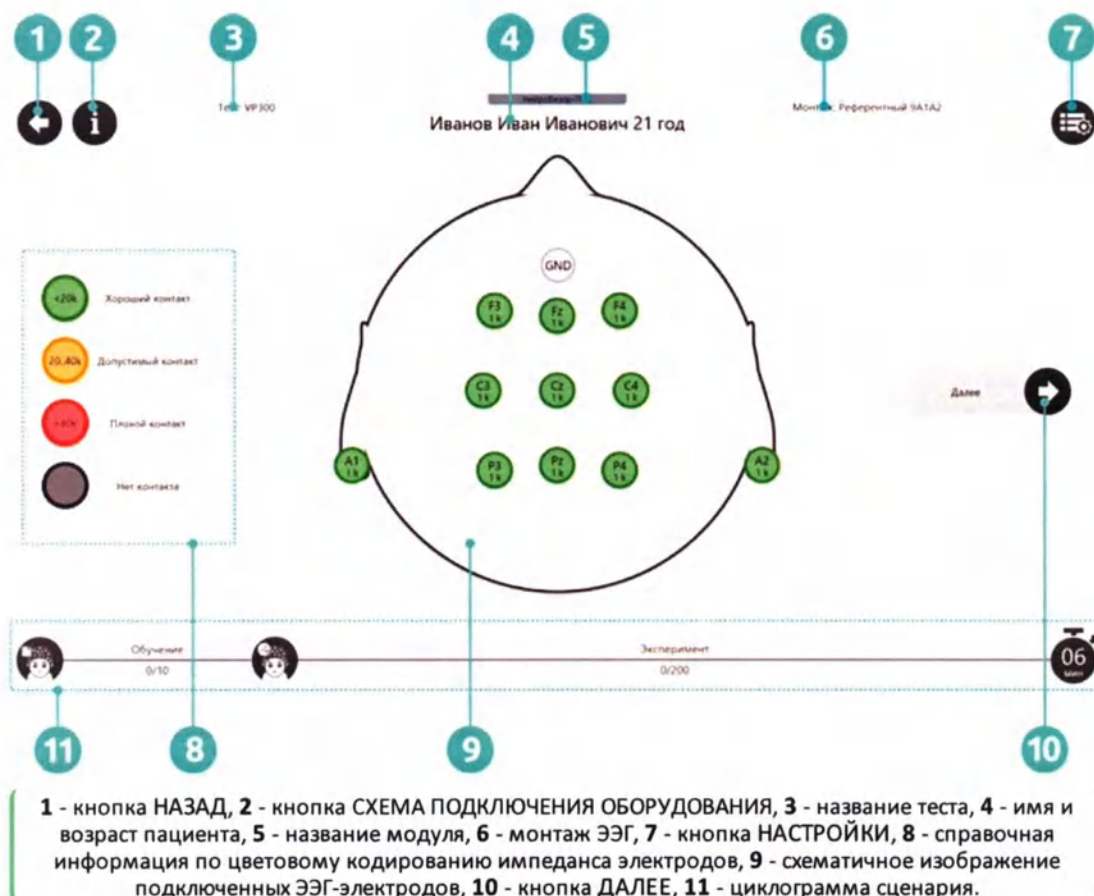
Перед регистрацией ЭЭГ необходимо сообщить пациенту о безвредности и безболезненности процедуры, ее порядке и продолжительности. Пациент должен принять удобное положение, исключая мышечное напряжение. Предупредить пациента, что в течение подготовки и обследования необходимо выполнять указания программы или медицинского персонала.

Проведение теста состоит из двух этапов: тренировочного (Обучение) и основного (Эксперимент). Во время тренировочного этапа тестируемый обучается выполнять команды и взаимодействовать с оборудованием. Врач должен объяснить порядок действий и проконтролировать правильность действий тестируемого. Во время основного этапа происходит регистрация и анализ ЭЭГ.

1. В карте пациента нажать кнопку **НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ** и в списке доступных обследований выбрать модуль **НЕЙРОВИЗОР-ПСС**.

Стартовый экран модуля представляет собой схематичное изображение головы человека с установленными ЭЭГ-электродами.

В верхней части экрана указаны имя и возраст пациента, название теста и текущего монтажа. В нижней — циклограмма соответствующего теста.



2. Выбрать тест для обследования. Для этого необходимо нажать на кнопку НАСТРОЙКИ  и во вкладке НАСТРОЙКИ СЦЕНАРИЯ  установить флажок рядом с названием требуемого теста.



 Подсветка строки серым цветом без установки флажка используется только для просмотра и изменения настроек и не выбирает тест для обследования.

Чтобы изменить количество предъявляемых стимулов, следует ввести нужное значение в правом столбце. Также допустимо использовать кнопки + и -.

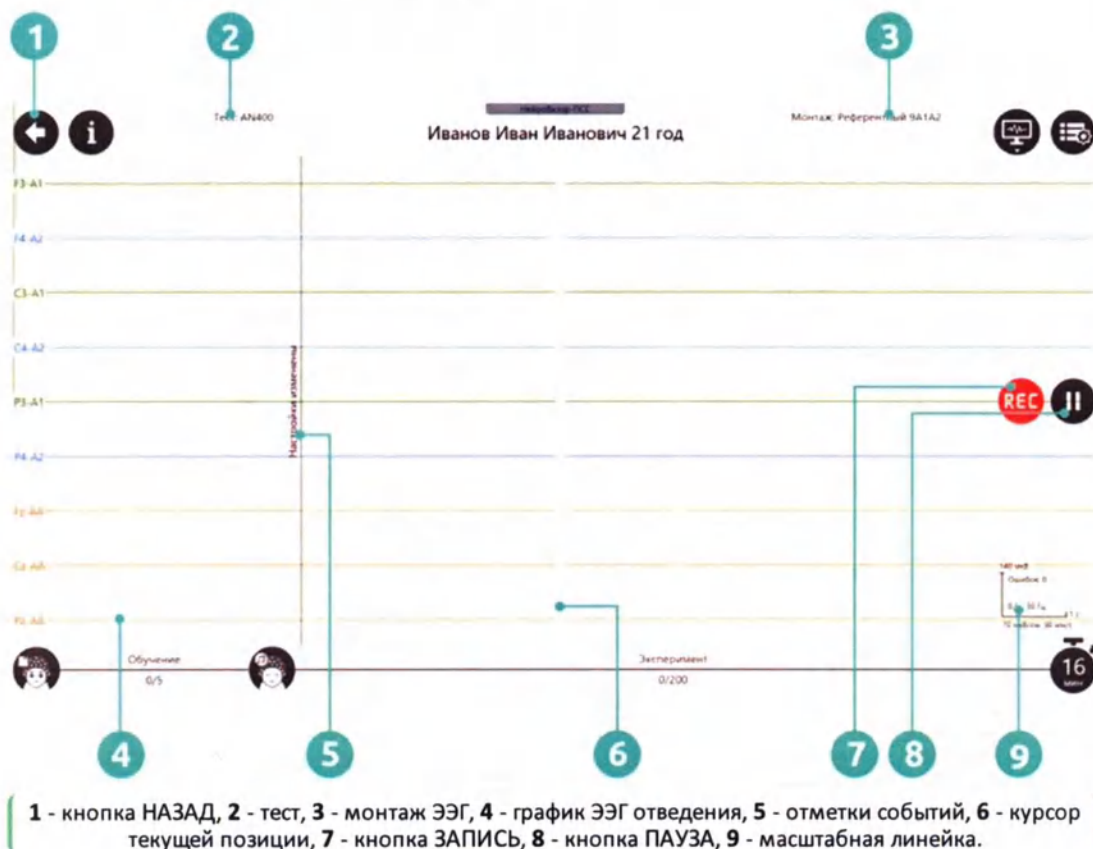
Процедура изменения других параметров обследования описана в разделе «Сценарии обследования» на стр. 79

После завершения настроек нажать кнопку ПОДТВЕРДИТЬ  для сохранения настроек или перейти к редактированию настроек в других вкладках. Для выхода без сохранения изменений следует нажать кнопку ОТМЕНИТЬ .

 Кнопка ПОДТВЕРДИТЬ  сохраняет изменения во всех вкладках окна НАСТРОЙКИ.

3. Разместить электроды на голове пациента согласно выбранному монтажу. На экране монитора при хорошем контакте цвет электрода на схеме будет зелёный. При допустимом – жёлтый. При плохом – красный.
При плохом контакте электрода с кожей следует добиться снижения импеданса, чтобы цвет электрода стал зелёным или, в крайнем случае, жёлтым.

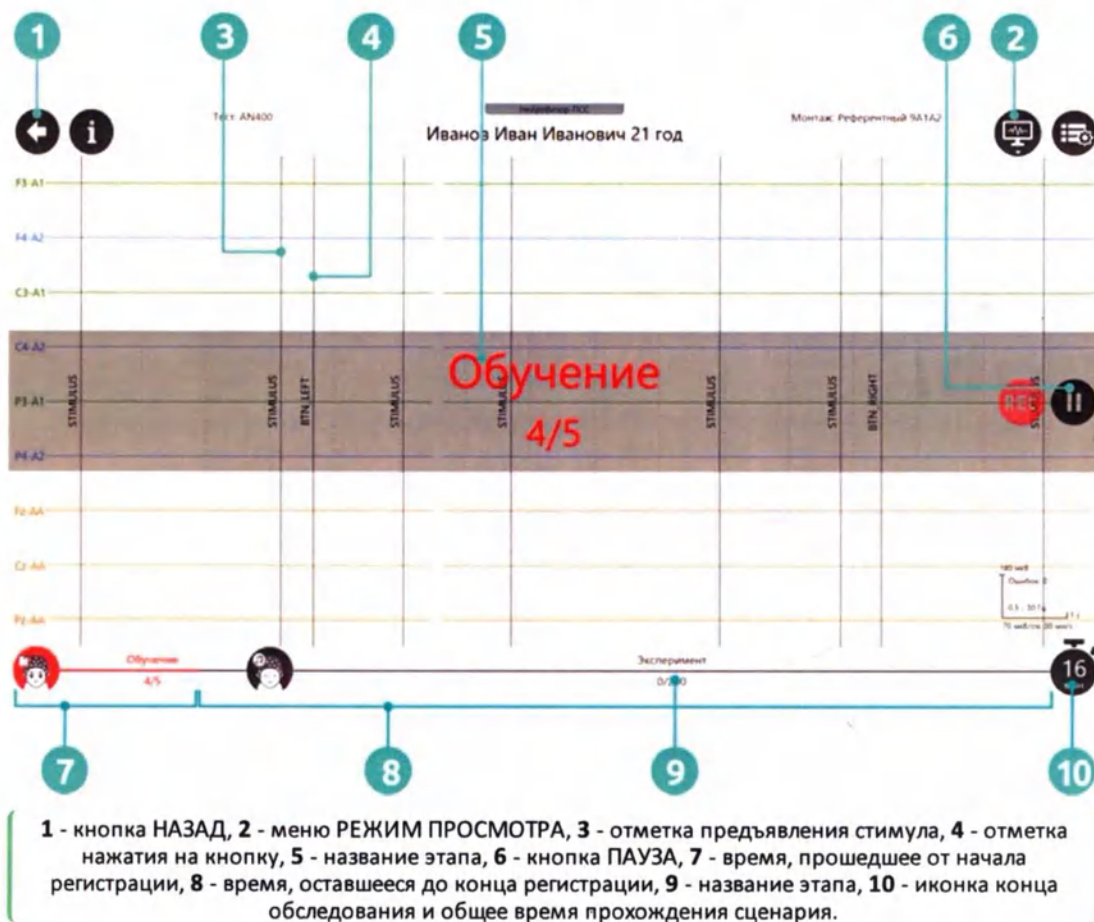
4. После подключения всех требуемых электродов нажать кнопку **ДАЛЕЕ** ➡ в правой части экрана для перехода в режим мониторинга ЭЭГ.



Визуально проконтролировать ЭЭГ на достоверность и на отсутствие помех и артефактов. При необходимости следует изменить скорость развертки и масштаб амплитуды сигнала на экране монитора с помощью стрелок на клавиатуре. Чтобы приостановить динамическое отображение ЭЭГ, следует нажать кнопку **ПАУЗА** ⏸, чтобы возобновить отображение ЭЭГ, следует нажать кнопку **СТАРТ** ▶.

5. Для начала регистрации ЭЭГ необходимо нажать кнопку **ЗАПИСЬ** REC. На экране появится название текущего этапа (Обучение) и инструкция по прохождению этапа. Необходимо объяснить тестируемому правила прохождения теста, проконтролировать качество ЭЭГ на экране и нажать кнопку **СТАРТ** ▶.

6. Во время этапа обучения следует проверить, что оборудование работает корректно и тестируемый правильно выполняет задание. Убедиться, что на экране отображаются метки стимулов и метки нажатия кнопки (если это предусмотрено тестом).



При необходимости добавить время для обучения или досрочного перехода к этапу эксперимента следует воспользоваться кнопками управления на циклограмме, как описано в разделе «Управление сценарием во время регистрации» на стр. 79.

7. После завершения обучения будет произведена программная проверка корректности работы оборудования. В случае отсутствия меток нажатий кнопки пациента или меток стимулов (если это предусмотрено тестом) будет выведено соответствующее предупреждающее сообщение.

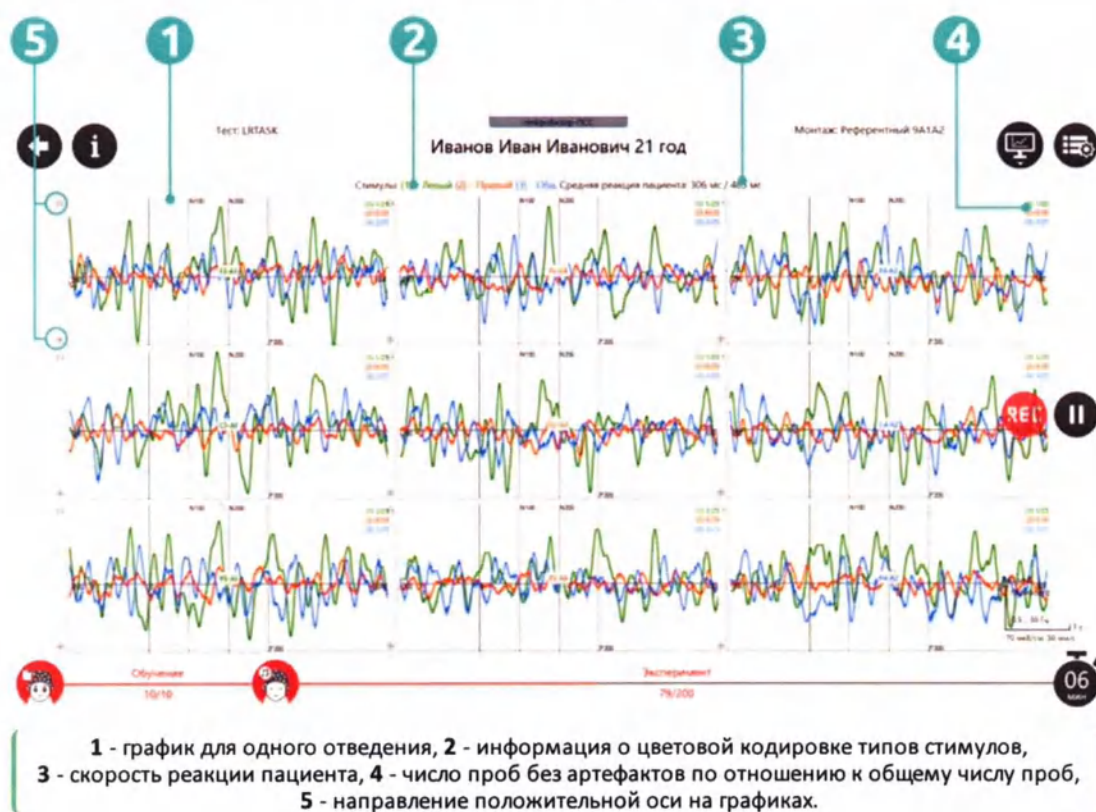
Если проверка пройдет успешно, программный модуль перейдет в режим ожидания.

Для запуска основного этапа необходимо снова нажать кнопку СТАРТ .

8. Во время проведения эксперимента необходимо следить за состоянием тестируемого, правильностью выполнения теста и качеством ЭЭГ.

Чтобы прервать запись ЭЭГ и вернуться к началу теста, необходимо нажать кнопку НАЗАД . Повторное нажатие кнопки приведет к возврату на экран КОНТРОЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЭГ-ЭЛЕКТРОДОВ.

Для визуальной оценки параметров регистрируемых потенциалов, следует в меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА  выбрать отображение в виде усредненных графиков . Для каждого из отведений будут показаны усредненные графики для разных типов стимулов. Графики обновляются по мере прохождения теста.



9. По завершении сценария запись прекратится и будет сформирован отчет об обследовании. Отчет сохраняется в картотеке пациентов и доступен в карте пациента для анализа, печати или пересылки.

Следует проверить результат и при необходимости повторить обследование.

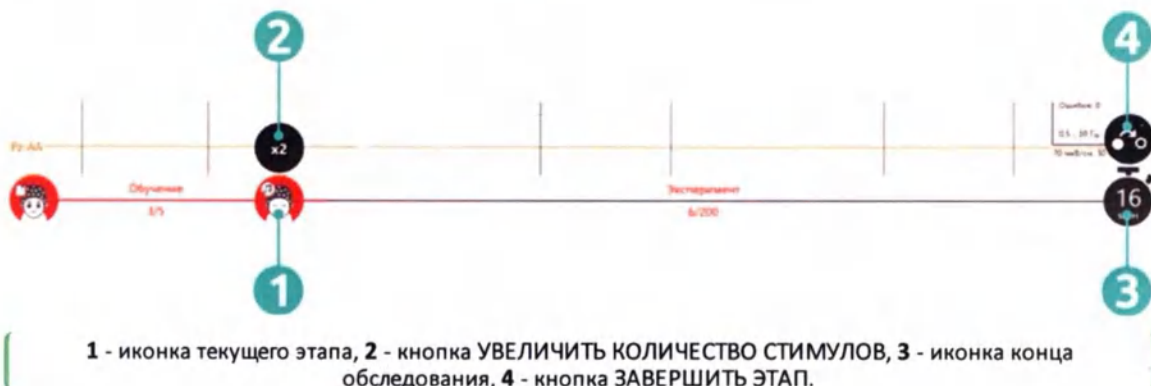
10. После завершения обследования аккуратно снять электроды с пациента.

11. Сформированный отчет в виде электронного документа в формате PDF содержит усредненный график реакции на стимул и значения расчетных точек. При необходимости можно ознакомиться с детальными графиками и отредактировать расчетные точки, как описано в разделе «Удаление артефактов» на стр. 88.

 Отчет обследования следует распечатывать в масштабе 100% с автоцентрированием (установки принтера).

8.2 Управление сценарием во время регистрации

Во время регистрации ЭЭГ предусмотрена возможность временно остановить регистрацию, добавить время (увеличить количество стимулов) для текущего этапа или досрочно завершить этап с помощью управляющих кнопок на циклограмме.



Чтобы увеличить количество стимулов в текущем этапе, следует нажать на иконку текущего этапа и затем нажать на появившуюся кнопку УВЕЛИЧИТЬ КОЛИЧЕСТВО СТИМУЛОВ. К текущему этапу будет добавлено количество стимулов, предусмотренное для этапа изначально.

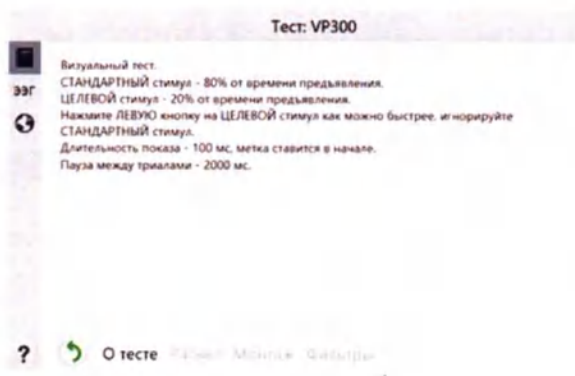
Чтобы досрочно завершить этап, нужно нажать на иконку следующего этапа или иконку конца обследования и нажать на появившуюся иконку ЗАВЕРШИТЬ ЭТАП.

8.3 Сценарии обследования

В окне НАСТРОЙКИ во вкладке НАСТРОЙКИ СЦЕНАРИЯ однократно нажать на название требуемого сценария. Строка с названием сценария, выбранного для редактирования будет подсвечена серой плашкой. После этого нажать на кнопку РЕДАКТИРОВАТЬ СЦЕНАРИЙ.



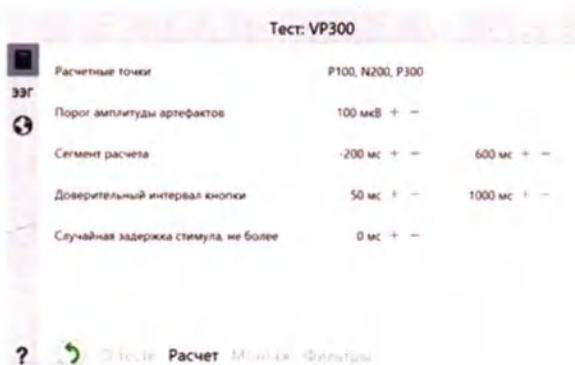
Краткое описание теста и инструкция по прохождению приведены на вкладке О ТЕСТЕ.



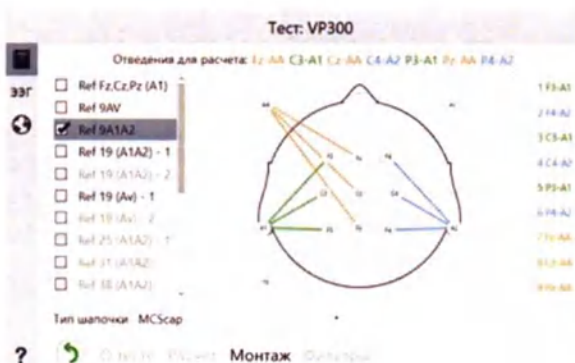
Перед каждым обследованием на мониторе пациента демонстрируется визуальная инструкция по выполнению теста.

Вкладки РАСЧЁТ, МОНТАЖ и ФИЛЬТРЫ внизу окна позволяют изменить текущие настройки теста.

Во вкладке РАСЧЁТ указаны расчётные точки для выбранного сценария. Вкладка содержит настройки порога амплитуды артефактов, длины расчётного интервала и направления положительной оси на графике.



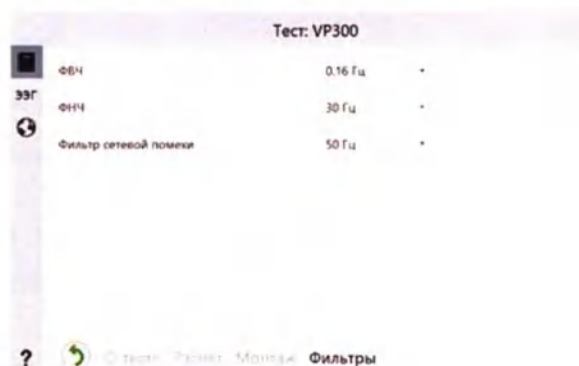
Вкладка МОНТАЖ предназначена для выбора монтажа для проведения обследования. Выбор предоставляется из списка монтажей, подходящих для проведения данного типа обследования и используемого оборудования.



Для просмотра схемы монтажа нажать на название монтажа, название будет подсвечено серым, а схема будет отображена в левой области окна.

Для выбора монтажа для проведения обследования необходимо установить флажок в поле рядом с соответствующим названием.

Вкладка ФИЛЬТРЫ предназначена для установки параметров фильтрации помех, допустимых для данного обследования.



После изменения параметров вернуться в окно выбора сценария с помощью кнопки ЗАПОМНИТЬ И ВЕРНУТЬСЯ .

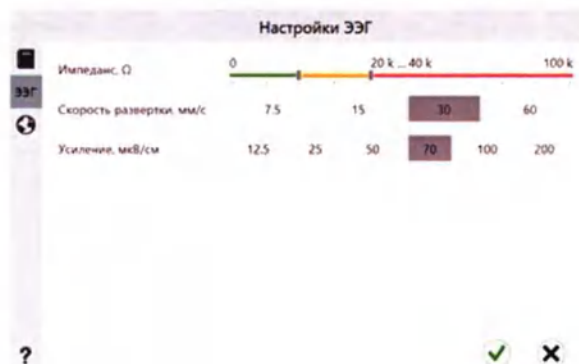
После завершения настроек нажать кнопку ПОДТВЕРДИТЬ  для сохранения настроек или ОТМЕНИТЬ , или перейти к редактированию настроек в других вкладках.

 Кнопка ПОДТВЕРДИТЬ  сохраняет изменения во всех вкладках окна НАСТРОЙКИ.

8.4 Настройки

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ ЭЭГ

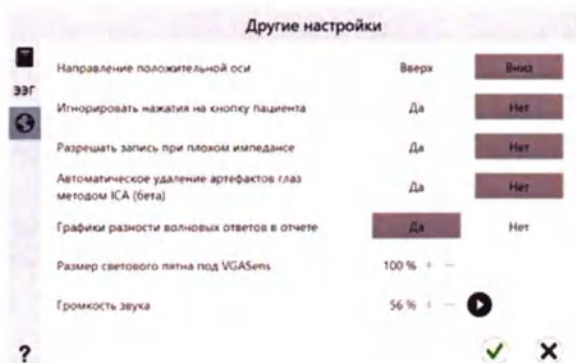
В окне НАСТРОЙКИ , на вкладке НАСТРОЙКИ ЭЭГ  устанавливаются границы допустимых значений импеданса при которых возможно проведение обследования, скорость развертки и коэффициент усиления сигнала на графиках ЭЭГ.



ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ

На вкладке **ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ**  в окне **НАСТРОЙКИ** устанавливаются значения полей:

- Направление положительной оси,
- Игнорировать нажатие на кнопку пациентом,
- Разрешать запись при плохом импедансе,
- Автоматическое удаление артефактов,
- Размер светового пятна под VGAsens,
- Громкость звука.



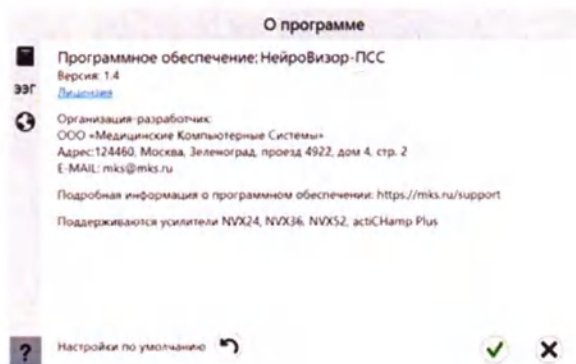
В режиме автоматического удаления артефактов при регистрации ЭЭГ определяются и удаляются артефакты связанные с открытием и закрытием глаз. Расширенный режим удаления артефактов в сформированном отчете после завершения регистрации описан в разделе «Удаление артефактов» на стр. 88.

Кнопка **ПРОВЕРКА**  позволяет протестировать громкость звука.

СБРОС НАСТРОЕК К ЗНАЧЕНИЯМ ПО УМОЛЧАНИЮ

 При сбросе настроек к значениям по умолчанию все изменения в настройках, установленные как для модуля, так и для сценариев, будут утеряны безвозвратно.

В окне **НАСТРОЙКИ** выбрать вкладку **О ПРОГРАММЕ** . Затем нажать на кнопку **НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ** , расположенную внизу вкладки.



Окно закрывается, а настройки будут сброшены до предустановленных значений.

ПОЛУЧЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О МОДУЛЕ

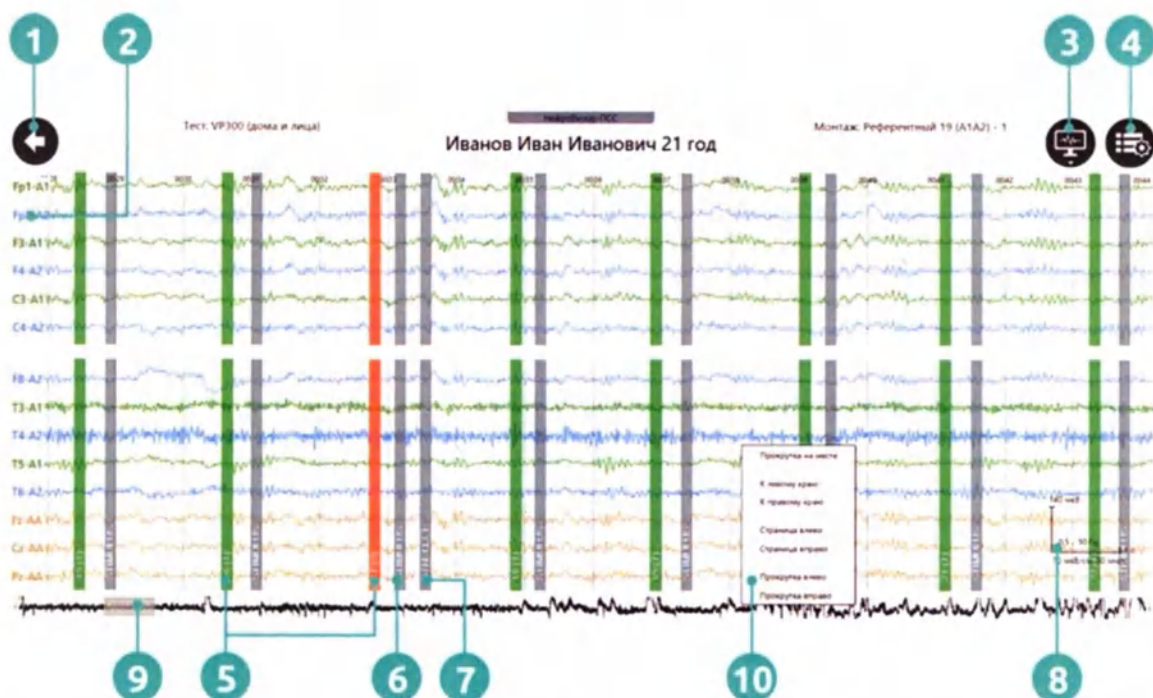
Информация о модуле размещена во вкладке О ПРОГРАММЕ ? окна НАСТРОЙКИ.

8.5 Редактирование отчёта

Для просмотра подробного отчёта необходимо на странице отчёта в *Картотеке пациентов* нажать кнопку **ПОДРОБНЕЕ**.

НАВИГАЦИЯ В ОКНЕ ПРОСМОТРА ОТЧЁТА

В режиме ЭЭГ на временной шкале отмечены события стимулов и реакции на них.



1 - кнопка НАЗАД, 2 - список отведений, 3 - меню РЕЖИМ ПРОСМОТРА, 4 - меню НАСТРОЙКИ, 5 - метки начала пробы, 6 - метка стимула, 7 - метка события нажатия кнопки пациента, 8 - масштабная линейка, 9 - ползунок перемещения вдоль графика обследования, 10 - контекстное меню для перемещения вдоль графика.

Перемещение вдоль графика

Перемещение осуществляется с помощью блока перемещения внизу экрана. Блок представляет собой сжатый до размеров экрана график ЭЭГ с ползунком, ограничивающим область текущего просмотра.

- Ползунок можно перемещать в произвольное место вдоль графика с помощью левой кнопкой мыши.
- Щелчок вне области ползунка перемещает область просмотра на 1 страницу (1 секунду) в сторону щелчка.
- Нажатием правой кнопки мыши в области блока перемещения можно вызвать контекстное меню перемещения.

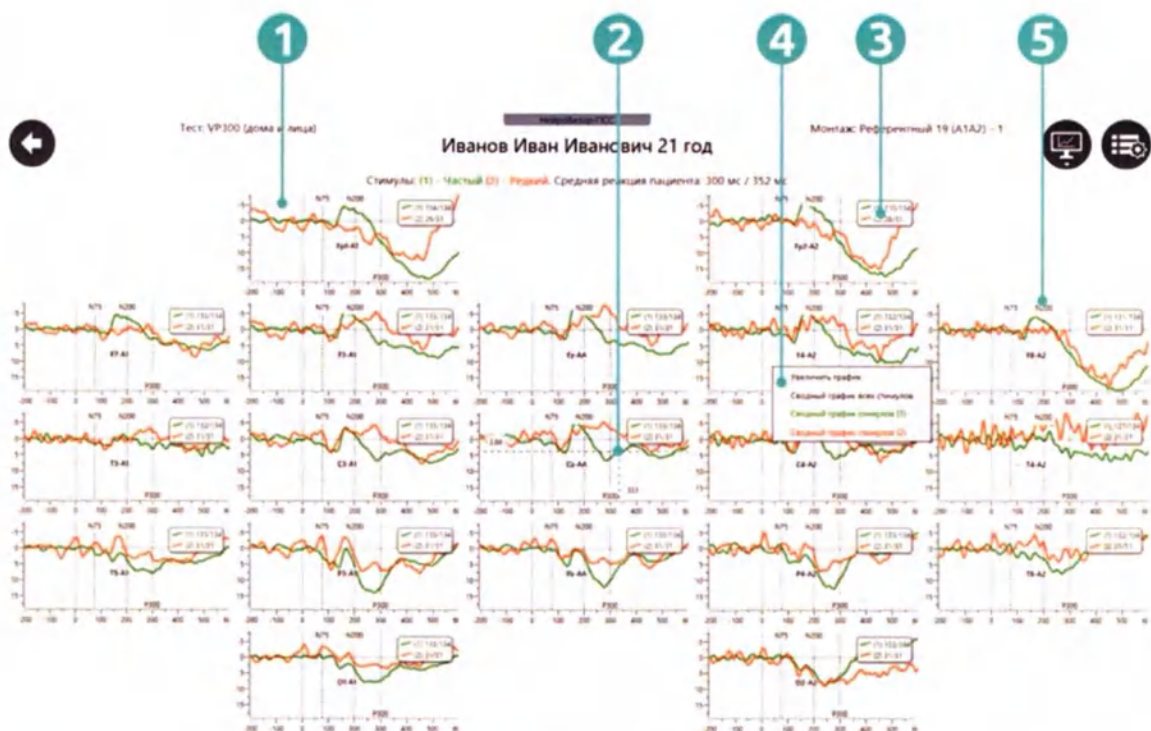
Вкладка меню	Действие
Прокрутка на месте	Перемещение области просмотра к точке вызова контекстного меню
К левому краю	Перемещение области просмотра к началу графика
К правому краю	Перемещение области просмотра к концу графика
Страница влево	Перемещение области просмотра на 1 секунду влево
Страница вправо	Перемещение области просмотра на 1 секунду вправо
Прокрутка влево	Перемещение области просмотра на 0,5 секунды влево
Прокрутка вправо	Перемещение области просмотра на 0,5 секунды вправо

Измерение амплитуд и длительностей на экране

Протянуть отрезок при нажатой левой кнопке мыши из одной точки экрана в другую. Также можно использовать масштабную линейку, перемещая ее в нужное место экрана левой кнопкой мыши.

ПРОСМОТР УСРЕДНЁННЫХ ГРАФИКОВ

В режиме просмотра усредненных графиков на экран выводятся усредненные графики реакции на стимулы для каждого из отведений и отметки расчетных точек для каждого из отведений.



1 - усредненный график одного отведения, 2 - координаты курсора, 3 - количество стимулов, использованных для усреднения, 4 - контекстное меню вызова детального просмотра графика, 5 - расчетные точки.

При перемещении курсора в области графика на осях будут отображаться координаты положения курсора.

Для детального просмотра графиков и редактирования положения расчетных точек нужно вызвать контекстное меню нажатием правой кнопки мыши в области графика, и выбрать вариант просмотра.

Кнопка **УВЕЛИЧИТЬ ГРАФИК** вызывает окно **ГРАФИК ОТВЕДЕНИЯ** для одного отведения.

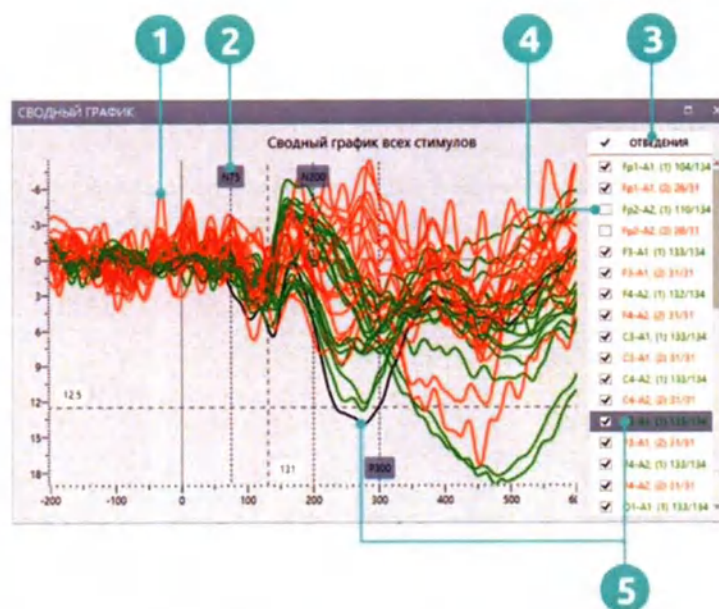


1 - усредненные графики отведения для каждого типа стимулов, 2 - маркер расчетной точки, 3 - отведение, 4 - кнопка **РАЗВЕРНУТЬ** ДЛЯ ПРОСМОТРА/СВЕРНУТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ, 5 - кнопка **ЗАКРЫТЬ**.

Для увеличения изображения на весь экран следует нажать кнопку **РАЗВЕРНУТЬ ДЛЯ ПРОСМОТРА**. Для сворачивания полноэкранного изображения следует нажать кнопку **СВЕРНУТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ**.

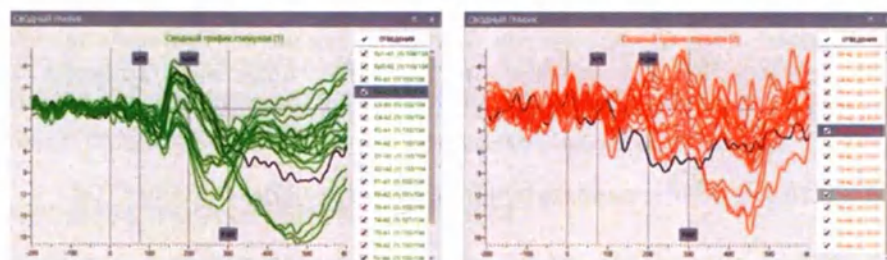
Чтобы закрыть окно просмотра, следует нажать кнопку **ЗАКРЫТЬ**.

Пункт **СВОДНЫЙ ГРАФИК ВСЕХ СТИМУЛОВ** в контекстном меню вызовет окно **СВОДНЫЙ ГРАФИК** для всех отведений на одном графике.



1 - усредненные графики отведений, 2 - расчетные точки, 3 - список отображаемых отведений, 4 - отведения, скрытые из просмотра, 5 - отведение, выбранное для просмотра.

Пункты контекстного меню **СВОДНЫЙ ГРАФИК СТИМУЛОВ (1,2,3)** вызовет окно **СВОДНЫЙ ГРАФИК СТИМУЛОВ** только для одного из типов стимулов для всех отведений.



ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАСЧЁТНЫХ ТОЧЕК

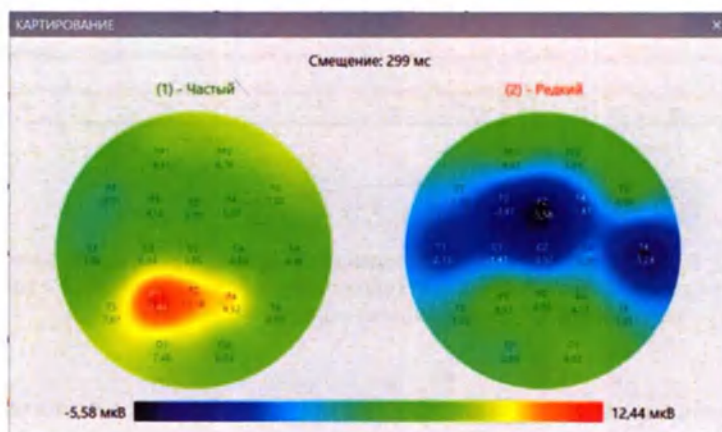
В любом из детальных окон просмотра нажать на маркер с названием расчётной точки левой кнопкой мыши и передвинуть его на требуемую позицию.

Положение расчётной точки будет изменено для всех графиков и будет использоваться для перерасчёта заключения.

Чтобы вернуть положение расчётных точек к начальным значениям, следует в меню **НАСТРОЙКИ** выбрать пункт **СБРОС МЕТОК**.

КАРТЫ ПОТЕНЦИАЛОВ

Двойное нажатие левой кнопкой мыши на графике в любом из детальных окон или в основном окне просмотра сводных графиков вызывает карту распределения потенциалов для данной временной точки.



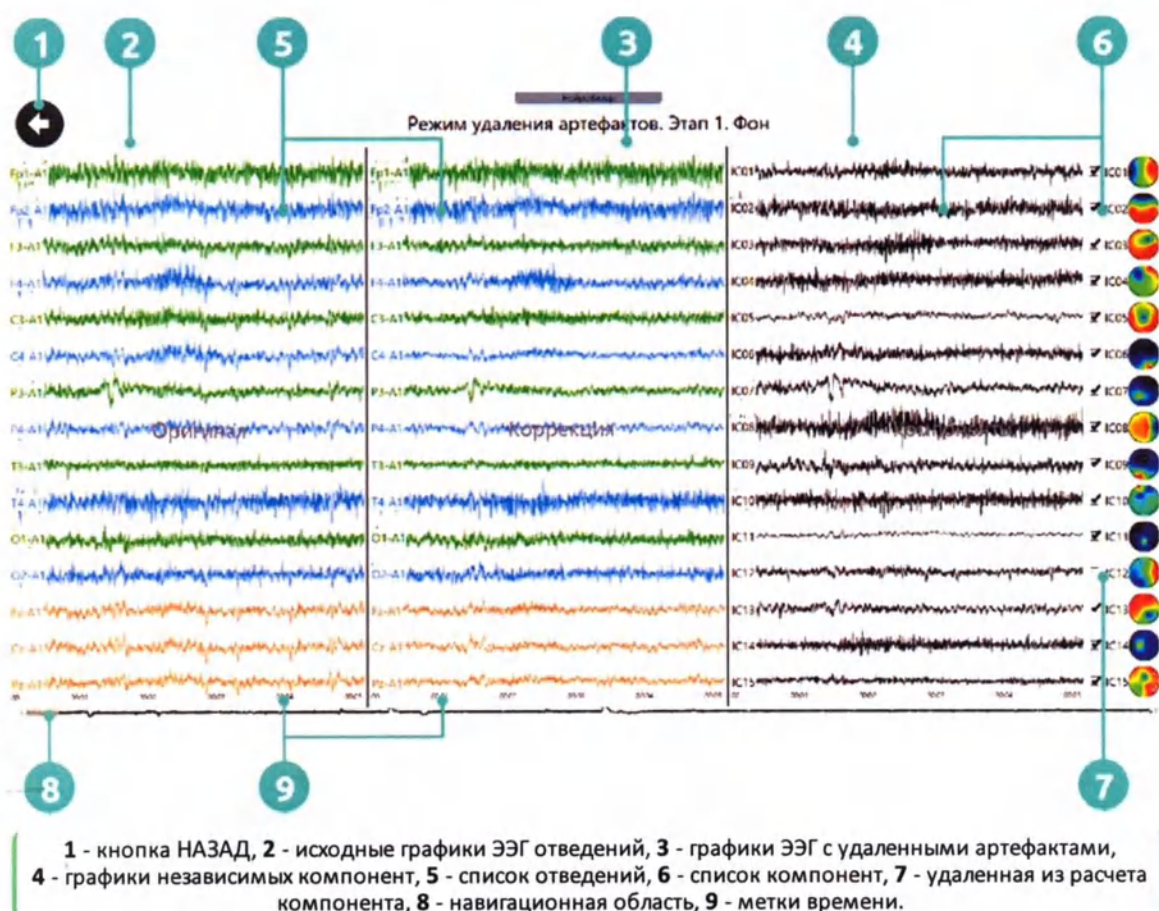
Повторный вызов карты в другой временной точке откроет еще одно окно. Окна можно перемещать по экрану, перетягивая мышью за верхнюю рамку окна.

УДАЛЕНИЕ АРТЕФАКТОВ

i Доступно при включённой настройке **АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ** в меню **НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА**.

В программном модуле реализован алгоритм удаления артефактов, основанный на методе анализа независимых компонент. Алгоритм позволяет выявлять артефакты, связанные, например, с деятельностью сердца или открыванием/закрыванием глаз.

Для перехода в режим удаления артефактов в интерфейсе просмотра отчёта следует открыть меню **НАСТРОЙКИ**  и выбрать пункт **РЕЖИМ УДАЛЕНИЯ АРТЕФАКТОВ**.



В правом столбце окна представлены графики независимых компонент. Для удаления компоненты из расчета следует снять флажок рядом с названием соответствующей компоненты. В среднем столбце будет отображен график ЭЭГ без учета удаленных компонент.

Для возврата к режиму просмотра отчёта следует нажать кнопку **НАЗАД** . Результирующий отчёт будет перестроен с учетом удаленных компонент. На графике ЭЭГ будет сделана соответствующая пометка.

ЭКСПОРТ ОТЧЁТА

Для экспорта отчёта следует нажать кнопку НАСТРОЙКИ  и выбрать пункт ЭКСПОРТ ДАННЫХ...

В появившемся окне выбрать путь и подходящее имя файла и нажать кнопку СОХРАНИТЬ.

Отчёт будет сохранен в виде двух файлов: ЭЭГ в общепринятом формате EDF и спектры этапов в формате XLS для научных исследований. Оба файла будут иметь одно и то же имя с соответствующими расширениями.

ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК ОТОБРАЖЕНИЯ ОТЧЁТА

Для просмотра и редактирования настроек отчёта необходимо нажать кнопку меню НАСТРОЙКИ  и выбрать пункт НАСТРОЙКИ.

Вкладка НАСТРОЙКИ ЭЭГ  предназначена для изменения коэффициента усиления сигнала или скорости развертки ЭЭГ для отображения в отчёте.

Во вкладках НАСТРОЙКИ РАСЧЕТА  и НАСТРОЙКИ МОНТАЖА  представлена справочная информация о расчётных точках, фильтрах и ЭЭГ монтаже, которые были использованы при регистрации ЭЭГ.

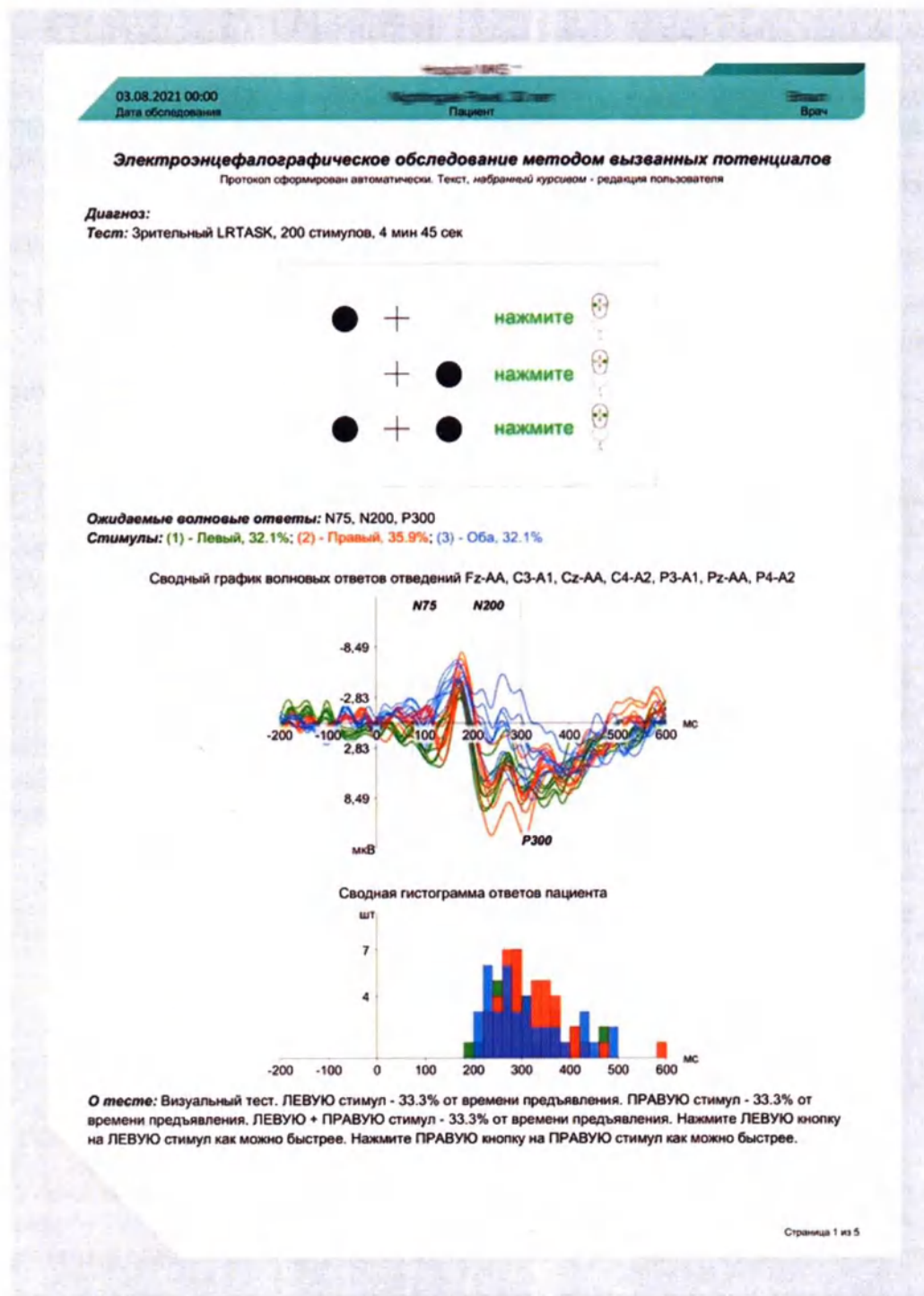
Во вкладке О ПРОГРАММЕ  представлена справочная информация о текущей версии программного модуля.

Предварительный просмотр отчёта

Пункт ПРЕВЬЮ ОТЧЕТА в меню НАСТРОЙКИ вызывает окно предварительного просмотра отчёта.

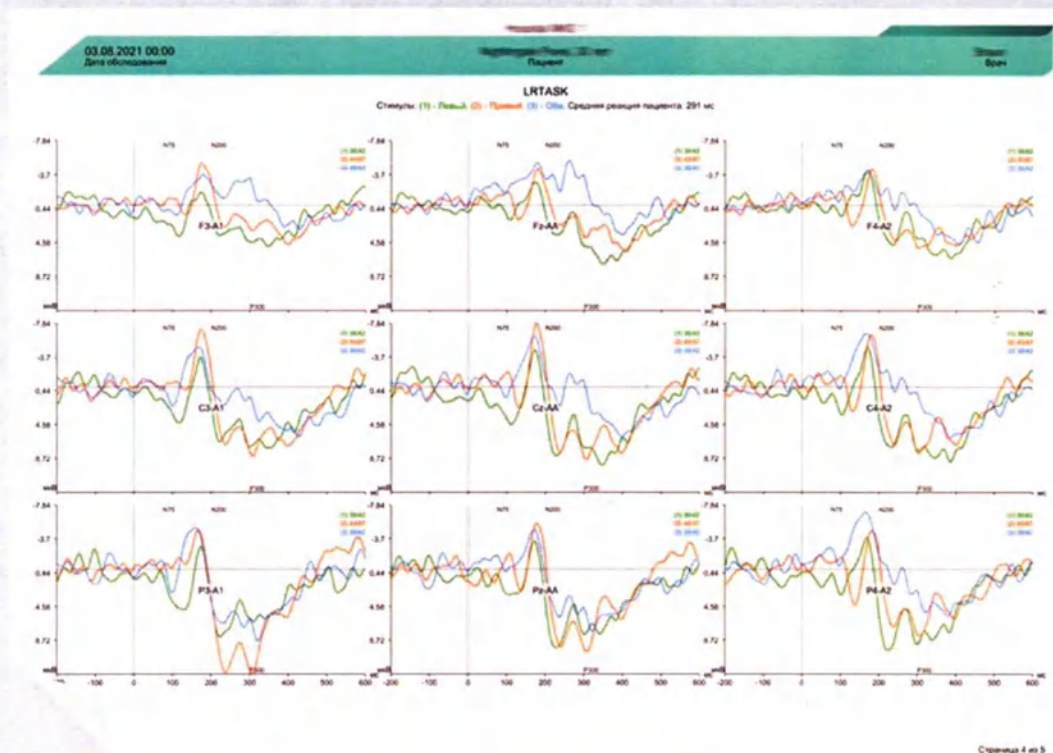
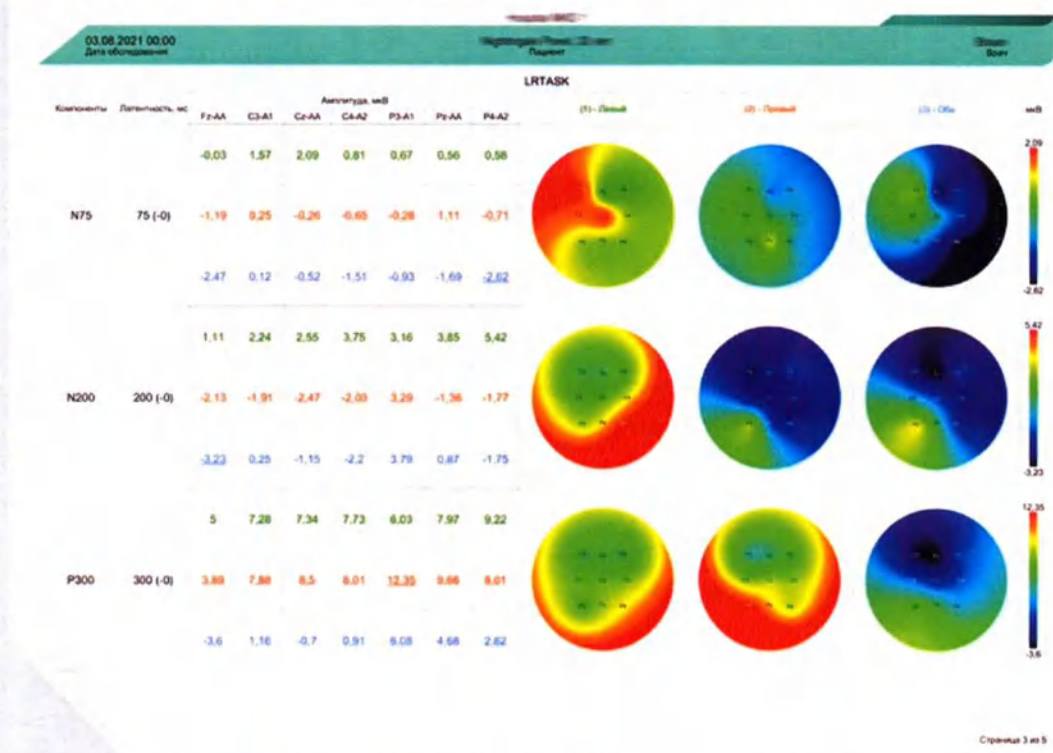
Кнопка ЗАКРЫТЬ  в верхнем правом углу закрывает окно просмотра.

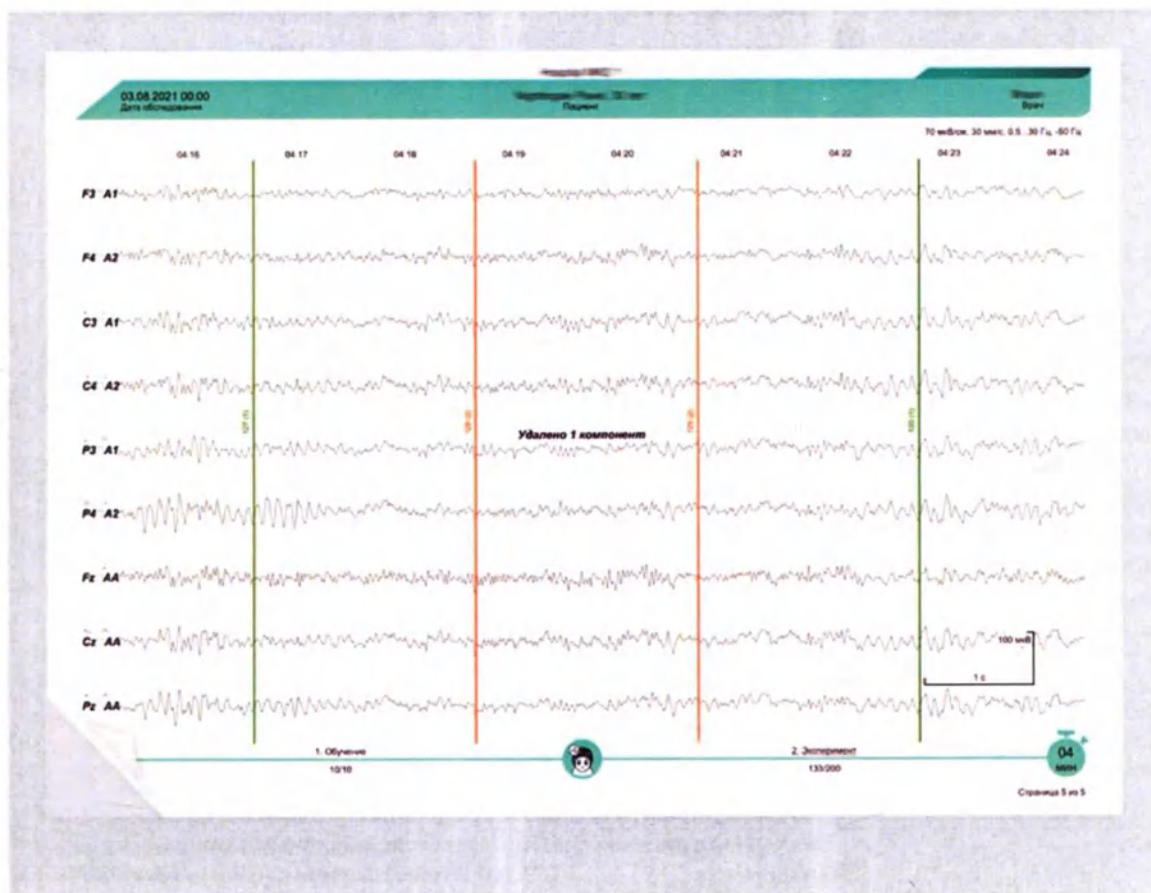
8.6 Пример отчёта для теста VLRTASK



03.08.2021 00:00 Дата обследования	Пациент	Врач
Нажмите ЛЕВУЮ +ПРАВУЮ кнопку на ЛЕВУЮ +ПРАВУЮ стимул как можно быстрее. Длительность показа - 100 мс, метка ставится в начале. Пауза между триалами - 2000 мс. Оборудование: Nvx52 SN417 Монтаж: Референтный 9A1A2 Удаленные компоненты методом ICA: IC08 Качество подключения электродов (измерение импеданса на частоте 30 Hz) Хороший контакт: F3 - 10 кОм, F4 - 8 кОм, C3 - 10 кОм, C4 - 15 кОм, P3 - 15 кОм, P4 - 12 кОм, Fz - 3 кОм, Cz - 11 кОм, Pz - 18 кОм, A1 - 8 кОм Допустимый контакт: A2 - 23 кОм Заключение		

Страница 2 из 5





9. НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Световой индикатор СТАТУС усилителя ЭЭГ светит красным	Внутренняя ошибка	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB разъёму компьютера. Перезапустить программу
При старте обследования появляется сообщение «Совместимого оборудования не обнаружено»	усилитель ЭЭГ не подключен к компьютеру или подключен неправильно	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB-разъёму компьютера. Перезапустить программу
	Драйвер усилителя ЭЭГ не установлен или установлен неправильно	Переустановить драйвер усилителя ЭЭГ
При старте обследования появляется сообщение «Лицензия не найдена»	Внутренняя ошибка	Отключить и заново подключить усилитель ЭЭГ к USB разъёму компьютера. Перезапустить программу
	Отсутствует или повреждена встроенная лицензия на ПО изделия	Обратиться к поставщику или производителю изделия. При обращении сообщить серийный номер усилителя ЭЭГ
В окне ПРОВЕСТИ НОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ картотеки пациентов отсутствует кнопка с требуемым обследованием	Модуль не установлен или установлен неправильно	Переустановить прикладное ПО
Программа обследования сообщает, что анализ не может быть произведен	Неправильно подключены электроды	Проверить правильность подключения электродов и повторить обследование
Одно или несколько отведений биоэлектрических сигналов имеют высокий уровень шума	Плохой контакт электрода с кожей	Смочить место контакта электрода электропроводящим гелем/спреем. Контактные площадки электрода должны плотно прилегать к коже
	Плохое соединение разъёмов с электродами или плохое качество электродов	Проверить качество соединения электрода с разъёмом. При необходимости заменить электроды
	Обследуемый, усилитель ЭЭГ или кабели пациента располагаются вблизи источников сетевой помехи	Расположить обследуемого, усилитель ЭЭГ и кабель пациента как можно дальше от электропроводки, розеток, трансформаторов и другого силового электрооборудования

Если неисправность не устранена, обратиться к поставщику или производителю.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СТАНДАРТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ

10.1 Картотека пациентов

Параметр	Значение
Идентификация пользователя (врача)	не обязательно: на основе пары текстовых полей «Имя» и «Пароль»
Разграничение доступа пользователя (врача)	полный доступ на запись и чтение; доступ только на чтение
Максимальное количество пользователей (врачей)	не менее 12
Максимальное количество подключенных картотек	не менее 20 локальных или сетевых
Максимальное количество карточек пациентов в картотеке пациентов	не менее 100 тыс.
Максимальное количество отчётов об обследованиях в карточке пациента	не менее 100
Данные в карточке пациента	обязательные: фамилия, имя, дата рождения, пол; не обязательные: код учета, адрес, страховой полис, примечания, настраиваемые дополнительные текстовые поля
Выборка списка карточек пациентов (поиск)	по нескольким символам фамилии, имени, отчества; по номеру страхового полиса; по дате рождения; по дате посещения: за сегодня, за неделю, за месяц
Сохранение отчёта в электронной карточке пациента	с сортировкой по времени обследований (сначала новые)
Создание/редактирование текстового описания	к отчёту о конкретном обследовании или без связи с обследованием, максимальная длина не менее 100 строк текста
Печать отчёта	на внешнем цветном или черно-белом принтере
Цветовая схема интерфейса ПО	светлая, темная (по умолчанию)
Формат отчётов	PDF 1.4 согласно ISO 32000-2:2017 (Portable Document Format)
Формат листа в отчётах	A4 210×297 мм (по умолчанию), Letter 215,9×279,4 мм
Экспорт отчёта в компьютерный файл	с автоматическим присваиванием файлу уникального имени
Пересылка отчёта по электронной почте	с автоматическим присваиванием файлу уникального имени
Версия ПО	2.4

10.2 Программный модуль «Нейровизор»

Некоторые характеристики, такие как количество регистрируемых каналов, частота дискретизации, возможность подключения дополнительных датчиков зависят от используемого ЭЭГ усилителя.

Параметр	Значение
Возрастные группы	– новорожденные и дети (от 0 до 10 лет), – подростки и взрослые (от 10 лет и старше)
Режимы работы	– регистрация ЭЭГ и автоматическое формирование отчёта, – анализ ЭЭГ и редактирование отчёта
Типы сценариев	– встроенные (не доступны для редактирования), – пользовательские (настраиваемые)
Встроенные сценарии	– экспресс (5 этапов / 5 мин) (по умолчанию), – стандарт (6 этапов / 15 минут 20 секунд), – расширенный (6 этапов / 34 минуты 20 секунд)
Количество этапов в сценарии	от 1 до 10
Типы этапов сценария	– Фоновая ЭЭГ, – Проба с открыванием глаз, – Проба с закрыванием глаз, – Проба с ритмической фотостимуляцией, – Проба с фоностимуляцией, – Проба с гипервентиляцией легких
Длительность этапов	от 20 секунд до 20 минут
Количество подэтапов в этапе фотостимуляции	от 1 до 100
Частота вспышек подэтапа фотостимуляции	от 0 до 60 Гц
Длительность подэтапа фотостимуляции	от 3 до 60 секунд
Количество подэтапов в этапе фоностимуляции	от 1 до 100
Частота предъявления стимулов подэтапа фоностимуляции	от 0 до 60 Гц
Длительность подэтапа фоностимуляции	от 3 до 60 секунд
Высота звуковых стимулов подэтапа фоностимуляции	выбирается из ряда 250(по умолчанию), 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц
Переход к следующему этапу регистрации	– автоматический (по умолчанию), – ручной
Голосовые инструкции для пациента во время регистрации	при выборе автоматического перехода к следующему этапу
Управление сценарием во время регистрации	– Пауза, – добавить 1 минуту к этапу, – переход к следующему этапу
Количество регистрируемых каналов	от 1 до 160
Встроенные монтажи регистрации ЭЭГ	биполярные и с референтами A1A2, Cz, Av (усреднённый)
Изменение монтажа при анализе (ремонтаж)	имеется
Градации качества подключения электродов ЭЭГ (значение границы импеданса по умолчанию)	– хороший контакт (менее 40 кОм), – допустимый контакт (от 40 до 80 кОм), – плохой контакт (более 80 кОм), – нет контакта

Параметр	Значение
Настраиваемые границы градаций качества подключения электродов ЭЭГ	– хороший контакт – допустимый контакт, – допустимый контакт – плохой контакт
Частота дискретизации	500 Гц (по умолчанию), 2000 Гц, 5000 Гц
ФВЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ	0,016 Гц, 0,05 Гц, 0,5 Гц (по умолчанию), 1 Гц, 2 Гц, 3 Гц тип Баттерворта 1-го порядка
ФНЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ	15 Гц, 30 Гц, 70 Гц (по умолчанию), 100 Гц, 250 Гц, 500 Гц, 1000 Гц тип Баттерворта 1-го или 4-го порядка
Фильтр сетевой помехи каналов ЭЭГ, основная / 2-я гармоники	выключен, 50/100 Гц (по умолчанию), 60/120 Гц
Скорость развертки	7,5 мм/с, 15 мм/с, 30 мм/с (по умолчанию), 60 мм/с, 100 мм/с, 150 мм/с, 500 мм/с, 1000 мм/с
Чувствительность каналов ЭЭГ (коэффициент усиления)	12,5 мкВ/см, 25 мкВ/см, 50 мкВ/см, 70 мкВ/см (по умолчанию), 100 мкВ/см, 200 мкВ/см, 500 мкВ/см, 1000 мкВ/см
Количество биполярных отведений ЭКГ	выключено (по умолчанию), 1 отведение, 2 отведения
Тип отведений ЭКГ	I стандартное, II стандартное
ФВЧ отведений ЭКГ по уровню -3 дБ	0,05 Гц (по умолчанию), 0,1 Гц, 0,5 Гц
ФНЧ отведений ЭКГ по уровню -3 дБ	35 Гц, 70 Гц, 150 Гц (по умолчанию)
Фильтр сетевой помехи каналов ЭКГ, основная / 2-я гармоники	выключен, 50/100 Гц (по умолчанию), 60/120 Гц
Чувствительность отведения ЭКГ (коэффициент усиления)	5 мм/мВ, 10 мм/мВ (по умолчанию), 20 мм/мВ
Диапазон измерения ЧСС по ЭКГ	30-250 уд./мин
Погрешность измерения ЧСС по ЭКГ	±2 уд./мин
Количество биполярных отведений ЭМГ	выключено (по умолчанию), 1 отведение, 2 отведения
ФВЧ отведений ЭМГ по уровню -3 дБ	1 Гц (по умолчанию), 3 Гц, 10 Гц
ФНЧ отведений ЭМГ по уровню -3 дБ	70 Гц, 150 Гц (по умолчанию)
Фильтр сетевой помехи каналов ЭМГ, основная / 2-я гармоники	выключен, 50/100 Гц (по умолчанию), 60/120 Гц
Чувствительность отведения ЭМГ	автоматическая регулировка усиления
Частотный диапазон канала ФПГ по уровню -3 дБ	от 0,5 до 70 Гц
Чувствительность канала ФПГ	автоматическая регулировка усиления
Частотный диапазон канала дыхания по уровню -3 дБ	от 0,01 до 8 Гц
Чувствительность канала дыхания	автоматическая регулировка усиления
Частотный диапазон канала КГР по уровню -3 дБ	от 0,01 до 8 Гц
Чувствительность канала КГР	автоматическая регулировка усиления
Частотный диапазон канала перемещений по уровню -3 дБ	от 0,5 до 70 Гц
Чувствительность канала перемещений	автоматическая регулировка усиления
Количество каналов видеорегистрации	до двух каналов

Параметр	Значение
Частота кадров видеорегистрации	не менее 25
Размер сохраняемых кадров видеорегистрации	не менее 640×480 пикселей
Размер кадров при демонстрации видео	– малый 64×48 мм (по умолчанию), – большой 96×72 мм
Показ видео синхронно с проигрыванием сигналов в режиме анализа	не более 0,5 с (500 мс)
Длительность участка ЭЭГ для автоматического анализа	от 10 секунд до 6 минут (100 секунд по умолчанию)
Возможность изменять участок автоматического анализа	в режиме анализа
Порог амплитуды ЭЭГ для обнаружения артефактов	от 60 до 1000 мкВ (150 мкВ по умолчанию)
Порог амплитуды ЭЭГ для обнаружения артефактов медленных волн до 1 Гц	от 10 до 1000 мкВ (150 мкВ по умолчанию)
Порог амплитуды ЭЭГ для обнаружения артефактов быстрых волн более 30 Гц	от 10 до 1000 мкВ (150 мкВ по умолчанию)
Спектральные полосы частот анализа каналов ЭЭГ	Дельта: 1,5...4 Гц; Тета: 4...7,5 Гц; Альфа: 7,5...14 Гц; Бета-1: 14...20 Гц; Бета-2: 20...30 Гц; Гамма: 30...40 Гц
Типы окон для вычисления мощности спектра каналов ЭЭГ	Ханна (по умолчанию), Прямоугольное, Хэмминга
Длина окна для вычисления мощности спектра каналов ЭЭГ	1 с, 2 с, 4 с (по умолчанию), 8 с, 16 с
Ручное измерение длительности и амплитуды на экране	с точностью не хуже 5% при длине отрезка измерения более 20 мм
Автоматическое текстовое описание ЭЭГ на каждом этапе сценария	на основе автоматических измерений амплитуд и частот волн ЭЭГ и классификаций волн ЭЭГ
Возможность редактировать автоматическое текстовое описание ЭЭГ	в режиме анализа
Автоматическое удаление глазных артефактов	наличие, этап «глаза открыты»
Ручное удаление шумов/помех	в режиме анализа, методом независимых компонент
Формат отчётов	PDF 1.4 согласно ISO 32000-1
Размеры листов в отчётах	A4 210×297 мм (по умолчанию), Letter 215,9×279,4 мм
Формат экспорта записи ЭЭГ	EDF+
Формат экспорта текстового описания ЭЭГ и значений спектральных характеристик	XLS (Excel)
Поддерживаемые ЭЭГ-усилители	NVX24, NVX36, NVX52, NVX36T, NB2-EEG16, NB2-EEG21, NB2-EEG21S (производитель ООО «МКС», actiChamp Plus C (производитель Brain Products) <i>Совместимость с другими усилителями необходимо уточнить у производителя</i>
Поддерживаемые фотостимуляторы	FSS4 (производитель ООО «МКС»)

Параметр	Значение
Поддерживаемые датчики биологических сигналов и физических величин	Датчик фотоплетизмографический FPSens (производства ООО «МКС») Датчик носо-орального дыхания TRSens (производства ООО «МКС») Датчик кожно-гальванической реакции GSRsens (производства ООО «МКС») Датчик акселерометрический AxSens (производства ООО «МКС») <i>Совместимость с другими датчиками необходимо уточнить у производителя</i>
Методическая основа	1. Беляев О. В., Самыгин Д. В. Рекомендации экспертного совета по нейрофизиологии российской противозепилептической лиги по проведению рутинной ЭЭГ // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. №4/8. 2016 2. Chapter 1.1 The ten-twenty electrode system of the International Federation // Recommendations for the Practice of Clinical Neurophysiology: Guidelines of the International Federation of Clinical Physiology (EEG Suppl. 52) 3. Guideline 6: A Proposal for Standard Montages to Be Used in Clinical EEG // American Clinical Neurophysiology Society, 2006 4. Seeck M, Koessler L, Bast T, Leijten F, Michel C, Baumgartner C, He B, Beniczky S. The standardized EEG electrode array of the IFCN. Clin Neurophysiol. 2017 Oct; 128(10): 2070-2077 5. Jasper HH. The ten-twenty electrode system. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1958; 16:371-5. 6. Guideline One: Minimum Technical Requirements for Performing Clinical Electroencephalography // American Clinical Neurophysiology Society, 2008 7. Guideline Two: Minimum Technical Standards for Pediatric Electroencephalography // American Clinical Neurophysiology Society, 2006 8. JJG 954- 2000 Verification Regulation of Digital electroencephalogram mapping & brain electric activity mapping // Chinese Standard
Версия ПО	1.4

10.3 Программный модуль «Нейровизор-ВП»

Параметр	Значение
Возрастные группы	– новорожденные и дети (от 0 до 10 лет), – подростки и взрослые (от 10 лет и старше)
Режимы работы	– регистрация ЭЭГ и автоматическое формирование отчёта, – анализ ЭЭГ и редактирование отчёта
Типы сценариев	– встроенные (не редактируемые),
Переход к следующему этапу регистрации	– автоматический (по умолчанию), – ручной
Управление сценарием во время регистрации	– пауза, – увеличение количества стимулов, – досрочное завершение этапа
Градации качества подключения электродов ЭЭГ (значение границы импеданса по умолчанию)	– хороший контакт (менее 20 кОм), – допустимый контакт (20-40 кОм), – плохой контакт (более 40 кОм), – нет контакта
Настраиваемые границы градаций качества подключения электродов ЭЭГ	хороший контакт – допустимый контакт, допустимый контакт – плохой контакт
Скорость развертки	7,5 мм/с, 15 мм/с, 30 мм/с (по умолчанию), 60 мм/с

Параметр	Значение
Чувствительность каналов ЭЭГ (коэффициент усиления)	12,5 мкВ/см, 25 мкВ/см, 50 мкВ/см, 70 мкВ/см (по умолчанию), 100 мкВ/см, 200 мкВ/см
ФВЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ	10 Гц, 30 Гц (по умолчанию), 100 Гц, 200 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
ФНЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ	1000 Гц, 1500 Гц, 2000 Гц (по умолчанию), 3000 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
Фильтр сетевой помехи каналов ЭЭГ, основная / 2-я гармоники	выключен, 50/100 Гц (по умолчанию), 60/120 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
Сегмент расчёта	от -500 до 5000 мс <i>настраивается для каждого теста</i>
Порог амплитуды ЭЭГ для обнаружения артефактов	от 50 до 1000 мкВ (по умолчанию 100 мкВ)
Ручное измерение длительности и амплитуды на экране	с точностью не хуже 5% при длине отрезка измерения более 20 мм
Автоматическое текстовое описание ЭЭГ	на основе автоматических измерений амплитуд и частот волн ЭЭГ
Возможность редактировать автоматическое текстовое описание ЭЭГ	в режиме анализа
Формат отчётов	PDF 1.7 согласно ISO 32000-1
Размеры листов в отчётах	A4 210×297 мм (по умолчанию), Letter 215,9×279,4 мм
Формат экспорта записи ЭЭГ	EDF+
Формат экспорта текстового описания ЭЭГ и значений спектральных характеристик	XLS (Excel)
Поддерживаемые ЭЭГ-усилители	NVX24, NVX36, NVX52 (ООО «МКС») <i>Совместимость с другими усилителями необходимо уточнить у производителя</i>
Поддерживаемое оборудование	Блок стимулятора Astim (ООО «МКС»), Датчик синхронизации фотометрический VGAsens (ООО «МКС»), Наушники ER (ООО «МКС»), Фотостимулятор FSS4 (ООО «МКС») <i>Совместимость с другими устройствами необходимо уточнить у производителя</i>

Параметр	Значение
Методическая основа	- Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике Таганрог: Издательство ТРТУ. -1997. -252 с.: 124 иллюстрации. –ISBN 5-230-24743-6 - Halliday A.M. Clinical value of evoked potentials. //EEG clin Neurophys., 1978, supp. 34. - Regan D. (1978). Assessment of Visual Acuity by Evoked Potential Recording: Ambiguity Caused by Temporal Dependence of Spatial Frequency Selectivity. Vision Research, 18, 439-45. S. Sokol, A. Moskowitz, V.L. Towle. Age-related changes in the latency of the visual evoked potential: Influences of check size. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, v. 51, Issue 5, 1981, p. 559-562. - Yiannikas, C., & Walsh, J. C. (1983). The variation of the pattern shift visual evoked response with the size of the stimulus field. Electroencephalography & Clinical Neurophysiology, 55(4), 427–435. - Chen-Lan Shen, Tai-Li Chou, Wen-Sung Lai, Ming H. Hsieh*, Chen-Chung Liu, Chih-Min Liu and Hai-Gwo Hwu. P50, N100, and P200 Auditory Sensory Gating Deficits in Schizophrenia Patients. Front. Psychiatry, 27 August 2020 - Bob Oranje*, Mark A.Geyer, Koen B.E.Bocker, J.Leon Kenemans, Marinus N.Verbaten. Prepulse inhibition and P50 suppression: Commonalities and dissociations. Psychiatry ResearchVolume 143, Issues 2–3, 30 August 2006, Pages 147-158. - Atsuhito Toyomaki, Naoki Hashimoto, Yuki Kako, Yoshiro Tomimatsu, Tsukasa Koyama, Ichiro Kusumi. Different P50 sensory gating measures reflect different cognitivedysfunctions in schizophrenia Schizophrenia Research: Cognition 2 (2015) 166–169. - Steven J. Luck, An Introduction to the Event-Related Potential Technique, 2014 - Emily S. Kappenman, Steven J. Luck, The Oxford Handbook of Event-Related Potential Components, 2012 - Miranda P. Event-related-potential (ERP) markers of traumatic brain injury (TBI) severity and cognitive function – Understanding how the brain works and thinks post TBI. Journal of Systems and Integrative Neuroscience, 2020. Volume 6: 1-12
Версия ПО	1.0

10.4 Программный Модуль «Нейровизор-ПСС»

Параметр	Значение
Возрастные группы	- новорожденные и дети (от 0 до 10 лет), - подростки и взрослые (от 10 лет и старше)
Режимы работы	регистрация ЭЭГ и автоматическое формирование отчёта, анализ ЭЭГ и редактирование отчёта
Типы сценариев	встроенные (с возможностью редактирования количества проб)
Типы этапов сценария	обучение, эксперимент
Длительность этапов	от 20 секунд до 20 минут
Переход к следующему этапу регистрации	ручной
Управление сценарием во время регистрации	- пауза, - увеличение количества стимулов, - досрочное завершение этапа
Монтажи регистрации ЭЭГ	Список доступных монтажей зависит от выбранного теста
Изменение монтажа при анализе (ремонтаж)	нет

Параметр	Значение
Градации качества подключения электродов ЭЭГ (значение границы импеданса по умолчанию)	– хороший контакт (менее 20 кОм), – допустимый контакт (от 20 до 40 кОм), – плохой контакт (более 40 кОм), – нет контакта
Настраиваемые границы градаций качества подключения электродов ЭЭГ	хороший контакт – допустимый контакт, допустимый контакт – плохой контакт
Скорость развертки	7,5 мм/с, 15 мм/с, 30 мм/с (по умолчанию), 60 мм/с
Чувствительность каналов ЭЭГ (коэффициент усиления)	12,5 мкВ/см, 25 мкВ/см, 50 мкВ/см, 70 мкВ/см (по умолчанию), 100 мкВ/см, 200 мкВ/см
ФВЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ, тип Баттерворта 1-го порядка	0,016 Гц, 0,05 Гц, 0,1 Гц, 0,16 Гц (по умолчанию), 0,5 Гц, 1 Гц, 2 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
ФНЧ каналов ЭЭГ по уровню -3 дБ, тип Баттерворта 4-го порядка	15 Гц, 30 Гц (по умолчанию), 70 Гц, 100 Гц, 500 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
Фильтр сетевой помехи каналов ЭЭГ, основная / 2-я гармоники	выключен, 50/100 Гц (по умолчанию), 60/120 Гц <i>настраивается для каждого теста</i>
Порог амплитуды артефактов	от 50 до 1000 мкВ (100 мкВ по умолчанию)
Сегмент расчёта	от -500 до 0 мс <i>настраивается для каждого теста</i>
Доверительный интервал кнопки	от 25 до 5000 мс <i>настраивается для каждого теста</i>
Доверительный интервал кнопки, нижняя граница	от 25 до 100 мс
Доверительный интервал кнопки, верхняя граница	от 125 до 5000 мс
Число предъявляемых стимулов	от 25 до 1000 шт. (200 шт. по умолчанию)
Ручное измерение длительности и амплитуды на экране	с точностью не хуже 5% при длине отрезка измерения более 20 мм
Регулирование громкости звука	да
Направление положительной оси	вверх, вниз (по умолчанию)
Возможность регистрации ЭЭГ при плохом импедансе	да, нет (по умолчанию)
Игнорировать нажатие на кнопку пациентом	да, нет (по умолчанию)
Формат отчётов	PDF 1.7 согласно ISO 32000-1
Размеры листов в отчётах	A4 210×297 мм (по умолчанию), Letter 215,9×279,4 мм
Формат экспорта записи ЭЭГ	EDF+
Формат экспорта текстового описания ЭЭГ	XLS (Excel)
Поддерживаемые ЭЭГ-усилители	NVX24, NVX36, NVX52 (ООО «МКС») <i>Совместимость с другими усилителями необходимо уточнить у производителя</i>
Поддерживаемое оборудование	Блок стимулятора Astim (ООО «МКС»), Датчик синхронизации фотометрический VGAsens (ООО «МКС»), Наушники ER (ООО «МКС»), Пульт испытуемого ER (ООО «МКС»)

Параметр	Значение
Методическая основа	– Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике Таганрог: Издательство ТРТУ. -1997. -252 с.: 124 иллюстрации. –ISBN 5-230-24743-6 – Miranda P. Event-related-potential (ERP) markers of traumatic brain injury (TBI) severity and cognitive function – Understanding how the brain works and thinks post TBI. Journal of Systems and Integrative Neuroscience, 2020. Volume 6: 1-12 – Duncan, C. C., Barry, R. J., Connolly, J. F., Fischer, C., Michie, P. T., Näätänen, R., ... Van Petten, C. (2009). Event-related potentials in clinical research: Guidelines for eliciting, recording, and quantifying mismatch negativity, P300, and N400. Clinical Neurophysiology, 120(11), 1883-1908. – Kropotov, Quantitative EEG Event-Related Potentials, 2008 – Ira A. Noveck, Andres Posada, Characterizing the time course of an implicature: An evoked potentials study. – Phillip J. Holcomb. Event-Related Brain Potentials Elicited by Syntactic Anomaly. – Emily S. Kappenman, Steven J. Luck, The Oxford Handbook of Event-Related Potential Components, 2012 – Steven J. Luck, An Introduction to the Event-Related Potential Technique, 2014 – Steven J. Luck. Overview of Common ERP Components. MIT Press, 2014. p. 85-87. – PSYTASK, Руководство пользователя 1.50, 2008. – MATTHEW B. PONTIFEX, KATHRYN L. GWIZDALA, ANDREW C. PARKS, MARTIN BILLINGER, AND CLEMENS BRUNNER. Variability of ICA decomposition may impact EEG signals when used to remove eyeblink artifacts. Psychophysiology, 54 (2017), 386–398. Wiley Periodicals, Inc. DOI: 10.1111/psyp.12804 – Zohreh Zakeri. Optimised Use of Independent Component Analysis for EEG Signal Processing. The University of Birmingham, January 2016. – Natasa Kovacevic* and Anthony Randal McIntosha. Groupwise independent component decomposition of EEG data and partial least square analysis. NeuroImage 35 (2007) 1103–1112. – Tzyy-Ping Jung*, Scott Makeig, Marissa Westerfield, Jeanne Townsend, Eric Courchesne, Terrence J. Sejnowski. Removal of eye activity artifacts from visual event-related potentials in normal and clinical subjects. Clinical Neurophysiology 111 (2000) 1745-1758 – Ahmad Mayeli*, Obada Al Zoubi*, Kaylee Henry, Chung Ki Wong, Evan J. White, Qingfei Luo, Vadim Zotev, Hazem Refai, Tulsa 1000 Investigators#, Jerzy Bodurka. Automated Pipeline for EEG Artifact Reduction (APPEAR) Recorded during fMRI
Версия ПО	1.4

Всего прошито и скреплено печатью

52 листа (ов)

Генеральный директор

ООО «Медицинские компьютерные системы»

/Прилуцкий Д.А./



Программное обеспечение
Neurotravel
Регистрация, просмотр и анализ
электроэнцефалограмм

Руководство пользователя
(версия 04.04.16)



Содержание

Содержание	1
Введение	5
Глава 1 Установка системы.....	6
1.1 Технические требования.....	6
1.2 Установка программного обеспечения	6
1.3 Запуск программы и управление программой.....	7
1.3.1 Первоначальная настройка программы	7
1.3.2 Пользователи системы.....	9
1.3.3 Регистрация ЭЭГ	11
Глава 2 Главный экран и меню.....	13
2.1 Области главного экрана	13
2.2 Краткое описание пунктов меню	15
2.2.1 ЭЭГ	16
2.2.2 Пациент	16
2.2.3 Вид	16
2.2.4 Операции.....	17
2.2.5 Конфигурация.....	18
2.2.6 Помощь.....	21
2.2.7 Обновить	21
2.3 Панель управления программой и приемным блоком.....	22
2.4 Панель работы с сигналом ЭЭГ	25
Глава 3 Пациент.....	27
3.1 Регистрация нового пациента	27
3.1.1 Основные данные пациента.....	27
3.1.2 Дополнительные данные о пациенте	28
3.1.3 Печать и завершение ввода.....	30
3.2 Операции с пациентами из базы данных	30
3.2.1 Регистрация, редактирование и удаление пациентов	31
3.2.2 Список ЭЭГ пациента	32
3.2.3 Печать и выбор пациента в качестве текущего	32
3.3 Просмотр и редактирование данных пациента	32
Глава 4 Регистрация ЭЭГ	34
4.1 Задание параметров регистрации ЭЭГ	34
4.1.1 Конфигурация приема данных	34
4.1.2 Конфигурация фильтров	35
4.1.3 Проверка сопротивления электродов	36
4.1.4 Запись ЭЭГ с использованием протокола	38
4.2 Запуск, запись, управление	42
4.2.1 Мониторинг ЭЭГ, настройка параметров	43
4.2.2 Запись данных	43
4.2.3 Печать данных в реальном времени.....	43
4.2.4 Дополнительные возможности	44
Глава 5 Монтаж электродов	47

5.1	Создание монтажа	47
5.1.1	Задание основных параметров монтажа	48
5.1.2	Задание параметров каналов	48
5.1.3	Задание референтных электродов.....	50
5.2	Редактирование текущего монтажа	50
5.3	Операции с монтажами из базы данных.....	51
5.4	Изменение параметров отдельных каналов	52
Глава 6	Таблицы событий.....	53
6.1	Операции с таблицами событий из базы данных	53
6.2	Создание новой таблицы событий.....	54
6.3	Список комментариев к событиям	55
Глава 7	Программы стимуляции	56
7.1	Операции с программами фотостимуляции	56
7.2	Создание новой программы фотостимуляции	57
7.3	Задание параметров фотостимулятора	58
7.4	Задание параметров фоностимулятора	59
7.5	Задание параметров стимула в виде шахматного паттерна	60
Глава 8	Работа с записанными ЭЭГ.....	62
8.1	Операции с ЭЭГ из базы данных	62
8.1.1	Просмотр и редактирование данных пациента	64
8.1.2	Просмотр и редактирование данных ЭЭГ, удаление ЭЭГ.....	64
8.1.3	Печать списка и выбор ЭЭГ для просмотра	65
8.2	Операции с архивными ЭЭГ.....	65
8.3	Управление просмотром.....	66
8.3.1	Настройка параметров изображения	66
8.3.2	Изменение монтажа.....	68
8.3.3	Изменение параметров визуализации	68
8.3.4	Прокрутка данных	68
8.3.5	Добавление, изменение и удаление событий	68
8.3.6	Поиск событий.....	69
8.3.7	Увеличение области данных.....	69
8.3.8	Измерение кривых ЭЭГ	70
8.3.9	Автоматическая прокрутка данных.....	70
8.3.10	Редакция данных (сохранение разметки).....	71
8.3.11	Автоматическое выделение артефактов	71
8.3.12	Печать данных	72
8.3.13	Настройка параметров обнаружения активностей и артефактов.....	72
8.3.14	Просмотр параметров сигнала ЭЭГ	74
8.4	Архивация данных.....	75
8.5	Экспорт и импорт данных	75
8.6	Отправка и прием ЭЭГ	77
8.6.1	Отправка ЭЭГ.....	77
8.6.1.1	Настройка отправки	77
8.6.1.1.1	Настройка адресатов	79
8.6.2	Прием ЭЭГ.....	81
8.6.2.1	Настройка рабочего места врача/сервера	81
8.6.2.2	Настройка сервера приема	82
8.6.2.3	Ручные настройки Ates Recevier	82

Глава 9	Анализ данных	85
9.1	Спектральное картирование	85
9.1.1	Управление окном карт	87
9.1.2	Изменение параметров карт	87
9.2	Работа с наборами частотных полос	90
9.2.1	Создание нового набора частотных полос	90
9.2.2	Редактирование текущего набора частотных полос	92
9.2.3	Операции с наборами полос частот из базы данных	92
9.3	Спектры кривых ЭЭГ	92
9.3.1	Изменение параметров окна	94
9.3.2	Просмотр графика спектра одного канала ЭЭГ	95
9.4	Просмотр амплитуд кривых ЭЭГ	96
9.4.1	Амплитудное картирование	97
9.4.2	Изменение параметров карт	98
9.5	Автоматическое описание ЭЭГ	99
9.5.1	Настройки автоматического описания ЭЭГ	101
Глава 10	Дополнительные возможности программы	103
10.1	Информация о загрузке системы	103
10.2	Настройка параметров печати и принтера	103
10.3	Окно предварительного просмотра распечаток	105
10.4	Горячие клавиши	106
Приложение А:	Опции	108
A.1	Видео ЭЭГ	108
A.1.1	Запись видео и звука	108
A.1.2	Просмотр видео ЭЭГ	108
A.2	Вызванные потенциалы	109
A.2.1	Изменение параметров окна	110
A.2.2	Просмотр амплитуд вызванных потенциалов	112
A.2.3	Просмотр амплитудных карт вызванных потенциалов	112
A.2.4	Изменение параметров карт	113
A.2.5	Просмотр отдельного графика	114
A.3	Работа с методиками анализа ВП	116
A.3.1	Создание новой методики анализа ВП	116
A.3.2	Редактирование текущей методики анализа ВП	117
A.3.3	Операции с методиками анализа ВП из базы данных	117
A.4	Когерентность кривых ЭЭГ	119
A.4.1	Изменение параметров окна	120
A.4.2	Просмотр отдельного графика	121
A.5	Спектральный и амплитудный тренды	123
A.5.1	Изменение параметров окна	125
A.6	Экспорт таблиц значений	130
A.7	Амплитудно-интегрированная ЭЭГ	132
A.7.1	Изменение параметров аЭЭГ	133
A.8	Биологическая обратная связь	135
A.8.1	Изменение параметров биообратной связи	136
Приложение В:	Дополнительные программы	138
B.1	Заключение по ЭЭГ	138
B.2	Просмотр вызванных потенциалов	141
B.2.1	Просмотр отдельного графика	142

Приложение С: Монтажи отведений	144
С.1 Общие сведения	144
С.1.1 Международные системы 10-20 и 10-10	144
С.1.2 Спонтанная биоэлектрическая активность мозга	147
С.2 Комбинации отведений (ЭЭГ–монтажи)	150
С.2.1 Обозначения монтажей	151
С.2.2 Рекомендации и требования к монтажам	151
С.3 Примеры монтажей	152
С.3.1 Продольные биполярные монтажи (LB)	152
С.3.2 Поперечные биполярные монтажи (TB)	153
С.3.3 Референциальные (монопольные) монтажи (R)	154
С.3.4 Пример комбинированного монтажа	155
С.3.5 32-канальные поперечные референциальные монтажи	156
Приложение D: Ритмическая фотостимуляция	158
D.1 Общие сведения	158
D.2 Требования к фотостимуляции	158
D.3 Интерпретация ответов, вызванных фотостимуляцией	158
D.4 Возможные изменения фоновой ЭЭГ при фотостимуляции	159
D.5 Описание реакции на фотостимуляцию	159
D.6 Классификация ответов ЭЭГ на фотостимуляцию	159

Введение

Программа **Neurotravel** предназначена для регистрации, сохранения, просмотра и анализа ЭЭГ. Она позволяет:

- регистрировать ЭЭГ и сохранять ее на диске компьютера;
- хранить записи ЭЭГ и информацию о пациентах в базе данных «Пациенты – Исследования»;
- создавать различные монтажи электродов и сохранять их в базе данных для последующих использования и модификации;
- изменять вертикальную и горизонтальную развертки, применяемые фильтры и монтаж во время записи сигнала ЭЭГ и при его просмотре;
- анализировать записи ЭЭГ с использованием всего арсенала современных методов обработки ЭЭГ, включая спектральный анализ, спектральное и амплитудное картирование, кросс-спектральный анализ и оценку когерентности, амплитудные и спектральные тренды, амплитудно-интегрированную ЭЭГ, в том числе в режиме реального времени;
- автоматически записывать сигнал по протоколу, созданному врачом в соответствии со своими целями исследования;
- при записи ЭЭГ использовать пульсоксиметрию и стимуляцию пациента (фотостимуляция, фоностимуляция, зрительные паттерны) с возможностью подключения кнопки регистрации реакции пациента;
- во время записи ЭЭГ отмечать происходящие события, в том числе используя заранее заданный список событий;
- рассчитывать и анализировать вызванные потенциалы;
- автоматически размечать активности в спектральных диапазонах альфа, бета, дельта, тета;
- проводить нейротерапию с использованием биологической обратной связи;
- создавать автоматическое описание записи ЭЭГ;
- использовать видео-аудио запись синхронно с регистрацией ЭЭГ, синхронно просматривать и редактировать видео-аудио запись и сигнал ЭЭГ;
- программно выделять места ЭЭГ с артефактами и удалять их нажатием одной кнопки;
- безопасно (в зашифрованном виде) передавать зарегистрированную ЭЭГ по различным линиям связи (интернет, WiFi) и получать ответ с заключением специалиста;
- использовать многопользовательский режим работы с разграничением прав пользователей;
- выводить на печать сигнал ЭЭГ и результаты ее анализа;
- архивировать, экспортировать и импортировать записи ЭЭГ и их фрагменты в различных форматах, в том числе экспортировать ЭЭГ на внешний носитель вместе с программой просмотра.

Глава 1 Установка системы

В данной главе описывается подготовка системы к работе, настройка системы, примерный сеанс регистрации ЭЭГ.

1.1 Технические требования

Для работы системе требуется:

- персональный компьютер;
- операционная система *MS Windows*.

1.2 Установка программного обеспечения

Установка системы производится в два этапа. Сначала устанавливается драйвер прибора. Установка его зависит от модификации системы. Файл с требуемым описанием находится на инсталляционном CD.

Для установки основной программы с CD сделайте следующее.

- Вставьте CD с программой в дисковод CD-ROM компьютера.
- Воспользуйтесь функцией **Autorun (Автозапуск)** или
- Выберите в меню **Start (Пуск)** пункт **Run (Выполнить)**, и в появившемся диалоге введите **d:\autorun.exe** (вместо d укажите свою букву для дисковода CD-ROM). Нажмите кнопку **ОК**. Начнет работать программа.
- В появившемся окне программы установки нажмите на кнопку **EEG**.
- Ответьте на все задаваемые вопросы и выполните все необходимые действия для завершения установки.

Когда инсталляция завершится, Вы можете запускать программу.



Внимание! Установленная программа должна быть зарегистрирована. Если это не сделано для Вас компанией, установившей прибор, то сделайте следующее. Откройте диалог **Помощь/Регистрация**. Сообщите показанные там **N компьютера** и **Серийн. номер** организации, ответственной за поставку оборудования. В ответ Вам будет сообщен регистрационный ключ. Введите его в поле **Ключ регистрации** диалога **Помощь/Регистрация** и нажмите **ОК**. Выйдите из программы и загрузите ее снова.

Программа может быть зарегистрирована в демонстрационном режиме (с ограничением по времени или количеству запусков) Для такой регистрации Вам необходимо получить у фирмы-поставщика идентификатор компьютера, серийный номер прибора и регистрационный ключ. С помощью этих данных можно зарегистрировать программу на любом компьютере. Введите их при регистрации, выйдите из программы и запустите ее снова.

По истечении заданного времени или количества запусков программу можно будет зарегистрировать в обычном режиме. Повторно использовать один и тот же демо-ключ нельзя.

1.3 Запуск программы и управление программой

Для запуска программы дважды кликните соответствующую иконку на рабочем столе или нажмите кнопку **Пуск**, затем меню **Программы \ Ates Medica \ Neurotravel**.

Управление программой осуществляется с помощью стандартных для системы *MS Windows* экранных элементов.

1.3.1 Первоначальная настройка программы

После запуска программы следует произвести настройку ее основных параметров. Для этого выберите пункт основного меню **Конфигурация \ Система**. Появится диалог, изображенный на Рис. 1-1.

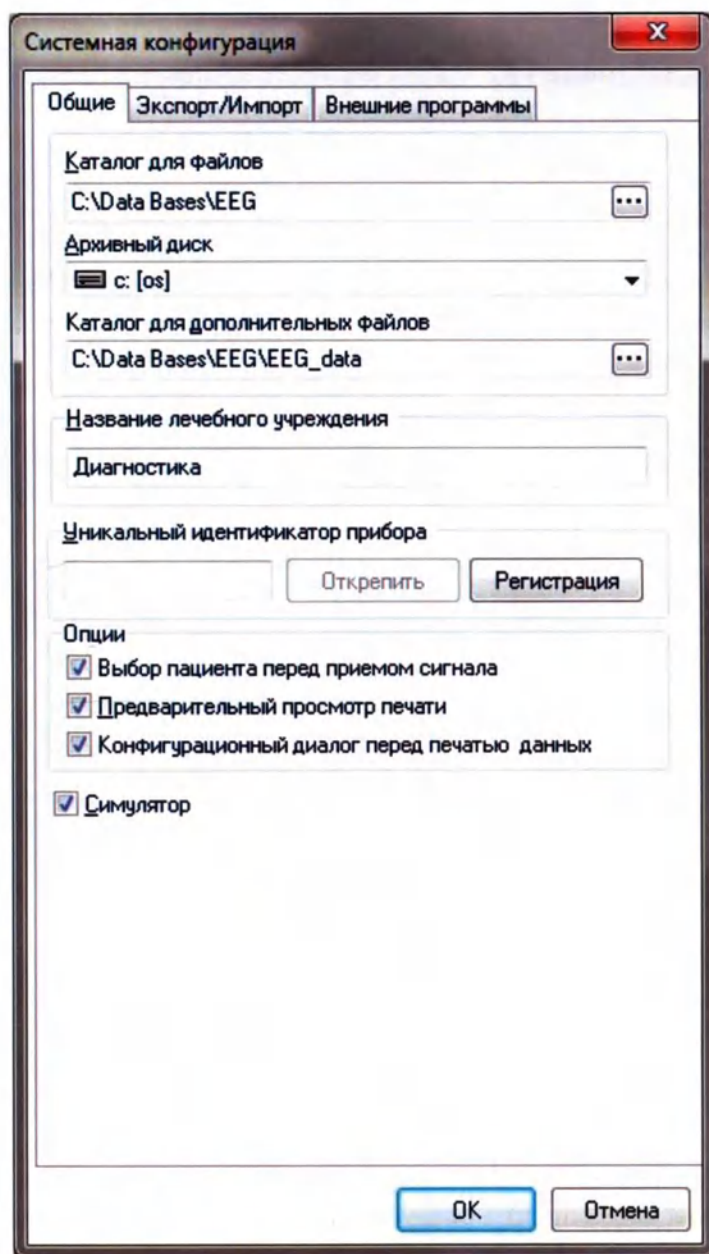


Рис. 1-1 Диалог для настройки параметров системы.

По умолчанию меню **Системная конфигурация** открывается на вкладке **Общие**.

В поле **Каталог для файлов** необходимо указать каталог на основном диске компьютера, который будет использоваться для хранения регистрируемых ЭЭГ.

В поле **Архивный диск** укажите дисковод, который будет использоваться в качестве архивного устройства. При архивации ЭЭГ переносятся с основного жесткого диска на диски, вставленные в архивное устройство. Архивация позволяет избежать переполнения жесткого диска и предотвратить потерю важных данных.

В поле **Каталог для дополнительных файлов** необходимо указать каталог, в котором хранятся файлы, присоединяемые к пациенту или исследованию. Это, например, заключения в текстовом формате, видео-файлы и т.д.

В поле **Название лечебного учреждения** введите, если это необходимо, название своей организации.

Если отмечена кнопка **Выбор пациента перед приемом сигнала**, то при попытке начать регистрацию ЭЭГ система автоматически предложит выбрать пациента из списка или ввести нового пациента. Если в системе уже выбран исследуемый пациент, новая ЭЭГ будет зарегистрирована именно для этого пациента без дополнительных запросов.

Если отмечается кнопка **Предварительный просмотр печати**, то при попытке распечатать что-либо на принтере система сначала покажет сформированные листы на экране компьютера.

Если отмечается кнопка **Конфигурационный диалог перед печатью**, то при попытке распечатать ЭЭГ программа предварительно показывает диалог, где определяются тип и параметры печати (см. п. 10.2).

Кнопка **Симулятор** включает демонстрационный режим работы программы. В этом режиме при приеме данных на экране показывается и сохраняется в памяти демонстрационная ЭЭГ.

На вкладке **Экспорт/Импорт** задаются каталоги, в которые могут экспортироваться и из которых могут импортироваться файлы ЭЭГ (см. п. 8.5). Здесь можно также задать имя программы, вызываемой после экспорта текстового файла для его последующей обработки.

Блок **Обмен информацией через XML** присутствует только в версиях программы *Neurotravel*, обеспечивающих интеграцию с информационной системой ЛПУ или поддерживающих работу с пластиковыми картами. Здесь можно включить поддержку международного протокола HL7 FHIR (Health Level 7 Fast Healthcare Interoperability Resources) и задать каталоги для входящих и исходящих XML-файлов (см. документацию по интеграции).

При желании использовать устройство чтения пластиковых карт необходимо отметить пункты **Включить** и **Поддержка чтения пластиковых карт пациента**. Если отметить пункт **Предупреждать при внесении нового**

пациента в БД, то после обработки считанной с карты информации программа **Neurotravel** (в случае отсутствия данного пациента в базе данных) выдаст окно, сообщающее, что пациент успешно добавлен в базу. Если отметить пункт **Показать окно пациента перед регистрацией**, то после считывания информации с карты программа выдаст окно со списком всех пациентов, зарегистрированных в системе; в этом списке будет выделен пациент-обладатель считанной пластиковой карты.

На вкладке **Внешние программы** задаются параметры для запуска внешних программ, подключаемых к ПО **Neurotravel**.

Когда все необходимые данные будут введены, нажмите **ОК**.

1.3.2 Пользователи системы

Если на компьютере установлена обычная версия программы, то после запуска можно начинать работу. Если установлена многопользовательская версия программы, то появится диалог, в котором пользователь должен ввести имя и пароль. В первый раз следует ввести в поле **Имя** *sysadm*, а поле **Пароль** оставить пустым.

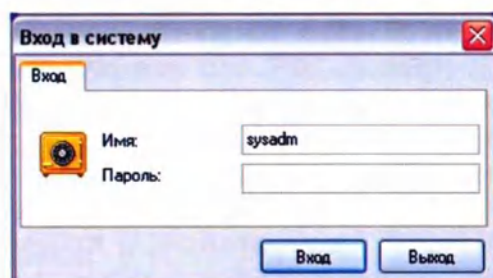


Рис. 1-2 Диалог для входа в систему.



Замечание. По желанию заказчика, система может поставляться как однопользовательская. В этом случае диалог, представленный на рис. 1-2, не появляется.

Если у программы **Neurotravel** будет несколько пользователей, администратору необходимо ввести информацию о них. Для этого следует выбрать пункт меню **Конфигурация \ Пользователи** основного меню программы. Появится диалоговое окно со списком пользователей.

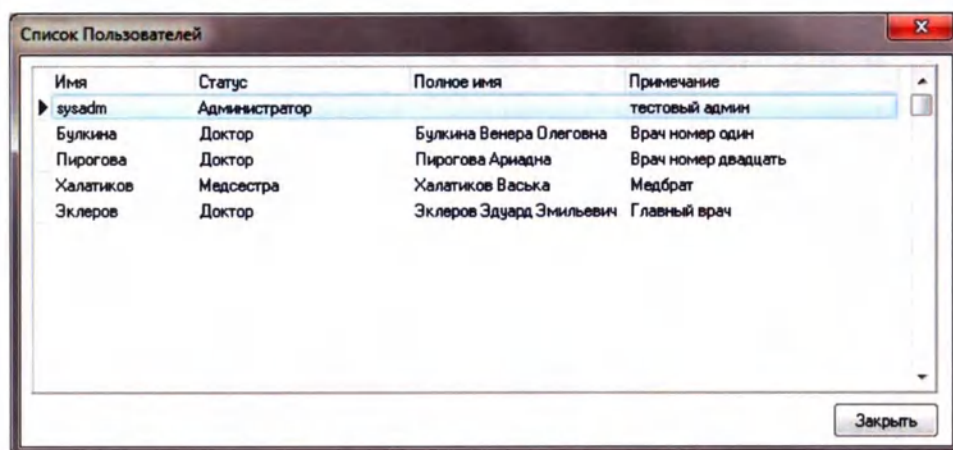


Рис. 1-3 Диалоговое окно со списком пользователей.

Работа с пользователями осуществляется через локальное меню, которое появляется, если нажать правую кнопку мыши, когда её курсор наведён на один из элементов списка.

Для добавления нового пользователя необходимо выбрать пункт **Новый** локального меню. Появится окно для ввода данных о пользователе (рис. 1-4).

Пользователь(Редактирование)

Параметры

Имя: Эклеров

Полное имя: Эклеров Эдуард Эмильевич

Статус: Доктор

Пароль: ***

Подтвержд.: ***

Примечание: Главный врач

OK Отмена

Рис. 1-4 Диалоговое окно для ввода данных нового пользователя.

Поле **Имя** определяет логин пользователя. Поле **Полное имя** содержит непосредственно имя пользователя. Поле **Пароль** определяет пароль, который данный пользователь будет вводить при входе в систему. Поле **Подтверж.** предназначено для повторного ввода пароля с целью его подтверждения.

Поле **Статус** определяет права пользователя по отношению к возможности изменения и удаления данных. Программа **Neurotravel** поддерживает следующие группы привилегий:

Действия \ Роли	Администратор	Доктор	Медсестра
Изменение учетных данных пользователей	Да	Нет	Нет
Редактирование сигнала ЭЭГ (удаление отмеченных интервалов)	Да	Да	Нет
Создание и редактирование заключения	Да	Да	Нет
Редактирование полей «Анамнез», «Диагноз», «Заключение»	Да	Да	Нет
Удаление записи ЭЭГ из базы данных	Да	Да	Нет
Удаление пациента из базы	Да	Да	Нет

данных			
--------	--	--	--

После завершения ввода данных нового пользователя необходимо нажать кнопку **ОК**.

Для того чтобы изменить данные пользователя, следует выбрать пункт **Редакция** локального меню. Появится окно, аналогичное представленному на рис. 1-4.

Для того чтобы удалить пользователя, следует выбрать пункт **Удалить** локального меню.

Пункт **Обновить** локального меню перечитывает список пользователей из базы данных.

1.3.3 Регистрация ЭЭГ

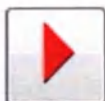
В самом простом случае для регистрации ЭЭГ сделайте следующее. Запустите программу. Выберите пункт меню **Пациент\Новый**. Появится окно для регистрации нового пациента.

Введите фамилию пациента и, если это необходимо, имя, отчество, дату рождения, пол, вес и рост. При открытии окна программа автоматически вводит уникальный код пациента, однако это значение может быть при необходимости изменено вручную. При этом кодом пациента может быть номер карты пациента, номер по журналу или любая другая последовательность букв и цифр, однозначно соответствующая пациенту. Нажмите **ОК**, информация о пациенте будет занесена в базу данных, и данный пациент станет для системы текущим.

Рис. 1-5 Окно для ввода данных пациента.



Включите прибор и закрепите электроды. Проверьте их сопротивление, нажав кнопку **Тест электродов** на контрольной панели. На экране появится диалог, где каждому электроду соответствует кнопка. Если сопротивление электрода низкое, то соответствующая кнопка закрашена фиолетовым цветом. Поправьте электроды с высоким сопротивлением. Если все сопротивления электродов Вас удовлетворяют, закройте диалог, нажав на кнопку **Заккрыть**.



Нажмите на кнопку мониторинга ЭЭГ на контрольной панели. Включится расположенный над кнопкой таймер. Этот таймер показывает общее время мониторинга ЭЭГ.



Чтобы начать запись сигнала на диск, нажмите кнопку с изображением дискеты в нижней части контрольной панели. Кнопка подсветится красным. Таймер, расположенный над кнопкой, показывает общую длительность записанной на диск ЭЭГ.



Остановите прием данных, повторно нажав на кнопку мониторинга.

ЭЭГ автоматически сохранится в базе данных.



Распечатайте ЭЭГ, нажав на кнопку с изображением принтера в верхней части контрольной панели.

И это все!

Когда прием пациентов будет окончен, выйдите из программы, нажав  в правом верхнем углу, или с помощью пункта меню **ЭЭГ \ Выход**.

Глава 2 Главный экран и меню

В данной главе описан основной экран программы, его составные части. Кроме этого, приведено краткое описание всех пунктов меню программы.

2.1 Области главного экрана

Главный экран программы разделен на несколько областей:

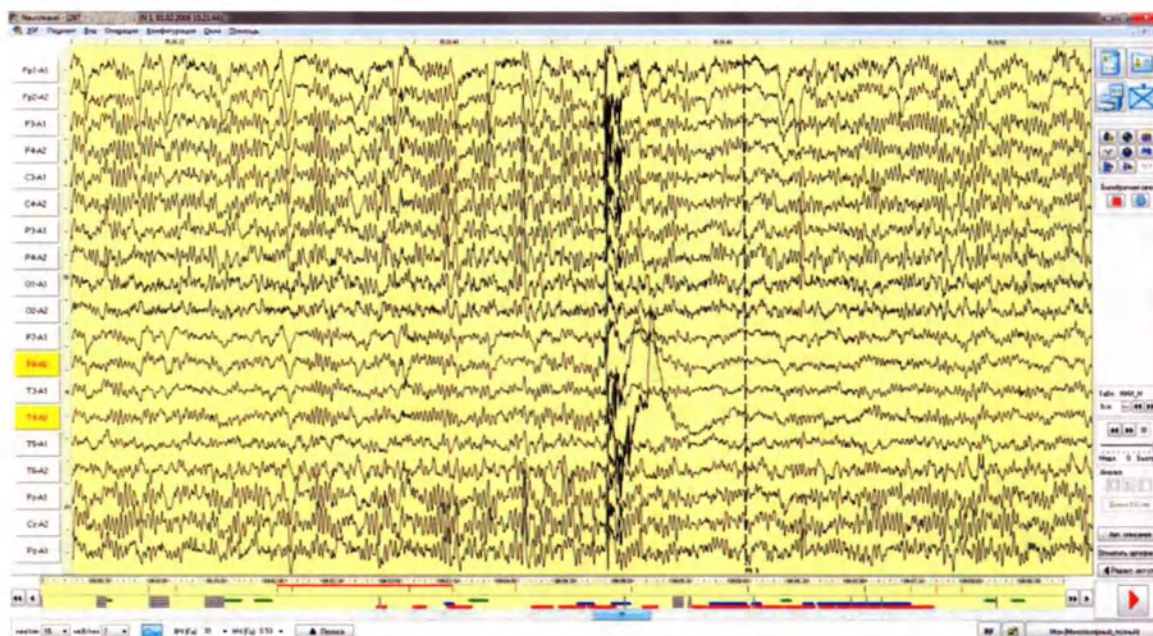


Рис. 2-1 Главный экран программы.

В верхней части экрана размещается меню. В центральной части экрана могут располагаться одно или несколько окон, используемых для показа ЭЭГ. Правая и нижняя части экрана отведена для контрольных панелей, на которых сгруппированы основные элементы для управления программой и прибором.

В заголовке окна ЭЭГ написано **Новая ЭЭГ**, если в нем нет данных или данные не сохранены. Если же в окне присутствует сохраненная в базе данных ЭЭГ, то в заголовке пишется:

- номер и ФИО пациента;
- номер ЭЭГ;
- дата и время исследования.

В левой части окна с ЭЭГ находится панель, в которой приведены наименования каналов монтажа. Если программа **Neurotravel** обнаружила области зашумленного сигнала в видимой части экрана, соответствующие метки каналов будут написаны красным шрифтом на желтом фоне.

Справа и снизу могут располагаться линии прокрутки. Слева и вверху от данных расположены линейки с разметкой миллиметров и секунд соответственно.

Для быстрой навигации по ЭЭГ в нижней части окна предусмотрена панель навигатора (рис. 2-2). Она состоит из области событий и области активностей.

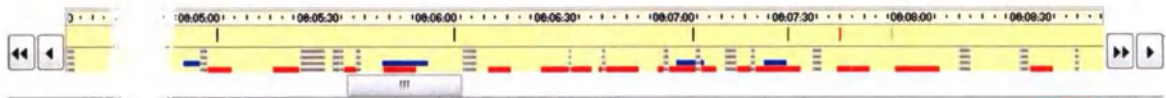


Рис. 2-2 Панель навигатора.

В области событий символически представлена вся ЭЭГ с отметками событий в виде штрихов. Выше штрихов событий могут отмечаться интервалы работы фото- и фоностимулятора.

В области активностей ниже отмечены автоматически рассчитанные программой области шума (серым цветом) и участки активностей в спектральных диапазонах **дельта** 0,5-3,5 Гц, **тета** 3,5-8,0 Гц, **альфа** 8,0-13,0 Гц, **бета** 13,0-20,0 Гц.

Если запись ЭЭГ длинная, при первом ее открытии такой расчет может занять длительное время. Если один раз расчет был произведен, при последующих открытиях той же ЭЭГ будут отображаться ранее посчитанные интервалы шумов и активностей. Отключить отображение на навигаторе шумов и активностей для всех ЭЭГ-записей можно в меню **Конфигурация \ Расчет активностей и артефактов** (подробнее см. п. 8.3.13).

Для изменения интервалов отмеченных программой активностей воспользуйтесь кнопкой **Редакт. акт-сти** контрольной панели (см. п. 2.3).



Пользовательские изменения интервалов активностей **не сохраняются** при последующих просмотрах данной записи ЭЭГ; их редактирование влияет только на рассчитанное программой автоматическое описание ЭЭГ (см. п. 9.5).

Цвета отметок событий и активностей задаются при конфигурации дисплея (подробнее см. п. 8.3.1).

Ниже в панели навигатора находится ползунок, с помощью которого можно быстро перемещаться по данным. Перейти к требуемой точке данных можно также дважды щелкнув левой кнопкой мыши в нужном месте области событий или области активности.



Эти кнопки на панели навигатора используются для прокрутки записи ЭЭГ на небольшое расстояние.



Эти кнопки прокручивают запись ЭЭГ постранично.

Если подвести указатель мыши к отметке события в навигаторе (или к отмеченной активности, или к выделенному цветом участку протокола записи), то появится подсказка, описывающая это событие (или активность, или стадию протокола). Подсказка исчезает при сдвиге курсора.

Если нажать левую кнопку мыши и подвести ее курсор к отметке события в навигаторе (или к отмеченной активности, или к выделенному цветом участку протокола записи), то появится окно со списком всех событий, активностей и с размеченными стадиями протокола (см. Рис. 2-3). В нем будет выделено соответствующее отметке событие (или активность). При отпускании кнопки мыши этот список исчезнет.

Чтобы данное окно не исчезало при движении мыши, его следует открыть с помощью контекстного меню правой кнопки мыши на записи ЭЭГ, пункт **Список событий**.

Для облегчения ориентирования в длинных записях ЭЭГ под панелью навигатора может быть выведено изображение спектрального тренда (см. п. 2.2.5, Меню **Конфигурация \ Конфигурация спектральных трендов**, и А.5).

Список событий					
Время	Маркер	Название (комментарий)	От	До	Длит.
00:00:41.9	Фн	Фон	δ 00:00:13	00:00:25	00:11
00:01:36.8	М: 1	Минута: 1 (После Фон).	θ 00:00:13	00:00:19	00:05
00:02:36.8	М: 2	Минута: 2 (После Фон).	β 00:03:20	00:03:35	00:14
00:03:36.8	М: 3	Минута: 3 (После Фон).	α 00:03:21	00:03:35	00:13
00:04:36.9	М: 4	Минута: 4 (После Фон).	θ 00:03:21	00:03:37	00:15
00:04:41.3	<-	Конец режима	δ 00:03:21	00:03:40	00:19
00:04:44.0	ГО	Глаза открыты	β 00:13:44	00:13:49	00:05
00:04:50.9	<-	Конец режима	δ 00:14:11	00:14:25	00:13
00:04:52.0	ГЗ	Глаза закрыты	θ 00:14:17	00:14:22	00:05
00:05:08.3	<-	Конец режима			
00:05:10.4	ГО	Глаза открыты			
00:05:17.6	<-	Конец режима			
00:05:18.7	ГЗ	Глаза закрыты			
00:05:51.4	<-	Конец режима			
00:06:03.7	ГО	Глаза открыты			
00:06:12.7	<-	Конец режима			
00:06:13.8	ГЗ	Глаза закрыты			
00:07:07.4	<-	Конец режима			
00:07:13.6	Фс	Фотостимуляция			
00:07:14.6	>>12 Гц	>>12 Гц			
00:08:07.5	М: 1	Минута: 1 (После Фотостимуляция).			
00:09:07.5	М: 2	Минута: 2 (После Фотостимуляция).			
00:10:02.1	<<30 Гц	<<30 Гц			
00:10:07.5	М: 3	Минута: 3 (После Фотостимуляция).			
00:10:09.6	<-	Конец режима			

Рис. 2-3 Окно со списком всех событий, активностей и размеченными стадиями протокола.

Под навигатором в нижней части экрана находится панель фильтров и других параметров для настройки отображения сигнала ЭЭГ (см. п. 8.3.38.3.1), используемый в данный момент монтаж электродов и кнопка выбора монтажа из базы данных (см. Глава 5).

2.2 Краткое описание пунктов меню

Основное меню содержит пункты:

- **ЭЭГ** – просмотр ранее записанных ЭЭГ, просмотр архива, печать;
- **Пациент** – работа с данными пациентов;
- **Вид** – показ отдельных окон и подокон программы.
- **Операции** – управление прибором, архивация ЭЭГ, экспорт/импорт, редакция ЭЭГ, вызов внешних программ;
- **Конфигурация** – задание параметров, определяющих функционирование системы;
- **Окна** – работа с окнами программы (это стандартный для MS Windows пункт);
- **Помощь** – справочные материалы, показ информации о версии программы, регистрация программы;

- **Обновить** – загрузка по сети Интернет и автоматическая установка новой версии программы.

2.2.1 ЭЭГ

Связанное с этим пунктом подменю содержит следующие команды.

- **Новое окно** – при выборе данного пункта открывается пустое окно для приема или показа ЭЭГ.
Пункт меню недоступен, если пустое окно уже открыто.
- **Список** – выбор и показ ЭЭГ, хранящихся в базе данных (подробнее см. п. 8.1).
- **Список ЭЭГ текущего пациента** – выбор и показ ЭЭГ, относящихся к текущему пациенту.
Пункт меню недоступен, если текущий пациент не выбран.
- **Архив** – выбор и показ ЭЭГ, находящихся на архивном диске.
- **Режим приема данных** – перевод окна с ЭЭГ и контрольной панелью в режим приема данных.
- **Печать** – печать ЭЭГ на принтере.
Пункт меню недоступен, если в активном окне программы нет данных.
- **Предварительный просмотр печати** – просмотр ЭЭГ на экране компьютера в том виде, в котором она будет напечатана на принтере.
Данный пункт недоступен, если в активном окне программы нет данных.
- **Печать окна** – печать текущего окна программы. Пункт имеет подменю:
 - **Главное окно** – печать всего экрана программы.
 - **Текущее окно** – печать окна с текущей ЭЭГ.
- **Установки принтера** – настройка принтера.
- **Выход** – завершение работы с программой.

2.2.2 Пациент

Связанное с этим пунктом подменю содержит следующие команды.

- **Новый** – занесение сведений о новом пациенте в базу данных (подробнее см. п. 3.1).
- **Список** – выбор исследуемого пациента из базы данных (подробнее см. п. 3.2).
- **Редактирование исследуемого пациента** – редактирование данных исследуемого пациента.
Пункт меню недоступен, если исследуемый пациент не выбран.
- **Редактирование пациента** – редактирование данных текущего пациента (того, чья запись ЭЭГ открыта в данный момент).

2.2.3 Вид

Связанное с этим пунктом подменю содержит следующие команды.

- **Анализ** – показ подокон, связанных с анализом ЭЭГ. Пункт имеет подменю:
 - **Спектральные карты** – показ подокна со спектральными картами ЭЭГ (подробнее см. п. 9.1).
 - **Спектры каналов** – показ подокна со спектрами каналов ЭЭГ (подробнее см. п. 9.3).
 - **Вызванные потенциалы** – показ окна для анализа вызванных потенциалов (подробнее см. п. А.2 Вызванные потенциалы).

- **Когерентность** – вызов окна для анализа когерентности между каналами ЭЭГ (подробнее см. п. А.4 Когерентность кривых ЭЭГ).
- **Спектральный тренд** – вызов окна для анализа спектрального тренда ЭЭГ (подробнее см. п. А.5 Спектральный и амплитудный тренд).
- **Интегрированная ЭЭГ** – отображение амплитудно-интегрированной ЭЭГ (подробнее см. п. А.7 Амплитудно-интегрированная ЭЭГ).
- **Биообратная связь** – вызов окна для анализа биологической обратной связи (подробнее см. п. А.8 Биологическая обратная связь).

Если на экране показаны спектральные карты, спектры каналов, вызванные потенциалы, когерентность или спектральный тренд, то в подменю присутствуют также следующие пункты:

- **Видимая область** – расчет производится для части сигнала ЭЭГ, видимой на экране.
 - **Отмеченные интервалы** – расчет производится для выделенных отрезков ЭЭГ. Пункт отсутствует, если отмеченных интервалов нет.
 - **Все исследование** – расчет производится для всей записи ЭЭГ.
 - **Интервалы** – показ длительностей анализируемых отрезков ЭЭГ.
-
- **Видео ЭЭГ** – вызов подпрограммы для работы с видео ЭЭГ (подробнее см. п. А.1 Видео ЭЭГ).
 - **SpO2** – отображение панели с показаниями датчика SpO2.
Пункт меню отсутствует, если к прибору не подключен датчик SpO2.
 - **Измерения** – переход в режим «ручного» измерения амплитуд и интервалов (подробнее см. п. 8.3.8).
Пункт меню недоступен, если в текущем окне нет ЭЭГ.
 - **Амплитуды** – показ панели для амплитудного анализа (подробнее см. п. 9.4).
Пункт меню недоступен, если в текущем окне нет ЭЭГ.
 - **Список событий** – показ подокна со списком отмеченных пользователем событий и автоматически размеченных активностей.
Пункт недоступен, если в текущем окне нет ЭЭГ.
 - **Просмотр/обновление текущего исследования** – просмотр регистрируемой ЭЭГ одновременно с просмотром записанной ЭЭГ.

2.2.4 Операции

Связанное с этим пунктом подменю содержит следующие команды.

- **Прием данных** – мониторинг ЭЭГ.
*Пункт недоступен, если в текущем окне открыта записанная ЭЭГ. В этом случае для приема сигнала надо выбрать пункт меню **ЭЭГ/Режим приема данных** или нажать кнопку **Прием сигнала вкл./выкл.** контрольной панели.*

- **Запись** – запись принимаемой ЭЭГ на диск.
Пункт доступен только во время приема ЭЭГ.
- **Печать (Термо)** – включение автономного принтера прибора, если таковой имеется.
Пункт доступен только во время приема ЭЭГ.
- **Тест электродов** – вызов окна, показывающего сопротивление электродов, установленных на пациенте (подробнее см. п. 4.1.3).
- **Стимулятор вкл./выкл.** – включение/выключение фото/фоно стимулятора.
Пункт доступен только во время приема ЭЭГ.
- **Автоматический режим** – перевод стимулятора в режим выполнения автоматической программы.
- **Ручной режим** – перевод стимулятора в режим «ручного» управления.
- **Архивация данных** – архивация выбранных из базы данных ЭЭГ (подробнее см. п. 8.4).
- **Экспорт данных** – копирование ЭЭГ из базы данных на внешний носитель (например, диск). Данный пункт содержит подменю (подробнее см. п. 8.5):
 - **EDF** – экспорт данных в формате EDF (European Data exchange Format).
 - **EDF+** – экспорт данных в формате EDF+.
 - **Neurotravel** – экспорт данных в формате системы **Neurotravel**.
 - **Stellate** – экспорт данных в формате системы Stellate.
 - **CD** – экспорт данных и программы для их просмотра.
Данный пункт присутствует в меню, если в комплект поставки включена соответствующая компонента.
 - **XML** – экспорт в формате XML данных пациента и исследования. Сами данные ЭЭГ не экспортируются.
- **Импорт данных** – копирование ЭЭГ с внешнего носителя в базу данных. Данный пункт содержит подменю (подробнее см. п. 8.5):
 - **EDF(+)** / **UDF** – импорт данных в формате EDF (European Data exchange Format), EDF+ или UDF.
 - **Neurotravel** – импорт данных в формате системы **Neurotravel**.
 - **Холтер POCKET** – импорт данных в формате холтеровской системы **Neurotravel POCKET**.
 - **SMART** – импорт данных в формате системы **Neurotravel SMART**.
- **Удалить всю запись ЭЭГ** – удаление текущей ЭЭГ из базы данных.
- **Восстановить БД** – восстановление базы данных.

В меню **Операции** может присутствовать также пункт **BrainLoc** – вызов программы локализации источника.

2.2.5 Конфигурация

Связанное с этим пунктом подменю содержит следующие команды.

- **Дисплей** – задание параметров, определяющих способ отображения сигнала в области данных (подробнее см. п. 8.3.1).
- **Печать** – задание параметров, определяющих вид распечатки ЭЭГ (подробнее см. п. 10.2).
- **Фильтры** – установка параметров фильтров, используемых для подавления помех (подробнее см. п. 4.1.2).

- **Отправка и прием ЭЭГ** – задание параметров отправки и приема ЭЭГ (подробнее см. п. 8.6).
- **Регистрация ЭЭГ** – задание параметров приема ЭЭГ (подробнее см. п. 4.1.1).
- **Установки прибора** – задание параметров электроэнцефалографа. *Пункт меню отсутствует, если прибор не нуждается в конфигурации.*
- **Видео** – конфигурация видеосистемы. *Пункт меню отсутствует, если видеосистемы нет.*
- **Протоколы** – работа с протоколами для записи ЭЭГ (подробнее см. п. 4.1.4). Данный пункт меню имеет следующее подменю:
 - **Исследование** – создание и изменение протоколов для записи ЭЭГ с автоматическим включением стимуляторов, подачей команд пациенту и т. п.
 - **Фотостимулятор** – работа с программами фотостимуляции (подробнее см. Глава 7). Данное меню имеет следующее подменю:
 - **Список** – выбор текущего протокола фотостимуляции из базы данных;
 - **Параметры** – изменение настроек светового стимула, используемого при фотостимуляции. *Пункт отсутствует, если фотостимулятор не требует настройки.*
 - **Фоностимулятор** – работа с программами фоностимуляции (подробнее см. Глава 7). Данный пункт меню имеет следующее подменю:
 - **Список** – выбор текущего протокола фоностимуляции из базы данных.
 - **Параметры** – изменение настроек звукового стимула, используемого при фоностимуляции. *Пункт отсутствует, если фоностимулятор не требует настройки.*
 - **Таблица событий** – работа с таблицами событий (подробнее см. Глава 6). Данный пункт меню имеет подменю:
 - **Список** – выбор текущей таблицы событий из базы данных.
 - **Предопределенные комментарии** – ввод стандартных примечаний, которые можно приписывать событиям во время приема ЭЭГ.
- **Монтаж** – работа с монтажами (подробнее см. Глава 5). Данный пункт меню имеет следующее подменю:
 - **Новый** – создание нового монтажа.
 - **Список** – выбор текущего монтажа из базы данных.
 - **Редактирование текущего монтажа** – изменение текущего монтажа.
- **Набор полос частот для спектральных карт** – работа с наборами полос частот для спектрального картирования (подробнее см. п. 9.2). Данный пункт меню имеет следующее подменю:
 - **Новый** – создание нового набора частотных полос.
 - **Список** – выбор набора полос частот из базы данных.
 - **Редактирование текущего набора** – изменение текущего набора частотных полос.

- **Установки ВП** – настройка параметров исследования вызванных потенциалов (подробнее см. п. В.2). Данный пункт меню имеет следующее подменю:
 - **Методики ВП** – работа с методиками исследования вызванных потенциалов (подробнее см. п. А.3 Работа с методиками анализа ВП):
 - **Новая** – создание новой методики исследования ВП.
 - **Список** – выбор методики исследования ВП из базы данных.
 - **Редакция текущей методики** – изменение текущей методики исследования ВП.
 - **Конфигурация ВП** – выбор программы для отображения вызванных потенциалов.
- **Конфигурация спектральных трендов** – включение отображения спектрального тренда под навигатором в основном окне программы и выбор каналов, по которым производится расчет трендов (подробнее см. п. А.5).

Данный пункт присутствует, если в комплект поставки включена соответствующая опция.
- **Расчет активностей и артефактов** – настройки параметров расчета участков активностей в спектральных диапазонах альфа, бета, тета и дельта, а также артефактных участков, отображаемых в панели навигатора (подробнее см. п. 8.3.13).
- **Построение врачебного заключения** – установки параметров расчета автоматического описания для вставки во врачебное заключение согласно пользовательскому шаблону (подробнее см. п. 9.5).
- **Установки биообратной связи** – настройки параметров расчета биообратной связи (подробнее см. п. А.8).

Данный пункт присутствует, если в комплект поставки включена соответствующая опция.
- **Установки SpO2** – установки датчика SpO2.

Данный пункт отсутствует, если датчика SpO2 нет.
- **Паттерн** – работа с программами зрительной стимуляции с использованием шахматного паттерна. Данный пункт меню имеет следующее подменю (подробнее см. Глава 7):
 - **Новая программа** – создание новой программы стимуляции.
 - **Список** – выбор текущей программы стимуляции из базы данных.
 - **Редактирование текущей программы** – изменение текущей программы стимуляции.

Пункт отсутствует, если использование шахматного паттерна в системе не предусмотрено или если система не имеет дополнительного монитора для стимуляции.
- **Установки паттерна** – задание параметров шахматного паттерна, используемого для зрительной стимуляции.

Пункт отсутствует, если использование шахматного паттерна в системе не предусмотрено или если система не имеет дополнительного монитора для стимуляции.
- **Горячие клавиши** – настройка команд, вызываемых с помощью клавиш (подробнее см. п. 10.4).
- **Пользователи** – работа с учетными данными пользователей системы (подробнее см. п. 1.3.2).
- **Система** – задание общесистемных параметров.

- **Загрузка системы** – показ информации о состоянии базы данных и архива (подробнее см. п. 10.1).
- **Восстановить «заводские» настройки** – сбросить все сделанные пользователем изменения в настройках и вернуться к настройкам, установленным фирмой-производителем.

2.2.6 Помощь

Подменю **Помощь** позволяет открыть справочные материалы, зарегистрировать программу и посмотреть версию программы *Neurotravel*.

Данное подменю содержит следующие команды:

- **Памятка по регистрации ЭЭГ** – отображение краткой памятки для врача, описывающей основные этапы записи сигнала ЭЭГ с помощью программы *Neurotravel*;
- **Памятка по анализу ЭЭГ** – отображение краткой памятки для врача, описывающей основные этапы анализа сигнала ЭЭГ и составления врачебного заключения с помощью программы *Neurotravel*;
- **Руководство пользователя** – открытие полного справочника по работе с программой;
- **Регистрация** – доступ к окну регистрации программы (см. п. 1.2);
- **О программе** – просмотр версии программы *Neurotravel*.

2.2.7 Обновить

При каждом запуске программа *Neurotravel* проверяет по сети Интернет наличие обновления. Если оно доступно, появляется подменю **Обновить**, которое позволяет загрузить и автоматически установить новую версию программы *Neurotravel*.

При нажатии **Обновить** появляется окно, изображенное на рис. 2-4.

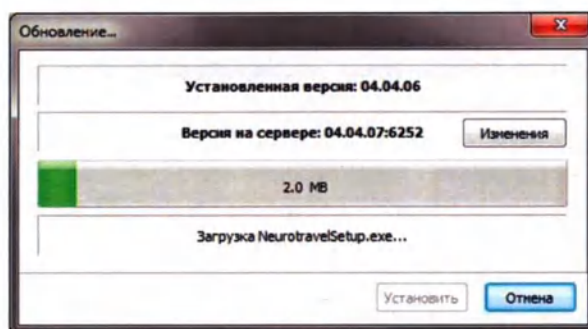


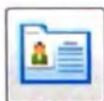
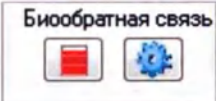
Рис. 2-4 Процесс загрузки обновления программы.

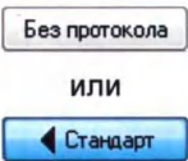
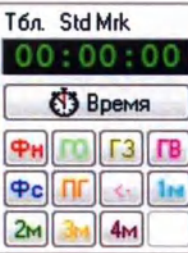
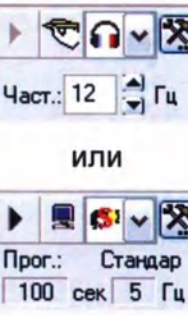
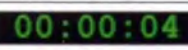
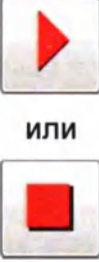
Нажатие на кнопку **Изменения** покажет, какие модификации были внесены в новую версию. Прогресс-бар наглядно изображает процесс загрузки файла с обновлением из Интернета. При случайном прерывании Интернет-соединения в процессе загрузки в следующий раз загрузка продолжится с того же места, на котором прервалась.

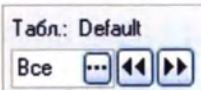
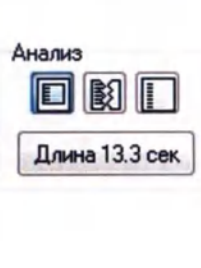
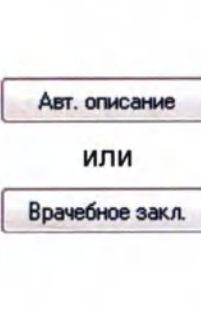
После загрузки обновления автоматически запустится программа установки. Следуйте ее инструкциям. После установки программа **Neurotravel** запустится автоматически.

2.3 Панель управления программой и приемным блоком

Данная контрольная панель расположена в правой части экрана и используется для управления приемом и просмотром данных. В зависимости от режима работы программы панель может включать различный набор графических элементов.

	Открывает Список исследований , зарегистрированных в системе. Нажатие на кнопку аналогично выбору пункта меню ЭЭГ \ Список (см. п. 8.1).
	Открывает Список пациентов , зарегистрированных в базе данных программы. Нажатие на кнопку аналогично выбору пункта меню Пациент \ Список (см. п. 3.2).
	Печать отчёта о проведенном исследовании. Нажатие на кнопку аналогично выбору пункта меню ЭЭГ \ Печать (см. п. 8.3.12). <i>Кнопка активна только в том случае, если в программе открыта запись ЭЭГ.</i>
	Отправка ЭЭГ по выбранному каналу связи (см. п. 8.6). <i>Кнопка активна только в том случае, если в программе включена отправка записей ЭЭГ.</i>
	Кнопки, которые дублируют следующие пункты меню: 1 ряд: Вид\Анализ\Спектры каналов (см. п. 9.3), Вид\Анализ\Спектральные карты (см. п. 9.1), Вид\Анализ\ Спектральный тренд (см. п. А.5). 2 ряд: Вид\Анализ\Вызванные потенциалы (см. п. А.3), Вид\Анализ\Когерентность (см. п. А.4), Вид\Анализ\Интегрированная ЭЭГ (см. Приложение А.7). 3 ряд: Вид\Измерения (см. п. 8.3.8), Вид\Амплитуды (см. п. 9.4), Вид\Видео ЭЭГ (см. п. А.1 Видео ЭЭГ).
	Вызов окна для анализа биологической обратной связи и окна для настройки ее параметров (см. п. А.8 Биологическая обратная связь). <i>Присутствует, если в комплект поставки включена соответствующая компонента.</i>
Режим приема ЭЭГ:	

	Включение записи ЭЭГ по протоколу, созданному врачом в соответствии со своими целями исследования, с автоматическим включением стимуляторов, подачей команд пациенту и т. п. Название применяемого в данный момент протокола написано на кнопке. При наведении мыши на кнопку слева появляется выпадающее меню, в котором можно выбрать желаемый протокол. Подробнее см. п. 4.1.4.
	Блок для управления процессом регистрации ЭЭГ: измерение сопротивления электродов (см. п. 4.1.3), переход в режим калибровки (см. п. 4.2.1), переход в режим приема ЭЭГ (см. п. 4.2.1), разрыв связи с усилителем для сброса наводки (см. п. 4.2.1).
	Панель таблицы событий (см. Глава 6) с кнопками для установки на сигнале ЭЭГ соответствующих маркеров и управления таймером событий (см. п. 4.2.4.1).
	Блок для управления стимулятором – фото-, фоностимулятор или шахматный паттерн (см. п. 4.2.4.2). Подробнее о создании программ стимуляции см. Глава 7.
	Таймер, показывающий время записи.
	Кнопка, включающая и выключающая запись ЭЭГ. Дублирует пункт меню Операции\Запись.
	Кнопка, включающая и выключающая печать ЭЭГ на принтере прибора во время регистрации. Дублирует пункт меню Операции\Печать (Термо). <i>Присутствует, если прибор оснащен принтером.</i>
	Кнопки начала и конца мониторинга ЭЭГ. Дублирует пункт меню Операции\Прием данных.
	Таймер, показывающий время мониторинга.
Режим просмотра ЭЭГ:	

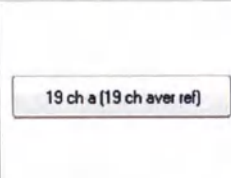
	Поиск событий на записи ЭЭГ, отмеченных в процессе приема или просмотра данных (см. п. 8.3.6).
	Кнопки для прокрутки сигнала: назад, вперед, стоп (см. п. 8.3.9). Ползунок внизу используется для изменения скорости прокрутки.
	Три кнопки, используемые для выбора анализируемого интервала ЭЭГ. Если нажата первая кнопка, для анализа используется часть ЭЭГ, видимая на экране. Если нажата вторая кнопка, для расчетов используются выделенные сегменты ЭЭГ. Третья кнопка позволяет производить анализ всей записи ЭЭГ. Кнопка Длина используется для просмотра длительностей анализируемых отрезков ЭЭГ.
	Нажатие на кнопку Авт. описание открывает специальную вкладку для создания документа в формате <i>rtf</i>, включающего ФИО пациента, дату исследования, график активностей мозга, спектральный тренд, спектральные карты, описания активностей в каждом из диапазонов (альфа, бета и т. д.) с трендом амплитуд (подробнее см. п. 9.5). После редактирования и подтверждения врачом сгенерированного программой описания кнопка Авт. описание сменит название на Врачебное закл.
	Нажатие на кнопку Отметить артефакты позволяет отредактировать программно выделенные места ЭЭГ с артефактами (подробнее см. п. 8.3.11). Кнопка Вернуться убирает выделение зашумленных фрагментов ЭЭГ.  Пользовательские изменения интервалов шумов не сохраняются при последующих просмотрах данной записи ЭЭГ; их редактирование влияет только на рассчитанное программой автоматическое описание ЭЭГ (см. п. 9.5).
	При наведении мыши на кнопку слева появляется всплывающее меню, в котором можно выбрать тип активности для редактирования. После этого все интервалы активности выбранного типа выделяются зеленым в поле сигнала ЭЭГ. Их можно редактировать или добавлять новые интервалы стандартными средствами работы с интервалами (подробнее см. п. 8.3.10).  Пользовательские изменения интервалов активностей не сохраняются при последующих просмотрах данной записи ЭЭГ; их редактирование влияет только на рассчитанное программой автоматическое описание ЭЭГ (см. п. 9.5).

	Перевод панели в режим приема данных. Дублирует пункт меню ЭЭГ \ Режим приема данных .
--	---

2.4 Панель работы с сигналом ЭЭГ

Данная контрольная панель расположена в нижней части основного экрана и используется для управления обработкой и отображением записанных сигналов ЭЭГ. Здесь находятся следующие графические элементы:

мм/сек 30	мм/сек – развертка сигнала ЭЭГ по горизонтали (в диапазоне от 7.5 до 60 мм/сек).
мкВ/мм 5	мкВ/мм – развертка сигнала ЭЭГ по вертикали (в диапазоне от 1 до 200 мкВ/мм).
	Сеть – включение/выключение сетевого фильтра (фильтр для удаления наводки от электрической сети).
ВЧ (Гц) 70	ВЧ (Гц) – изменение параметров фильтра высоких частот. Частоту среза можно выбрать из выпадающего списка или задать с клавиатуры. В первом случае фильтр применяется сразу, а в последнем сначала надо уйти из поля ввода, щелкнув мышью по другому элементу экрана или нажав клавишу Tab.
НЧ (Гц) 0.53	НЧ (Гц/Сек) – изменение параметров фильтра низких частот (постоянной времени). Изменяется параметр фильтра так же, как и в фильтре ВЧ. В списках ВЧ и НЧ пункт ДС означает отсутствие фильтрации.
	Полоса – включение/выключение линейного полосового фильтра (FIR). При наведении мыши на кнопку сверху появляется выпадающее меню, в котором можно выбрать одну из четырех стандартных полос частот (дельта 0,5-3,5 Гц, тета 3,5-8,0 Гц, альфа 8,0-13,0 Гц и бета 13,0-20,0 Гц) или настроить свою. Если эта кнопка не нажата, для фильтрации используется рекурсивный (IIR) фильтр первого порядка. Характеристики этого фильтра примерно соответствуют характеристикам стандартных фильтров, используемых в электроэнцефалографах. <i>Включенный полосовой фильтр делает невозможным применение фильтров ВЧ, НЧ. На их месте отображается, какой именно полосовой фильтр был применен.</i>
	Кнопка редакции референта для стандартного неизменяемого монтажа, использующегося для расчета карт, шумов и активностей (см. п. 5.1.3).
	Просмотр окна со списком всех доступных в системе монтажей (см. п. 5.3). Дублирует пункт меню Конфигурация \ Монтаж \ Список .

	Кнопка с названием используемого в данный момент монтажа. Нажатие на нее открывает окно, в котором этот монтаж можно отредактировать (см. п. 5.2). Дублирует пункт меню Конфигурация \ Монтаж \ Редактирование текущего монтажа.
---	--

Глава 3 Пациент

В данной главе описывается работа с данными пациентов. Доступ к перечисленным ниже функциям осуществляется через пункт **Пациент** главного меню или контрольную панель.

3.1 Регистрация нового пациента

При выборе пункта меню **Пациент \ Новый** появляется окно с заголовком **Пациент (Новая запись)**, в котором можно ввести данные нового пациента:

Рис. 3-1 Окно для ввода информации о новом пациенте.

3.1.1 Основные данные пациента

На странице **Инфо** Вы можете задать:

- **Код** – уникальный идентификатор пациента, заполнение этого поля обязательно (при открытии окна программа автоматически вводит код, который может быть изменен вручную при необходимости);
- **Фамилия** – фамилия пациента;
- **Имя** – имя пациента;
- **Отчество** – отчество пациента;
- **Дата рожд./Возраст** – дата рождения и возраст пациента. По введенной дате рождения автоматически рассчитывается возраст, и наоборот. Если Вы не собираетесь вводить эту информацию, убедитесь, что убрана галочка рядом с полем **Дата рожд.**;
- **Пол** – пол пациента;
- **Вес** – в первом поле вводится число, а во втором выбираются единицы измерения;
- **Рост** – в первом поле вводится число, а во втором выбираются единицы измерения.

- **Примечание** – любая текстовая информация о пациенте, например, о принимаемых или назначенных медикаментах, установленных заболеваниях и т. д.

На странице **Состояние** вводятся верхнее и нижнее артериальное давление пациента.

На странице **Доп. инфо** вводятся:

- **Профессия** – профессия пациента;
- **Город** – город проживания пациента;
- **Код города** – код города проживания пациента;
- **Адрес** – домашний адрес пациента;
- **Телефон** – телефон пациента.

После заполнения всех полей следует нажать кнопку **ОК** для сохранения информации о новом пациенте в базе данных. После занесения данных пациента в базу данных, он регистрируется системой как текущий.

При нажатии кнопки **Отмена** или клавиши **Esc** на клавиатуре компьютера окно закрывается и набранная информация теряется.

3.1.2 Дополнительные данные о пациенте

Кроме уже перечисленных данных о пациенте, Вы также можете ввести и другую информацию или «присоединить» к пациенту документы, подготовленные в других программах. Это могут быть, например, заключения в формате MS Word, рисунки, фотографии и т.д.

Приведем пример работы с дополнительными данными. Для этого перейдем на вкладку **Прочее**.

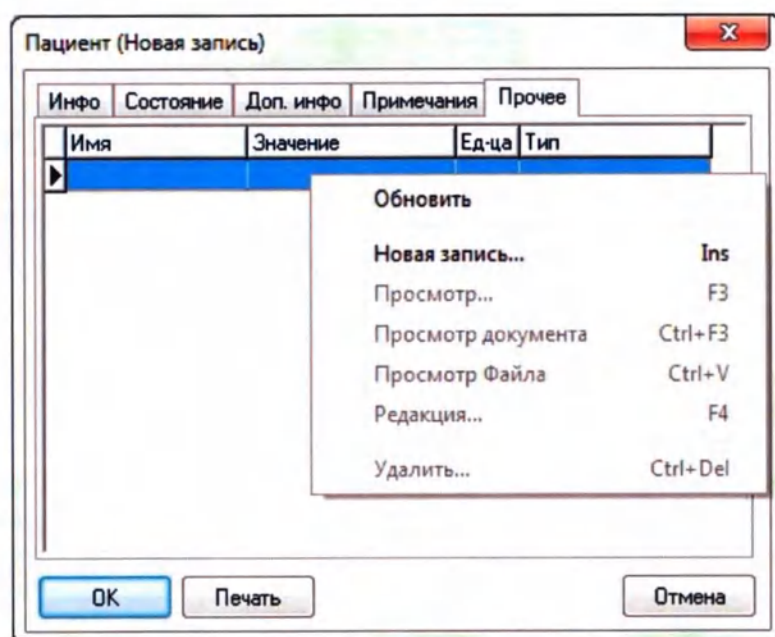


Рис. 3-2 Список дополнительных данных пациента.

В списке для каждой записи приведены:

- **Имя** – наименование записи (параметра);
- **Значение** – значение параметра;

- **Ед-ца** – единица измерения параметра;
- **Тип** – тип записи (параметра): целый, вещественный, строковый, документ (файл MS Word, рисунок и т.д.) или файл.

Задание и изменение дополнительных данных осуществляется через локальное меню. Оно появляется после нажатия на правую кнопку мыши, когда ее курсор находится на списке. Локальное меню имеет пункты:

- **Обновить** – перечитывает список из базы данных;
- **Новая запись** – создает новую дополнительную запись;
- **Просмотр** – вызывает окно для просмотра выделенной в списке записи;
- **Просмотр документа** – вызывает программу для редактирования записи, если она имеет тип «документ»;
- **Просмотр файла** – вызывает программу для работы с записью, если она имеет тип «файл»;
- **Редакция** – редактирование записи;
- **Удалить** – удаление записи.

Для создания/просмотра/редактирования записей используется дополнительное окно:

Рис. 3-3 Окно для редактирования произвольных данных (1-я страница).

Здесь можно определить тип и значение дополнительных данных. Если данные имеют тип «документ», то на второй странице окна можно сказать, какой конкретно это документ и отредактировать его.

Кнопка **Задать** страницы вызывает диалог, в котором определяется тип документа. Кнопка **Изменить** вызывает программу для редактирования документа. Кнопка **Очистить** стирает прежнюю информацию.

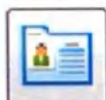
Указав в качестве типа данных значение «файл», Вы можете связать с пациентом любой произвольный файл (например, результат другого исследования). Для этого перейдите на третью страницу **Доп. данные** и нажмите кнопку **Задать**.

После редактирования дополнительных данных, нажмите **ОК**. Нажатие на кнопку **Отмена** означает отказ от редактирования.

3.1.3 Печать и завершение ввода

Для того чтобы распечатать информацию о пациенте, нажмите на кнопку **Печать**. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно, в котором представлена информация, которая будет выводиться на принтер. В противном случае данные пациента будут немедленно напечатаны. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.

3.2 Операции с пациентами из базы данных



Пункт меню **Пациент \ Список** или соответствующая кнопка на контрольной панели позволяют выбрать текущего пациента из базы данных программы. Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить пациента, отредактировать данные пациента или удалить пациента из базы данных.

Имя пациента	Код	Пол	Возраст	ЖД	Архив
SHutova N T	546		59 1	0	
Аксенов Ю Л	86	М	57 1	1	
Аксенов Ю Л	43	М	57 1	0	
Анциферова Л В	45	Ж	70 0	1	
Астахов И Г	36	М	54 1	0	
Атжанов Т Ж	8	М	50 0	1	
Балдин И В	15	М	21 1	0	
Болдырев В А	52	М	38 1	0	
Булаев М В	63	М	66 0	1	
Бурова Н И	31	Ж	43 1	0	
Бушурев В Н	56	М	58 1	0	
Валуев А Н	41	М	52 1	0	
Васильев И К	90	М	46 1	0	
Виноградова З И	44	Ж	45 1	0	
Власов В Г	95	М	21 1	0	
Гарамов Л А	75	М	60 1	0	
Гвоздков Н Я	3	М	56 1	0	
Голик И Е	1	М	48 1	0	
Гончаров Ю Я	26	М	70 1	0	
Гончарова Л И	64	Ж	46 1	0	
Горбатилов В А	65	М	66 1	0	

Рис. 3-4 Окно для работы с пациентами из базы данных.

В колонках списка приведены следующие сведения:

- фамилия и имя пациента;
- код пациента;
- пол пациента;

- возраст пациента;
- число ЭЭГ, хранящихся в базе данных;
- число ЭЭГ, перенесенных в архив.

Над списком находятся поля для быстрой фильтрации записей. Так, если в поле **Фамилия** ввести букву **В**, то будут показаны только пациенты, фамилии которых начинаются именно с этой буквы.

В заголовке первой страницы написано «Пациенты (Список)», это означает, что Вы смотрите на всех пациентов, находящихся в базе данных.

На второй странице окна можно ввести критерии для отбора пациентов, показанных в списке. Эти критерии перечислены ниже.

- **Код** – образец для поиска пациентов по коду.
- **Фамилия** – образец для поиска пациентов по фамилии.
- **Имя** – образец для поиска пациентов по имени.
- **Отчество** – образец для поиска пациентов по отчеству.
- **Исследования за сегодня, неделю, или месяц.**
- **Исследования от** – начальная дата для поиска пациента по диапазону времени исследования.
- **до** – конечная дата для поиска пациента по диапазону времени исследования.

Образцы кода, фамилии, имени и отчества пациента воспринимаются программой как начала соответствующих данных. Например, если в окне фамилии набран только символ **А**, то в результате поиска в список будет выведена информация обо всех пациентах, фамилии которых начинаются на букву **А**. Кроме того, образцы могут содержать специальный символ * (звездочка), который означает «любая комбинация букв и цифр». Так, образцу **Б*ов** соответствуют фамилии Борисов, Бобков и др.

Автоматический поиск данных в базе выполняется при нажатии на кнопку **Поиск**. При этом выбираются и заносятся в список все пациенты, соответствующие введенным образцам кода, фамилии, имени и исследовавшиеся в указанном диапазоне времени. В заголовке первой страницы будет написано «Пациенты (Запрос)» – это означает, что Вы смотрите на пациентов, находящихся в базе данных и удовлетворяющих заданному критерию отбора.

Существует возможность переключаться между просмотром всех и отобранных пациентов. Для этого в локальном меню, появляющемся при нажатии на правую кнопку мыши, когда ее курсор находится в списке, выберите пункт **Режим запроса**.

3.2.1 Регистрация, редактирование и удаление пациентов

Доступ к операциям с пациентами осуществляется через локальное меню списка пациентов. Оно содержит следующие пункты.

- **Обновить** – список пациентов пересчитывается из базы данных.
- **Режим запроса** – данный пункт описан выше.
- **Новый пациент** – регистрация нового пациента (см. п. 3.1).
- **Просмотр** – просмотр данных пациента (см. п. 3.3).
- **Редакция** – редактирование данных пациента (см. п. 3.3).

- **Удалить** – удаление выбранного пациента и его ЭЭГ из базы данных.

Перед удалением пациента программа потребует подтверждения, показывая дополнительное окно с вопросом.

3.2.2 Список ЭЭГ пациента

На третьей странице окна можно видеть список всех ЭЭГ выделенного в списке пациента. В списке ЭЭГ для каждого исследования приведены:

- номер ЭЭГ;
- дата и время исследования;
- длительность в секундах;
- метка диска, на котором находится ЭЭГ: метка «ОСНОВНОЙ» означает, что ЭЭГ находится в базе данных, в противном случае в колонке указывается номер архивного диска, на который были перенесены данные.

Через локальное меню списка ЭЭГ доступны следующие функции.

- **Обновить** – список ЭЭГ перечитывается из базы данных.
- **Просмотр данных исследования** – просмотр данных ЭЭГ (см. п. 8.1.2).
- **Редакция данных исследования** – редактирование данных ЭЭГ (см. п. 8.1.2).
- **Открыть** – показ выбранной ЭЭГ на экране. Пункт имеет подменю:
 - **В текущем окне** – ЭЭГ будет показана в уже открытом окне.
 - **В новом окне** – для показа ЭЭГ будет открыто новое окно.
- **Удалить** – удаление выбранной ЭЭГ из базы данных.
- **Информация** – показ информации о файле, в котором хранится выбранная ЭЭГ.

3.2.3 Печать и выбор пациента в качестве текущего

Для того чтобы распечатать список пациентов, нажмите кнопку **Печать**, расположенную в правом верхнем углу окна **Список пациентов**. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно с информацией, которая будет выводиться на принтер. В противном случае список будет немедленно напечатан. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.

Для того чтобы выбрать пациента в качестве текущего, выберите его из списка и нажмите кнопку **Выбрать для исследования**.

При нажатии кнопки **Закрыть** или клавиши **Esc** на клавиатуре компьютера окно закрывается, и текущий пациент не меняется.

3.3 Просмотр и редактирование данных пациента

Просмотреть данные пациента можно с помощью пункта **Просмотр** локального меню списка пациентов. Для изменения данных пациента выберите пункт **Редакция**.

Для изменения данных текущего пациента можно также воспользоваться пунктом меню **Пациент \ Редактирование пациента**.

При выборе пункта появляется соответствующее окно, которое почти полностью идентично окну для ввода нового пациента (см. п. 3.1), за исключением того, что в нем имеется дополнительная страничка **Исследования**, в которой представлен список ЭЭГ пациента. Сам список и работа с ним были описаны в п. 3.2.2.

Глава 4 Регистрация ЭЭГ

В настоящем разделе описано, как задавать параметры системы, влияющие на работу энцефалографа. Также здесь рассказывается о том, как принять сигнал от прибора и сохранить его в базе данных на диске компьютера.

4.1 Задание параметров регистрации ЭЭГ

В зависимости от условий регистрации ЭЭГ, система позволяет включать используемые и отключать неиспользуемые электроды, менять параметры калибровки, а также оцифровки и фильтрации сигнала.

4.1.1 Конфигурация приема данных

При выборе пункта меню **Конфигурация \ Регистрация ЭЭГ** появляется окно, в котором можно задать параметры режима приема сигнала.

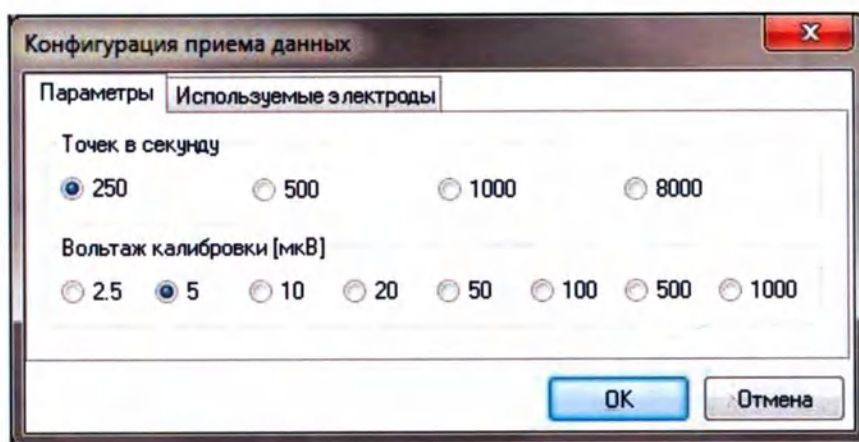


Рис. 4-1 Окно для задания параметров приема данных.

Здесь определяются:

- **Точек в секунду** – частота оцифровки сигнала.
- **Вольтаж калибровки** – выбор амплитуды калибровочного сигнала: 2.5, 5, 10, 20, 50, 100, 500 или 1000 мкВ.

На второй странице диалога можно задать электроды, которые подключены к пациенту. Кнопка **Вкл. все** включает все электроды, а кнопка **Как в монт.** включает электроды, задействованные в текущем монтаже, и выключает все остальные.



Замечание. Частоты оцифровки, приведенные на рис. 4-1, а также кнопки-электроды, присутствующие на второй странице, и их расположение могут отличаться для разных головных блоков (SMART, GES 300, Нейровизор БММ и др.)

Если к системе подключен датчик SpO2, необходимо также задать его настройки. Для этого выберите **Конфигурация \ Установки SpO2**. Появится диалог, в котором задается COM-порт для подключения датчика и указывается, принимать ли сигнал пульсоксиметра.

4.1.2 Конфигурация фильтров

При выборе пункта меню **Конфигурация \ Фильтры** появляется окно, в котором можно задать параметры фильтрации сигнала.

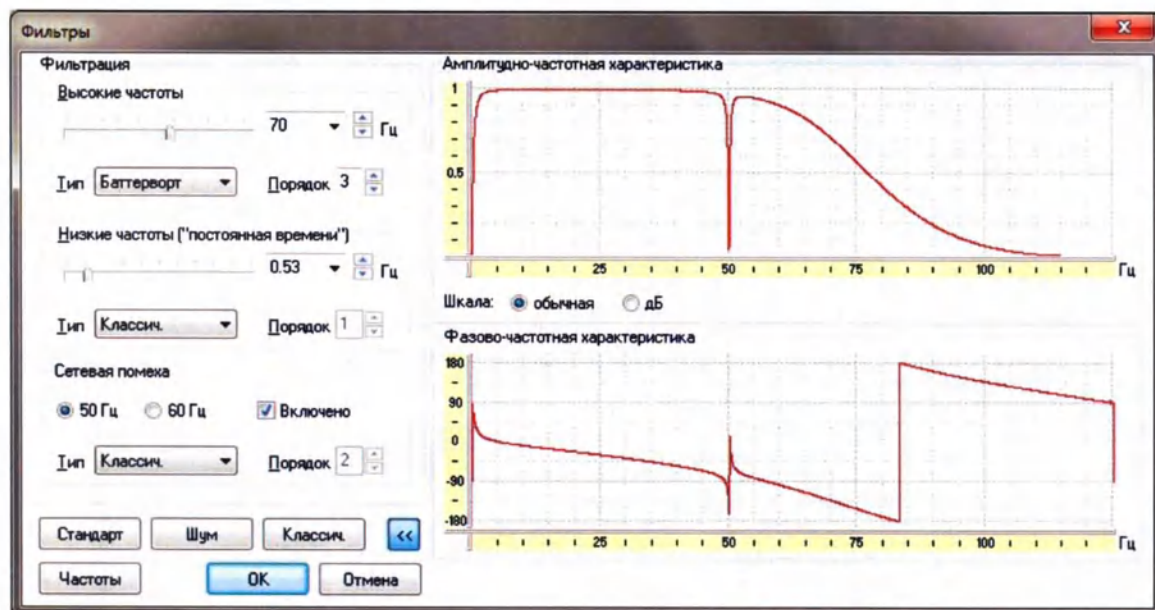


Рис. 4-2 Окно для определения параметров фильтрации сигнала.

Группы элементов **Высокие частоты** и **Низкие частоты («постоянная времени»)** позволяют настраивать характеристики фильтров, отсекающих высокочастотные и низкочастотные помехи соответственно. Частоту отсекания можно задать, перемещая ползунок или меняя значение в расположенном справа поле ввода. В поле **Тип** задается тип фильтра, применяемого для отсекания высоких или низких частот. Если в качестве типа фильтра задан Баттерворт, в поле **Порядок** можно задать порядок этого фильтра.

С помощью группы элементов **Сетевая помеха** выбирается частота фильтра, используемого для ослабления шумов от электрической сети. Параметр должен совпадать с частотой самой сети. Кнопка **Включено** позволяет включать и выключать сетевой фильтр. Так же, как и для остальных фильтров, для сетевого фильтра в соответствующих полях может быть задан тип и порядок используемого фильтра.

Кнопка **Стандарт** устанавливает настройки фильтров, принимаемые программой по умолчанию.

Кнопка **Шум** устанавливает настройки фильтров, принимаемые программой по умолчанию, с усиленным подавлением сетевой наводки. При установке данных настроек лучше подавляется сетевая наводка, но также больше подавляются частоты больше 25 Гц. Для рутинных исследований большее подавление частот, превышающих 25 Гц, как правило, несущественно, т.к. незначительно влияет только на верхнюю часть бета-диапазона.

Кнопка **Классич.** устанавливает настройки фильтров, аналогичные настройкам в старых чернильнопишущих бескомпьютерных электроэнцефалографах.

Кнопка  открывает окно с графиками амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристик получившегося фильтра. Для отображения графика амплитудно-частотной характеристики может быть использована как обычная, так и логарифмическая шкала (дБ).

Кнопка **Частоты** открывает окно, в котором можно задать значения для отображения в списке фильтров на контрольной панели в нижней части экрана. Строки в списках редактируются с помощью клавиатуры.

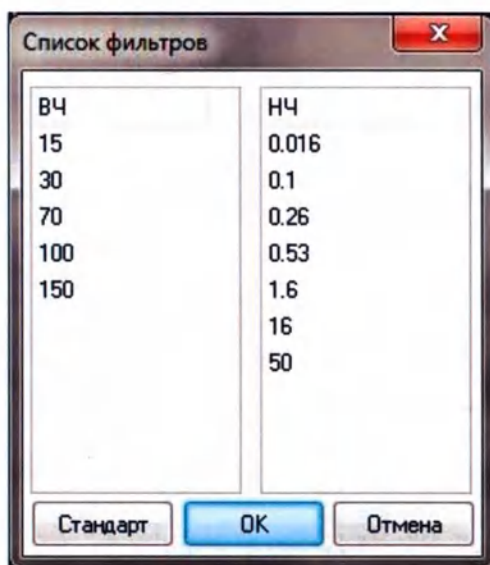


Рис. 4-3 Окно для определения списков фильтров ВЧ и НЧ.

При нажатии кнопки **Стандарт** в списках устанавливаются значения, принятые в программе по умолчанию. При нажатии кнопки **ОК** содержимое списков сохраняется и окно закрывается. При нажатии кнопки **Отмена** окно закрывается и все введенные изменения отменяются. Содержимое списков, которое было до открытия окна, остается без изменения.

4.1.3 Проверка сопротивления электродов



Процедура проверки входного сопротивления электродов, закрепленных на голове пациента, запускается при нажатии на кнопку контрольной панели или при выборе в меню пункта **Операции \ Тест электродов**. Чем меньше сопротивление, тем лучше контакт электродов с кожей головы и тем выше будет качество снятой ЭЭГ.



Замечание. Для правильного выполнения процедуры измерения разные головные блоки требуют наложения соответствующих электродов.

При измерении сопротивлений на экран выводится окно, содержащее схему расположения электродов на голове пациента, их имена и значения сопротивлений:

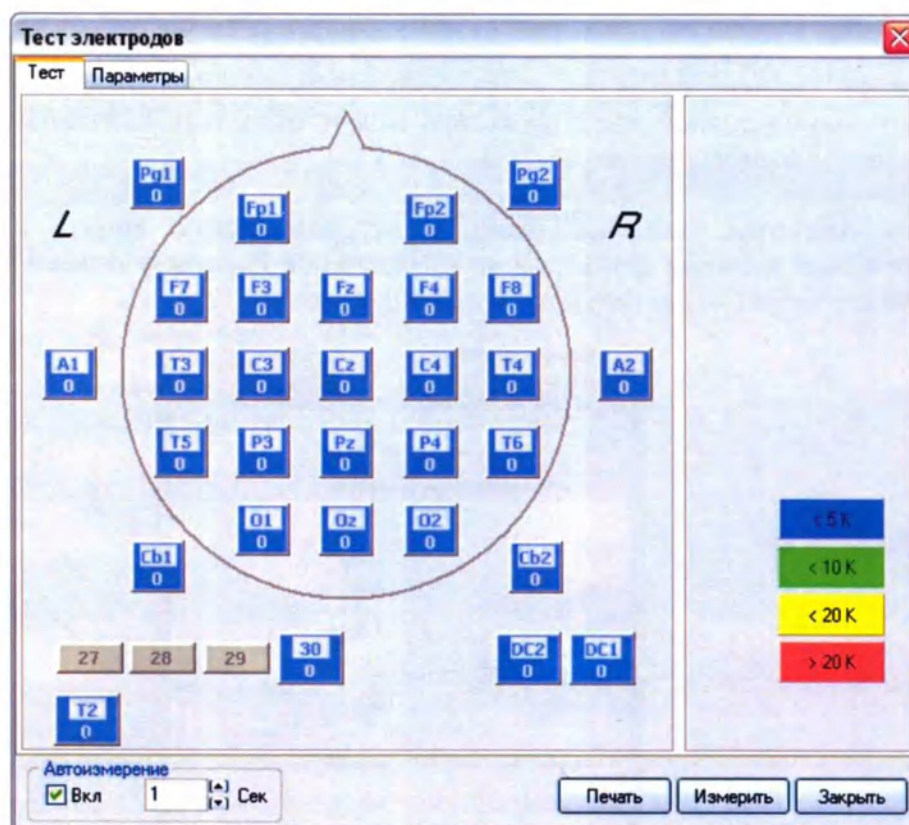


Рис. 4-4 Окно, показывающее сопротивления электродов.

Для наглядности картины распределения сопротивлений каждый прямоугольник-электрод закрашен соответствующим цветом:

- **Синий** – менее 5 кОм. Оценка сопротивления электрода: хорошая.
- **Зеленый** – от 5 кОм до 10 кОм. Оценка сопротивления электрода: удовлетворительная.
- **Желтый** – от 10 кОм до 20 кОм. Оценка сопротивления электрода: плохая.
- **Красный** – более 20 кОм. Оценка сопротивления электрода: весьма плохая (электрод не подсоединен).

Для неиспользуемых электродов программа показывает сопротивление 99 кОм.

Вид электродов и интервалы для оценки сопротивления можно устанавливать на второй вкладке **Параметры**.



Замечание. Для некоторых энцефалографов в окне показывается не сопротивление, а лишь признак – хорошо или плохо закреплен электрод. В этом случае кнопка, соответствующая электроду, красная, если крепление плохое, и зеленая, если крепление хорошее.



Замечание. Для разных моделей энцефалографов (головных блоков) схема расположения электродов и их наименование могут быть разными.

Если включить **Автоизмерение** в одноименном блоке внизу слева, то программа будет производить измерения сама через указанный интервал времени.

Если есть необходимость сделать измерение самостоятельно, то следует нажать кнопку **Измерить**.

Для распечатки окна на принтере нажмите кнопку **Печать**.

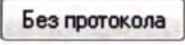
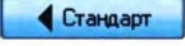
4.1.4 Запись ЭЭГ с использованием протокола

Протокол – это созданный врачом в соответствии со своими целями исследования список проб, который может включать в себя включение стимуляторов, подачу команд пациенту и т. п. В программе **Neurotravel** доступны два режима использования протоколов:

- **Автоматический** – все заданные пользователем стадии выполняются последовательно, с заданными длительностями, в полностью автоматическом режиме.
- **Управляемый** – пользователь в реальном времени сам указывает время начала стадии и ее завершения, а также порядок следования стадий. Для этого маркеры заданных пользователем стадий выбранного протокола (и только они) отображаются на кнопках таблицы событий на панели справа. В любой желаемый момент при записи ЭЭГ врач запускает стадию протокола, нажав кнопку с соответствующим маркером. Окончание стадии указывается вручную нажатием кнопки . Если предполагается, что стадии будут следовать одна за другой, можно запускать следующую стадию без отдельного нажатия кнопки завершения стадии (при этом маркер окончания предыдущей стадии установится автоматически).

При записи ЭЭГ по протоколу и при ее последующем просмотре для удобства ориентирования стадии на навигаторе выделяются присвоенным им цветом (см. п. 2.1 и Рис. 2-1). Эта цветовая разметка и маркеры, ограничивающие стадии, сохраняются и при экспорте / импорте исследований в собственном формате **Neurotravel** (см. п. 8.5).

Записью ЭЭГ по протоколу управляют следующие элементы правой контрольной панели:

	Включение записи ЭЭГ по протоколу. Если на кнопке написано «Без протокола», протокол выключен, программа находится в ручном режиме.
	После нажатия на кнопку происходит переход в режим записи по протоколу. При этом на кнопке написано название выбранного протокола.

Стандарт

Проба 1

Режим

☒ Авто ☐ Управл.

Чтобы выбрать другой протокол, наведите мышь на кнопку, после чего слева появится выпадающее меню со списком всех доступных протоколов.

Блок **Режим** включает один из двух описанных выше режимов использования протоколов:

- **Авто** – автоматический режим;
- **Управл.** – управляемый режим.

Для создания своего протокола выберите пункт меню **Конфигурация \ Протоколы \ Исследование**. Появится окно следующего вида:

Протоколы исследования

Текущий протокол: **Стандарт**

Режим: ☒ Автомат ☐ Управляемый

Название	Длит-ть
Фон	00:04:00
Глаза закрыты	00:01:00
Глаза открыты	00:00:20
Фотостимуляция	00:04:53
Глаза открыты	00:00:20
Гипервентиляция	00:04:00
Фон после ГВ	00:02:00

Длина исследования: 00:16:39

Промежуток между стадиями: 1 с

☒ Сообщения пациенту

☒ Использовать протоколы при записи

Шаблоны стадий

Фон

Глаза открыты

Глаза закрыты

Фотостимуляция

Гипервентиляция

Фон после ГВ

Действие

Метка

Параметры стадии

Маркер начала: **Фн**

Маркер конца: **<-**

Стандартная длит. в авт. режиме: 00:04:00

☐ Стимулятор

☒ Включать стадию в заключение

Закройте глаза, сидите спокойно, расслабленно, зубы не сжимать

Рис. 4-5 Окно создания (редактирования) протоколов для записи ЭЭГ.

Чек-бокс слева внизу этого окна **Использовать протоколы при записи** включает и выключает запись ЭЭГ по протоколу.

Для того чтобы создать новый протокол, нажмите кнопку **Новый** в левом нижнем углу окна и введите название протокола. Чтобы отредактировать существующий протокол, выберите его название в выпадающем списке **Текущий протокол**. Кнопка **Удалить** удаляет текущий протокол.



Протокол **Стандарт** принят в системе по умолчанию. Его нельзя удалить или отредактировать.

В блоке **Режим** выбирается режим использования протокола – автоматический или управляемый.

В левой части окна перечислены все стадии создаваемого (или редактируемого) протокола с их длительностями. Ниже указывается общая **Длина исследования** при использовании данного протокола. Здесь же можно задать **Промежуток между стадиями** в секундах – паузу между стадиями, во время которой сигнал ЭЭГ всё равно будет записываться, но которая не будет принадлежать ни к какой стадии протокола.

Для любого протокола (в том числе встроенного протокола **Стандарт**) можно изменить длительность любой стадии. Для этого нажмите на выбранную стадию в протоколе правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **Изменить длительность**.



В случае выбора управляемого режима протокола колонка **Длительность** стадии и поле **Длина исследования** не отображаются.

В правой части окна перечислены шаблоны стадий, заведенные в систему, из которых и конструируется протокол. Ниже в блоке **Параметры стадии** приводятся краткие характеристики выделенного шаблона стадии.

Шесть шаблонов стадий, использующихся в протоколе **Стандарт** (Фон, Глаза открыты, Глаза закрыты, Фотостимуляция, Гипервентиляция, Фон после ГВ), зафиксированы в системе – их нельзя удалить или отредактировать. Для них выделены шесть стандартных цветов. Все остальные стадии, созданные пользователем, получают другие цвета для отображения на навигаторе.

Для работы со стадиями текущего протокола предусмотрены следующие кнопки:

	Добавить выделенную справа стадию в текущий протокол (не более восьми различных стадий).
	Поменять выделенную в протоколе стадию с предыдущей (подвинуть выделенную стадию вверх).
	Поменять выделенную в протоколе стадию с последующей (подвинуть выделенную стадию вниз).
	Удалить выделенную в протоколе стадию.

Для работы с шаблонами стадий предназначены кнопки:

	Добавить новый шаблон стадии.
	Редактировать выделенный в правом списке шаблон стадии.
	Удалить выделенный в правом списке шаблон стадии.

После нажатия на кнопку добавления новой или редакции существующей стадии появляется следующее окно:

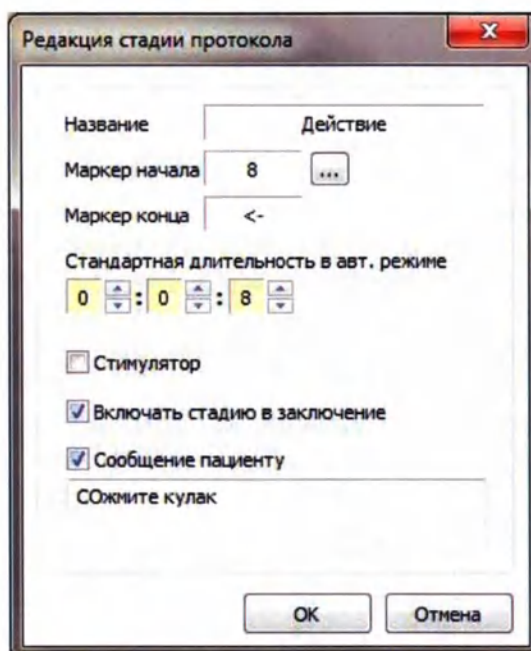


Рис. 4-6 Окно создания (редактирования) стадии протокола.

Для каждой стадии следует задать:

- **Маркер начала и конца.** Во время записи ЭЭГ по протоколу они будут отмечать стадию протокола на поле сигнала. Маркер начала – это уникальный признак стадии, он не может совпадать с уже используемыми в других стадиях маркерами начала. Для его задания нажмите кнопку . Появится окно, аналогичное окну редактирования текущей таблицы событий. Добавьте новый маркер, введите его краткое обозначение, более подробное название, влияние на таймер событий и нажмите ОК. (Работа с окном редактирования маркеров подробно описана в п. 6.2.) Поле **Название** заполнится автоматически в соответствии с названием созданного маркера. **Маркер конца** также заполняется автоматически и всегда имеет вид <-.



Обратите внимание, что протоколам соответствует своя таблица событий, никак не связанная с таблицами событий из меню **Конфигурация \ Протоколы \ Таблица событий \ Список**.

- поле **Стандартная длительность в автоматическом режиме** – продолжительность стадии в часах, минутах, секундах. Для стадий со стимуляцией заполняется автоматически.
- если отмечен чек-бокс **Стимулятор**, после начала данной стадии включится выбранный в системе стимулятор (фото-, фоно- и т.д.) и начнет работать по заданной программе. При этом:
 - в автоматическом режиме всегда используется автоматический режим стимулятора (кнопка на правой панели, см. п. 4.2.4.2);

- в управляемом режиме запускается тот режим стимулятора, который установлен в системе (автоматический  или ручное управление ).
- если отмечен чек-бокс **Включать стадию в заключение**, соответствующая стадия вместе со сгенерированным описанием будет включена в автоматическое программное заключение (см. п. 9.5);
- если отмечен чек-бокс **Сообщение пациенту**, то в процессе записи ЭЭГ по протоколу перед началом данной стадии на экран выведется окно (см. Рис. 4-7) с введенным текстом, который следует озвучить пациенту. Маркер начала такой стадии ставится после того, как врач нажмет кнопку **ОК** на данном сообщении, что означает что он проверил, что пациент понял и выполнил команду. В этом же окне можно отключить дальнейшую выдачу подобных сообщений.

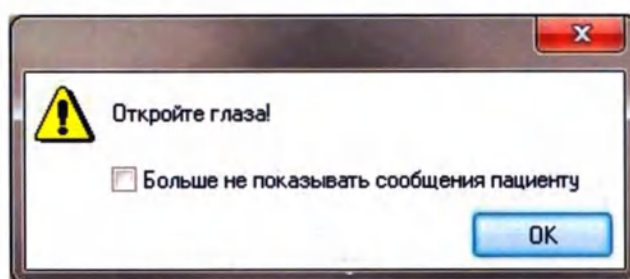


Рис. 4-7 Окно с командой для пациента во время выполнения протокола.

В окне протоколов исследования чек-бокс слева **Сообщения пациенту** включает / выключает выдачу сообщений пациенту сразу для всех протоколов системы.

При нажатии кнопки **ОК** все сделанные изменения сохраняются и окно закрывается. При нажатии кнопки **Отмена** окно закрывается без сохранения внесенных изменений.

4.2 Запуск, запись, управление

После выполнения предварительной настройки параметров прибора, проверки сопротивления электродов и выбора протокола записи можно выбрать или создать требуемый монтаж электродов (см. Глава 5), выбрать из списка или ввести данные для нового пациента (см. Глава 3) и начать прием сигнала от прибора.



Перед приемом данных программа **Neurotravel** произведет проверку свободного места на жестком диске: если осталось менее 2 ГБ, будет выдано предупреждение; если менее 1 ГБ – прием данных будет невозможен.

Если у Вас на экране открыта какая-либо запись ЭЭГ и Вы не хотите ее закрывать, обратитесь к пункту меню **ЭЭГ \ Новое окно**. На верхней половине экране появится новое окно, в котором и будет происходить прием данных, а ранее открытая запись останется в другой половине экрана.

4.2.1 Мониторинг ЭЭГ, настройка параметров

	Прием сигнала начинается после нажатия на кнопку на контрольной панели. Можно также обратиться к пункту меню Операции\Прием данных . При мониторинге таймер под кнопкой показывает время, прошедшее с начала работы.
	Тип принимаемых данных определяется кнопками на контрольной панели. Если нажата кнопка Калибрация , то от энцефалографа приходит калибровочный сигнал, если нажата кнопка ЭЭГ , то регистрируются реальные данные от электродов. Текущий режим работы прибора легко определить: соответствующая кнопка вдавлена или подсвечена.
	При приеме ЭЭГ становится активной кнопка Сброс наводки . При ее включении прерывается связь между вводом и усилителем. Эта опция особенно полезна в случае сильных помех, которые делают сигнал нечитаемым.

С помощью нижней контрольной панели (см. п. 2.4) можно определить подходящие параметры регистрации и визуализации данных. Список **мм/сек** позволяет выбирать скорость развертки сигнала на экране. Списки **мкВ/мм**, **ВЧ** и **НЧ** изменяют амплитуду показываемого сигнала (чувствительность) и частоты отсечки фильтров высокой и низкой частоты. (Эти же параметры можно задать в окне для редакции текущего монтажа (см. п. 5.2).) Кнопка **Сеть** позволяет включать и выключать фильтр, устраняющий шум от электрической сети. Кнопка в выплывающем меню **Полоса** включает линейный полосовой фильтр.

Прекращается мониторинг нажатием на кнопку  или повторным выбором пункта меню **Операции\Прием данных**.

4.2.2 Запись данных

 Запись данных на диск начинается после нажатия на кнопку контрольной панели или после выбора пункта меню **Операции\Запись**. При этом кнопка окрашивается в красный цвет и включается таймер, расположенный над кнопкой. Таймер показывает, какой длительности данные помещены на диск компьютера.

Механизм исключения потери данных при возникновении технических неполадок реализован в виде записи данных на диск в реальном времени, кроме того, в программе присутствует механизм восстановления записи ЭЭГ в случае внезапного отключения электропитания.

Повторно нажав на кнопку  или выбрав повторно соответствующий пункт меню, запись сигнала на диск можно приостановить без прерывания мониторинга. Моменты разрыва записи отмечаются специальным событием, имеющим метку **>R<**.

4.2.3 Печать данных в реальном времени

 Во время приема ЭЭГ и показа ее на дисплее компьютера можно одновременно печатать сигнал на термопринтере, если таковой имеется. Для этого надо нажать на кнопку контрольной панели или выбрать пункт меню **Операции\Печать (Термо)**. Кнопка при этом

окрашивается в красный цвет. Повторное нажатие на кнопку или пункт меню прекращает печать.

4.2.4 Дополнительные возможности

При приеме данных оператор может выполнять ряд дополнительных действий.

4.2.4.1 Отметка событий

	На контрольной панели находится блок кнопок, которые служат для того, чтобы пометить во время приема данных те или иные события: открытие/закрытие глаз, гипервентиляцию и т. д. Метки на кнопках соответствуют текущей таблице событий, выбранной оператором (см. п. 6.1), если запись осуществляется без протокола. Имя текущей таблицы написано вверху блока. Когда кнопка, соответствующая событию, нажимается, в области данных появляется вертикальная линия, помечающая нужный момент времени. У нижнего конца линии изображается метка события. Можно также отмечать события с помощью клавиатуры. Первой кнопке соответствует комбинация клавиш Ctrl+1, второй – Ctrl+2 и т. д. Одиннадцатой кнопке соответствует комбинация клавиш Ctrl+-, двенадцатой – Ctrl+=. При необходимости можно изменить эти комбинации (см. п. 10.4).
	Нажатие на кнопку события может влиять на расположенный в блоке таймер. Одни события включают, другие останавливают его. То, как событие воздействует на таймер, определяется при его создании в таблице событий. Таймер можно произвольно запускать и останавливать с помощью расположенной снизу от него кнопки.

Если ЭЭГ записывается на диск, то Вы можете также отметить произвольное событие, не предусмотренное в таблице событий. Для этого просто щелкните мышью в нужную точку данных. Появится отметка события и диалог, в котором можно задать произвольный комментарий (ввести с клавиатуры или выбрать из списка). Список предопределенных комментариев задается при конфигурации системы (см. п. 6.3).

Комментарий к событию может содержать контрольный код, представляющий собой целое число от 0 до 63, записанное в начале комментария и отделенное от текста одним или несколькими пробелами. Контрольные коды позволяют выделять на ЭЭГ разнотипные события разными цветами, а также используются при исследовании вызванных потенциалов, связанных с внешними событиями.

При сохранении ЭЭГ в базе данных отметки событий сохраняются вместе с ней.

4.2.4.2 Стимуляция

Работой фото/фоно и других стимуляторов управляют графические элементы, расположенные в группе стимулятора контрольной панели или соответствующие пункты меню.

	В расположенном справа выпадающем списке выберите тип стимуляции: световые вспышки, звуковые сигналы или шахматный паттерн.
 	Кнопка задает, соответственно, «ручной» и автоматический режим работы стимулятора. В первом случае он выдает стимулы с частотой, задаваемой оператором, а во втором – выполняет текущую программу фото/фоно стимуляции, которая задает частоту и характер стимулов. Соответствующие пункты меню – Операции\Ручной режим и Операции\Автоматический режим .
	Кнопка включает и выключает стимулятор. Соответствующий пункт меню – Операции\Стимулятор вкл./выкл.
Част.: 12 Гц 	Остальные элементы блока стимуляции зависят от режима работы. Если режим «ручной», то в нем присутствует поле, в котором можно задать частоту вспышек. Для увеличения частоты нажимайте на кнопку со стрелкой вверх, для уменьшения – на кнопку со стрелкой вниз.
Прог.: Стандар 12 сек 5 Гц	Если режим автоматический, то на экране находятся: • имя текущей программы стимуляции; • два выделенных поля, в которых показаны время, оставшееся до конца программы, и частота вспышек для текущего шага программы.
	Кнопка вызывает окно настроек параметров стимуляции, если используемый стимулятор это позволяет.

Моменты стимуляции отмечаются красной линией в верхней части области данных, аналогичной линией на навигаторе, а если при приеме данных включен термопринтер, то еще и штрихом у верхнего края бумаги.

Начало и конец стимуляции также отмечаются как специальные события. Начало имеет предопределенное имя >>N Гц, а конец – имя <<N Гц, где N – соответствующее число герц.

4.2.4.3 Спектр сигнала

Во время приема сигнала можно одновременно видеть его спектр. Для этого перед мониторингом откройте окно спектров, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном меню окна пункт **Анализ\Спектры каналов**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\Спектры каналов** (см. п. 9.3). Во время мониторинга можно включать и выключать спектры с помощью кнопки контрольной панели.



4.2.4.4 Спектральные карты

Во время приема сигнала можно одновременно видеть спектральные карты. Для этого перед мониторингом откройте окно карт, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном



меню окна пункт **Анализ\Спектральные карты**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\Спектральные карты** (см. п. 9.1). Во время мониторинга можно включать и выключать карты с помощью кнопки контрольной панели.

4.2.4.5 Когерентность



Если Ваша система включает в себя программный модуль вычисления когерентности (см. п. А.4), во время приема сигнала можно одновременно видеть когерентности пар каналов. Для этого перед мониторингом откройте окно когерентности, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном меню окна пункт **Анализ\Когерентность**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\Когерентность**. Во время мониторинга можно включать и выключать окно с помощью кнопки контрольной панели.

4.2.4.6 Вызванные потенциалы



Если Ваша система включает в себя программный модуль анализа ВП (см. п. А.3), во время приема сигнала при включенном фото- или фоностимуляторе можно производить анализ вызванных потенциалов. Для этого перед мониторингом откройте окно потенциалов, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном меню окна пункт **Анализ\Вызванные потенциалы**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\Вызванные потенциалы**. Во время мониторинга можно включать и выключать окно потенциалов с помощью кнопки контрольной панели.

4.2.4.7 Спектральный тренд



Если Ваша система включает в себя программный модуль вычисления спектрального тренда (см. п. А.5), во время приема сигнала можно одновременно видеть спектральный тренд каналов. Для этого перед мониторингом откройте окно спектрального тренда, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном меню окна пункт **Анализ\Спектральный тренд**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\Спектральный тренд**. Во время мониторинга можно включать и выключать окно с помощью кнопки контрольной панели.

4.2.4.8 Интегрированная ЭЭГ



Если Ваша система включает в себя программный модуль вычисления амплитудно-интегрированной ЭЭГ (см. Приложение А.7), во время приема сигнала можно одновременно видеть сжатую амплитудно-интегрированную ЭЭГ. Для этого перед мониторингом откройте окно интегрированной ЭЭГ, нажав на кнопку контрольной панели, или выбрав в локальном меню окна пункт **Анализ\Интегрированная ЭЭГ**, или выбрав пункт главного меню **Вид\Анализ\ Интегрированная ЭЭГ**. Во время мониторинга можно включать и выключать окно с помощью кнопки контрольной панели.

Глава 5 Монтаж электродов

Принимаемый энцефалографом сигнал представляется оператору поканально. Каждый канал, как правило, образуется разностью получаемых от пары электродов значений. Можно также использовать в качестве второго электрода среднее арифметическое нескольких электродов. Таких «усредненных электродов» в программе может быть три, и они обозначаются RF1, RF2 и RF3.

Набор каналов и соответствующих им параметров фильтрации, чувствительности и т. п. называется **монтажом**. Система содержит удобные средства для создания различных монтажей. Монтажи сохраняются в базе данных и затем могут быть использованы или модифицированы.

Теоретические сведения о монтажах и примеры наиболее распространенных монтажей приведены в приложении С Монтажи отведений.

Каждый монтаж имеет следующие характеристики:

- имя;
- комментарий;
- число каналов;
- общую чувствительность (мкВ/мм);
- общую частоту среза фильтра высокой частоты;
- общую частоту среза фильтра низкой частоты;
- параметр, показывающий, надо ли использовать фильтр для устранения наводок от электрической сети;
- параметр, показывающий, надо ли инвертировать сигнал ЭЭГ при показе его на экране.

Каждый канал монтажа имеет следующие параметры:

- набор образующих его электродов;
- краткое имя (метку);
- чувствительность, которая измеряется в мкВ/мм и определяет амплитуду сигнала при выводе его на принтер или экран;
- частоту среза фильтра высокой частоты (ВЧ);
- частоту среза фильтра низкой частоты (НЧ);
- параметр, показывающий, надо ли использовать фильтр для устранения наводок от электрической сети;
- цвет, используемый для рисования кривой ЭЭГ.

Кроме того, каждый канал может быть включен или выключен. В последнем случае он не печатается на бумаге и не выводится на экран.

5.1 Создание монтажа

Для создания нового монтажа следует выбрать пункт меню **Конфигурация\Монтаж\Новый**. На экране появится окно, с помощью которого можно задать требуемые параметры.

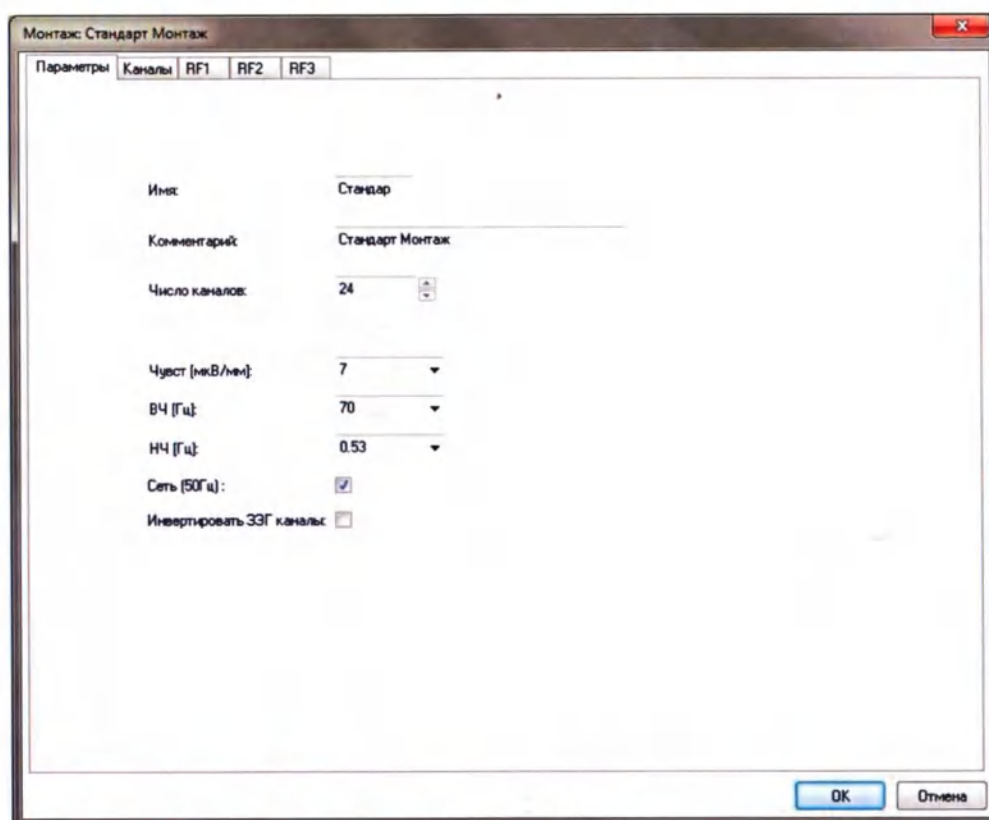


Рис. 5-1 Окно для создания/редакции монтажа.

При первом появлении окно содержит данные 24-х канального монтажа, принимаемого по умолчанию.

5.1.1 Задание основных параметров монтажа

На первой странице задаются основные параметры монтажа:

- имя;
- произвольный комментарий;
- число каналов (максимально возможное число каналов – 64);
- общая чувствительность (мкВ/мм);
- общая частота среза фильтра высокой частоты. Может выбираться из списка или задаваться вручную. В списке пункт DC означает отсутствие фильтрации;
- общая частота среза фильтра низкой частоты. Может выбираться из списка или задаваться вручную. В списке пункт DC означает отсутствие фильтрации;
- параметр, показывающий, надо ли использовать фильтр для устранения наводок от электрической сети;
- параметр, показывающий, надо ли инвертировать сигнал при его показе.

5.1.2 Задание параметров каналов

На второй странице определяются параметры каналов.

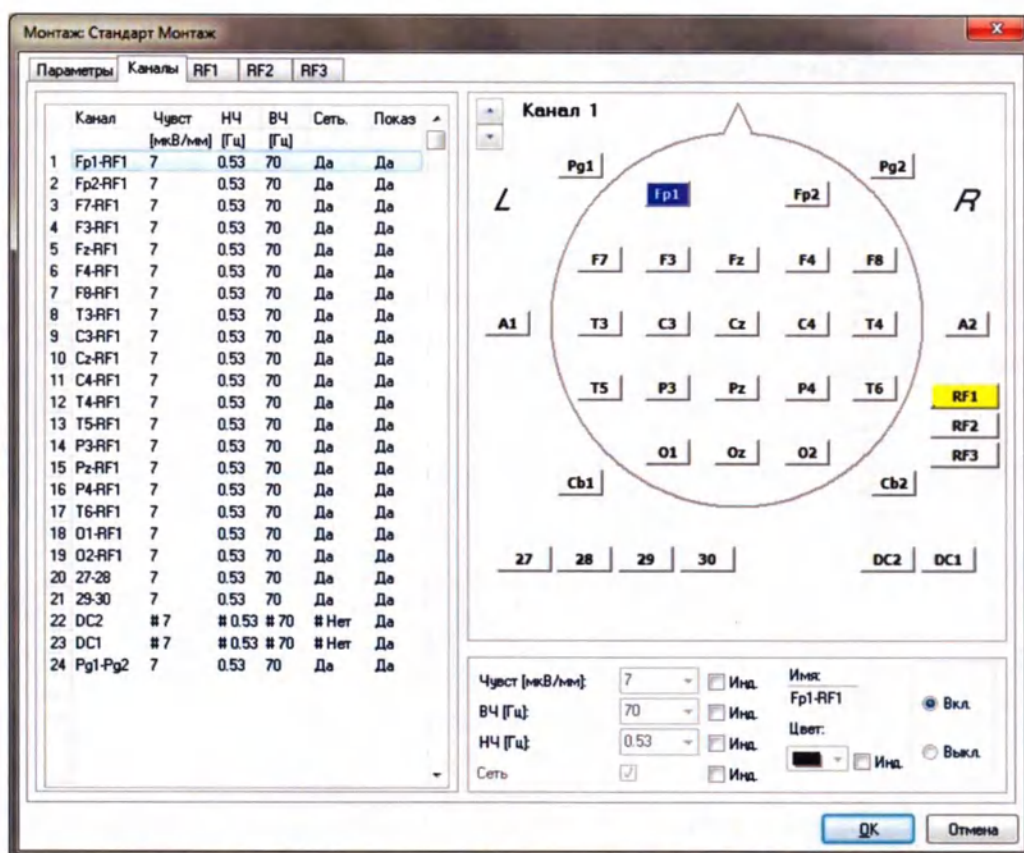


Рис. 5-2 Страница для задания параметров каналов монтажа.

Левая часть окна содержит список каналов и их параметров. Количество строк списка соответствует количеству каналов монтажа. В каждой строке указываются:

- метка канала (по умолчанию, метки – это имена образующих канал электродов, разделенные дефисом);
- чувствительность, используемая при рисовании канала (мкВ/мм);
- частота среза фильтра низкой частоты;
- частота среза фильтра высокой частоты;
- параметр **Сеть**, указывающий, используется ли фильтр для устранения наводок от электрической сети;
- параметр **Показ**, указывающий, отображается ли канал при визуализации ЭЭГ.



Замечание. Кнопки-электроды, присутствующие на диаграмме головы, и их расположение соответствуют головному блоку **Neurotravel 24D BASE**. Если Вы используете другой головной блок, то число и метки доступных кнопок-электродов могут быть иными.

Канал в списке можно выбирать с помощью мыши, клавиатуры или нажимая на кнопки со стрелками, которые находятся сверху слева от символического изображения головы. Когда оператор выбирает новый канал, соответствующие ему электроды выделяются синим и желтым цветами на диаграмме головы.

Диаграмма головы используется для задания электродов, образующих канал. Для этого достаточно нажать мышью сначала на кнопку, соответствующую первому электроду, а затем на кнопку, соответствующую второму электроду. Усредненные электроды **RF1**, **RF2**, **RF3** могут выступать только в качестве вторых в паре электродов канала.

В зависимости от модели используемого головного блока, в монтаже также могут присутствовать датчики, которые сами по себе образуют канал (например, плетизмограмма **Plt**, пульс **HR** или уровень сатурации кислорода в крови **SpO2**) и полиграфические каналы (ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ и т.п.).

Рассмотрим в качестве примера канал ЭКГ. Для его использования необходимо подключить электроды-прищепки к рукам пациента и вставить их разъемы в свободную пару гнезд головного блока для полиграфических каналов или (при их отсутствии) в любую свободную пару гнезд для ЭЭГ-каналов. Далее в монтаже нужно создать канал с разностью соответствующих электродов и меткой «ЭКГ».

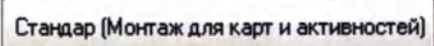
Ниже диаграммы головы находится блок, где можно задать индивидуальные параметры канала, используемые при его рисовании и фильтрации. Для этого надо отметить кнопку **Инд.**, расположенную напротив требуемого параметра, и задать сам параметр. Кроме того, здесь же можно изменить метку канала и сказать, надо или нет показывать канал на экране. Если канал показывать надо, отметьте кнопку **Вкл.** Если показывать не надо – кнопку **Выкл.**

5.1.3 Задание референтных электродов

В программе существует возможность задания обобщенных референтных электродов. Каждый такой «электрод» есть усреднение заданных электродов. Для выбора физических электродов, по которым будет производиться усреднение, следует открыть одну из страниц **RF1**, **RF2** или **RF3**. На каждой из них представлена диаграмма головы с расположенными на ней кнопками-электродами. Выбирая требуемые кнопки, следует определить набор электродов, по которым будет выполняться усреднение. Нажатые кнопки при этом поменяют свой цвет с серого на белый с написанными красным шрифтом метками электродов.

5.2 Редактирование текущего монтажа

Чтобы изменить параметры текущего монтажа, выберите пункт меню **Конфигурация\Монтаж\Редактирование текущего монтажа** или нажмите

кнопку  **Стандар (Монтаж для карт и активностей)** контрольной панели. Появившееся на экране окно аналогично окну для создания нового монтажа. Для работы с ним следуйте рекомендациям раздела 5.1. В этом окне присутствует дополнительная кнопка **Сохранить**, при нажатии на которую изменения сохраняются в базе данных.



Если, не нажимая кнопку **Сохранить**, закрыть окно с помощью кнопки **ОК**, сделанные изменения отобразятся на экране. Однако при следующей загрузке монтажа эти изменения будут утеряны.

5.3 Операции с монтажами из базы данных



Пункт меню **Конфигурация\Монтаж\Список** или соответствующая кнопка на контрольной панели позволяют выбрать текущий монтаж из базы данных программы. Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить монтаж, отредактировать данные монтажа или удалить монтаж из базы данных.

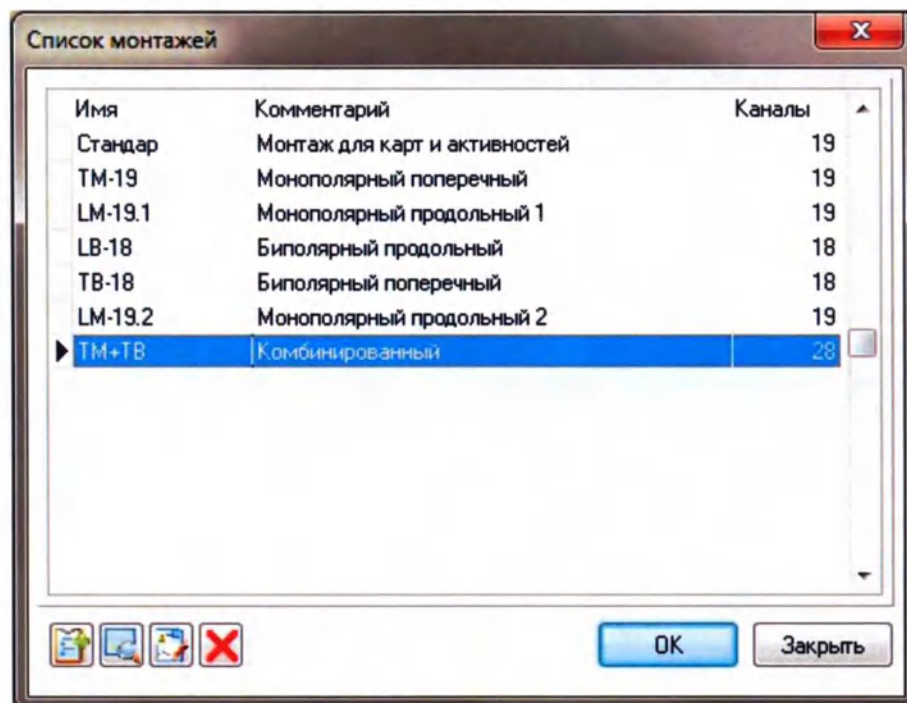


Рис. 5-3 Окно для работы с монтажами из базы данных.

В колонках списка приведены имя монтажа, комментарий и число каналов монтажа.

Программа **Neurotravel** для удобства использования поставляется со списком наиболее распространенных в клинической практике монтажей. Первый из них – **Монтаж для карт и активностей** – является служебным, его нельзя удалить или отредактировать. Однако, можно изменить референт для него, нажав

кнопку **RF**

в нижней панели основного окна программы (см. п. 2.4).

Для работы с монтажами, сохраненными в базе данных программы, предназначены следующие кнопки:

	Создание нового монтажа (см. п. 5.1).
	Просмотр данных выбранного монтажа.
	Редактирование данных выбранного монтажа (см. п. 5.2).
	Удаление выбранного монтажа из базы данных. Перед удалением монтажа программа потребует от Вас подтверждения, показывая дополнительное окно. Если Вы уверены, нажмите в этом окне кнопку Да .

Для того чтобы выбрать монтаж в качестве текущего, выделите его и нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните по соответствующей строке мышью.

5.4 Изменение параметров отдельных каналов

Программа позволяет быстро изменить параметры отдельного канала, не обращаясь к окну редактирования всего монтажа. Для этого нажмите на кнопку слева от соответствующего канала в окне с ЭЭГ. Появится диалог:

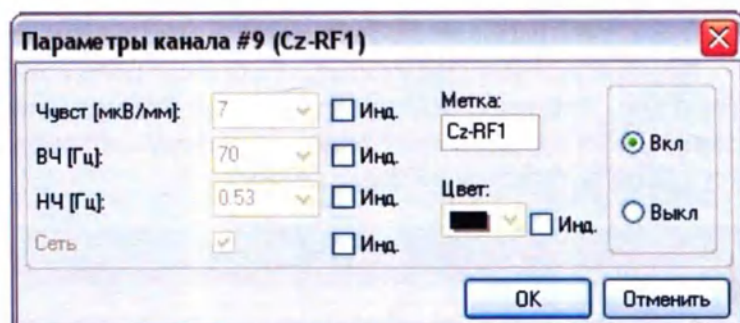


Рис. 5-4 Диалог для задания параметров отдельного канала.

Здесь можно задать чувствительность, параметры фильтров, цвет, а также включить или выключить отображение канала.

Глава 6 Таблицы событий

Во время приема ЭЭГ оператор может отмечать интересующие его события: открытие/закрытие глаз, артефакты и т. п. События группируются в таблицы, до 12-ти элементов в каждой, где каждому событию приписано имя и комментарий. Таблицы хранятся в базе данных программы. В любой момент пользователь может выбрать интересующую его таблицу событий и сделать ее текущей. При этом метки событий таблицы отображаются на соответствующих кнопках контрольной панели (если запись сигнала производится без протокола).

6.1 Операции с таблицами событий из базы данных

Пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Таблица событий\Список** позволяет выбрать текущую таблицу из базы данных программы. Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить таблицу, отредактировать данные таблицы или удалить таблицу из базы данных.

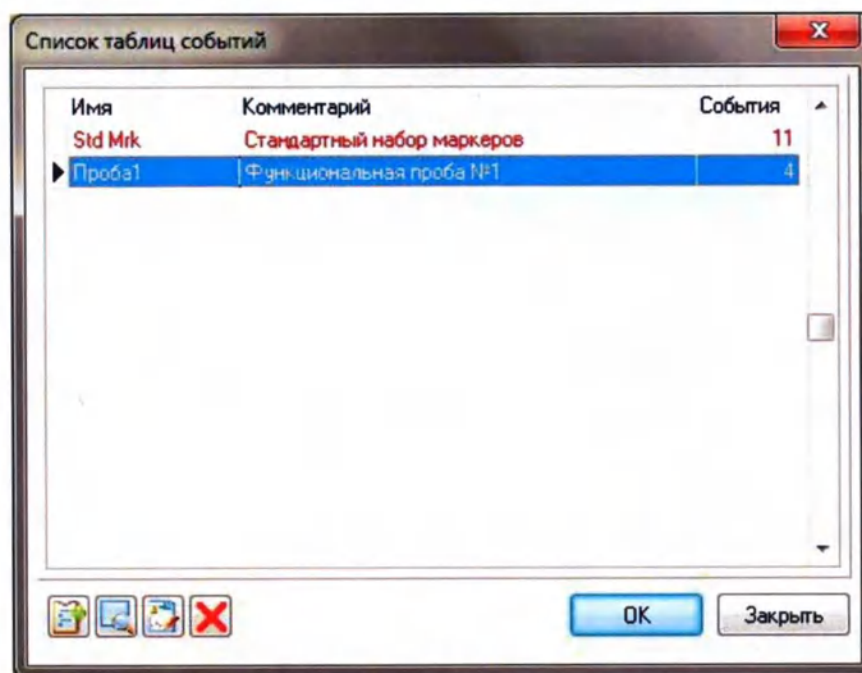


Рис. 6-1 Окно для работы с таблицами событий из базы данных.

В колонках списка приведены:

- имя таблицы;
- комментарий;
- число событий в таблице.

Программа **Neurotravel** для удобства использования поставляется с таблицей **Std Mrk**, содержащей список наиболее часто используемых на практике маркеров. Эту таблицу нельзя удалить или отредактировать.

Для работы с таблицами, сохраненными в базе данных программы, предназначены следующие кнопки:

	Создание новой таблицы (см. п. 6.2).
	Просмотр выбранной таблицы.

	Редактирование выбранной таблицы (аналогично п. 6.2).
	Удаление выбранной таблицы из базы данных. Перед удалением таблицы программа потребует от Вас подтверждения, показывая дополнительное окно. Если Вы уверены, нажмите в этом окне кнопку Да.

Для того чтобы выбрать таблицу в качестве текущей, выделите ее и нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните по соответствующей строке мышью.

6.2 Создание новой таблицы событий

Для создания новой таблицы событий следует выбрать пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Таблица событий\Список**, и нажать кнопку . На экране появится окно, с помощью которого можно задать требуемые параметры.

Таблица событий (Новая запись)

Имя: Std Mrk

Коммент.: Стандартный набор маркеров

Маркер	Название	Часы
Фн	Фон	Вкл
ГО	Глаза открыты	Вкл
ГЗ	Глаза закрыты	Вкл
ГВ	Гипервентиляция	Вкл
Фс	Фотостимуляция	Выкл
ПГ	Фон после ГВ	Выкл
<	Конец режима	Выкл
1м	1-я минута	Выкл
2м	2-я минута	---
3м	3-я минута	---
4м	4-я минута	---

Удалить Вставить ОК Отмена

Рис. 6-2 Окно для создания/редакции таблицы событий.

В верхней части окна задаются параметры, общие для всей таблицы:

- **Имя** – уникальное имя таблицы, под которым она будет сохраняться в базе данных;
- **Коммент.** – краткое описание таблицы событий.

Далее для каждого события указываются:

- **Маркер** – метка события;

- **Название** – краткое описание события;
- **Часы** – воздействие события на таймер контрольной панели. Возможные значения: **Вкл.** – включить, **Выкл.** – остановить, **прочерк** – событие не действует на таймер. Если выбрано значение **Вкл.**, после данного события каждую минуту будут автоматически ставиться маркеры-отсечки времени с соответствующей подписью до тех пор, пока не будет поставлено другое событие.

Кнопка **Удалить** удаляет выбранное в списке событие. Кнопка **Вставить** вставляет событие в таблицу.

Маркеры событий используются как надписи на кнопках контрольной панели, при отметке событий в области данных и при печати ЭЭГ. Поля маркеров в окне заполняются без пропусков, начиная с верхнего (первого) события.

6.3 Список комментариев к событиям

Во время приема ЭЭГ оператор может отмечать на данных события, не предусмотренные в таблице событий. При этом он может задать произвольный комментарий к событию, вводя его с клавиатуры. Кроме того, можно заранее определить набор комментариев и в процессе регистрации ЭЭГ выбирать нужную строку из списка, не тратя время на ввод.

Для задания предопределенных комментариев выберите пункт **Конфигурация\Протоколы\Таблица событий\Предопределенные комментарии**.

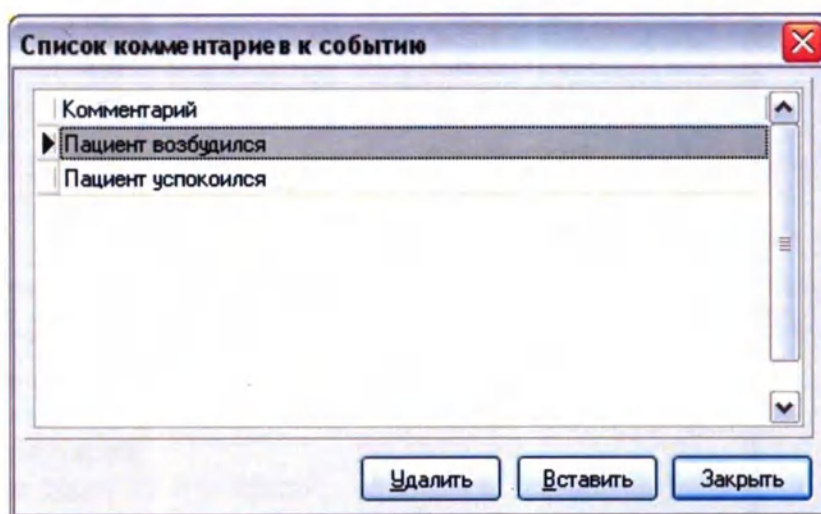


Рис. 6-3 Окно для задания комментариев к событиям.

В окне присутствует список комментариев. Чтобы задать новый комментарий, нажмите клавишу **Insert** на клавиатуре или кнопку **Вставить**. Для добавления комментария в конец списка, используйте клавишу со стрелкой вниз. Чтобы отредактировать строку, выделите ее в списке и введите нужные слова. Для того чтобы удалить комментарий, нажмите **Ctrl + Delete** или кнопку **Удалить**.

Глава 7 Программы стимуляции

Во время приема сигнала оператор может включать и выключать стимуляцию пациента. При этом стимулятор может работать в «ручном» и автоматическом режимах. В первом случае выдаются стимулы с частотой, определяемой пользователем, во втором – выполняется заранее заданная программа. Программа стимуляции состоит из ряда шагов, каждый из которых имеет свою частоту и характеристики стимулов.

Задать программы фотостимуляции, а также параметры стимулятора, принимаемые по умолчанию, можно с помощью пункта меню **Конфигурация\Протоколы\Фотостимулятор**.

Задать программы фоноstimуляции, а также параметры стимулятора, принимаемые по умолчанию, можно с помощью пункта меню **Конфигурация\Протоколы\Фоноstimулятор**.

Программы предъявления зрительных стимулов в виде шахматного паттерна, а также параметры стимуляции, используемые по умолчанию, можно задать с помощью пункта меню **Конфигурация\Паттерн**.

В данной главе подробно описывается работа с программами фотостимуляции. Работа с фоноstimулятором и с шахматным паттерном производится практически по той же схеме. Теоретические основы фотостимуляции можно найти в приложении D Ритмическая фотостимуляция.

7.1 Операции с программами фотостимуляции

Пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Фотостимулятор\Список** позволяет выбрать текущую программу стимуляции из базы данных. Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить новую, изменить существующую или удалить программу из базы данных (см. Рис. 7-1).

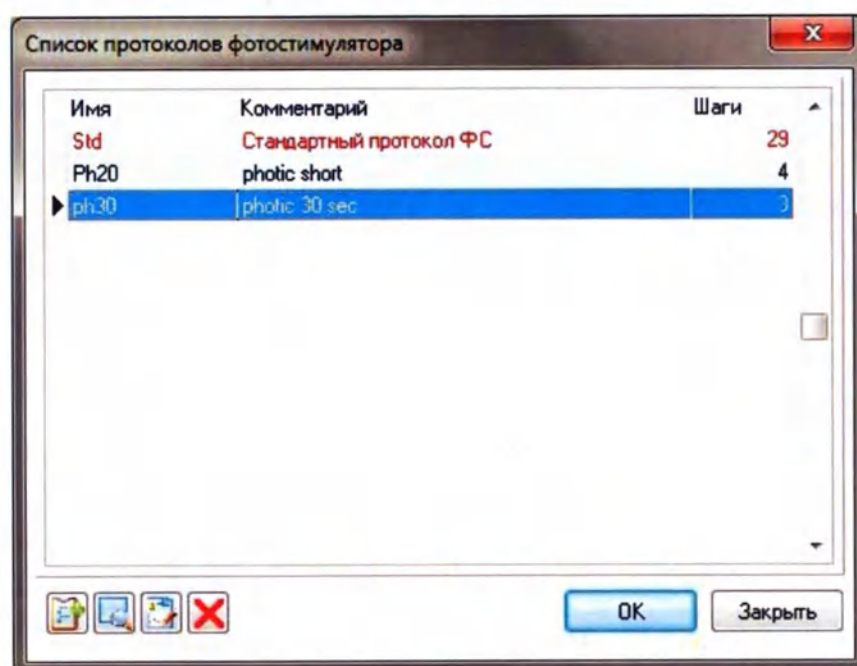


Рис. 7-1 Окно для работы с программами фотостимуляции из базы данных.

В колонках списка приведены:

- имя программы;
- комментарий;
- число шагов в программе.

ПО **Neurotravel** для удобства использования поставляется с программой фотостимуляции **Std**, соответствующей всем требованиям, описанным в приложении D Ритмическая фотостимуляция. Эту таблицу нельзя удалить или отредактировать.

Для работы с программами фотостимуляции, сохраненными в базе данных программы, предназначены следующие кнопки:

	Создание новой программы (см. п. 7.2).
	Просмотр выбранной программы.
	Редактирование выбранной программы (аналогично п. 7.2).
	Удаление выбранной программы из базы данных. Перед удалением программа потребует от Вас подтверждения, показывая дополнительное окно. Если Вы уверены, нажмите в этом окне кнопку Да .

Для того чтобы выбрать программу в качестве текущей, выделите ее и нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните по соответствующей строке мышью.

7.2 Создание новой программы фотостимуляции

Для создания новой программы следует выбрать пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Фотостимулятор\Список** и нажать кнопку . На экране появится окно, с помощью которого можно задать требуемые параметры.

В верхней части окна задаются параметры, общие для всей программы:

- **Имя** – уникальное имя программы, под которым она будет сохраняться в базе данных;
- **Коммент.** – краткое описание программы.

Далее для каждого шага программы указывается:

- **Шаг** – номер шага (генерируется автоматически);
- **Время** – длительность шага в секундах;
- **Част.** – частота вспышек в Гц либо пауза.

Комбинация **Ctrl+Delete** или кнопка **Удалить** удаляет выбранный шаг из программы фотостимуляции. Клавиша **Insert** или кнопка **Вставить** вставляет шаг в программу. Добавить шаг в конец программы можно также с помощью клавиши со стрелкой вниз.

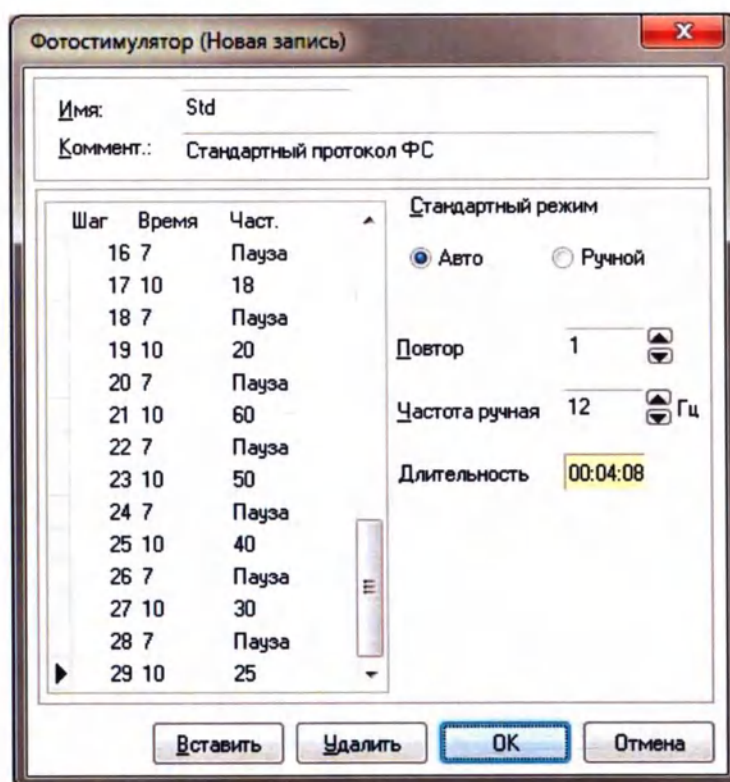


Рис. 7-2 Окно для создания/редакции программы стимуляции.

Справа от списка шагов можно задать следующие параметры программы:

- **Стандартный режим** – задает режим управления стимулятором по умолчанию;
- **Повтор** – число повторов программы стимуляции;
- **Частота ручная** – частота вспышек при «ручном» режиме, используемая по умолчанию.

Также справа внизу отображается автоматически рассчитываемая **Длительность** созданного протокола.

7.3 Задание параметров фотостимулятора

Для установки параметров фотостимулятора необходимо выбрать пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Фотостимулятор\Параметры**. На экране появится окно:

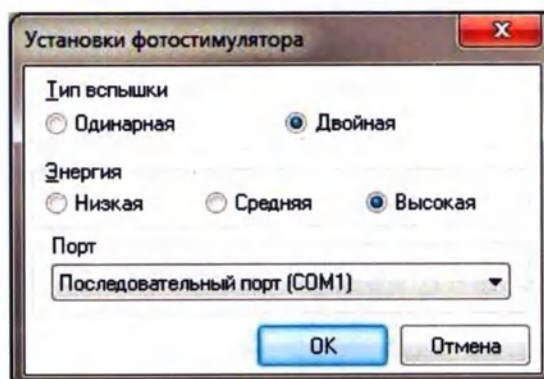


Рис. 7-3 Окно для задания параметров фотостимуляции.

Здесь можно задать следующие параметры:

- **Тип вспышки** – одинарная или двойная вспышка стимулятора (параметр действителен не для всех фотостимуляторов);
- **Энергия** – мощность вспышки (параметр действителен не для всех фотостимуляторов);
- **Порт** – разъем, через который стимулятор подключен к установке.

7.4 Задание параметров фоностимулятора

Для задания параметров фоностимулятора следует выбрать пункт меню **Конфигурация\Протоколы\Фоностимулятор\Параметры**. На экране появится окно, изображенное на рис. 7-4.

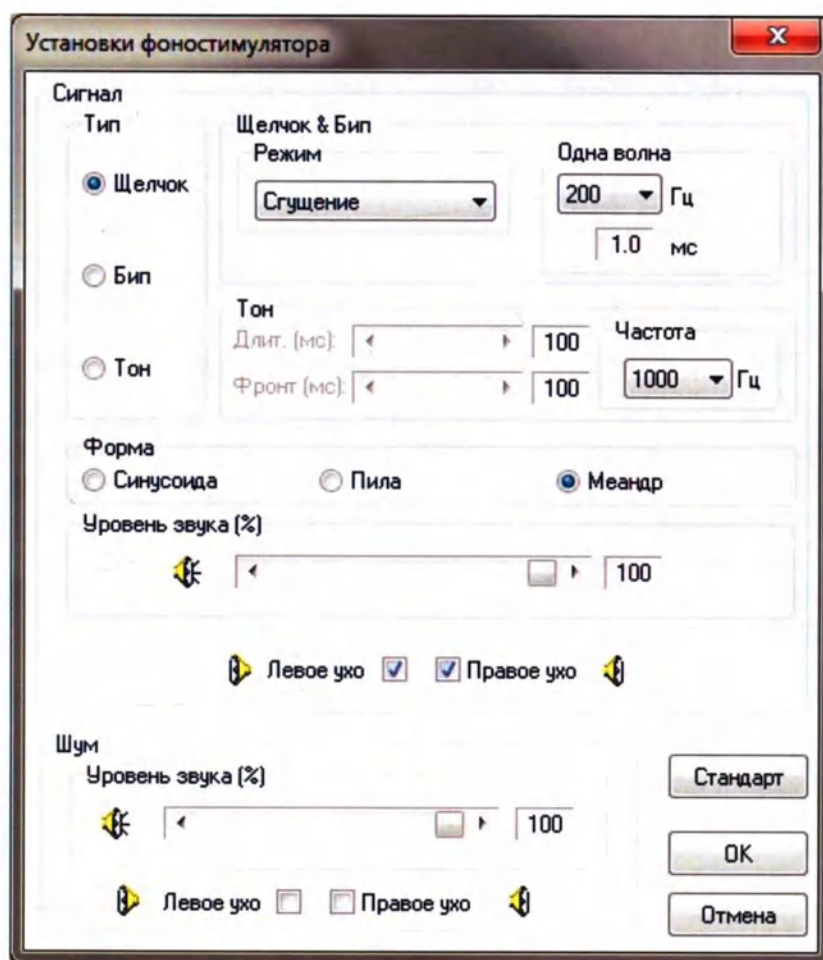


Рис. 7-4 Окно для задания параметров фоностимуляции.

Здесь Вы можете определить параметры сигнала, используемого программой в качестве звукового стимула, а также добавить шумовой компонент и задать его параметры.

В левой верхней части окна задается тип сигнала. В качестве звукового стимула может применяться сигнал одного из трех типов: **Щелчок**, **Бип** и **Тон**.

Для сигналов типа **Бип** и **Щелчок** может быть задан режим предъявления: **Сгущение**, **Взаимоисключение** и **Разрежение**.

С помощью списка в поле **Одна волна** можно задать «высоту» сигнала типа **Бип** или **Щелчок**. Соответствующая длина волны будет показана в поле под списком.

Для сигнала типа **Тон** в соответствующей группе может быть задана длительность сигнала, длительность фронта нарастания, а также частота в Гц.



Замечание. Если длительность сигнала типа **Тон** окажется слишком большой для того, чтобы сигнал мог воспроизводиться с заданной для стимуляции частотой, длительность сигнала автоматически будет уменьшена.

С помощью группы кнопок **Форма** для сигналов всех типов может быть задана форма модулирующего сигнала: синусоида, пила или меандр.

Громкость сигнала, а также сторона его предъявления задаются с помощью ползунка **Уровень звука** и кнопок **Левое ухо** и **Правое ухо**.

С помощью ползунка **Уровень звука**, а также кнопок **Левое ухо** и **Правое ухо**, расположенных в нижней части окна, можно изменить параметры шума, накладываемого на звуковой сигнал.

Для сохранения внесенных изменений нажмите кнопку **ОК**. Кнопка **Отмена** закрывает окно без сохранения параметров. Кнопка **Стандарт** возвращает всем параметрам значения, заданные при установке системы.

7.5 Задание параметров стимула в виде шахматного паттерна

Для задания параметров шахматного паттерна следует выбрать пункт меню **Конфигурация\Паттерн\Параметры**. На экране появится окно:

Рис. 7-5 Окно для задания параметров шахматного паттерна.

Здесь могут быть заданы параметры шахматного паттерна, предъявляемого пациенту на мониторе компьютера.

С помощью группы кнопок **Четверть** Вы можете указать, в каких частях экрана будет показываться паттерн.

С помощью списков **Ячейки (X,Y)** можно указать размерность паттерна в клетках по вертикали и горизонтали.

Ползунок **Контраст** позволяет устанавливать контрастность изображения шахматного паттерна.

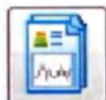
В нижней части окна настраиваются параметры цветного неподвижного маркера, показываемого на паттерне: форма, цвет и размер маркера, а также его смещение по вертикали и по горизонтали относительно центра экрана.

Для сохранения внесенных изменений нажмите кнопку **ОК**. Кнопка **Отмена** закрывает окно без сохранения параметров. Кнопка **Стандарт** возвращает всем параметрам значения, заданные при установке системы.

Глава 8 Работа с записанными ЭЭГ

Система хранит ЭЭГ в базе данных на жестком диске компьютера и на архивных дисках. В любой момент пользователь может выбрать ЭЭГ из числа записанных ранее, просмотреть ее на дисплее, распечатать интересные фрагменты на принтере, произвести измерения временных интервалов, амплитуд и т.д.

8.1 Операции с ЭЭГ из базы данных



Пункт меню **ЭЭГСписок** или соответствующая кнопка контрольной панели позволяют выбрать ЭЭГ из базы данных программы, отредактировать данные ЭЭГ, удалить ЭЭГ из базы данных. Если предварительно выбран пациент, то для этих же целей можно воспользоваться пунктом меню **ЭЭГСписок ЭЭГ текущего пациента**. В последнем случае Вы будете работать лишь с ЭЭГ этого пациента, если таковые имеются.

При выборе пункта **ЭЭГСписок** на экране появляется окно:

Список исследований

Исследования (Список) | Запрос

Фильтр

Код: Фамилия: Имя: Отчество:

Имя пациента	Код	No	Дата	Время	Длит-ть
Иванов Иван Иванович	42	1	11.01.2012	22:13:55	00:00:34
Полюнин Николай Михайлович	19	* 3	25.07.2006	11:01:13	00:49:52
Полюнин Николай Михайлович	19	* 2	25.07.2006	10:25:02	00:33:15
Полюнин Николай Михайлович	19	* 1	19.07.2006	13:14:28	00:03:33
гулько вера кузьминична	5	2	27.04.2006	10:07:39	01:20:13
гулько вера кузьминична	5	1	25.04.2006	14:20:57	00:05:52
Морозова Елена Анатольевна	3	3	12.04.2006	10:50:17	01:13:05
Морозова Елена Анатольевна	3	2	12.04.2006	10:35:42	00:08:58
Морозова Елена Анатольевна	3	1	04.04.2006	15:19:23	00:14:59
► Сакович К.К.	304	1	06.02.2006	15:58:02	00:07:59
Кириллова Т.Н.	303	1	03.02.2006	13:10:19	00:09:15
Трофимов Е.В.	302	1	03.02.2006	10:56:13	00:09:04
Атаева Вера Григорьевна	301	1	02.02.2006	10:59:22	00:08:39
Пронина А. А.	300	1	02.02.2006	10:19:25	00:08:27
Курмачев	299	1	02.02.2006	9:22:24	00:05:45
Курмачев А. Б.	298	1	02.02.2006	9:15:32	00:01:44
Польский Д. Ю.	297	1	01.02.2006	15:21:44	00:08:48
Четверикова Е.Р.	296	1	01.02.2006	15:05:06	00:00:57
Шелест Н.В.	295	1	01.02.2006	10:45:27	00:08:46
Голиков Н. Д.	294	1	01.02.2006	9:42:24	00:08:07

☐ Открывать в новом окне

Рис. 8-1 Окно для работы с ЭЭГ из базы данных.

В окне расположен список, содержащий краткую информацию обо всех ЭЭГ, хранящихся на диске компьютера. Для каждой ЭЭГ здесь приведены:

- имя и фамилия пациента;

- код пациента;
- порядковый номер ЭЭГ для данного пациента;
- дата и время проведения исследования;
- длительность записи ЭЭГ.

В заголовке первой страницы написано «Исследования (Список)», что означает, что вы смотрите на все ЭЭГ, находящиеся в базе данных.

Над списком располагаются поля для быстрой фильтрации. Так, если в поле **Фамилия** ввести букву **В**, то в списке будут показаны только исследования пациентов, фамилия которых начинается на **В**.

Окно со списком ЭЭГ текущего пациента отличается лишь тем, что в нем отсутствует колонка с именем пациента и присутствуют ссылки на ЭЭГ пациента, перенесенные на архивные диски.

На второй вкладке **Запрос** представлены инструменты для статистического анализа записей ЭЭГ. Здесь можно выбрать пол, ограничить диапазон возраста пациента или даты проведения исследования. После нажатия на кнопку **Поиск** на первой вкладке будут выведены лишь те ЭЭГ, которые удовлетворяют указанным критериям. В заголовке первой вкладки будет при этом написано «Исследования (Запрос)» – это означает, что вы смотрите на ЭЭГ, находящиеся в базе данных и удовлетворяющие заданному критерию отбора.

Список исследований [Не обработано: 3]

Исследования (Запрос) | Запрос

Введите параметры запроса, затем нажмите кнопку "Поиск"

Дата исследования

Исследования за

☐ Сегодня ☐ Неделю ☐ Месяц

от 16.10.2012 до 02.11.2017

Параметры пациента

Пол: Возраст: от 20 до 60

Очистить Поиск

Резюме

Записи, всего:	98
Найденные записи:	18
Найденные записи, %:	18

После поиска

☒ Остаться на этой вкладке

☐ Перейти на вкладку со списком

☒ Сохранить этот запрос

Отмена

Рис. 8-2 Окно для настройки выбора ЭЭГ из базы данных.

Также на вкладке **Запрос** приводится краткое **Резюме** по отфильтрованным ЭЭГ, содержащее число и процент найденных записей, число всех записей в базе данных. Любой запрос может быть сохранен установкой галочки в чек-боксе **Сохранить этот запрос**. В этом случае при последующих вызовах списка исследований (даже после перезапуска программы **Neurotravel**) он будет содержать только ЭЭГ, удовлетворяющие введенному запросу.

В программе существует возможность переключения между просмотром всех и отобранных ЭЭГ. Для этого в локальном меню, появляющемся при нажатии на правую кнопку мыши, когда ее курсор находится в списке, выберите пункт **Режим запроса**.

8.1.1 Просмотр и редактирование данных пациента

Для просмотра данных пациента, которому принадлежит ЭЭГ, воспользуйтесь пунктом **Просмотр данных пациента** локального меню правой кнопки мыши для списка ЭЭГ. Для редакции данных пациента воспользуйтесь пунктом **Редакция данных пациента** локального меню. Работа с данными пациента описана в *Главе 3*.

8.1.2 Просмотр и редактирование данных ЭЭГ, удаление ЭЭГ

Для просмотра данных ЭЭГ воспользуйтесь пунктом **Просмотр данных исследования** локального меню правой кнопки мыши для списка ЭЭГ. Для редакции данных воспользуйтесь пунктом **Редакция данных исследования** локального меню. Появится окно:

Рис. 8-3 Окно для редакции данных ЭЭГ.

В этом окне Вы можете ввести основные данные исследования: параметры пациента, включая рост, вес, артериальное давление, принимаемые им медикаменты, состав бригады специалистов, проводивших исследование, краткий анамнез пациента, диагноз и заключение, сделанное на основе ЭЭГ. На последней странице окна **Доп. информация** Вы можете сохранить произвольные параметры и любые дополнительные файлы (см. п. 3.1.2).

Нажатием на кнопку **Печать** Вы можете распечатать эти сведения. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно с информацией, которая будет выводиться на принтер. В противном случае данные ЭЭГ будут немедленно напечатаны. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.



Замечание. Нельзя изменить данные исследований, перенесенных в архив.

Для удаления ЭЭГ обратитесь к пункту локального меню **Удалить**.

Окно, в котором открывается исследование, также имеет локальное меню. Его пункты **Просмотр данных** и **Редакция данных** позволяют, соответственно, просмотреть и отредактировать данные ЭЭГ. Пункты локального меню **Просмотр данных пациента** и **Редакция данных пациента** позволяют, соответственно, просмотреть и отредактировать данные пациента, которому принадлежит ЭЭГ (см. п. 3.3). С помощью пункта локального меню **Удалить исследование** или пункта главного меню **Операции\Удалить всю запись ЭЭГ**, Вы можете удалить открытую ЭЭГ из базы данных.

8.1.3 Печать списка и выбор ЭЭГ для просмотра



Для того чтобы распечатать список ЭЭГ, нажмите на кнопку в правом верхнем углу окна. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно с информацией, которая будет выводиться на принтер. В противном случае список будет немедленно напечатан. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.

Для просмотра выбранной ЭЭГ нажмите кнопку **Открыть запись** или дважды щелкните левой кнопкой мыши на выбранной строке списка.

Для просмотра информации о файле, в котором хранится выбранная ЭЭГ, используйте пункт локального меню **Информация**. При выборе пункта локального меню **Обновить** список ЭЭГ перечитывается из базы данных.

8.2 Операции с архивными ЭЭГ

Для работы с ЭЭГ из архива следует вставить соответствующий диск в дисковод и обратиться к пункту меню **ЭЭГ\Архив**. Система проверит, действительно ли на диске присутствуют записи ЭЭГ и, если это так, считает данные и покажет на экране окно, в заголовке которого будет приведена метка диска. Окно полностью аналогично окну, описанному в 8.1.



Замечание. Для архивных ЭЭГ в локальном меню окна пункты **Обновить**, **Редакция данных** и **Редакция данных пациента** отсутствуют.

8.3 Управление просмотром

После чтения ЭЭГ кривые отображаются в главном окне программы. В заголовке окна указываются: имя пациента, номер ЭЭГ, дата и время исследования. Сверху окна находится линейка с разметкой секунд, слева – линейка с разметкой миллиметров. Справа и снизу от ЭЭГ располагаются при необходимости полосы прокрутки.

Система предоставляет разнообразные возможности по изучению записанных ЭЭГ. Управление просмотром осуществляется при помощи меню и контрольной панели.

8.3.1 Настройка параметров изображения

Вы можете изменить цвета, используемые при показе, размер изображения и некоторые другие параметры. Для этого обратитесь к пункту меню **Конфигурация \ Дисплей**. Появится следующий диалог:

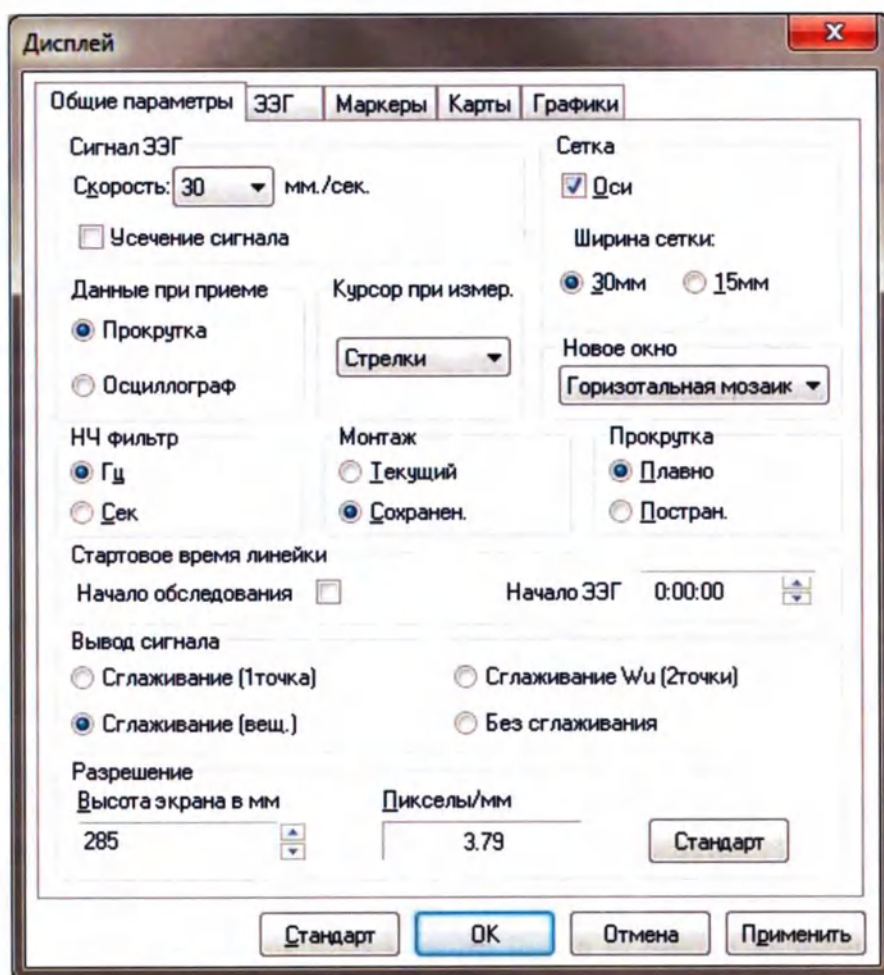


Рис. 8-4 Диалог для задания параметров изображения ЭЭГ.

На вкладке **Общие параметры** задаются следующие опции:

- В группе **Сигнал ЭЭГ** – развертка сигнала по горизонтали по умолчанию. Далее указывается, надо ли делать так, чтобы кривая сигнала могла пересекаться с другими кривыми: если соответствующая кнопка **Усечение сигнала** отмечена, участки кривой, выходящие за область, отведенную под канал, не показываются.

- В группе **Сетка** Вы можете включить или выключить показ горизонтальных осей, а также задать шаг сетки – 30 или 15 мм.
- В группе **Данные при приеме** указывается способ развертки сигнала в момент приема данных. При способе **Прокрутка**, когда сигнал доходит до правого края видимой области, при рисовании следующей порции данных прежние данные сдвигаются влево, и новые данные рисуются справа в освободившемся пространстве. При способе **Осциллограф**, когда сигнал доходит до правого края видимой области, при рисовании следующей порции данных новые данные рисуются слева направо, стирая на экране прежние данные.
- В группе **Курсор при измер.** задается тип показываемого при ручном измерении сигнала курсора.
- Список **Новое окно** позволяет выбрать тип расположения окон при открытии нового окна: **Горизонтальная мозаика**, **Вертикальная мозаика**, **Каскад**, новое окно может быть **Максимизированным**, или этот параметр может **Определяться системой**.
- Кнопки **НЧ фильтр** позволяют задать единицы измерения фильтра низкой частоты: Гц или секунды.
- Кнопки группы **Монтаж** показывают, какой монтаж использовать при загрузке ЭЭГ из базы данных – **Текущий** (монтаж, выбранный в окне, куда загружается ЭЭГ) или **Сохранен.** (монтаж, который был выбран на момент начала приема ЭЭГ).
- Кнопки группы **Прокрутка** задают режим автоматической прокрутки сигнала во время просмотра сохраненного исследования: плавно или постранично.
- В блоке **Стартовое время линейки** задается начальное время горизонтальной линейки. Это может быть либо время начала реальной записи, либо произвольный момент времени в формате ЧЧ:ММ:СС (чаще всего 0:00:00).
- В группе **Вывод сигнала** задается способ сглаживания кривых ЭЭГ.
- В группе **Разрешение** задается растягивание сигнала по вертикали.

На странице **ЭЭГ** задаются цвета, которыми рисуется ЭЭГ. Можно задавать цвета по отдельности или сразу выбрать predetermined комбинацию цветов – цветовую схему. Также на этой странице можно задать цвета вертикальной и горизонтальной линеек, курсоров для измерения амплитуд и цвет курсора, отмечающего время при записи видео ЭЭГ.

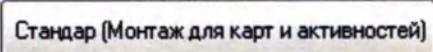
На странице **Маркеры** задаются цвета, которыми рисуются отметки событий на ЭЭГ, в навигаторе, а также подписи на кнопках событий в контрольной панели. Первые двенадцать списков соответствуют событиям из таблицы событий. Список **Стимулятор вкл/выкл** задает цвет для отметки начала и конца предъявления пациенту серии стимулов. Список **Отметки минут** задает цвет для автоматически создаваемых отметок времени, отмечающих длительность некоторых событий (например, гипервентиляции). В списке **Разрыв записи** задается цвет отметок включения/выключения записи ЭЭГ. Список **Внешнее событие** задает цвет для отметки событий, не входящих в таблицу событий. Если в блоке **Разные цвета для разных контрольных кодов** нажата кнопка **Не использовать**, метки всех внешних событий будут иметь один цвет. В противном случае для меток событий с разными кодами могут быть заданы различные цвета.

На странице **Карты** задаются цвета, которыми рисуются спектральные карты. Можно задавать цвета по отдельности или выбрать predeterminedную комбинацию цветов – цветовую схему.

На странице **Графики** задаются цвета для отображения графиков спектров, вызванных потенциалов и когерентности. Здесь же задаются цвета, которыми рисуются диапазоны частот (например, в области активностей панели навигатора). Можно задавать цвета по отдельности или выбрать predeterminedную комбинацию цветов – цветовую схему.

Когда необходимые параметры будут заданы, нажмите **ОК**. Кнопка **Применить** действует, как и **ОК**, но диалог не закрывается, поэтому Вы можете сразу увидеть результат Ваших действий. Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

8.3.2 Изменение монтажа

Для изменения используемого монтажа нажмите кнопку  на нижней контрольной панели и выберите желаемый монтаж из списка сохраненных в базе данных программы монтажей или отредактируйте текущий монтаж, нажав кнопку с его названием правее  (см. п. 5.2).

8.3.3 Изменение параметров визуализации

С помощью нижней контрольной панели (см. п. 2.4) можно оперативно изменить подходящие параметры визуализации данных. Список **мм/сек** позволяет выбирать скорость развертки сигнала на экране. Списки **мкВ/мм**, **ВЧ** и **НЧ** изменяют амплитуду показываемого сигнала (чувствительность) и частоты отсеки фильтров высокой и низкой частоты. (Эти же параметры можно задать в окне для редакции текущего монтажа (см. п. 5.2).) Кнопка **Сеть** позволяет включать и выключать фильтр, устраняющий шум от электрической сети. Кнопка в выпадающем меню **Полоса** включает линейный полосовой фильтр.

Для быстрой смены чувствительности сигнала можно также использовать комбинацию клавиш **Ctrl** и **Стрелка вверх** (увеличение числа мкВ на миллиметр по выпадающему списку) или **Ctrl** и **Стрелка вниз** (уменьшение числа мкВ на миллиметр).

8.3.4 Прокрутка данных

Запись всей ЭЭГ обычно не помещается полностью в окне. Поэтому программа предоставляет средства для горизонтальной прокрутки ЭЭГ. Для этого используются полосы прокрутки, расположенные справа и снизу от окна. Кроме этого, можно использовать клавиатуру:

- **Стрелка влево** – сдвиг назад;
- **Ctrl + Стрелка влево** – сдвиг на страницу назад;
- **Стрелка вправо** – сдвиг вперед;
- **Ctrl + Стрелка вправо** – сдвиг на страницу вперед;
- **Стрелка вниз** – сдвиг вниз.

8.3.5 Добавление, изменение и удаление событий

Находясь в режиме просмотра ЭЭГ, Вы можете изменять или удалять события, отмеченные на ЭЭГ во время приема данных (см. п. 4.2.4.1). Для этого наведите курсор на выбранное событие и нажмите правую кнопку мыши. Для

удаления события в появившемся меню выберите пункт **Удалить событие**. Для изменения комментария к событию используйте пункт локального меню **Редактировать событие**.

Также в режиме просмотра ЭЭГ Вы можете отметить на ЭЭГ новое событие. Для этого наведите курсор мыши на область экрана, в которой предполагается поставить отметку события, нажмите правую кнопку мыши и выберите в локальном меню пункт **Добавить событие**. В появившемся на экране окне введите комментарий для нового события.

Комментарий к событию может содержать контрольный код, представляющий из себя целое число от 0 до 63, записанное в начале комментария и отделенное от текста одним или несколькими пробелами. Контрольные коды позволяют выделять на ЭЭГ разнотипные события разными цветами, а также используются при исследовании вызванных потенциалов, связанных с внешними событиями.

8.3.6 Поиск событий



В режиме просмотра ЭЭГ программа позволяет выполнять автоматический поиск событий, отмеченных в процессе приема или просмотра данных. Эта операция выполняется с помощью элементов контрольной панели.

Здесь приведено имя таблицы событий, применявшейся при регистрации ЭЭГ. Далее идет поле, определяющее событие, которое следует найти. Если в поле написано **Все**, то система последовательно ищет все отмеченные события. Для изменения события нажмите на кнопку . Появится окно со списком событий, где можно сделать выбор.

Собственно поиск начинается после нажатия на кнопки : правая кнопка запускает поиск нужного события вперед от левой границы области данных или от текущего найденного события, левая – назад от правой границы области данных или от текущего найденного события. Когда событие найдено, отметка найденного события в области данных несколько раз «моргает».

Вы можете также увидеть все события, отмеченные во время приема ЭЭГ. Для этого выберите пункт контекстного меню поля сигнала **Список событий** или пункт основного меню **Вид \ Список событий**. В появившемся подокне находится требуемый список. Для каждого события указано время отметки, маркер и название (комментарий). Для перехода к событию воспользуйтесь локальным меню списка или просто дважды щелкните на событии мышкой.

Вы можете также просмотреть комментарий для любого события, отмеченного на ЭЭГ. Для этого достаточно подвести курсор мыши к отметке события.

8.3.7 Увеличение области данных

Увеличение области данных позволяет просмотреть выбранный участок ЭЭГ с большим, чем в обычном режиме, разрешением. Для этого следует выделить участок ЭЭГ, который должен быть увеличен. Подведите курсор мыши к левому верхнему углу интересующей Вас области и нажмите левую кнопку. Не отпуская кнопки, переместите курсор в правый нижний угол области. При движении

мыши на ЭЭГ рисуется прямоугольник. Когда требуемая область данных будет отмечена, отпустите кнопку, изображение увеличится.

Сразу после увеличения участка ЭЭГ на экране появляется окно для измерения отдельных элементов ЭЭГ. Для того чтобы вернуться к исходному увеличению ЭЭГ, выберите в локальном меню пункт **Прежний размер**.

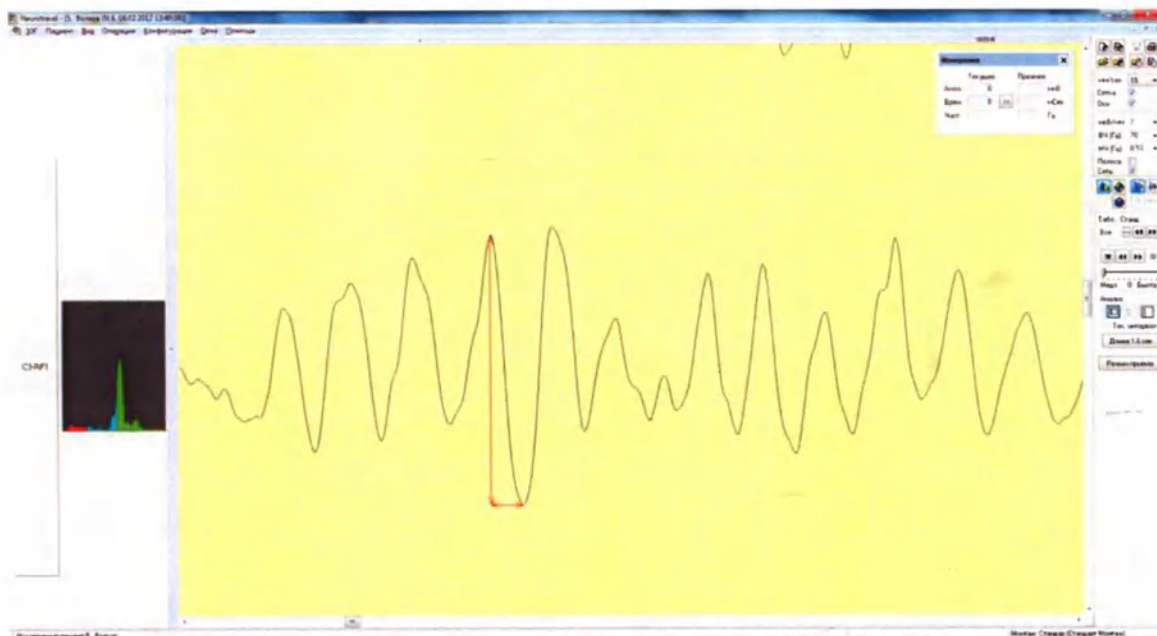


Рис. 8-5 Окно с увеличенным фрагментом ЭЭГ; режим измерений.

8.3.8 Измерение кривых ЭЭГ

Программа позволяет проводить точные измерения амплитуд и длительностей выбранных фрагментов ЭЭГ. Режим измерений автоматически включается при увеличении фрагмента ЭЭГ; его также можно включить выбором в локальном меню пункта **Измерения** или нажатием кнопки  на панели. Появится подокно, в котором будут показаны измеряемые величины (Рис. 8-5).

Подведите курсор к некоторой точке данных и нажмите на левую кнопку мыши. Не отпуская кнопки, перемещайте мышь. На экране появятся вертикальная и горизонтальная стрелки, измеряющие длительность и амплитуду. Соответствующие числа выводятся в полях **Ампл.** и **Врем.** подокна. Если значение, показанное в поле **Врем.**, соответствует расстоянию между двумя соседними однонаправленными пиками, в поле **Част.** показывается частота (в Гц), соответствующая измеренному временному интервалу. Когда левая клавиша мыши отпускается, стрелки исчезают. Если нажать на кнопку , измеренные величины будут перенесены в соответствующие поля под словом **Прежнее**, при этом поля, расположенные под словом **Текущее**, очистятся для выполнения других измерений и сравнения их с прежними значениями.

8.3.9 Автоматическая прокрутка данных

Система позволяет прокручивать данные в автоматическом режиме с заданной скоростью.



Кнопки со стрелками запускают прокрутку, кнопка с квадратиком останавливает ее. Скорость регулируется с помощью бегунка под кнопками. При конфигурации дисплея (см. п. 8.3.1) Вы можете указать, как должны прокручиваться данные: плавно или постранично.

8.3.10 Редакция данных (сохранение разметки)

При просмотре ЭЭГ пользователь может отметить интересующие его интервалы данных (или, наоборот, не интересующие его интервалы, например, артефакты), и сохранить эту разметку для последующих просмотров.

Для выделения части ЭЭГ подведите курсор мыши к левой границе интересующего Вас интервала, нажмите клавишу **Shift** и левую кнопку мыши. Не отпуская кнопок, переместите курсор к правой границе интервала. Выделенный интервал будет отмечен цветом. Когда требуемый интервал будет выделен, отпустите кнопки.

Для выделения отрезков также можно использовать следующие комбинации клавиш:

- **Ctrl + левая кнопка мыши** – отметка от курсора мыши до конца данных или конца выделенного отрезка;
- **Alt + левая кнопка мыши** – отметка от курсора мыши до начала данных или начала выделенного отрезка.

Для изменения границы выделенного отрезка нажмите клавишу **Shift** и подведите курсор к краю отрезка. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите границу в нужное положение и отпустите кнопки.

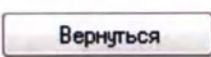
Для снятия выделения дважды щелкните по выделенному отрезку левой кнопкой мыши или используйте пункт локального меню **Снять выделение \ Текущее**.

Выбрав пункт локального меню **Снять выделение \ Все**, можно снять выделение со всех интервалов, выделенных на данной ЭЭГ.

Можно сохранить произвольный набор выделенных пользователем интервалов. Для этого выберите в локальном меню поля сигнала пункт **Сохранить интервалы** и введите название для них. Теперь при открытии данной ЭЭГ всегда можно будет восстановить разметку интервалов, выбрав в локальном меню пункт **Загрузить интервалы**, а затем в появившемся окне указав введенное имя набора интервалов.

8.3.11 Автоматическое выделение артефактов

	После нажатия на кнопку Отметить артефакты программа перейдет в Режим выделения артефактов. Автоматически рассчитанные ранее интервалы ЭЭГ с артефактами, отмечаемые на навигаторе четырьмя серыми полосами, выделятся серым на самом поле сигнала. Пользователю следует просмотреть выделенные интервалы: если он считает, что какой-либо отрезок не является артефактным, можно снять с него выделение двойным
--	---

	щелчком левой кнопки мыши или через локальное меню правой кнопки мыши Снять выделение \ Текущее. Также можно подвинуть границу отмеченного интервала или выделить новый интервал с шумом (о работе с интервалами см. п. 8.3.10). Пользовательские изменения интервалов шумов не сохраняются при последующих просмотрах данной записи ЭЭГ; их редактирование влияет только на рассчитанное программой автоматическое описание ЭЭГ (см. п. 9.5).
	Обратите внимание, что в начале ЭЭГ и после любого разрыва в записи сигнал может казаться зашумленным из-за того, что требуется время на разгон фильтров. Такие отрезки ЭЭГ удалять не следует, поскольку после удаления ровно то же самое повторится и с новым началом сигнала.
	На месте кнопки Отметить артефакты появится кнопка Вернуться. Она отменяет выделение зашумленных фрагментов ЭЭГ и возвращает в режим просмотра ЭЭГ.

8.3.12 Печать данных



Распечатать ЭЭГ можно, нажав на кнопку контрольной панели или выбрав пункт **ЭЭГ \ Печать** основного меню.

Для предварительного просмотра распечатки, используйте пункт меню **ЭЭГ \ Предварительный просмотр печати** (см. п. 10.3).

Для задания параметров печати выберите пункт меню **Конфигурация \ Печать** (подробнее см. п. 10.2).

Вы можете также вывести на печать все окно программы (**ЭЭГ \ Печать окна \ Главное окно**) или только окно с текущей ЭЭГ (**ЭЭГ \ Печать окна \ Текущее окно**).

8.3.13 Настройка параметров обнаружения активностей и артефактов

Программа **Neurotravel** может автоматически рассчитывать и отмечать в панели навигатора области, содержащие артефакты и активности в следующих стандартных спектральных диапазонах:

- дельта 0,5-3,5 Гц,
- тета 3,5-8,0 Гц,
- альфа 8,0-13,0 Гц,
- бета 13,0-20,0 Гц.

Для тонкой настройки параметров их обнаружения выберите меню **Конфигурация \ Расчет активностей и артефактов** или кликните правой кнопкой мыши на навигаторе и выберите **Расчет активностей и артефактов** в контекстном меню. Появится окно следующего вида:

Конфигурация расчета активностей

☒ Показывать активности и артефакты

Расчет активностей

Пороги

	Мин	Макс	Мин	Средн	Макс	
☒ δ	25	100	--	--	--	мкВ
☒ θ	15	150	--	--	--	мкВ
☒ α	10	150	--	--	--	мкВ
☒ β	7	50	--	--	--	мкВ

☐ Считать аномальные активности артефактами

Считать артефакты для

☒ Текущего монтажа ☐ Монтажа для карт и активностей

Расчет сегментов с артефактами

Максимальная амплитуда

	Мин	Средн	Макс	
☒ размах сигнала	250	66	230	1433 мкВ
☒ модуль сигнала	300	37	135	734 мкВ
☒ средн. амплитуда	100	10	40	280 мкВ
☒ сетевая наводка	10	11	87	508 мкВ
☒ производная сглаж	200	27	97	750 мкВ/сек
☒ производная мгно	300	81	389	6621 мкВ/сек

Схемы

Имя Средняя

Сохранить Удалить

Стандарт ОК Отмена

Рис. 8-6 Окно параметров расчета активностей и артефактов.

Здесь можно включить или отключить отображение активностей и артефактов в панели навигатора.

В блоке **Расчет активностей** можно задать нижние и верхние пороги амплитуд для каждого из диапазонов активностей. Если отмечен чек-бокс **Считать аномальные активности артефактами**, превышающая верхний порог активность будет считаться артефактной и отмечаться как шум.

Блок **Считать артефакты для** позволяет выбрать, по какому монтажу производить расчет артефактов: по текущему или по стандартному монтажу для карт и активностей (см. п. 5.3). Если монтажи, использованные для расчета активностей и отображения сигнала ЭЭГ, отличаются, то при нажатии кнопки

Отметить артефакты появится окно с соответствующим вопросом и вариантами дальнейших действий: пересчитать артефакты для текущего монтажа, перейти к монтажу, в котором были посчитаны артефакты, или оставить все как есть.

В блоке **Расчет сегментов с артефактами** задаются наибольшие допустимые амплитуды для следующих параметров:

- **Размах сигнала** – размах сигнала ЭЭГ в скользящем окне шириной 500 мс;
- **Модуль сигнала** – абсолютное значение амплитуды в каждый момент времени;
- **Средн. амплитуда** – среднее значение амплитуды в скользящем окне шириной 500 мс;
- **Сетевая наводка** – наводка от электрической сети;
- **Производная сглаж.** – параметр, ответственный за распознавание «нерезких» скачков сигнала, в том числе артефактов от моргания. Рассчитывается по скользящему окну шириной 100 мс;
- **Производная мгнов.** – параметр, отвечающий за распознавание резких скачков сигнала, «вертикальных линий», в том числе возникающих из-за обрыва электродов.

С помощью блока **Схемы** можно сохранить настроенную конфигурацию расчета шумов и активностей для последующего использования. Для этого выставьте все параметры, введите название схемы в поле **Имя** и нажмите кнопку **Сохранить**. Впоследствии можно легко загрузить сохраненную схему, выбрав ее в выпадающем списке. Если схема больше не нужна, ее можно стереть с помощью кнопки **Удалить**.

В программу **Neurotravel** добавлены три рекомендуемые схемы расчета артефактов – «Мягкая», «Средняя» и «Жесткая». Эти схемы нельзя удалять или редактировать.

Все изменения параметров данного окна сразу же применяются к открытой в данный момент записи ЭЭГ. При этом те из них, применение которых дало результат, выделяются **красным шрифтом**, также для них заполняется информационная табличка справа, содержащая минимальное, среднее и максимальное значения, рассчитанные по всем выделенным программой на текущей записи ЭЭГ интервалам шума / активностей.

Нажатие на кнопку **Стандарт** вернет всем параметрам рекомендованные значения, принимаемые программой по умолчанию (схема «Средняя»).

8.3.14 Просмотр параметров сигнала ЭЭГ

Программа **Neurotravel** предоставляет возможность получить рассчитанные параметры сигнала по различным интервалам времени. Для этого необходимо в контекстном меню навигатора выбрать пункт **Показывать параметры сигнала**. Появится окно следующего вида:

Параметры				
	Мин	Средн	Макс	
Размах сигнала	34	78	206	мкВ
Модуль сигнала	26	68	180	мкВ
Ср. амплитуда	6	14	48	мкВ
Сетевая наводка	8	11	15	мкВ
Производная сгл.	18	44	146	мкВ/с
Производная мгно.	76	175	363	мкВ/с

Рис. 8-7 Окно параметров расчета активностей и артефактов.

В нем приводятся параметры, описанные в предыдущем п. 8.3.13, рассчитанные по одному из следующих интервалов:

- текущее окно;
- все выделенные на данной записи сегменты;
- вся запись ЭЭГ.

Выбор интервала для расчета параметров осуществляется в блоке **Анализ** правой контрольной панели (см. п. 2.3).

8.4 Архивация данных

ЭЭГ, находящиеся на жестком диске компьютера, можно перенести на архивный диск. Сделать это можно двумя способами.

Если ЭЭГ показана на экране, выберите пункт локального меню **Архивировать**.

Если Вы хотите архивировать не открытую ЭЭГ или хотите перенести в архив сразу несколько ЭЭГ, воспользуйтесь пунктом меню **Операции \ Архивация данных**. В появившемся списке выберите одну или несколько ЭЭГ и нажмите кнопку **Архивировать**. Для того чтобы выбрать несколько ЭЭГ, зажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, мышью выберите необходимые пункты списка.

При архивации система проверит наличие архивного диска и, если все в порядке, выдаст диалоговое окно с сообщением о метке диска, свободном пространстве на нем (в килобайтах) и размере файлов с ЭЭГ (в килобайтах). Для архивации следует нажать на кнопку **ОК**, для отказа от дальнейших действий – кнопку **Отмена**.

Указать, какой диск использовать в качестве архивного, можно в меню **Конфигурация \ Система** (подробнее см. п. 1.3.1).

8.5 Экспорт и импорт данных

Каталоги для экспорта и импорта настраиваются с помощью меню **Конфигурация / Система / вкладка Экспорт/Импорт**.

Для экспорта открытой ЭЭГ воспользуйтесь пунктом **Экспорт** локального меню. Для экспорта не открытой ЭЭГ или экспорта нескольких ЭЭГ обратитесь к пункту **Операции \ Экспорт данных**. Система может экспортировать данные в следующих форматах:

- **EDF и EDF+** – European Data exchange Format;
- **Neurotravel** – формат системы **Neurotravel**;
- **Stellate** – формат системы **Stellate**;
- **CD** – одновременный экспорт данных в формате системы **Neurotravel** и программы для их просмотра.
Данный пункт присутствует в меню, если в комплект поставки включена соответствующая компонента.
- **XML** – экспорт информации об исследовании в текстовом виде.
- **Результаты исследования (HL7)** – экспорт врачебного заключения в формате HL7 FHIR (Health Level 7 Fast Healthcare Interoperability Resources).

Перед экспортом в некоторых случаях появляется диалог, в котором указывается каталог для экспорта ЭЭГ. Если выделена кнопка **Монтажированные данные**, будет произведен экспорт данных в текущем монтаже (т.е. так, как показано на экране), в противном случае данные экспортируются позлектродно. Если выделена кнопка **Отмеченные интервалы**, то будет произведен экспорт только выделенной части ЭЭГ (данная кнопка присутствует, если отмеченные интервалы есть). Если отмечена кнопка **Экспортировать также как текст**, то вместе с основным файлом будет создан текстовый (XML) файл. При экспорте в формате EDF можно указывать специальный текстовый файл, позволяющий менять параметры выходного EDF файла.

При экспорте данных вместе с программой для их просмотра (формат экспорта **CD**) в каталоге для экспорта создается папка **VCD**, которую следует записать целиком на диск или флеш-карту. Для последующего просмотра данной ЭЭГ на компьютере без установленной программы **Neurotravel** вставьте носитель информации и дождитесь появления меню автозапуска, в котором выберите пункт **Просмотр ЭЭГ**. Если меню автозапуска не открылось автоматически, откройте диск / флеш-карту с помощью проводника *MS Windows* и запустите файл **br_eegview.exe**. Для более подробной информации обратитесь к файлу **readme_rus.txt**, расположенному в той же папке **VCD**.

При импорте ЭЭГ данные из указанного каталога могут быть перенесены в базу данных. Система может импортировать данные в следующих форматах:

- **EDF(+)/UDF** – формат EDF, EDF+ (European Data exchange Format) или UDF;
- **Neurotravel** – формат системы **Neurotravel**;
- **Холтер POCKET** – формат холтер-системы **Neurotravel POCKET**;
- **SMART** – формат системы **Neurotravel SMART**.

Выберите пункт **Операции \ Импорт данных** и укажите каталог. Система определит все ЭЭГ, находящиеся в каталоге, и покажет Вам список. Отметьте требуемые ЭЭГ и нажмите **ОК**.

При экспорте (импорте) ЭЭГ в формате **Neurotravel** врачебное заключение (см. п. 9.5) в формате **rtf** экспортируется (импортируется) вместе с сигналом ЭЭГ.

8.6. Отправка и прием ЭЭГ

8.6.1 Отправка ЭЭГ

Программа **Neurotravel** может отправлять и автоматически принимать файлы по различным линиям связи (локальная сеть, интернет, WiFi). Для этого необходимо выполнить соответствующую настройку в меню **Конфигурация \ Отправка и прием ЭЭГ**.

Для корректных отправки и приема ЭЭГ на компьютере пользователя автоматически запускается вспомогательная программа **Ates Receiver**, которая отображается в трее значком, изображенным на рисунке ниже. Не следует завершать эту программу или менять ее настройки!

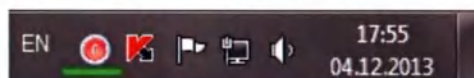


Рис.8-8. Значок программы **Ates Receiver** в трее подчеркнут зеленым цветом.

8.6.1.1 Настройка отправки

На вкладке **Отправка ЭЭГ** (рис.8-9) меню **Конфигурация \ Отправка и прием ЭЭГ** следует задать способ отправки записей ЭЭГ по умолчанию:

- по локальной сети или через сеть VPN (в панели **Настройки** в поле **Сеть** можно ввести несколько папок назначения);
- через Интернет по электронной почте (в панели **Настройки** в поле **Почта** можно ввести несколько групп адресов назначения);
- через Интернет по HTTP (в панели **Настройки** в поле **HTTP** следует ввести имя приемника назначения на HTTP-сервере).



Замечание. Более тонкая настройка параметров приема и передачи ЭЭГ осуществляется инженерами фирмы-поставщика программы **Neurotravel**.

Также на этой вкладке настраивается **Режим отправки**: вручную, нажатием кнопки **Отправить ЭЭГ**  на правой панели, или автоматически, после каждой регистрации.

Если необходимо переслать открытую в данный момент на экране запись ЭЭГ, следует нажать кнопку **Отправить ЭЭГ** , расположенную на правой панели кнопок основного окна программы. Произойдет немедленная отправка открытой записи ЭЭГ способом, выбранным по умолчанию. После отправки данных программа **Neurotravel** выведет на экран сообщение об успешном завершении операции.

Настройки отправки и приема ЭЭГ X

Прием ЭЭГ Отправка ЭЭГ

Отправка

☒ Включить ☐ Обезличенные персональные данные

Режим отправки

☒ Вручную (нажатием кнопки)

☐ Автоматически (сразу после регистрации)

Способ отправки по умолчанию:



Сеть (VPN)



Почта



HTTP

Настройки

Сеть	Сервер	⚙
Почта	Server email	⚙
HTTP	Soap	⚙

Передача XML

Папка для исходящих XML файлов: Вкл ☐

📁

Прием подтверждений получения

☒ Включить ☒ Получить заключение

Сеть проверять каждые	1	мин	▼
Почту проверять каждые	1	мин	▼
HTTP проверять каждые	1	мин	▼
Максимальное время ожидания	5	день	▼

OK
Отмена

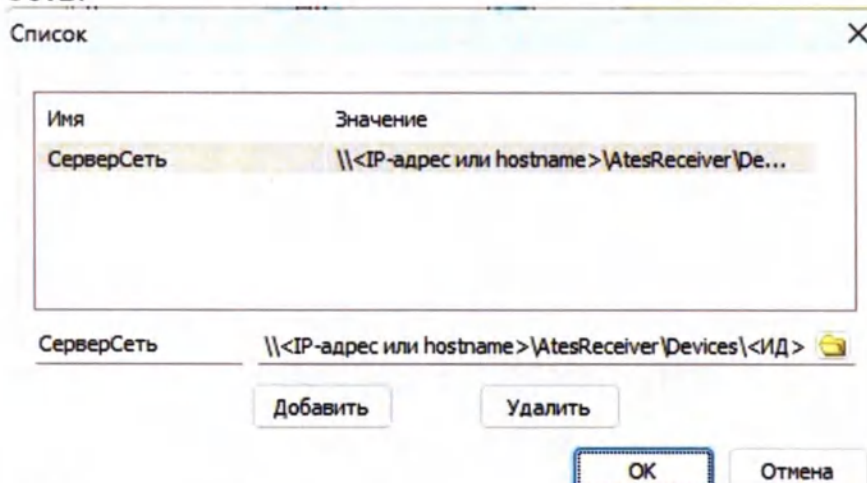
Рис.8-9. Диалоговое окно настройки параметров отправки и приема ЭЭГ, вкладка **Отправка**.

В панели **Прием подтверждений получения** можно включить прием сообщений об успешной доставке ЭЭГ на компьютер-сервер (галочка **Включить**), подключить прием результатов анализа ЭЭГ от специалиста, работающего на компьютере-сервере (галочка **Получить заключение**), выставить интервалы проверки прихода подтверждений для каждого типа отправки и максимальное время ожидания реакции сервера.

8.6.1.1.1. Настройка адресатов

Зайти в меню **Конфигурация \ Отправка и прием ЭЭГ ** вкладка **Отправка**, блок **Настройки**, кнопка  (см. Рис2) справа от:

1. Сеть:



Имя	Значение
СерверСеть	<IP-адрес или hostname>\AtesReceiver\De...

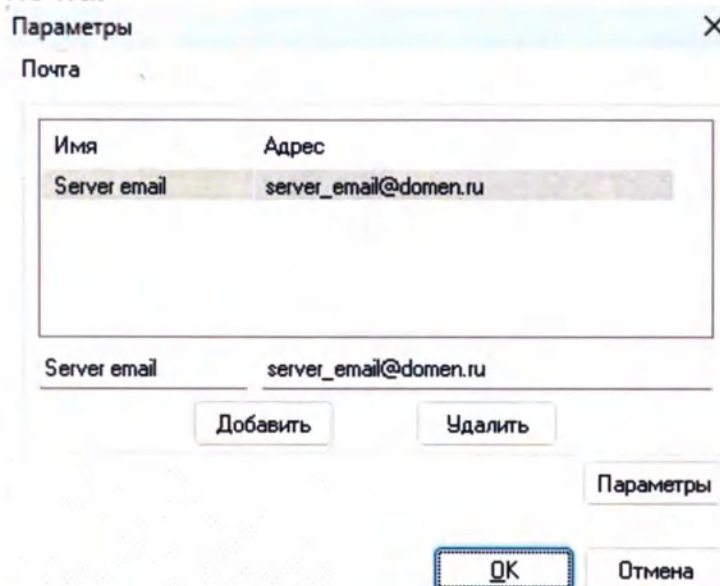
СерверСеть ||<IP-адрес или hostname>\AtesReceiver\Devices\<ИД>

Добавить Удалить OK Отмена

Указать IP-адрес сервера и папку, в которую на сервере собираются получаемые данные:

\\IP-адрес_сервера\AtesReceiver\Devices\уникальный серийный номер данного регистратора.

2. Почта:



Имя	Адрес
Server email	server_email@domen.ru

Server email server_email@domen.ru

Добавить Удалить Параметры OK Отмена

Ввести почтовый адрес сервера *****server***@***** (ящик, куда посылать ЭЭГ).

3. HTTP:

Список ×

Имя	Значение
ReceiverName	ReceiverID

ReceiverName ReceiverID

Ввести идентификатор приемника на сервере SOAP.

8.6.2 Прием ЭЭГ

8.6.2.1 Настройка рабочего места врача/сервера

На **компьютере-сервере** (только один компьютер в системе может быть сервером!) должен быть **включен** «Прием новых записей ЭЭГ на этом компьютере» (меню **Конфигурация \ Отправка и прием ЭЭГ \ вкладка Прием**),



на **всех остальных РМ** врачей этот чек-бокс **ВЫКЛЮЧЕН!**

Программа будет с заданной периодичностью проверять указанный каталог и вносить вновь поступившие записи ЭЭГ в базу данных. В поле **Рабочий каталог для поступивших ЭЭГ и заключений** следует ввести **C:\AtesReceiver\Inbox**

В блоке **Индикация поступления новой записи** выбирается, какое действие совершать при поступлении новой записи (рекомендуется пункт **Только сообщение**).

В блоке **Обратная связь** можно подключить отправку сообщений с компьютера-сервера компьютерам-клиентам с подтверждениями приема и с заключениями, а также указать комментарий (обычно пустое поле, но можно ввести фамилию врача, работающего на данном компьютере).

Можно включить звуковую индикацию поступления записи, отображение в правом верхнем углу основного окна программы количества новых необработанных исследований (включить блок **Слежение за необработанными ЭЭГ** и установить чек-бокс **Проверять количество необработанных записей в БД**, при этом в списке ЭЭГ новые записи будут выделены красным шрифтом).



Заключение отправляется клиенту после нажатия кнопки **Сохранить** вкладки **Заключение** основного окна программы.

Компьютер-клиент получит заключение, только если у него в меню **Конфигурация \ Отправка и прием ЭЭГ \ вкладка Отправка \ блок Прием подтверждений получения** включен прием заключений.

Настройки отправки и приема ЭЭГ

Прием ЭЭГ Отправка ЭЭГ

☐ Прием новых записей ЭЭГ на этом компьютере
Проверять каждые 5 сек

Рабочий каталог для заключений
C:\AtesReceiver\Inbox

Индикация поступления новой записи

☒ Только сообщение
☐ Открыть список ЭЭГ
☐ Без уведомления
☐ Открыть ЭЭГ

☐ Звуковая индикация
☐ Печать

Звуковая индикация о поступивших исследованиях

☒ Системный звук
☐ Файл

Обратная связь

☐ Генерация подтверждения получения

Комментарий:

Слежение за необработанными исследованиями

☒ Включен
☒ Проверять количество необработанных записей в БД

Общий каталог:
C:\AtesReceiver\LAN

Чтение данных в формате XML
Каталог XML файлов: Вкл ☐

OK

Отмена

8.6.2.2 Настройка сервера приема

- Запустить программу **Ates Receiver** (файл **MREcg.exe** лежит в **C:\AtesReceiver**). Нажать в ней кнопку с глобусом и в появившемся окне ввести **Имя сервера** и **Пароль**, полученные от инженеров фирмы-поставщика (или выбираете файл с настройками сервера, если у вас есть файл с настройками):

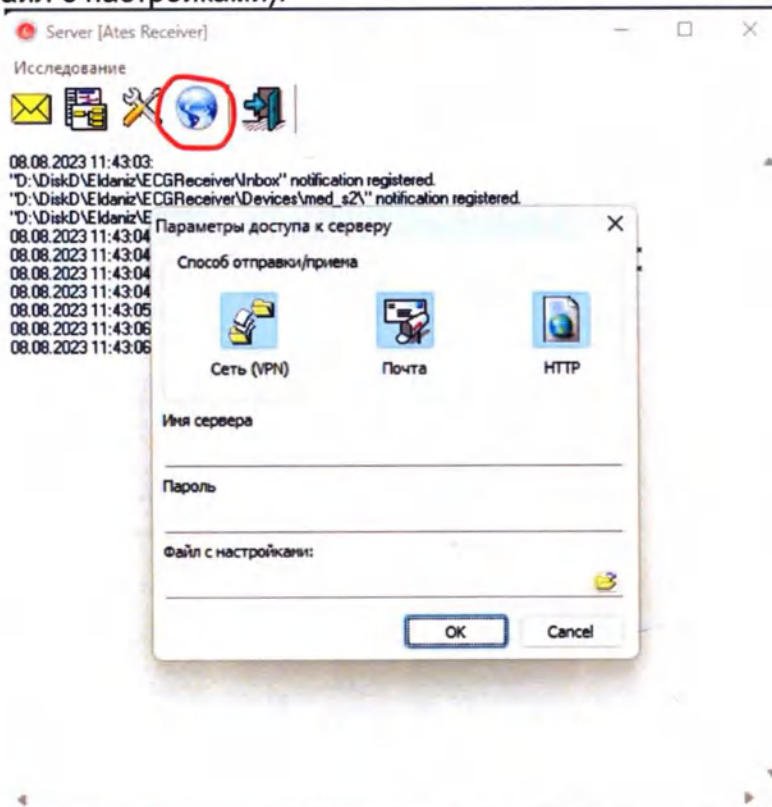


Рис.8-10. Диалоговое окно настройки параметров **Ates Receiver**.

- Всё! Программа сама заполнит адреса и все настройки приема ЭЭГ.



Папка **C:\AtesReceiver** должна быть доступна для чтения и записей для всех рабочих мест врачей. Если передача по локальной сети, то папка **C:\AtesReceiver\Devices** должна быть доступна для чтения и записи для всех рабочих мест с регистраторами.

8.6.2.3 Ручные настройки Ates Receiver

- Для ручного изменения настроек нажмите кнопку  или выбрать пункт меню под названием **Исследование \ Параметры**, появится окно:

Server [Ates Receiver]

Исследование

Параметры

Прием почты

POP сервер mail.easyecg.ru

Порт: 995 SSL Implicit TLS (Создание защиты)

Пользователь: <server>@easyecg.ru

Пароль:

Аутентификация: Обычная

Вкл ☒

Автоматическая настройка

Отправка

SMTP сервер mail.easyecg.ru

Порт: 465 SSL Implicit TLS (Создание защиты)

Пользователь: <server>@easyecg.ru

Пароль:

Е-Mail: <server>@easyecg.ru

Обратный Е-mail: <server>@easyecg.ru

Аутентификация: Обычная

Автоматическая настройка

HTTP

Вкл ☐ HTTP сервер http://<http_server>:8080/AtesConnect/faces/ Login: <server>

Сервер уведомлений Пароль:

Прием FTP

FTP сервер Порт:

Пользователь:

Пароль:

Каталог: .

Вкл ☐ Passive Mode ☐

Автоматическая настройка почты Параметры прокси

ЭКГ

Папка устройств: c:\AtesReceiver\Devices

Папка ЭКГ: c:\AtesReceiver\Devices

Папка подтверждения: c:\AtesReceiver\Devices

Проверять с интервалом: 10 сек

Максимальное время ожидания 3 день

Порт модема:

OK Отмена

- Для изменения списка удаленных рабочих мест (регистраторов) нажать кнопку .

 Если кнопки  нет – значит, не подключилась база данных программы **Ates Receiver**. Проверьте, правильно ли прописан путь к файлу **ATES.GDB** в ini-файле **MREcg.ini**.

В появившемся окне создать столько записей, сколько компьютеров-клиентов будет присылать ЭЭГ на анализ:

Регистраторы

1	lan_registrator	Сеть	c:\AtesReceiver\Devices\lan_registrator
2	mail_registrator	Почта	c:\AtesReceiver\Devices\mail_registrator
3	http_registrator	HTTP	c:\AtesReceiver\Devices\http_registrator

Серийный номер lan_registrator SMS телефон () -

Тип ☒ Сеть ☐ SMS ☐ HTTP ☐ Почта

Удалить Вставить

Заккрыть

Для каждого рабочего места:

- нажать кнопку **Вставить**;
- ввести название прибора (это серийный номер, указанный на его задней части);
- указать тип **Сеть/HTTP/Почта**;
- если предполагается отправка SMS клиенту, поставить тип **SMS** и ввести номер телефона клиента;
программа автоматически создаст папку с именем прибора в родительской папке **C:\AtesReceiver\Devices**.



Программа приемник **MrEcg.exe** и **Neurotravel** должны быть запущены всегда (для этого их нужно добавить в автозагрузку на сервере, готовый скрипт для добавления **Ates Receiver** в автозагрузку - **receiver_start.bat**).

Глава 9 Анализ данных

Система **Neurotravel** позволяет не только просматривать записанные ЭЭГ, но и анализировать данные. Пользователь может:

- увидеть мощность спектра сигнала в виде цветных карт (спектральное картирование);
- вывести на экран спектры сигнальных кривых;
- вывести на экран когерентности пар сигнальных кривых (опция);
- вывести на экран график спектральных трендов каналов (опция);
- вывести на экран амплитуды и частоты кривых в виде чисел или цветной карты;
- анализировать реакцию пациента на стимуляцию (вызванные потенциалы) (опция);
- просматривать амплитудно-интегрированную ЭЭГ (опция).

9.1 Спектральное картирование



Для того чтобы рассчитать спектры ЭЭГ и показать на экране соответствующие карты их распределения по поверхности головы пациента, надо нажать кнопку контрольной панели, выбрать пункт **Анализ\Спектральные карты** локального меню ЭЭГ или пункт **Вид\Анализ\Спектральные карты** основного меню.

Программа произведет расчет и на экране появится окно с набором спектральных карт:

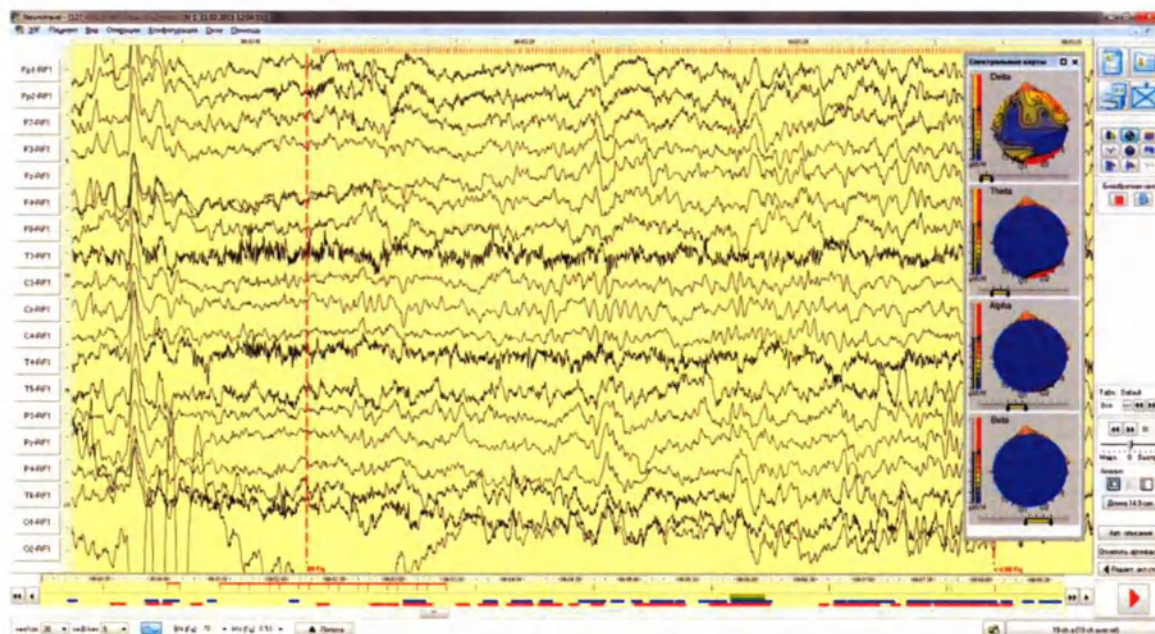


Рис. 9-1 ЭЭГ с подокном спектральных карт.

Каждая карта соответствует определенной полосе частот, а число одновременно показываемых карт определяется числом полос частот, заданных в текущем наборе (см. п. 9.2).

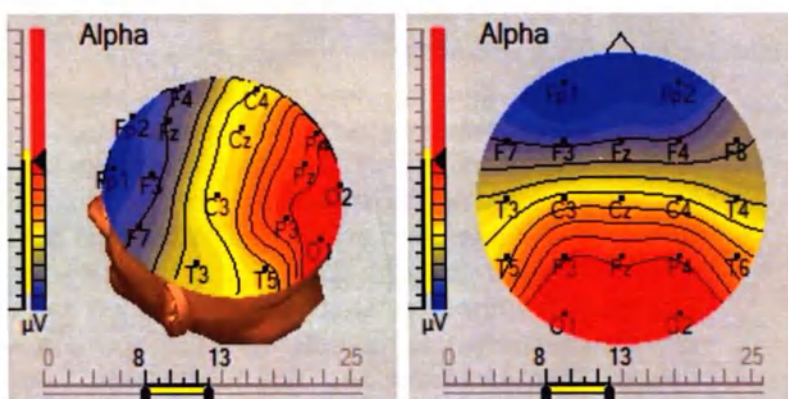


Рис. 9-2 Спектральная карта в трехмерной и плоскостной конфигурации.

В каждом окне с картой присутствуют следующие элементы:

- Сама карта, представляющая собой двух- или трехмерное изображение головы, на котором, в зависимости от установок, цветом выделены области с различной энергией, амплитудой мощности спектра, спектральной плотностью мощности или средней спектральной плотностью (см. п. 9.1.2).
- Слева от карты располагается шкала, которая позволяет установить соответствие между градациями цвета и значениями картируемой функции. На шкале рисуется полоска, показывающая минимум и максимум картируемой функции для заданного диапазона частот по всей карте. Также на шкале находится ползунок, с помощью которого шкалу можно подстраивать, двигая его мышью.
- В левой верхней части окна находится метка, идентифицирующая диапазон частот (**Alpha**, **Beta**, **Theta**, **Delta** и т. п.).
- При наведении на карту курсора мыши в правом верхнем углу окна появляется окошко, в котором показывается значение картируемой функции, рассчитанное для указанной точки карты.
- На шкале под картой показан собственно диапазон частот (Гц), в пределах которого рассчитывается спектр. Этот диапазон можно изменять, перетаскивая мышью его левую или правую границы.

Вы можете указать, для каких именно участков ЭЭГ должны рассчитываться спектральные карты.

	Если на ЭЭГ отсутствуют выделенные фрагменты и в меню программы выбран пункт Вид\Анализ\Видимая область, или если в локальном меню окна с ЭЭГ выбран пункт Анализ\Видимая область, или если нажата кнопка контрольной панели, то спектральные карты рассчитываются для временного интервала, видимого на экране компьютера. Когда показываемый участок ЭЭГ меняется (например, при прокрутке), карты пересчитываются и перерисовываются.
---	---

	Если перед вызовом окна со спектральными картами на ЭЭГ были выделены определенные участки, то нажав кнопку контрольной панели, или выбрав в меню программы пункт Вид\Анализ\Отмеченные интервалы, или выбрав в локальном меню пункт Анализ\Отмеченные интервалы, Вы сможете увидеть спектральные карты, рассчитанные именно для этих выделенных участков. Процедура выделения участков ЭЭГ описана в разделе 8.3.10.
	Для расчета спектральных карт для всей записи ЭЭГ нажмите кнопку контрольной панели, или выберите в меню программы пункт Вид\Анализ\Все исследование, или выберите в локальном меню пункт Анализ\Все исследование.
Длина 9.3 сек	Суммарная длина отрезков ЭЭГ, использованных для вычисления спектральных карт, показана на кнопке контрольной панели. Нажав на эту кнопку, Вы сможете увидеть список таких отрезков с указанием их длительности, времени начала и окончания. Этот список может быть также открыт с помощью пункта меню Вид\Анализ\Интервалы или пункта локального меню Анализ\Интервалы.



Замечание. Спектры рассчитываются для кривых, образованных по правилу $el - RF$, где el – данные, поступающие от электрода, а RF – референтный электрод, заданный в монтаже карт и активностей (см. п. 2.4). Таким образом, данные, по которым производятся вычисления, и данные, показанные на экране, могут различаться.

9.1.1 Управление окном карт

Для того чтобы выделить карту, просто подведите к ней курсор.

Окно с картами имеет локальное меню:

- **Установки** – изменение параметров расчета и показа карт (см. п. 9.1.2);
- **Печать этой карты** – печать выделенной карты;
- **Печать всех карт** – печать всех карт;
- **Поместить вниз** – окно перемещается в нижнюю часть окна с ЭЭГ;
- **Поместить вверх** – окно перемещается в верхнюю часть окна с ЭЭГ;
- **Поместить справа** – окно перемещается в правую часть окна с ЭЭГ;
- **Поместить слева** – окно перемещается в левую часть окна с ЭЭГ;
- **Поместить в центр** – окно перемещается в центр окна с ЭЭГ.

☐	Нажав на кнопку в правом верхнем углу окна, можно развернуть окно с картами на всю область данных.
☐	Повторное нажатие этой кнопки возвращает окно с картами в исходное положение.

9.1.2 Изменение параметров карт

Для изменения параметров расчета и визуализации карт выделите карту и выберите в локальном меню пункт **Установки**. На экране появится диалог:

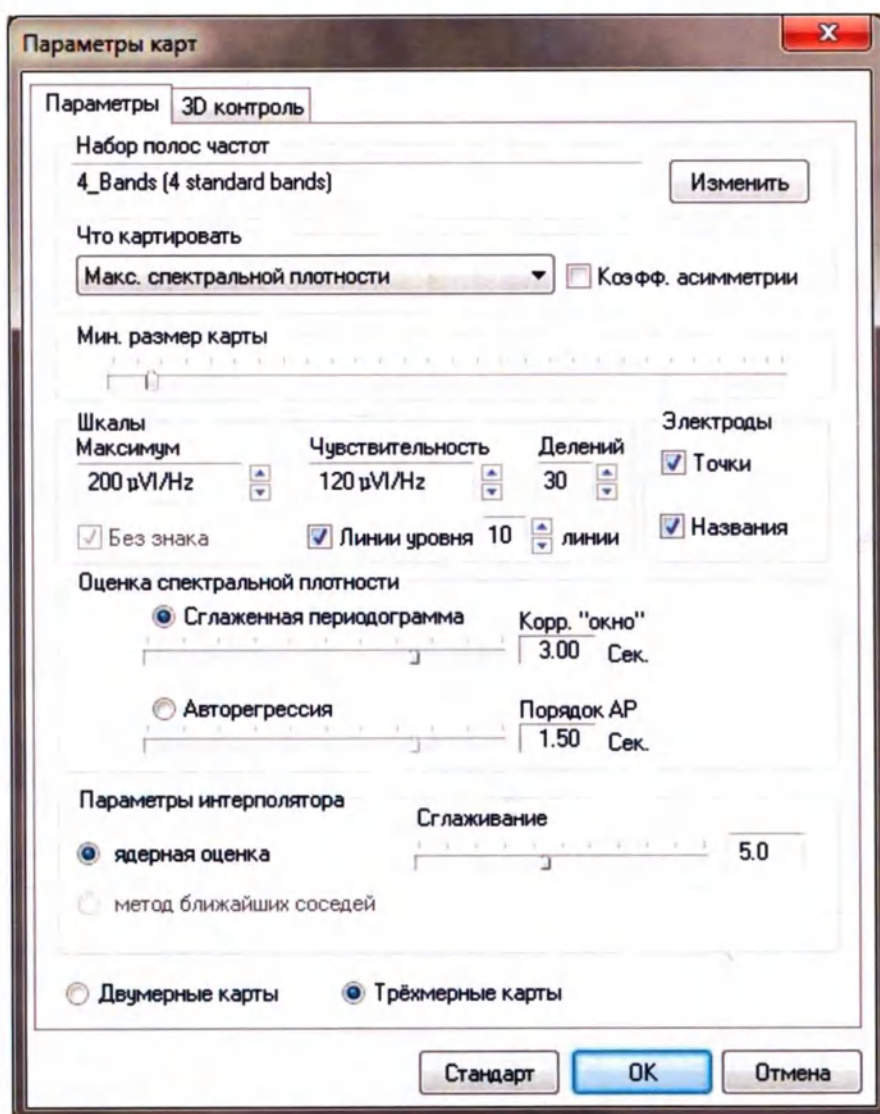


Рис. 9-3 Параметры карт.

На странице **Параметры** в поле **Набор полос частот** указывается имя набора полос частот, на которых производится картирование. Нажав кнопку **Изменить**, Вы можете выбрать заданный набор частотных поддиапазонов из базы данных или задать новый диапазон (см. п. 9.2).

В поле **Что картировать** задается тип карты. Если в этом поле указана **Амплитуда** («пик-пик»), то единицы шкалы карты соответствуют усредненной удвоенной амплитуде (расстоянию пик-пик) гармонических компонент, частоты которых лежат в пределах заданного частотного диапазона. Если выбрана **Энергия**, то единицы шкалы карты соответствуют спектральной энергии сигнала, измеряемой в мкВ^2 . Если выбрана **Относительная энергия**, на карте показывается отношение энергии данного частотного диапазона к общей спектральной энергии сигнала в процентах. В качестве картируемой функции может быть выбран также максимум спектральной плотности энергии для данного диапазона частот (**Макс. спектральной плотности**) или среднее значение спектральной плотности энергии на заданном диапазоне (**Среднее спектральной плотности**).

Если выделена кнопка **Козфф. асимметрии**, на карте отображается не сама функция, а коэффициент, показывающий, насколько сильно отличаются значения этой функции в симметричных точках левого и правого полушарий. Коэффициент асимметрии рассчитывается как разность значений функции в симметричных точках, деленная на модуль суммы этих значений.

С помощью линейки с ползунком **Мин. размер карты** можно указать, до какой степени допустимо уменьшение отдельной карты при уменьшении окна.

В группе полей **Шкалы** задается максимальное значение и чувствительность цветовой шкалы, число цветов, используемых программой для отображения карт, а также наличие и число линий уровня.

С помощью выделяемых кнопок группы **Электроды** можно включить или выключить отображение на картах меток электродов и точек, показывающих положение электродов.

В блоке **Оценка спектральной плотности** можно указать, каким методом должен рассчитываться спектр. Если нажата кнопка **Сглаженная периодограмма**, спектральная оценка вычисляется стандартным методом (как квадрат модуля дискретного преобразования Фурье сигнала ЭЭГ). В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного левее регулятора, можно изменять степень сглаживания спектральной оценки. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральной оценки используется авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок AP** указывается порядок параметров авторегрессии.

Блок **Параметры интерполятора** используется для настройки переходов цветов между точками карты. Для интерполяции значений картируемой функции между электродами можно использовать **метод ближайших соседей** либо **ядерную оценку**. В первом случае Вы можете задать число «ближайших соседей» – электродов, используемых для вычисления значения в точке, а также степень сглаживания, а во втором – коэффициент сглаживания.

Кроме того, Вы можете менять тип изображения: **двумерное** или **трехмерное**.

На странице **3D контроль** находятся элементы управления отображением трехмерных карт (см. рис. 9-4).

С помощью ползунков и полей ввода **Поворот по горизонтали** и **Поворот по вертикали** Вы можете задать пространственную ориентацию модели головы с трехмерной картой. Кнопки группы **Виды** позволяют сразу установить одну из заданных ориентаций. Расположенные справа кнопки позволяют увеличивать или уменьшать изображение карт.

В списке **Модель головы** Вы можете выбрать, каким образом будет отображаться на рисунке голова: в виде реалистичного трехмерного изображения или в виде схематичных линий.

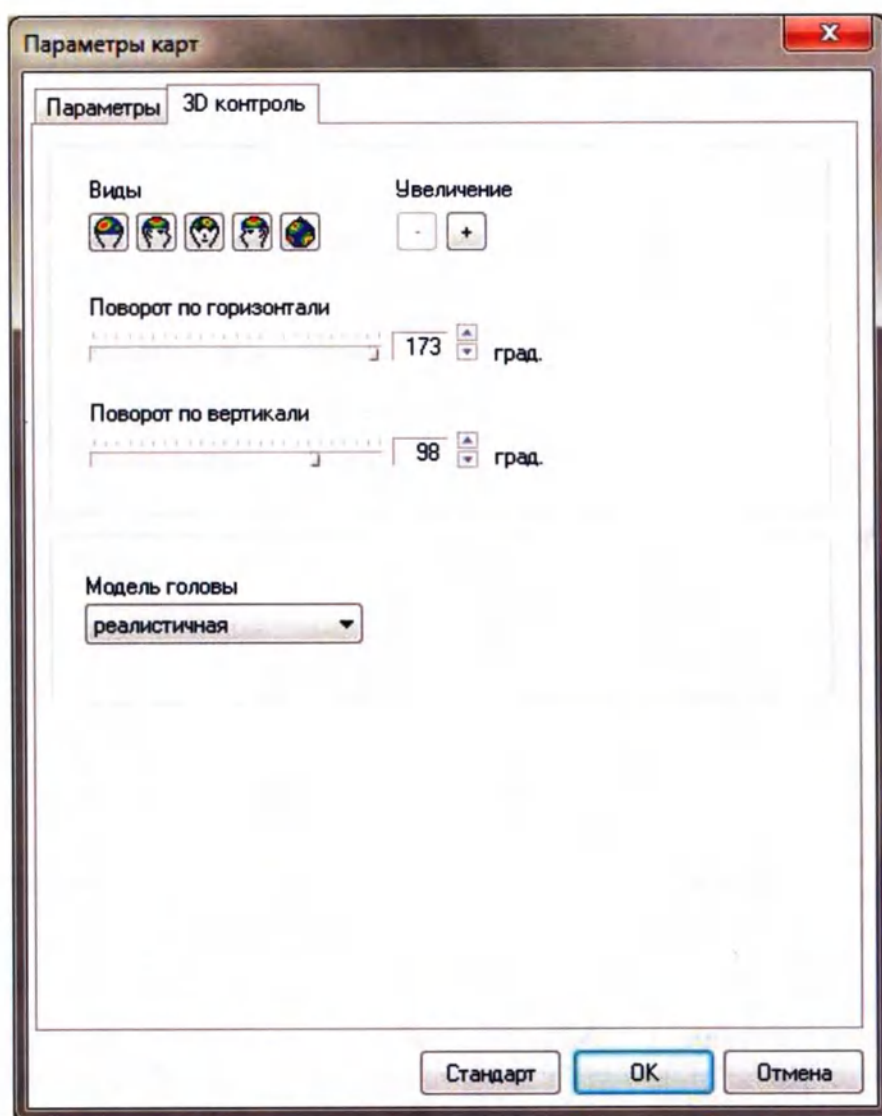


Рис. 9-4 Настройка трехмерных карт.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

9.2 Работа с наборами частотных полос

Спектральные карты рассчитываются для некоторого набора частотных полос. Число одновременно показываемых карт определяется числом полос частот, заданных в текущем наборе. Наборы хранятся в базе данных программы. В любой момент времени пользователь может выбрать нужный ему набор частотных полос и сделать его текущим.

9.2.1 Создание нового набора частотных полос

Для создания нового набора частотных полос выберите пункт меню **Конфигурация \ Набор полос частот для спектральных карт \ Новый**. На экране появится окно, с помощью которого можно задать требуемые параметры:

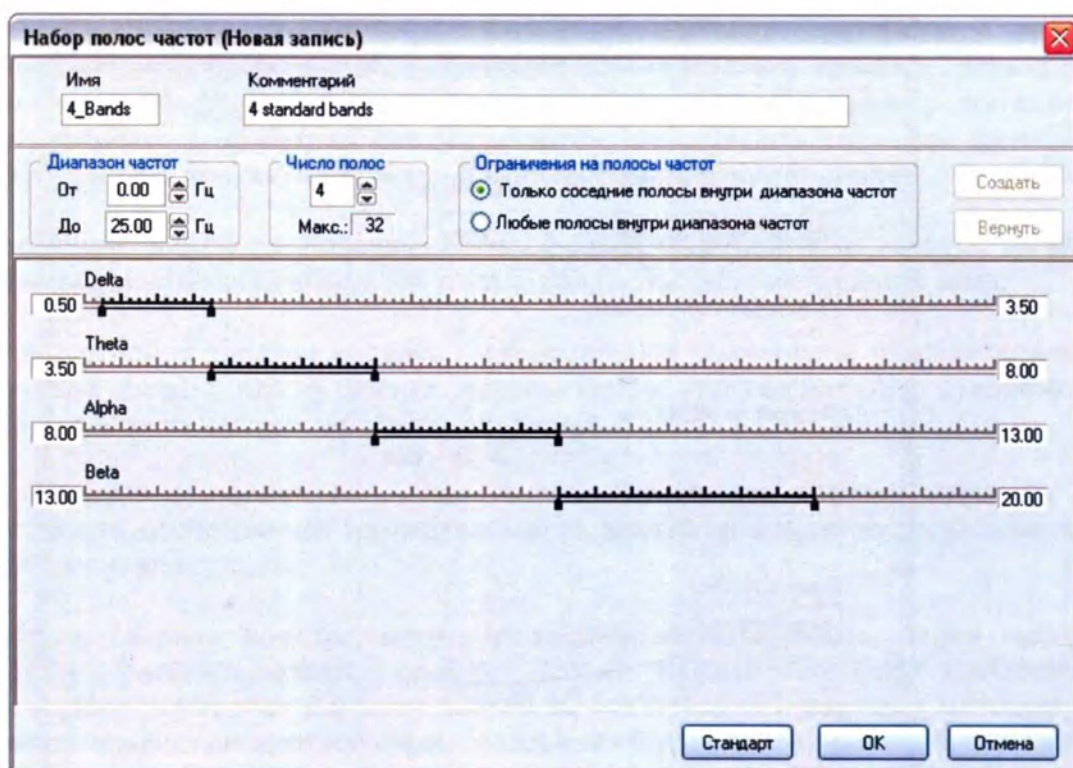


Рис. 9-5 Окно для создания/редакции набора частотных полос.

В верхней части окна задаются основные параметры набора: в поле **Имя** указывается уникальное имя набора, под которым он будет сохранен в базе данных; в поле **Комментарий** приводится краткое описание набора частотных полос.

Изменяя значения полей блока **Диапазон частот**, можно установить общий диапазон частот, в пределах которого могут быть заданы полосы набора.

В поле **Число полос** указывается число полос в наборе. Для увеличения или уменьшения числа полос измените значение этого поля и нажмите кнопку **Создать**. Программа создаст и отобразит в окне заданное количество частотных полос. Для возврата предыдущего набора частотных полос нажмите кнопку **Вернуть**.

В блоке **Ограничения на полосы частот** можно указать, должен ли набор состоять из соседних непересекающихся полос или в пределах общего диапазона полосы могут быть расположены произвольно.

В нижней части окна перечислены все полосы частот, входящие в набор. Для каждой полосы частот на отдельной шкале треугольными указателями отмечены левая и правая границы. Перетаскивая указатели, можно изменять границы полосы. Кроме того, границы полосы могут быть заданы в полях, расположенных слева и справа от шкалы. Над шкалой показана метка полосы. Если щелкнуть по ней мышью, появится окно, в котором можно ввести новую метку или отредактировать старую.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

9.2.2 Редактирование текущего набора частотных полос

Изменить параметры текущего набора полос частот можно, воспользовавшись пунктом меню **Конфигурация\Набор полос частот для спектральных карт\Редактирование текущего набора**. Появившееся на экране окно аналогично окну для создания нового набора. Для работы с ним следуйте рекомендациям раздела 9.2.1.

9.2.3 Операции с наборами полос частот из базы данных

Пункт меню **Конфигурация\Набор полос частот для спектральных карт\Список** позволяет выбрать текущий набор из базы данных программы (см. рис. 9-6). Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить набор полос, отредактировать набор или удалить набор из базы данных.

В колонках списка приведены:

- имя набора частотных полос;
- комментарий;
- число полос в наборе.

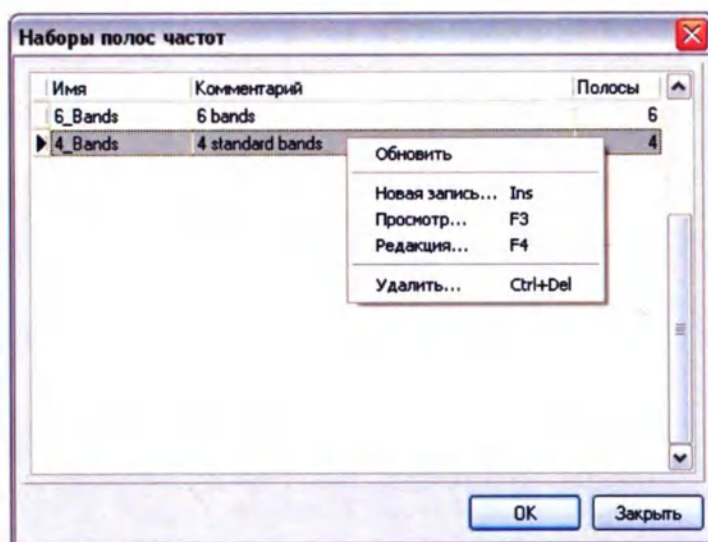


Рис. 9-6 Окно для работы с наборами частотных полос.

Доступ к операциям с наборами осуществляется через локальное меню списка наборов. Оно содержит следующие пункты:

- **Обновить** – список наборов пересчитывается из базы данных;
- **Новая запись** – создание нового набора (см. п. 9.2.1);
- **Просмотр** – просмотр набора;
- **Редакция** – редактирование набора (см. п. 9.2.2);
- **Удалить** – удаление выбранного набора из базы данных. Перед удалением набора программа потребует от Вас подтверждения, показывая дополнительное окно. Если Вы уверены, нажмите в этом окне кнопку **Да**.

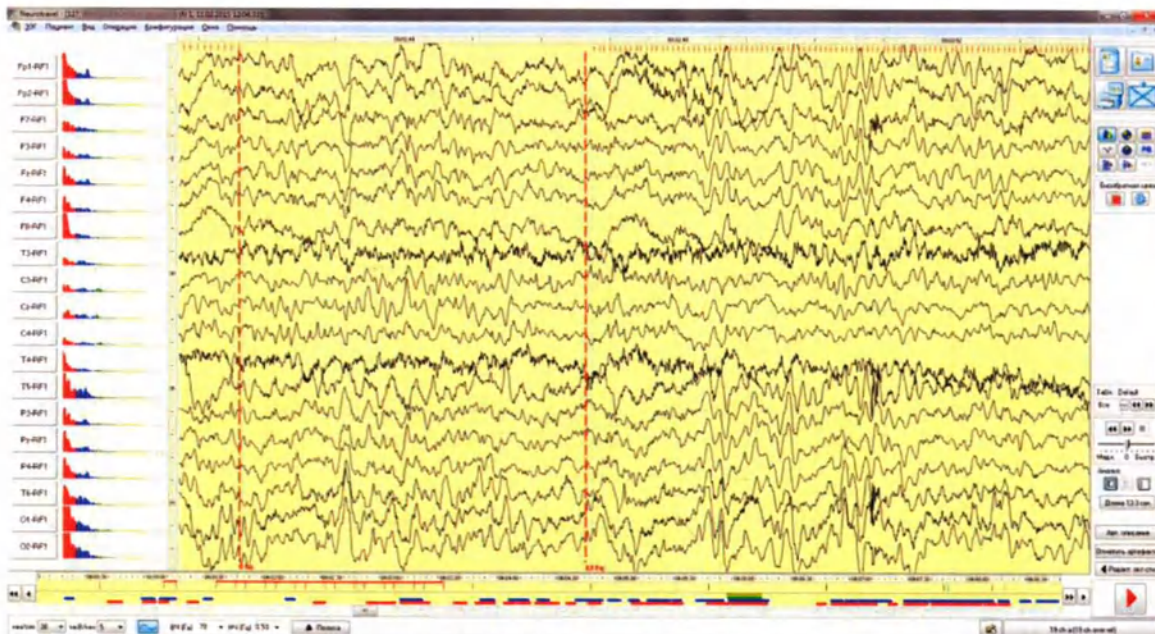
Для того чтобы выбрать набор в качестве текущего, нажмите кнопку **OK** или дважды щелкните по соответствующей строке мышью.

9.3 Спектры кривых ЭЭГ



Для того чтобы рассчитать спектр ЭЭГ, нажмите кнопку контрольной

Программа произведет расчет и покажет результат: окно со спектрами располагается в левой части области данных.

[illegible]

	Если на ЭЭГ отсутствуют выделенные фрагменты и в меню программы выбран пункт Вид\Анализ\Видимая область, или если в локальном меню окна с ЭЭГ выбран пункт Анализ\Видимая область, или нажата соответствующая кнопка контрольной панели, то спектры сигнальных кривых рассчитываются для временного интервала, видимого на экране компьютера. Когда показываемый участок ЭЭГ меняется (например, при прокрутке), спектры пересчитываются и перерисовываются.
	Если перед вызовом окна со спектрами на ЭЭГ были выделены определенные участки, то нажав кнопку контрольной панели, или выбрав в меню программы пункт Вид\Анализ\Отмеченные интервалы, или выбрав в локальном меню пункт Анализ\Отмеченные интервалы, Вы сможете увидеть спектры, рассчитанные именно для этих участков. Процедура выделения участков ЭЭГ описана в разделе 8.3.10.
	Для расчета спектров для всей записи ЭЭГ нажмите кнопку контрольной панели, или выберите в меню программы пункт Вид\Анализ\Все исследование, или выберите в локальном меню пункт Анализ\Все исследование.
Длина 9.3 сек	Суммарная длина отрезков ЭЭГ, использованных для вычисления спектров, показана на кнопке контрольной панели.

Нажав на эту кнопку, Вы сможете увидеть список таких отрезков с указанием их длительности, времени начала и окончания. Этот список может быть также открыт с помощью пункта меню Вид\Анализ\Интервалы или пункта локального меню Анализ\Интервалы.

9.3.1 Изменение параметров окна

Для того чтобы изменить параметры расчета и визуализации спектров, выберите в локальном меню окна со спектрами пункт Установки. На экране появится диалог:

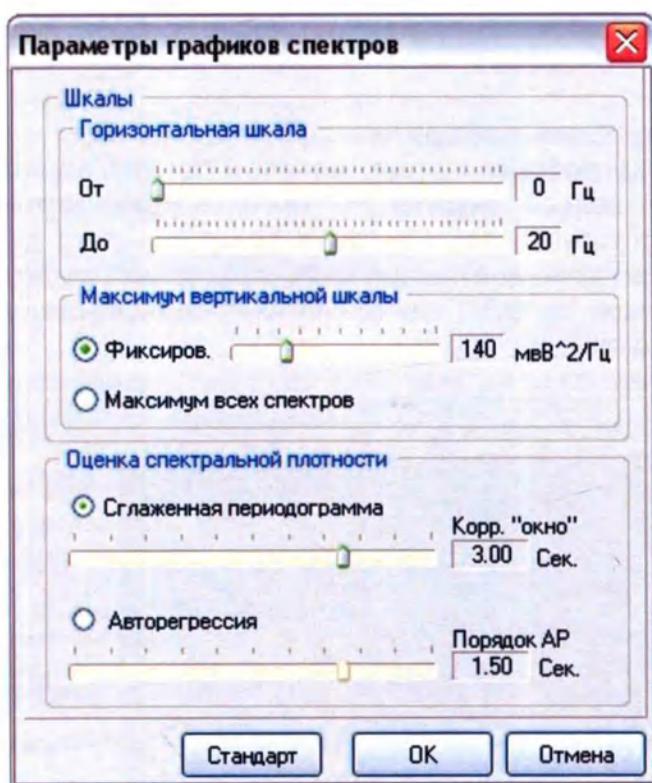


Рис. 9-8 Параметры графиков спектров

В блоке **Горизонтальная шкала** для графиков спектров устанавливается минимальное и максимальное значения шкалы по горизонтальной оси.

В блоке **Максимум вертикальной шкалы** Вы можете задать максимальное значение шкалы по вертикальной оси как постоянную величину или как максимальное значение всех спектров.

В блоке **Оценка спектральной плотности** можно указать, каким методом должен рассчитываться спектр. Если нажата кнопка **Сглаженная периодограмма**, спектральная оценка вычисляется стандартным методом (как квадрат модуля дискретного преобразования Фурье сигнала ЭЭГ). В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного левее регулятора, можно изменять степень сглаживания спектральной оценки. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральной оценки используется

авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок AP** указывается порядок параметров авторегрессии.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

9.3.2 Просмотр графика спектра одного канала ЭЭГ

Если нажать на отдельный спектр, на экране появится диалог, где соответствующий график будет показан в увеличенном виде (Рис. 9-9).

С помощью мыши Вы можете увеличить интересующий Вас участок графика. Прежний размер восстанавливается после выбора пункта **Прежний размер** локального меню графика.

Справа от графика находится таблица, где для каждого из основных диапазонов частот (дельта, тета, альфа и бета) указана энергия диапазона (в процентах от полной энергии), а также средняя амплитуда гармонических компонент, частоты которых лежат в пределах этого диапазона. Отмечаемая кнопка **Амплитуда «пик-пик» (x2)** позволяет задать способ измерения амплитуды пиков на ЭЭГ: как расстояние от нуля до вершины пика или как расстояние пик-пик.

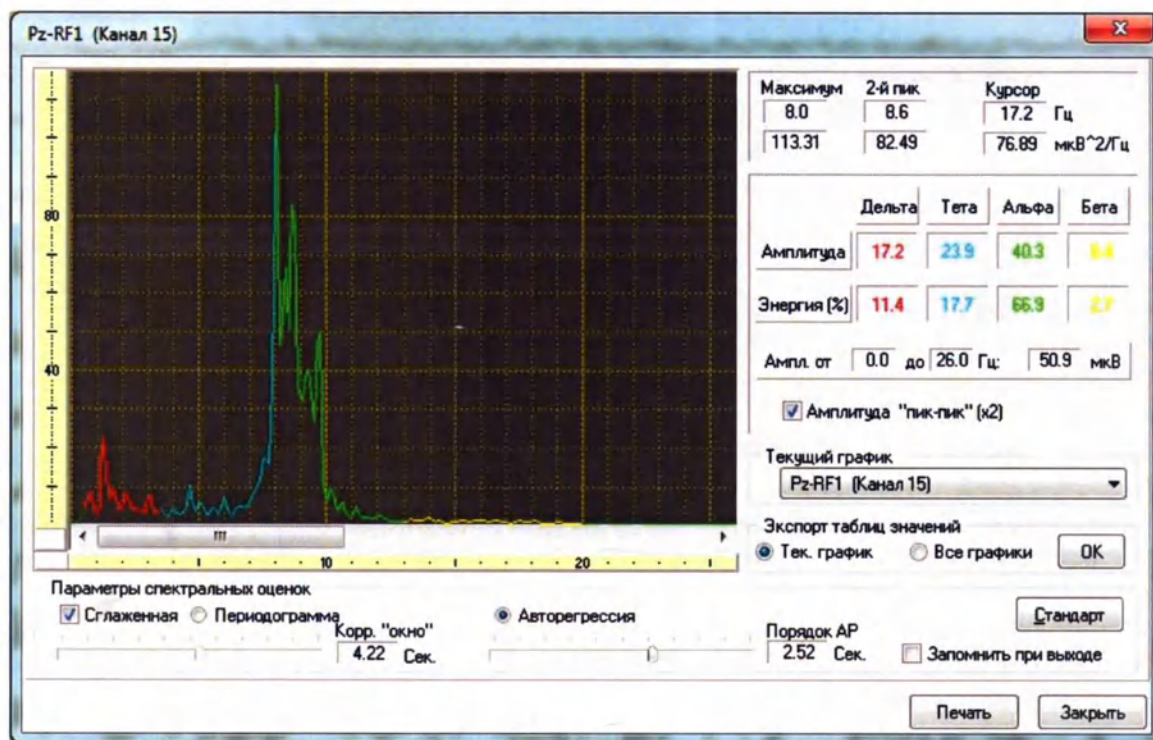


Рис. 9-9 График спектра одного канала ЭЭГ

В полях **Максимум** и **2-й пик** указаны координаты двух самых больших пиков, показанных на графике. В полях под словом **Курсор** отмечаются координаты курсора.

В поле **Текущий график** Вы можете указать, спектр какого канала должен быть показан в окне.

Используя кнопки группы **Экспорт таблиц значений**, Вы можете сохранить спектры одного или всех каналов на диске (см. п. А.6).

В блоке **Параметры спектральных оценок** можно указать, каким методом должен рассчитываться спектр. Если нажата кнопка **Сглаженная периодограмма**, спектральная оценка вычисляется стандартным методом. В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного левее регулятора, можно изменять степень сглаживания спектральной оценки. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральной оценки используется авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок АР** указывается порядок параметров авторегрессии.

Если Вы изменили параметры вычисления спектральных оценок и хотите сохранить эти изменения для следующих просмотров графиков, нажмите кнопку **Запомнить при выходе**.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

Для того чтобы распечатать окно со спектром данного канала, нажмите на кнопку **Печать**. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно, в котором представлена информация, которая будет выводиться на принтер. В противном случае данные будут немедленно напечатаны. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.

9.4 Просмотр амплитуд кривых ЭЭГ



Для того чтобы увидеть амплитуды сигнальных кривых в заданный момент времени, надо нажать кнопку контрольной панели, или выбрать пункт **Амплитуды** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид\Амплитуды** основного меню.

В области сигнала появятся две вертикальные линии, которые могут быть передвинуты с помощью мыши. На панели в правой части окна будут показаны значения амплитуды сигнала в точках, указанных курсорами, а также разность этих амплитуд.

Одновременно с курсорами на экране открывается окно с амплитудными картами (см. п. 9.4.1). Скрыть или повторно показать окно с картами можно с помощью пункта локального меню **Показать карту** панели с амплитудами.

Для того чтобы выйти из режима измерения амплитуд, нажмите повторно на кнопку контрольной панели или выберите повторно соответствующий пункт меню.

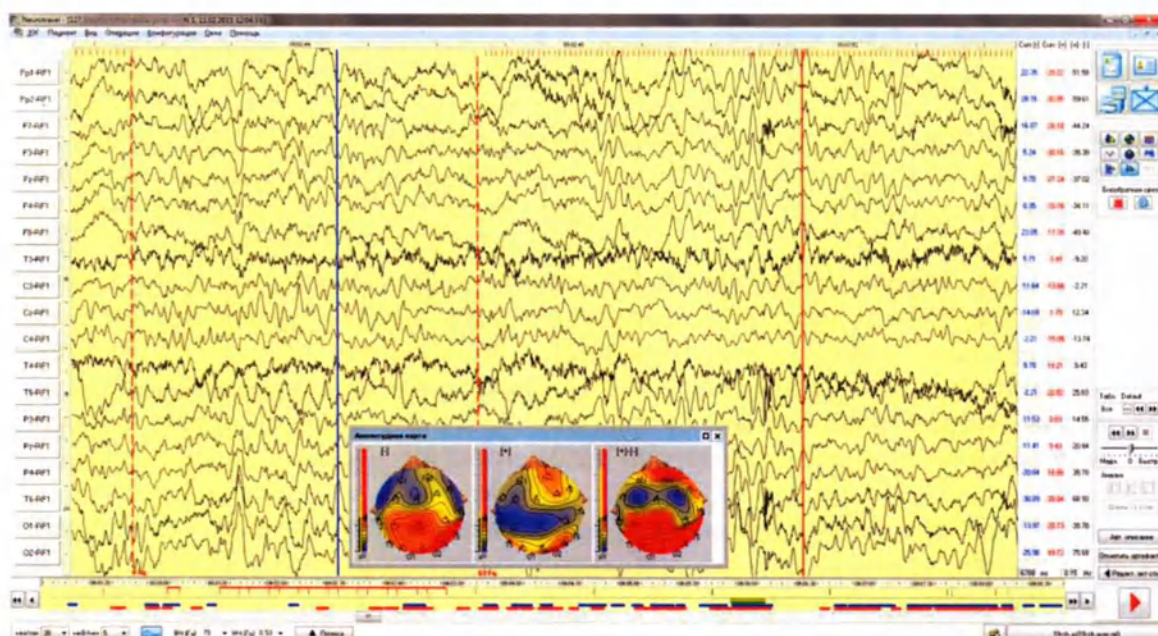


Рис. 9-10 Экран для измерения амплитуд и амплитудные карты.

9.4.1 Амплитудное картирование

Амплитуды ЭЭГ могут быть показаны в виде цветных карт. На экран выводятся сразу три амплитудные карты: для амплитуд, измеренных в моменты времени, помеченные курсорами (вертикальными линиями) **[+]** и **[-]**, а также для разности этих амплитуд **[+] - [-]**. Если окна с картами нет на экране, щелкните по панели с амплитудами правой кнопкой мыши и в появившемся локальном меню выберите пункт **Показать карту**.

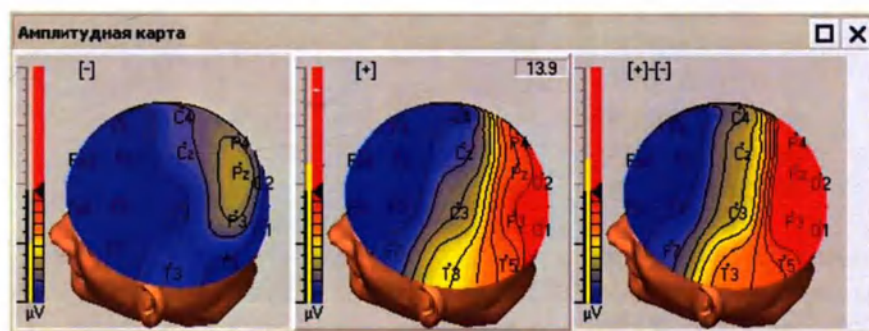


Рис. 9-11 Амплитудная карта.

В каждом окне с картой присутствуют следующие элементы:

- Сама карта, представляющая собой стилизованное изображение головы, на котором цветом выделены области с различной амплитудой сигнала.
- Слева от карты располагается шкала, которая позволяет установить соответствие между градиациями цвета и амплитудой ЭЭГ. На шкале рисуется полоска, показывающая минимум и максимум амплитуды по всей карте. Также на шкале находится ползунок, с помощью которого шкалу можно подстраивать, сдвигая его мышью.

- При наведении на карту курсора мыши в правом верхнем углу окна появляется окошко, в котором показывается амплитуда ЭЭГ, рассчитанная для указанной точки карты.



Замечание. На карте показана амплитуда кривых, образованных по правилу $el - RF$, где el – данные, поступающие от электрода, а RF – референтный электрод, заданный при настройке параметров карты (см. п. 9.4.2). Таким образом, данные, по которым производятся вычисления, и данные, показанные на экране, могут различаться.

Окно с картами имеет локальное меню:

- Установки** – изменение параметров расчета и показа карт (см. п. 9.4.2);
- Печать этой карты** – печать выбранной карты;
- Печать всех карт** – печать всех карт.

☐	Нажав на кнопку в правом верхнем углу окна, можно развернуть окно с картами на всю область данных.
☐	Повторное нажатие этой кнопки возвращает окно с картами в исходное положение.

9.4.2 Изменение параметров карт

Для изменения параметров расчета и визуализации карт выберите в локальном меню окна с картами пункт **Установки**. На экране появится диалог (страница 3D контроль появляется, если установлен режим трехмерных карт):

Рис. 9-12 Параметры амплитудных карт.

На странице **Параметры** в поле **Что картировать** указан тип картируемой функции – **Амплитуда** («пик-пик»). Если выделена кнопка **Кэфф. асимметрии**, на карте отображается коэффициент, показывающий, насколько сильно различается амплитуда сигнала в симметричных точках левого и правого полушарий. Коэффициент асимметрии рассчитывается как разность амплитуды ЭЭГ в симметричных точках, деленная на модуль суммы этих амплитуд.

С помощью регулятора **Мин. размер карты** можно указать, до какой степени допустимо уменьшение карты при уменьшении окна. Если минимальный размер карты окажется меньше размера окна, в окне появятся полосы вертикальной или горизонтальной прокрутки.

В группе полей **Шкалы** задается максимальное значение и чувствительность цветовой шкалы, число цветов, используемых программой для отображения карт, а также наличие и число линий уровня. Если выделена кнопка **Без знака**, на карте будут показаны абсолютные значения амплитуд ЭЭГ.

С помощью выделяемых кнопок группы **Электроды** можно включить или выключить отображение на картах меток электродов и точек, показывающих положение электродов.

Блок **Параметры интерполятора** используется для настройки переходов цветов между точками карты. Для интерполяции значений картируемой функции между электродами можно использовать **метод ближайших соседей** либо **ядерную оценку**. В первом случае Вы можете задать число «ближайших соседей» – электродов, используемых для вычисления значения в точке, а также степень сглаживания, а во втором – коэффициент сглаживания.

Кроме того, Вы можете менять тип изображения: **двумерное** или **трехмерное**.

Амплитудные карты рассчитываются для кривых, образованных по правилу $eI - RF$, где eI – данные, поступающие от электрода, а RF – референтный электрод, являющийся усреднением некоторого числа обычных электродов. Для выбора физических электродов, по которым будет производиться усреднение, перейдите на страницу **Референтный электрод** (о работе с ней было рассказано в 9.1.2).

На странице **3D контроль** находятся элементы управления отображением трехмерных карт (см. п. 9.1.2).

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

9.5 Автоматическое описание ЭЭГ

В программе существует возможность автоматически создать документ в формате *rtf* с описанием открытой ЭЭГ. Такое описание включает ФИО пациента, дату исследования, список стадий использованного при записи протокола (если запись осуществлялась по протоколу), график активностей мозга и спектральный тренд по всей ЭЭГ, спектральные карты, описания активностей в каждом из диапазонов (альфа, бета, тета, дельта) в виде текста или таблицы с трендом амплитуд для каждой стадии протокола.



Полученная в результате спектрального анализа ЭЭГ активность в дельта-частотном диапазоне является отражением всей электрической активности, и потому может содержать в себе и артефакты от движения глаз, головы и дыхания. Аналогично, бета активность может содержать миограмму жевательных мышц (в височных отведениях) или шейных (в затылочных).

Поэтому принципиально важно перед утверждением описания просмотреть запись на предмет удаления этих артефактов.

Для того чтобы создать такое описание ЭЭГ, нажмите кнопку **Авт. описание** на панели справа. На некоторое время, зависящее от длины записи, появится окно с надписью «Генерация автоматического описания...», после чего будет открыта вкладка с созданным описанием:

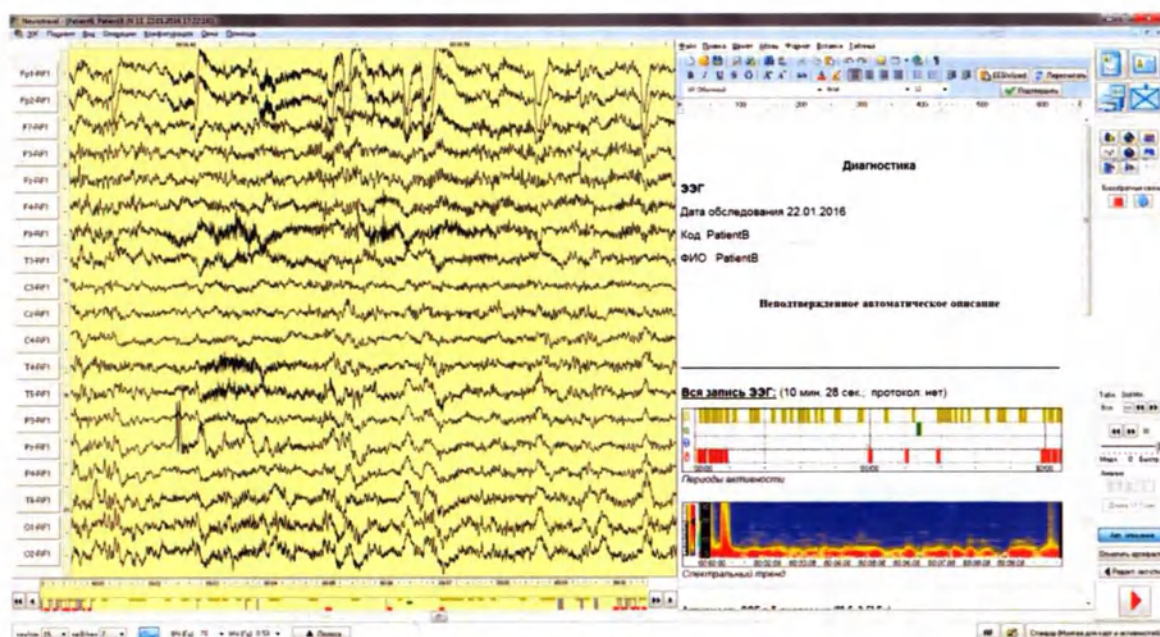
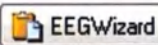
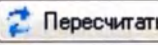


Рис. 9-13 Главное окно программы **Neurotravel** с открытой вкладкой для создания описания ЭЭГ.

Открывшаяся вкладка содержит в верхней части набор кнопок со стандартными средствами форматирования текста: смена шрифта, выделение текста курсивом, подчеркиванием или цветом, различное выравнивание абзацев, автоматические списки и тому подобное. По большей части, этот набор средств совпадает с таковым из распространенных текстовых процессоров *MS Word*, *OpenOffice* или *LibreOffice*, и человек, знакомый с основами работы в них, без труда разберется и в кнопках этой вкладки.

Кнопки справа вверху вкладки для создания описания ЭЭГ:

	Вызов внешней программы для составления врачебного заключения по шаблону (см. прил. В.1 Заключение по ЭЭГ). Кнопка присутствует, если в комплект поставки включена соответствующая опция.
	Пересчет созданного программой описания исследования ЭЭГ. Все сделанные в тексте изменения будут при этом потеряны.

 Подтвердить	Подтверждение автоматически сгенерированного описания и перевод его в статус «Врачебное заключение». При этом происходят следующие перемены: - в тексте заголовок Неподтвержденное автоматическое описание меняется на Врачебное заключение; - название кнопки, открывающей вкладку с описанием ЭЭГ, меняется с Авт. описание на Врачебное закл.
	Обратите внимание, что после нажатия кнопки Подтвердить кнопка Пересчитать будет недоступна!

Когда пользователь закончит просматривать и редактировать созданное описание и подтвердит его, можно закрыть данную вкладку повторным нажатием на кнопку, которая сменит свое название на **Врачебное закл.** Созданное описание будет автоматически добавлено в базу данных программы **Neurotravel**.

При повторных просмотрах записей ЭЭГ по надписи на кнопке можно понять, создавалось ли врачебное заключение для данной ЭЭГ:

Авт. описание	Врачебное заключение для данной ЭЭГ не создавалось.
Врачебное закл.	Врачебное заключение для данной ЭЭГ было создано и хранится в базе данных программы Neurotravel .

9.5.1 Настройки автоматического описания ЭЭГ

Для того чтобы настроить автоматическое описание, выберите пункт меню **Конфигурация \ Построение врачебного заключения**. Появится окно:

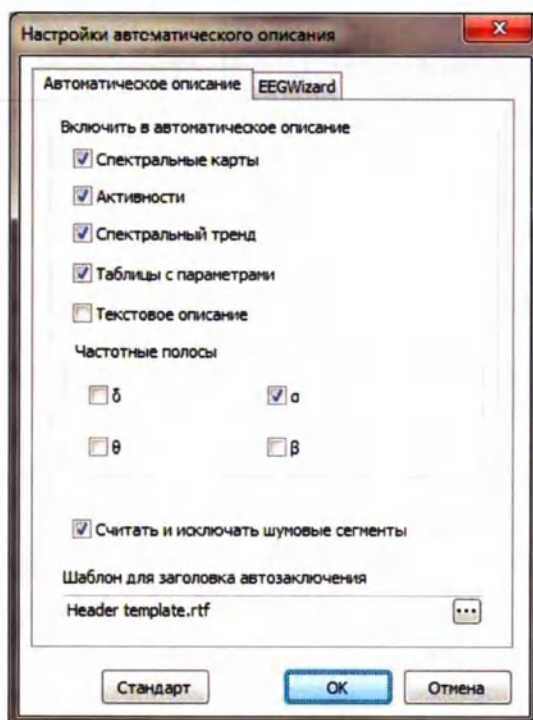


Рис. 9-14 Меню **Конфигурация \ Построение врачебного заключения**.

Здесь можно выбрать, что именно будет включено в автоматическое описание, а также следует ли при расчете описания автоматически размечать обнаруженные программой шумовые сегменты на сигнале ЭЭГ и исключать их из анализа.

Ниже указывается шаблон в формате **rtf** для заголовка создаваемого файла, который можно отредактировать таким образом, чтобы он совпадал с принятым в вашем медучреждении стандартом оформления документов. При этом программа **Neurotravel** может передавать определенные данные пациента и исследования в создаваемый документ.

Для подготовки собственного шаблона откройте файл с шаблоном по умолчанию **Header template.rtf** с помощью программы *WordPad*. Чтобы получать из программы **Neurotravel** данные пациента или исследования, в нужные места необходимо вставить кодовые слова, заключенные в угловые скобки **< >**. Например, код **<NAME>** приведет к вставке в данное место ФИО пациента, чья ЭЭГ анализируется. Полный список кодов приведен ниже:

Строка	Что будет подставлено
CLINIC_NAME	Наименование медучреждения (из пункта меню Конфигурация \ Система)
CODE	Код пациента
NAME	ФИО пациента
SEX	Пол пациента
BDATE	Дата рождения пациента
AGE	Возраст пациента
PHONE	Телефон пациента
ADDRESS	Адрес пациента
ZIP	Почтовый код адреса пациента
CITY	Город проживания
RACE	Раса
PROVINCE	Область проживания
PROFESSION	Профессия
WEIGHT	Вес
HEIGHT	Рост
BMIN	Нижнее АД
BMAX	Верхнее АД
NUMBER	Номер исследования
MEDICS	Медикаменты
TECHN	Имя проводившего исследование
SUMM	Резюме
DOCTOR	Имя врача
DATE	Дата исследования
TIME	Время исследования
DURAT	Длительность исследования



Убедитесь, что служебные тэги **<START>** и **<END>**, обрамлявшие весь текст шаблона, после редактирования остались на своих местах!

Глава 10 Дополнительные возможности программы

В данной главе описывается, как получить информацию о загрузке системы, настроить параметры печати и принтера и как работать с окном предварительного просмотра распечаток, внешним редактором и горячими клавишами.

10.1 Информация о загрузке системы

Выберите пункт меню **Конфигурация \ Загрузка системы**. Появится окно с информацией о системе:

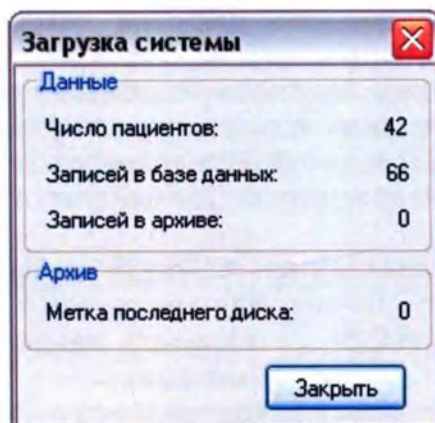


Рис. 10-1 Диалог с информацией о загрузке системы.

Здесь указаны:

- **Число пациентов** – число пациентов в базе данных;
- **Записей в базе данных** – число ЭЭГ, находящихся в базе данных;
- **Записей в архиве** – число ЭЭГ, перенесенных в архив;
- **Метка последнего диска** – метка (номер) последнего архивного диска.

10.2 Настройка параметров печати и принтера

При обращении к пункту меню **ЭЭГ \ Установки принтера**, появляется диалог, в котором можно задать параметры печати. Если энцефалограф не имеет термопринтера, то это стандартный диалог ОС *Windows*, в котором можно задать тип принтера, положение бумаги и т. д. Если же термопечать есть, то этот диалог имеет следующий вид (Рис. 10-2).

Здесь можно выбрать принтер, на который выводятся данные: термопринтер прибора либо принтер, подсоединенный к компьютеру.

Для принтера прибора в блоке **Скорость** можно задать развертку сигнала по горизонтали. Если отметить кнопку **Авто**, то скорость развертки устанавливается в соответствии со значением, заданным в контрольной панели.

Если Вы используете принтер компьютера, то его конфигурацию можно задать с помощью кнопки **Принтер ПК**. При этом появляется стандартный диалог ОС *MS Windows*.

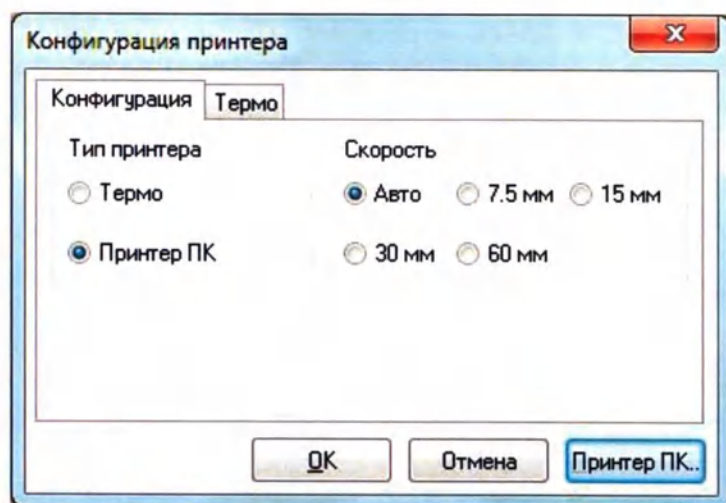


Рис. 10-2 Диалог для выбора принтера и задания параметров печати на принтере прибора.

На второй странице **Термо** определяются параметры печати сигнала на принтере прибора непосредственно во время приема данных: толщина линии, перемотка бумаги (до печати или после), какую дополнительную информацию нужно печатать (метки каналов, имя пациента, название клиники).

Для того чтобы задать параметры печати ЭЭГ на принтере ПК, выберите пункт **Конфигурация \ Печать**:

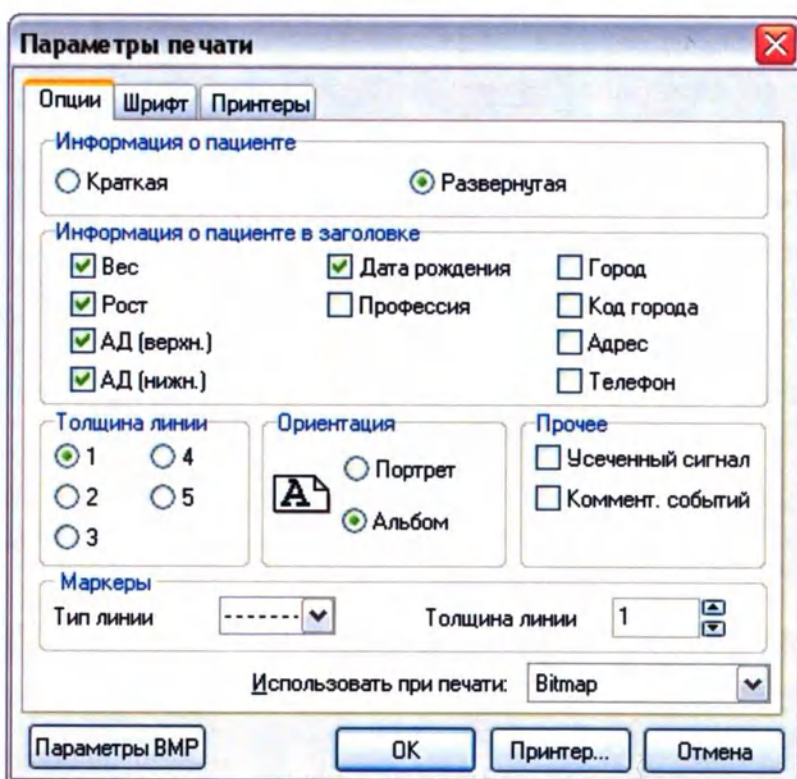


Рис. 10-3 Диалог для задания параметров печати на принтере ПК.

В блоке **Информация о пациенте** указывается, какую часть данных о пациенте надо печатать. Если отмечена кнопка **Краткая**, то печатаются лишь основные

данные (код, имя, возраст и др.). Если отмечена кнопка **Развернутая**, то печатаются также и другие параметры. Их можно задать в блоке **Информация о пациенте** в заголовке.

Также Вы можете задать следующее:

- толщину линии при рисовании сигнала;
- ориентацию бумаги – книжная или альбомная;
- кнопка **Усеченный сигнал** указывает, надо ли рисовать каждую кривую так, чтобы она не пересекалась с другими;
- кнопка **Коммент. событий** задает, требуется ли вывод на печать комментариев к отмеченным событиям;
- в группе **Маркеры** задаются тип и толщина линии отметки маркера события;
- создавать ли промежуточный файл при печати (типа Bitmap или Metafile) или нет (порт принтера).

Кнопка **Параметры BMP** открывает диалог, позволяющий управлять количеством информации, пересылаемой на принтер, и как следствие, скоростью и качеством печати.

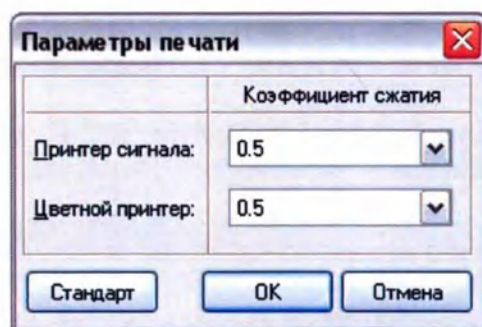


Рис. 10-4 Диалог для управления скоростью и качеством печати.

При уменьшении коэффициентов сжатия на принтер передается меньше информации, что позволяет существенно увеличить скорость печати. При увеличении коэффициентов сжатия улучшается качество печати.

На второй странице диалога для задания параметров печати задаются параметры шрифта, используемого при печати: его тип, размер и начертание.

На третьей странице диалога определяется тип принтера используемого для печати сигнала, и принтера, используемого для печати цветных карт (третья страница присутствует в окне, только если система имеет два принтера).

Для конфигурации самого принтера нужно нажать на кнопку **Принтер** диалога.

10.3 Окно предварительного просмотра распечаток

При предварительном просмотре печати программа показывает окно, изображенное на Рис. 10-5.

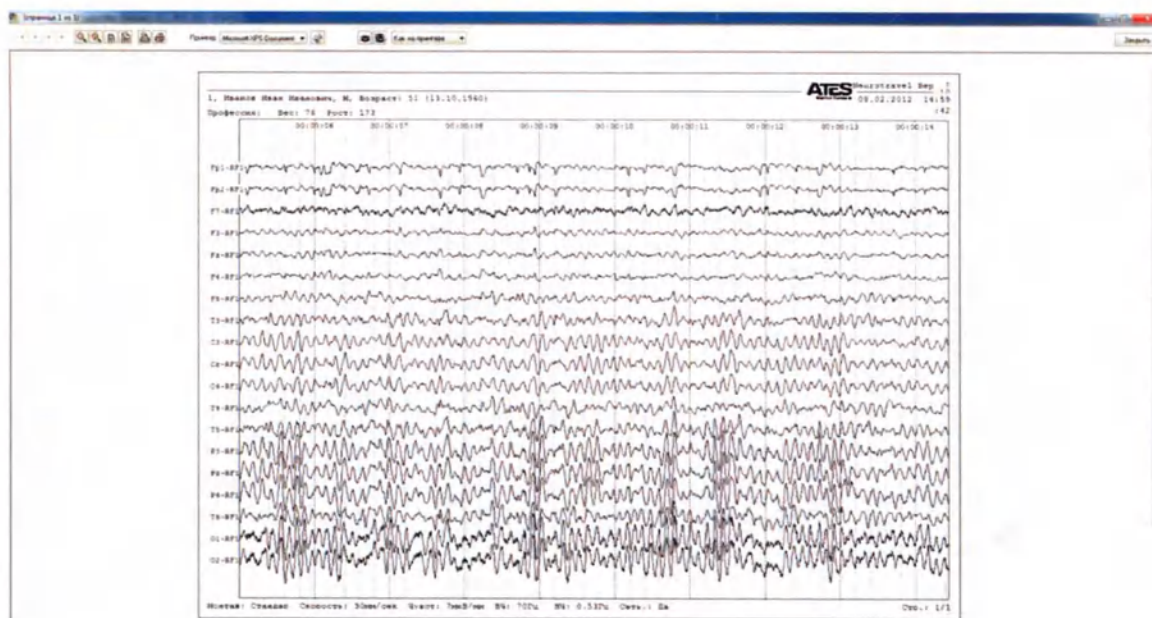
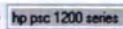


Рис. 10-5 Окно для предварительного просмотра печати.

Окно является модальным, т.е. Вы не сможете обратиться к другим функциям программы, пока не закроете окно, воспользовавшись кнопкой **Закрыть** в правом верхнем углу или стандартной кнопкой .

В верхней части окна находятся элементы для управления просмотром.

	Кнопки для листания распечатки. Выполняемые операции слева направо: в начало, на страницу назад, на страницу вперед, в конец.
	Кнопки изменения размеров просматриваемого листа: уменьшить, увеличить, уместить в окно и по ширине окна соответственно.
	Печать текущей страницы или всего отчета.
Печатьер  hp psc 1200 series	Список для выбора принтера, если их для Вашего компьютера имеется несколько.
	Кнопки для сохранения изображения в виде файла-картинки. Первая кнопка сохраняет текущую страницу, вторая сохраняет в отдельных файлах все страницы распечатки.
Как на принтере 	С помощью расположенного справа списка задается размер сохраняемого изображения.

10.4 Горячие клавиши

Для упрощения управления программой в системе предусмотрены так называемые «горячие клавиши» – при нажатии на определенную клавишу или комбинацию клавиш программа производит связанную с ними операцию. Для настройки горячих клавиш используется пункт меню **Конфигурация \ Горячие клавиши**. Появляется диалог:

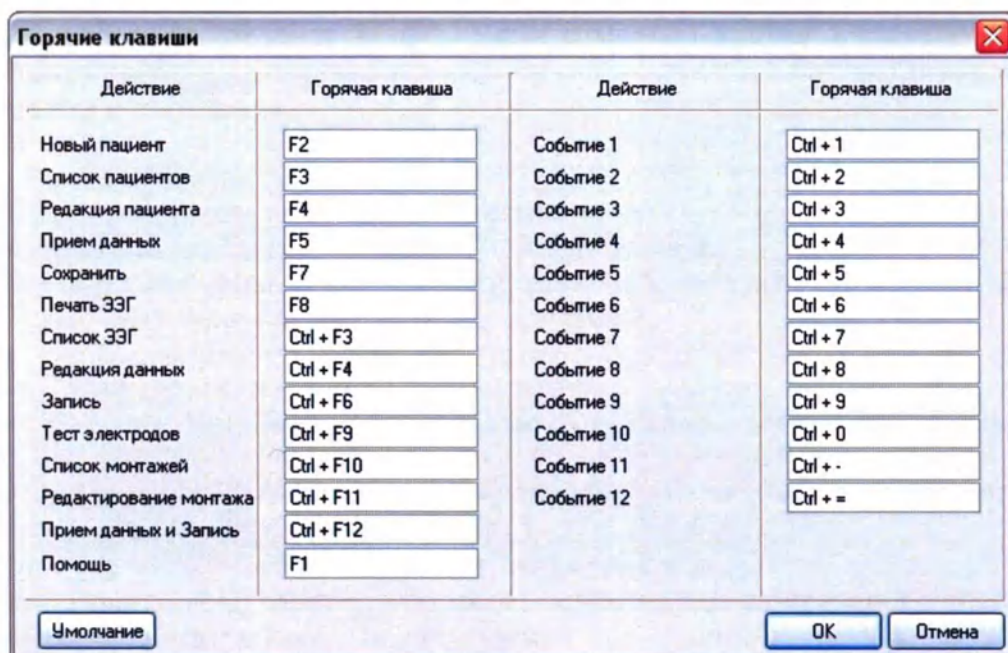


Рис. 10-6 Окно для задания горячих клавиш.

В колонках **Действие** приводятся predetermined действия, которые можно ассоциировать с комбинациями клавиш. Для того, чтобы задать горячую клавишу, надо переместиться в поле справа от желаемого действия и нажать на клавиатуре требуемую комбинацию или клавишу (например, **F1** или **Ctrl + h**). Программа распознает почти все клавиши клавиатуры и их комбинации с модификаторами **Ctrl**, **Alt**, **Shift**.

Нажатие на кнопку **Умолчение** присваивает всем перечисленным в таблице действиям значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

Приложение А: Опции

А.1 Видео ЭЭГ

Если Ваша система оснащена модулем видео ЭЭГ, то Вы можете одновременно с приемом данных осуществлять запись изображения пациента и звука. Впоследствии записанные видео и звук можно просматривать и слушать синхронно с просмотром ЭЭГ.

А.1.1 Запись видео и звука

Находясь в режиме приема ЭЭГ, выберите пункт меню Вид \ Видео ЭЭГ или нажмите кнопку  на контрольной панели. Появится окно, в котором будет показываться изображение. В локальном меню окна можно настроить: устройство видео и аудиозахвата, видеовход, видео и аудио компрессор, яркость, контрастность, поворот видео на любой угол и т. п. Все эти настройки задаются специалистом при установке системы и без веских оснований их лучше не изменять.

Видео данные занимают на диске много места. Поэтому существует возможность при записи длительной ЭЭГ записывать видео только необходимых эпизодов. Для того чтобы начать запись интересующего Вас эпизода, нажмите кнопку  в нижней части окна Видео ЭЭГ; для того чтобы закончить – кнопку . При приеме ЭЭГ и записи ее на диск одновременно записываются видео и звук.



Внимание! Если Вы хотите отредактировать сохраненную видео ЭЭГ, удалив некоторые ее участки (см. п. 8.3.10) для экономии места на диске, редакцию ЭЭГ следует производить только тогда, когда на экране присутствует окно с видео изображением!

А.1.2 Просмотр видео ЭЭГ

Находясь в режиме просмотра ЭЭГ, выберите пункт меню Вид \ Видео ЭЭГ или нажмите кнопку  на контрольной панели. Появится окно Видео ЭЭГ, в котором показано изображение. На сигнале ЭЭГ рисуется курсор, отмечающий на данных время, к которому относится текущий кадр. Курсор можно перемещать, зажав его левой кнопкой мыши. При перемещении курсора синхронно меняется изображение. Таймер в низу окна показывает время суток, которому соответствует кадр и положение курсора.

Чтобы запустить движение курсора в автоматическом режиме, нажмите кнопку  в нижней части окна. Курсор начнет движение, изображение начнет меняться и зазвучит звукозапись. Если для некоторой части ЭЭГ видео не было записано, окно Видео ЭЭГ станет серым. Для остановки автоматического просмотра нажмите .

А.2 Вызванные потенциалы

Опционально система может включать в себя программный модуль, позволяющий регистрировать и анализировать вызванные потенциалы.

Вызванные потенциалы (ВП) могут быть рассчитаны для любых участков ЭЭГ, связанных как со световыми или звуковыми стимулами, так и с произвольно выбранными событиями.



Для того чтобы рассчитать вызванные потенциалы, перейдите к интересующему вас участку ЭЭГ и нажмите кнопку контрольной панели, или выберите пункт **Анализ \ Вызванные потенциалы** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид \ Анализ \ Вызванные потенциалы** основного меню.

Программа произведет расчет и покажет результат:

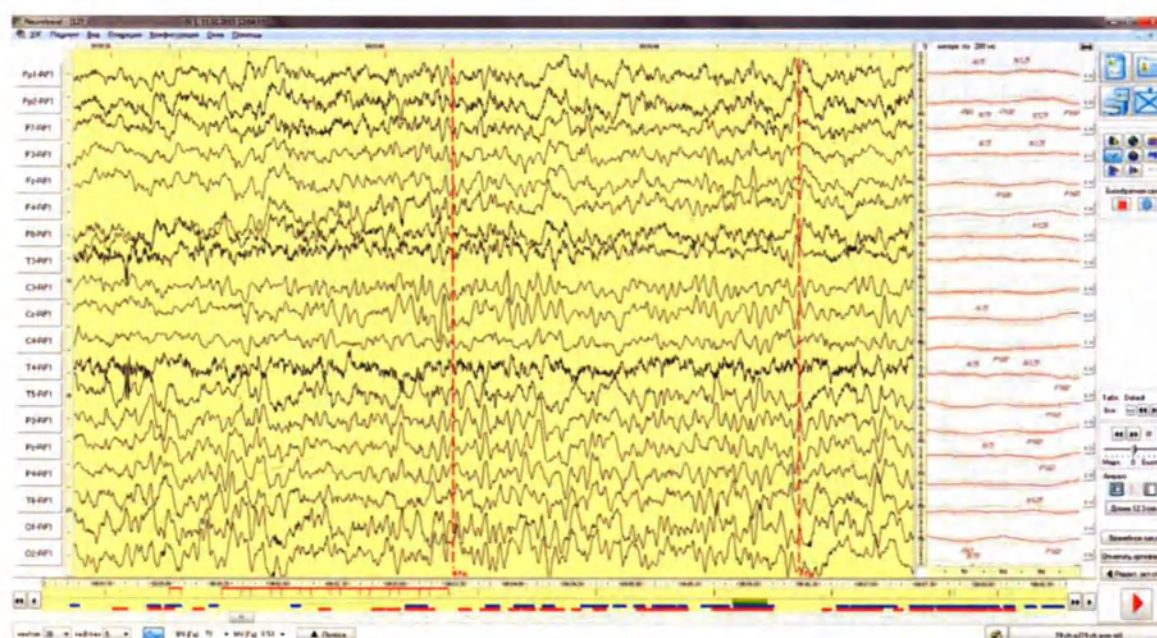


Рис. А-1 Вызванные потенциалы.



Для увеличения области графиков вызванных потенциалов нажмите на кнопку **Увеличение ВП** в правом верхнем углу окна ВП или просто растяните окно ВП левой кнопкой мыши за его левый край.

Вы можете указать, для каких именно участков ЭЭГ должны рассчитываться вызванные потенциалы.



Если на ЭЭГ отсутствуют выделенные фрагменты и выбран пункт главного меню **Вид\Анализ\Видимая область**, или пункт локального меню **Анализ\Видимая область**, или нажата кнопка контрольной панели, то вызванные потенциалы рассчитываются для временного интервала, видимого на экране компьютера. Когда показываемый участок ЭЭГ меняется (например, при прокрутке), ВП пересчитываются и перерисовываются.



Если перед вызовом окна с ВП на ЭЭГ были выделены определенные участки, то нажав кнопку контрольной панели, или выбрав в меню программы пункт **Вид\Анализ\Отмеченные интервалы**, или выбрав в локальном меню пункт **Анализ\Отмеченные интервалы**, Вы сможете увидеть вызванные потенциалы, рассчитанные именно для этих участков. Процедура выделения участков ЭЭГ описана в разделе 8.3.10.



Для расчета ВП по всей записи ЭЭГ нажмите кнопку контрольной панели, или выберите в меню программы пункт **Вид\Анализ\Все исследование**, или выберите в локальном меню пункт **Анализ\Все исследование**.

Длина 9.3 сек

Суммарная длина отрезков ЭЭГ, использованных для вычисления ВП, показана на кнопке контрольной панели. Нажав на эту кнопку, Вы сможете увидеть список таких отрезков с указанием их длительности, времени начала и окончания. Этот список может быть также открыт с помощью пункта меню **Вид\Анализ\Интервалы** или пункта локального меню **Анализ\Интервалы**.

А.2.1 Изменение параметров окна

Для того чтобы изменить параметры расчета и визуализации вызванных потенциалов, выберите в локальном меню окна с ВП пункт **Установки**. На экране появится диалог:

Рис. А-2 Параметры расчета вызванных потенциалов.

В блоке **Текущая методика ВП** показаны параметры, заданные для текущей методики расчета вызванных потенциалов: название методики, длительность усредняемых сегментов и рекомендуемое количество сегментов.

В блоке **Число усредн. сегментов** задаются минимальное и максимальное число усредняемых ВП. Максимальное число сегментов должно быть больше, а минимальное меньше, чем число сегментов **S**, заданное для текущей методики. С помощью расположенной в этом же блоке кнопки Вы можете сразу установить минимальное и максимальное число усредняемых сегментов равными $S/4$ и $2*S$ соответственно, где **S** – число сегментов, заданное для текущей методики расчета вызванных потенциалов.

В блоке **Начала выбранных сегментов** задается способ выбора отрезков ЭЭГ для расчета ВП. Если нажата кнопка **Стимулятор (фото, фоно, ...)**, то вызванные потенциалы будут рассчитываться для отрезков ЭЭГ, привязанных к отметкам фото-, фоно- или др. стимуляции. Если нажата кнопка **Событие**, вызванные потенциалы рассчитываются для отрезков ЭЭГ, связанных с отметками внешних событий. Комментарий к событию может содержать контрольный код, представляющий из себя целое число от 0 до 63, записанное в начале комментария и отделенное от текста одним или несколькими пробелами. Кнопка **Контрольн. коды** указывает, что ВП должны рассчитываться только для внешних событий с определенным контрольным кодом. Сам код задается в окне, появляющемся после нажатия кнопки  справа.

Поле **Сдвиг от стимула** позволяет задать смещение используемого для расчета ВП отрезка ЭЭГ относительно отметки стимулятора или внешнего события.

В блоке **Удаление сегментов с артефактами** Вы можете указать правило, по которому будут отбраковываться сегменты с артефактами. Если амплитуда ЭЭГ на анализируемом сегменте будет превышать величину, указанную в поле **«Размах»** более, этот сегмент при вычислении ВП учитываться не будет.

В блоке **Метод вычисления ВП** задается метод, используемый при вычислении ВП – линейный или квадратичный.

В блоке **Центрирование ВП по начальному отрезку ВП** можно указать, надо ли вычитать из графика ВП среднее значение, рассчитанное по начальному фрагменту ВП заданной длины.

В блоке **Тестовые графики** можно настроить параметры вспомогательных графиков.

В блоке **Показ маркеров пиков ВП** задается отображение маркеров пиков на многоканальном графике ВП.

В поле **Чувствительность** задается масштаб графика по вертикали.

Во время приема сигнала становится активной кнопка **Накапливать интервалы при приеме сигнала**.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

А.2.2 Просмотр амплитуд вызванных потенциалов

При выборе в локальном меню окна с вызванными потенциалами пункта **Измерения (без карт)**, поверх графиков ВП появятся два курсора (вертикальных линии) разных цветов, которые могут быть передвинуты с помощью мыши. На панели в правой части окна вызванных потенциалов будут показаны значения амплитуды компонентов ВП в точках, указанных курсорами, а также разность этих амплитуд.

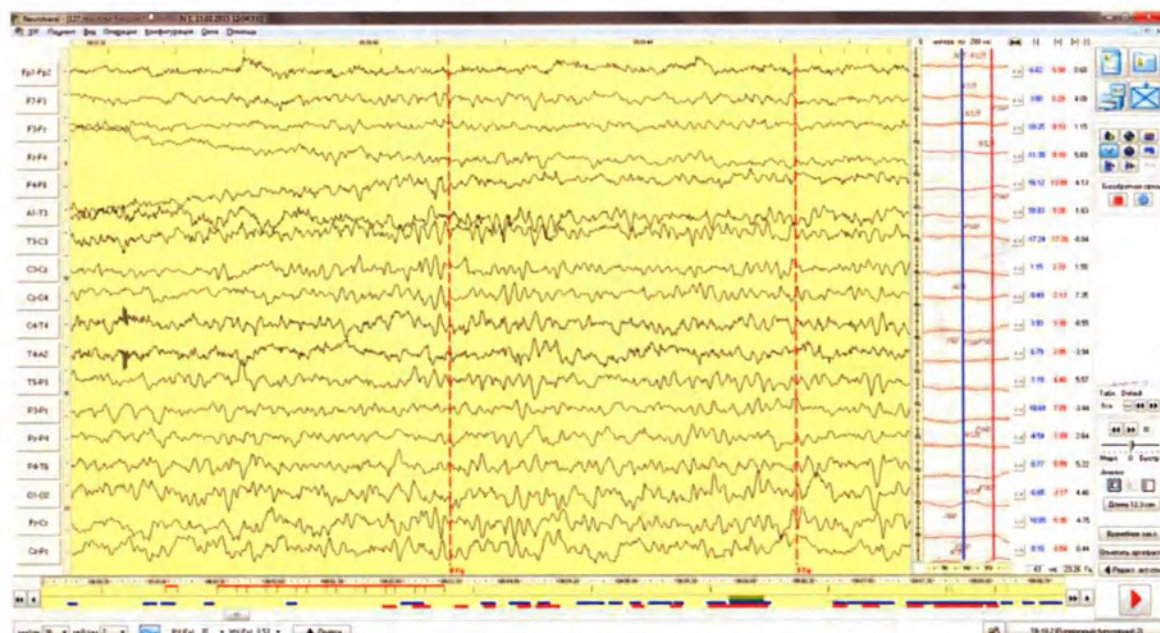


Рис. А-3 Экран измерения амплитуд компонентов ВП.

Для того чтобы выйти из режима измерения амплитуд, выберите повторно соответствующий пункт локального меню.

А.2.3 Просмотр амплитудных карт вызванных потенциалов

Если в качестве текущего задан монтаж из 19 монополярных отведений, используемых для построения карт и имеющих одинаковые референтные электроды, в локальном меню окна с вызванными потенциалами появляется пункт **Измерения и карты**. При выборе этого пункта помимо курсоров для измерения амплитуд ВП на экране появляется окно с картами амплитуд ВП. На экран выводятся сразу три амплитудные карты: для амплитуд, измеренных в моменты времени, помеченные курсорами **[+]** и **[-]**, а также для разности этих амплитуд.

В каждом окне с картой присутствуют следующие элементы:

- Сама карта, представляющая собой стилизованное изображение головы, на котором цветом выделены области с различной амплитудой сигнала.
- Слева от карты располагается шкала, которая позволяет установить соответствие между градациями цвета и амплитудой ВП. На шкале рисуется полоска, показывающая минимум и максимум амплитуды по всей карте. Также на шкале находится ползунок, с помощью которого шкалу можно подстраивать, сдвигая его мышью.

- При наведении на карту курсора мыши в правом верхнем углу окна появляется окошко, в котором показывается амплитуда ВП, рассчитанная для указанной точки карты.

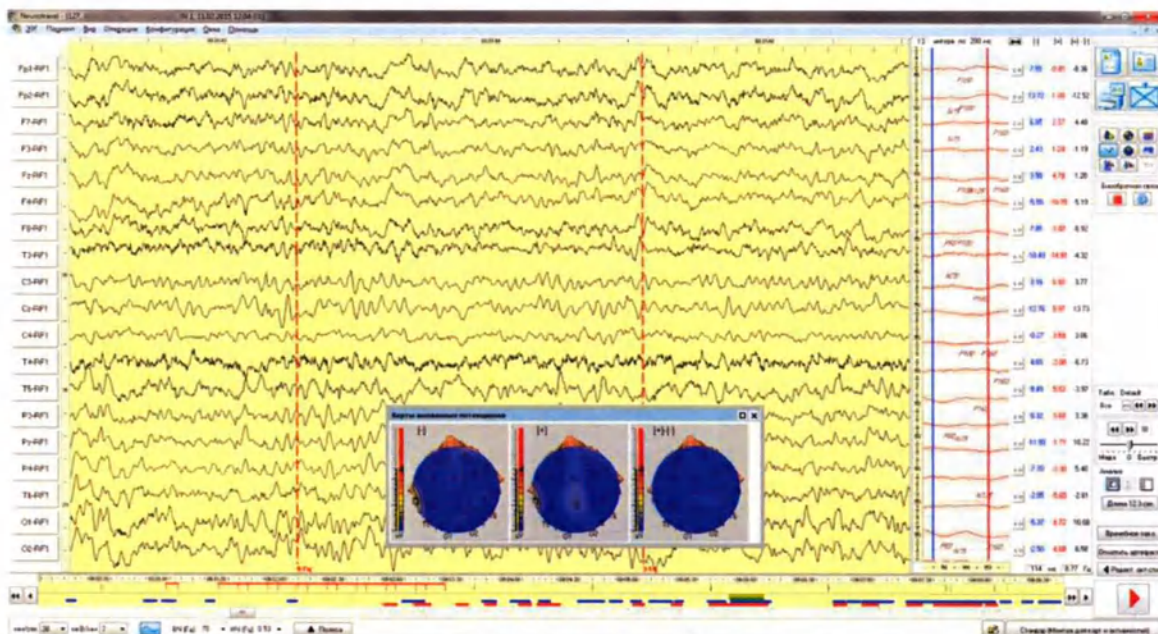


Рис. А-4 Окно амплитудных карт ВП.



Замечание. На карте показана амплитуда кривых, образованных по правилу $eI - RF$, где eI – данные, поступающие от электрода, а RF – референтный электрод, заданный при настройке параметров карты (см. п. А.2.4). Таким образом, данные, по которым производятся вычисления и данные, показанные на экране, могут различаться.

Окно с картами имеет локальное меню:

- Установки – изменение параметров расчета и показа карт (см. п. А.2.4);
- Печать этой карты – печать выделенной карты;
- Печать всех карт – печать всех карт.

- Нажав на кнопку в правом верхнем углу окна, можно развернуть окно с картами на всю область данных.
- Повторное нажатие этой кнопки возвращает окно с картами в исходное положение.

Для того чтобы выйти из режима измерения и картирования амплитуд, выберите повторно соответствующий пункт локального меню.

А.2.4 Изменение параметров карт

Для изменения параметров расчета и визуализации карт выделите карту и выберите в локальном меню пункт **Установки**. На экране появится диалог, подробно описанный в разделе 9.4.2.

А.2.5 Просмотр отдельного графика



Если нажать на кнопку справа от отдельного графика ВП, то на экране появится диалог, где соответствующий график будет показан в увеличенном виде



Рис. А-5 Вызванный потенциал.

С помощью мыши Вы можете увеличить интересующий Вас участок графика. Препжний размер восстанавливается после выбора пункта **Препжний размер** локального меню графика.

В полях **Макс.** и **2-й пик** указаны координаты двух самых больших пиков, показанных на графике. В полях под словом **Курсор** отмечаются координаты курсора мыши.

В таблице, расположенной в правой части окна, перечислены компоненты вызванного потенциала, заданные для текущей методики анализа ВП. Если программе удалось автоматически определить компонент в определенных для него временных и амплитудных границах, на графике появляется его отметка, а в таблице указываются его параметры (время и амплитуда).

В поле **Текущий график** Вы можете указать, для какого канала должен быть показан вызванный потенциал.

Используя кнопки группы **Экспорт таблиц значений**, Вы можете сохранить график вызванного потенциала для одного или нескольких каналов на диске (см. п. А.6).

Нажатие кнопки **Общая верт. шкала для всех каналов** задает представление основного и фоновых графиков на одной шкале амплитуд потенциалов при просмотре отдельного графика.

На второй странице диалога представлена таблица показателей основных компонентов вызванного потенциала. В ней указана латентность и амплитуда каждого пика, полученного при анализе сигнала каждого канала:

T4-RF1 (Канал 12)

График Таблица

Разность ☐ N75

	N75		N125		P160	
	мСек	мкВ	мСек	мкВ	мСек	мкВ
Fp1-RF1			128.12	-9.40		
Fp2-RF1			128.12	-9.40		
F7-RF1	62.50	-4.32				
F3-RF1						
Fz-RF1	62.50	-3.97				
F4-RF1	58.59	-4.15			144.53	-2.32
F8-RF1	58.59	-3.57	128.91	-10.26		
T3-RF1			117.97	-12.85		
C3-RF1			132.81	-6.23		
Cz-RF1	62.50	-5.99	133.59	-7.20		
C4-RF1	62.50	-5.50	132.81	-7.44		
T4-RF1	59.38	-5.10	129.69	-11.65		
T5-RF1	58.59	-3.11	117.97	-14.47		
P3-RF1	58.59	-4.80	137.50	-10.74		
Pz-RF1	58.59	-6.44	137.50	-9.43		
P4-RF1	58.59	-7.83	117.97	-9.04		

Печать OK Отмена

Рис. А-6 Характеристика компонентов вызванного потенциала.

При нажатии кнопки **Разность** показатели выбранного в списке справа компонента вычитаются из значений амплитуд и латентностей других, однонаправленных пиков.

Для вывода графика или таблицы ВП на печать нажмите кнопку **Печать**.

А.3 Работа с методиками анализа ВП

Такие параметры анализа вызванных потенциалов, как число анализируемых сегментов, набор стандартных компонентов ВП и т. п., могут быть заданы в виде методики анализа ВП. Эти методики хранятся в базе данных программы. В любой момент времени пользователь может выбрать нужную ему методику анализа ВП и сделать ее текущей.

А.3.1 Создание новой методики анализа ВП

Для создания новой методики анализа ВП выберите пункт меню **Конфигурация \ Установки ВП \ Методики ВП \ Новая**. На экране появится окно, с помощью которого можно задать требуемые параметры:

От мСек	До мСек	Мин. мкВ	Макс. мкВ	Метка	Напр.
50	72	2.9	8.1	P60	↑ ↓
57	89	1.5	11.7	N75	↑ ↓
88	118	4.6	15.6	P100	↑ ↓
106	150	3.4	15.0	N125	↑ ↓
126	198	4.0	11.6	P160	↑ ↓

Рис. А-7 Окно для создания/редакции методики анализа ВП.

В верхней части окна задаются основные параметры методики.

В поле **Имя** указывается уникальное имя методики, под которым она будет сохранена в базе данных.

В поле **Комментарий** приводится краткое описание методики анализа ВП.

В поле **X пиков** вместо X указывается число компонент анализируемого ВП. Для увеличения или уменьшения числа компонент измените значение этого поля и нажмите кнопку **Создать**. Программа создаст и отобразит в таблице строки для заданного количества компонент ВП. Для возврата предыдущего набора компонент ВП нажмите кнопку **Вернуть**.

Если нажата кнопка **Авторазмещение пиков**, сразу после вычисления ВП программа будет пытаться автоматически найти и отметить заданные пики на ВП.

В расположенных ниже полях указывается число и длительность усредняемых сегментов ЭЭГ.

В таблице, расположенной в нижней части окна, перечислены все компоненты ВП, заданные для данной методики. Для каждой компоненты указываются временные и амплитудные границы для автоматического поиска, метка, а также направленность (знак).

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

А.3.2 Редактирование текущей методики анализа ВП

Изменить параметры текущей методики анализа ВП можно, воспользовавшись пунктом меню **Конфигурация \ Установки ВП \ Методики ВП \ Редакция текущей методики**. Появившееся на экране окно аналогично окну для создания новой методики. Для работы с ним следуйте рекомендациям раздела А.3.1.

А.3.3 Операции с методиками анализа ВП из базы данных

Пункт меню **Конфигурация \ Установки ВП \ Методики ВП \ Список** позволяет выбрать текущую методику анализа ВП из базы данных программы. Кроме этого, в появляющемся окне можно добавить новую методику, отредактировать или удалить имеющуюся методику из базы данных.

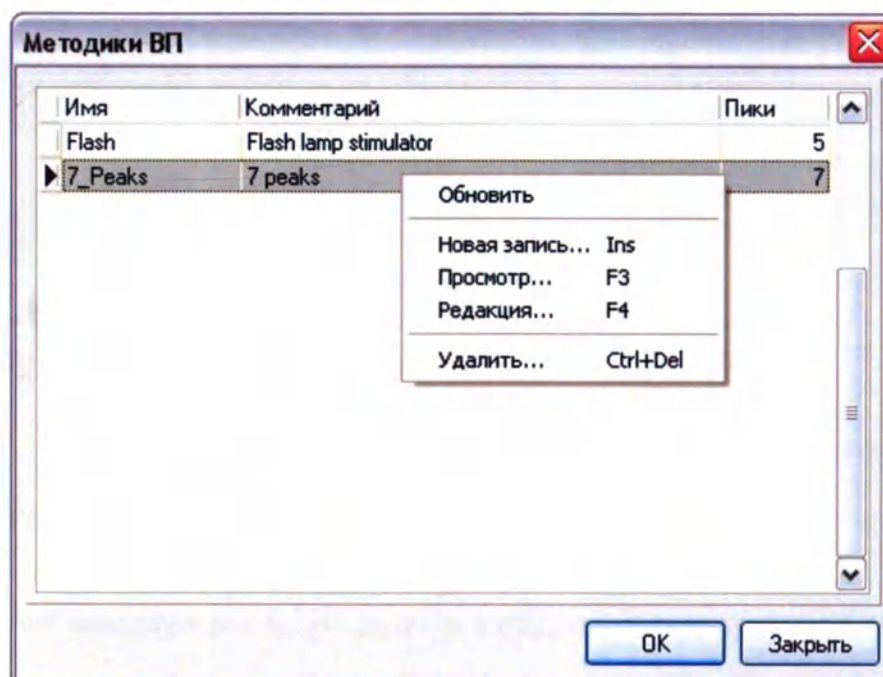


Рис. А-8 Окно для работы с методиками анализа ВП.

В колонках списка приведены:

- имя методики анализа ВП;

- комментарий;
- число компонент ВП, заданных в методике.

Доступ к операциям с методиками осуществляется через локальное меню списка. Оно содержит следующие пункты:

- **Обновить** – список методик перечитывается из базы данных;
- **Новая запись** – создание новой методики (см. п. А.3.1);
- **Просмотр** – просмотр методики;
- **Редакция** – редактирование методики (см. п. А.3.2);
- **Удалить** – удаление выбранной методики из базы данных.

Перед удалением методики программа требует от Вас подтверждения, показывая дополнительное окно. Если Вы уверены, нажмите в этом окне кнопку **Да**.

Для того чтобы выбрать методику анализа ВП в качестве текущей, нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните по соответствующей строке мышью.

А.4 Когерентность кривых ЭЭГ

Опционально система может включать в себя программный модуль, позволяющий вычислять функцию когерентности для любой произвольно заданной пары каналов.



Для того чтобы рассчитать когерентности пар каналов ЭЭГ, надо нажать кнопку контрольной панели, или выбрать пункт **Анализ \ Когерентность** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид \ Анализ \ Когерентность** основного меню.

Программа произведет расчет и покажет результат в левой части области данных:

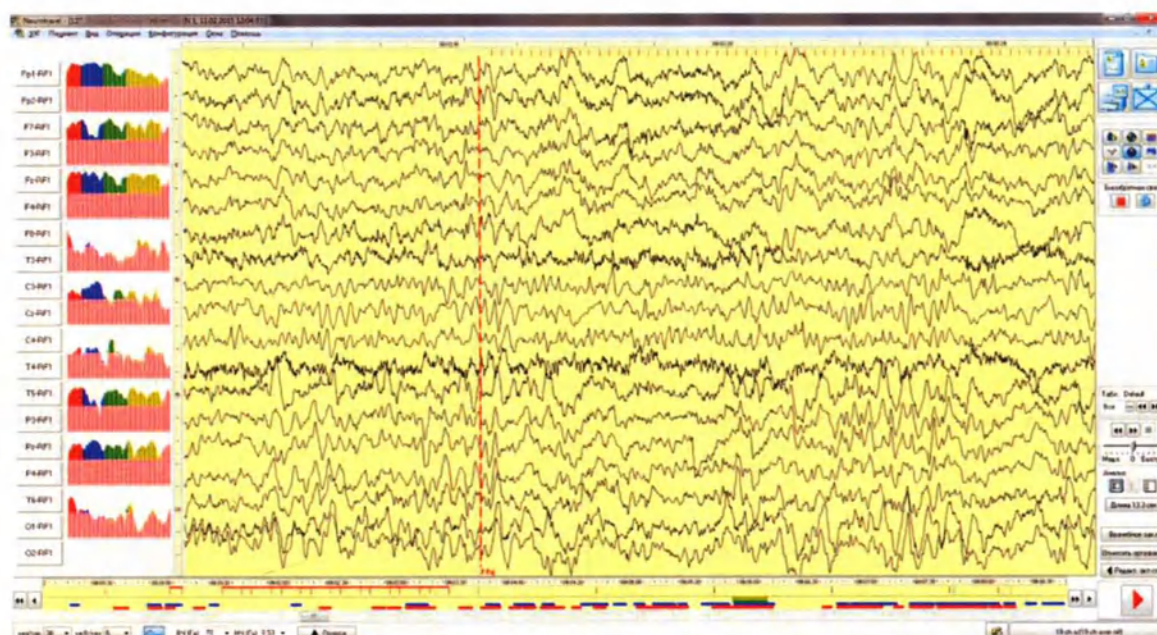


Рис. А-9 Когерентности пар каналов ЭЭГ.



Замечание. Пары каналов, для которых вычисляются когерентности, располагаются на экране последовательно, в соответствии с заданным монтажом. Для просмотра когерентностей других пар каналов или в другой последовательности, необходимо задать другой монтаж (см. Глава 5).

Вы можете указать, для каких именно участков ЭЭГ должны рассчитываться когерентности.



Если на ЭЭГ отсутствуют выделенные фрагменты и выбран пункт главного меню **Вид\Анализ\Видимая область**, или пункт локального меню **Анализ\Видимая область**, или нажата кнопка контрольной панели, то когерентности рассчитываются для временного интервала, видимого на экране компьютера. Когда показываемый участок ЭЭГ меняется (например, при прокрутке), когерентности пересчитываются и перерисовываются.



Если перед вызовом окна с когерентностями на ЭЭГ были выделены определенные участки, то нажав кнопку контрольной панели, или выбрав в меню программы пункт **Вид\Анализ\Отмеченные интервалы**, или выбрав в локальном меню пункт **Анализ\Отмеченные интервалы**, Вы сможете увидеть когерентности, рассчитанные именно для этих участков. Процедура выделения участков ЭЭГ описана в разделе 8.3.10.



Для расчета когерентностей для всей записи ЭЭГ нажмите кнопку контрольной панели, или выберите в меню программы пункт **Вид\Анализ\Все исследование**, или выберите в локальном меню пункт **Анализ\Все исследование**.

Длина 9.3 сек

Суммарная длина отрезков ЭЭГ, использованных для вычисления когерентностей, показана на кнопке контрольной панели. Нажав на эту кнопку, Вы сможете увидеть список таких отрезков с указанием их длительности, времени начала и окончания. Этот список может быть также открыт с помощью пункта меню **Вид\Анализ\Интервалы** или пункта локального меню **Анализ\Интервалы**.

А.4.1 Изменение параметров окна

Для того чтобы изменить параметры расчета и визуализации когерентностей, выберите в локальном меню окна с когерентностями пункт **Установки**. На экране появится диалог:

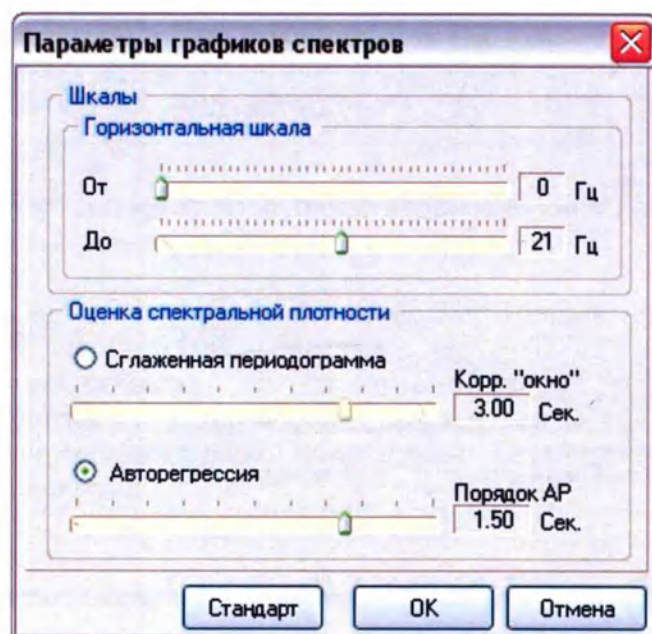


Рис. А-10 Параметры графиков когерентностей.

В блоке **Горизонтальная шкала** для графиков когерентностей устанавливается минимальное и максимальное значения шкалы по горизонтальной оси.

В блоке **Оценка спектральной плотности** можно указать, каким методом должны рассчитываться спектральные и кросс-спектральные оценки для вычисления когерентности. Оценка функции когерентности вычисляется как

отношение модуля кросс-периодограммы к квадратному корню периодограмм для двух каналов. Все перечисленные величины предварительно сглаживаются по полосе 1 Гц.

Если нажата кнопка **Сглаженная периодограмма**, спектральные оценки вычисляются стандартным методом. В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного рядом регулятора, можно изменять степень сглаживания спектральной оценки. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральных и кросс-спектральных оценок используется авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок АР** указывается порядок параметров авторегрессии.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

А.4.2 Просмотр отдельного графика

Если нажать на отдельный график когерентности, на экране появится диалог, где соответствующий график будет показан в увеличенном виде:

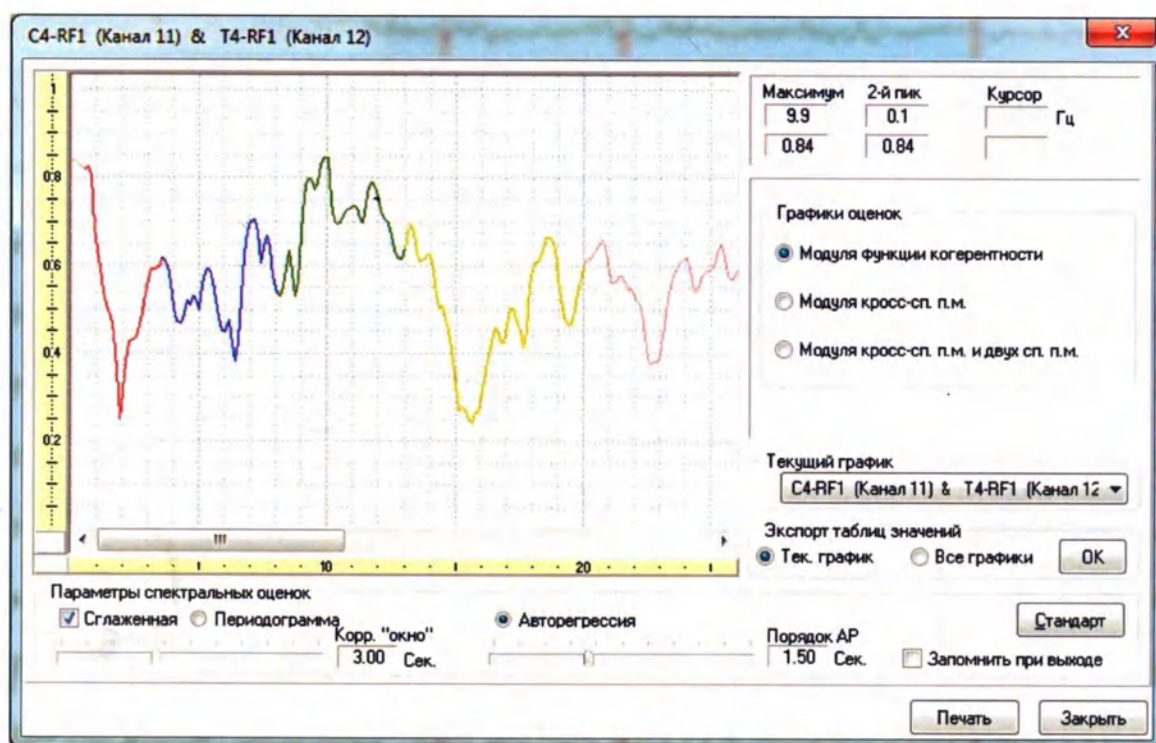


Рис. А-11 Когерентность пары каналов.

С помощью мыши Вы можете увеличить интересующий Вас участок графика. Прежний размер восстанавливается после выбора пункта **Прежний размер** локального меню графика.

В полях **Максимум** и **2-й пик** указаны координаты двух самых больших пиков, показанных на графике. В полях под словом **Курсор** отмечаются координаты курсора.

Выбрав одну из кнопок в блоке **Графики оценок**, Вы можете указать, какие графики должны выводиться на экран:

- график оценок модуля функции когерентности;
- график оценок модуля кросс-спектральной плотности мощности;
- два графика оценок спектральной плотности мощности и график оценок модуля кросс-спектральной плотности мощности.

В поле **Текущий график** Вы можете указать, для какой пары каналов должны быть показаны графики.

Используя кнопки группы **Экспорт таблиц значений**, Вы можете сохранить когерентность для одной или нескольких пар каналов на диске (см. п. А.6).

В блоке **Параметры спектральных оценок** можно указать, каким методом должны рассчитываться спектральные и кросс-спектральные оценки для вычисления когерентности. Если нажата кнопка **Периодограмма** и установлен флажок **Сглаженная**, спектральные оценки вычисляются стандартным методом. В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного рядом регулятора, можно изменять степень сглаживания оценки когерентности. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральных и кросс-спектральных оценок используется авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок АР** указывается порядок параметров авторегрессии.

Если Вы изменили параметры вычисления спектральных оценок и хотите сохранить эти изменения для следующих просмотров графиков, нажмите кнопку **Запомнить при выходе**.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

Для того чтобы распечатать интересующий Вас график, нажмите на кнопку **Печать**. Если в настройках системы (см. п. 1.3.1) задан режим предварительного просмотра, то на экране появится окно, в котором представлена информация, которая будет выводиться на принтер. В противном случае данные будут немедленно напечатаны. Окно для предварительного просмотра печати описано в 10.3.

А.5 Спектральный и амплитудный тренды

Система может включать в себя программный модуль, позволяющий вычислять спектральные и амплитудные тренды для групп от 1 до 4 каналов.



Для того чтобы рассчитать спектральные и амплитудные тренды, надо нажать кнопку контрольной панели, или выбрать пункт **Анализ \ Спектральный тренд** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид \ Анализ \ Спектральный тренд** основного меню.

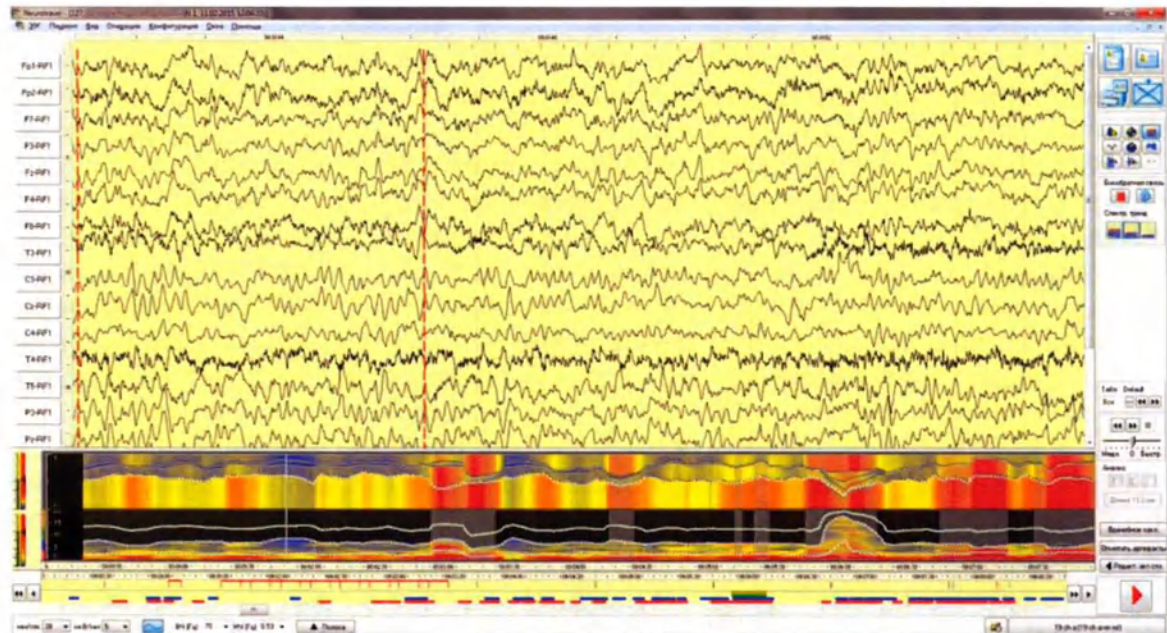


Рис. А-12 Спектральный тренд двух каналов ЭЭГ.

Окно со спектральными трендами располагается в нижней части области данных. При необходимости можно изменить его размер либо перетаскивая верхнюю границу этого окна левой кнопкой мыши, либо установив один из трех стандартных размеров кнопками , расположенными в блоке **Спектральный тренд** на правой контрольной панели. В середине приведены графики амплитудного и спектрального трендов для каждого канала. По краям графика спектрального тренда располагаются шкалы (Гц). Рядом со шкалой отмечены цветными полосками стандартные поддиапазоны частот: дельта, тета, альфа и бета. На горизонтальной шкале под графиком отмечается время регистрации сигнала, которому соответствует показанный на графике тренд.

Слева от графиков располагается шкала, которая позволяет установить соответствие между градациями цвета и мощностью спектра. На шкале находится ползунок, с помощью которого шкалу можно подстраивать, сдвигая его мышью.

Справа от каждого графика спектрального тренда могут располагаться индикаторы и числовые значения его энергетических характеристик, соответствующие:

- граничным частотам спектра (высокой и средней);
- максимуму тренда и значению второго пика.

Белый маркер окна спектрального тренда соответствует временной отметке центра окна с сигналом ЭЭГ. Щелчок левой кнопкой мыши в описываемом окне порождает табличку с параметрами точки графика, соответствующей курсору мыши. Эта табличка автоматически исчезает при любом движении мышью.

Для перемещения по окну спектрального тренда существуют три способа: либо обычным образом использовать панель навигатора, либо перемещать белый маркер левой кнопкой мыши, либо мгновенно перемещать маркер в любую заданную точку двойным щелчком мыши в этой точке.

Спектральные тренды могут вычисляться для групп от 1 до 4 каналов. Выбрать каналы, для которых будет рассчитываться спектральный тренд, можно с помощью меню Конфигурация \ Конфигурация спектральных трендов.

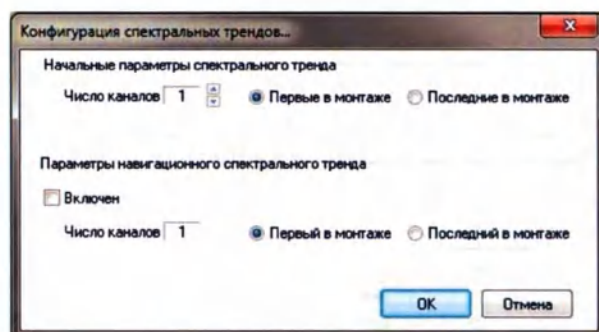


Рис. А-13 Окно конфигурации спектральных трендов.

В этом же окне можно настроить отображение маленького спектрального тренда под навигатором в основном окне программы, для облегчения ориентирования в длинных ЭЭГ-записях. Такой навигационный спектральный тренд полностью соответствует навигатору по временным отметкам для записей короче 30 минут. Для более длинных записей он будет пересчитываться при скроллинге по ЭЭГ таким образом, чтобы на нем всегда отображались 30 минут записи до текущего момента просмотра.

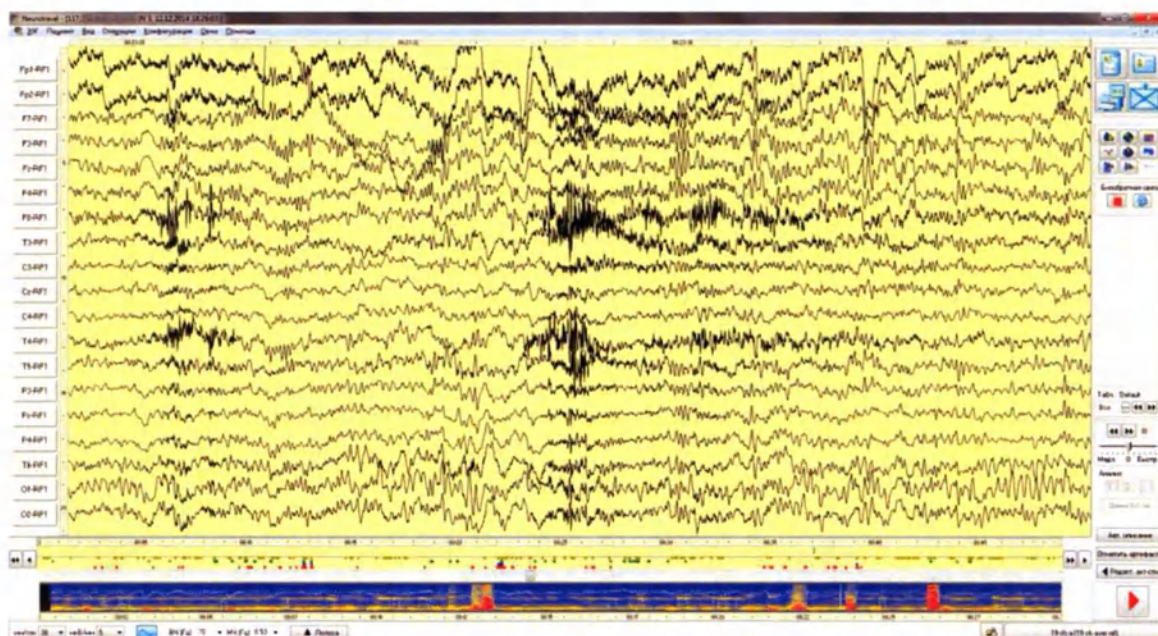


Рис. А-14 Окно просмотра ЭЭГ с навигационным спектральным трендом.

Выбор каналов для отображения спектрального тренда ограничен и зависит от выбранного монтажа. Для просмотра спектральных трендов для других каналов или для этих же в другой последовательности необходимо изменить монтаж (см. Глава 5).

А.5.1 Изменение параметров окна

Для того, чтобы изменить параметры расчета и визуализации спектральных трендов, выберите в локальном меню окна с графиками спектральных трендов пункт **Установки**. На экране появится диалог:

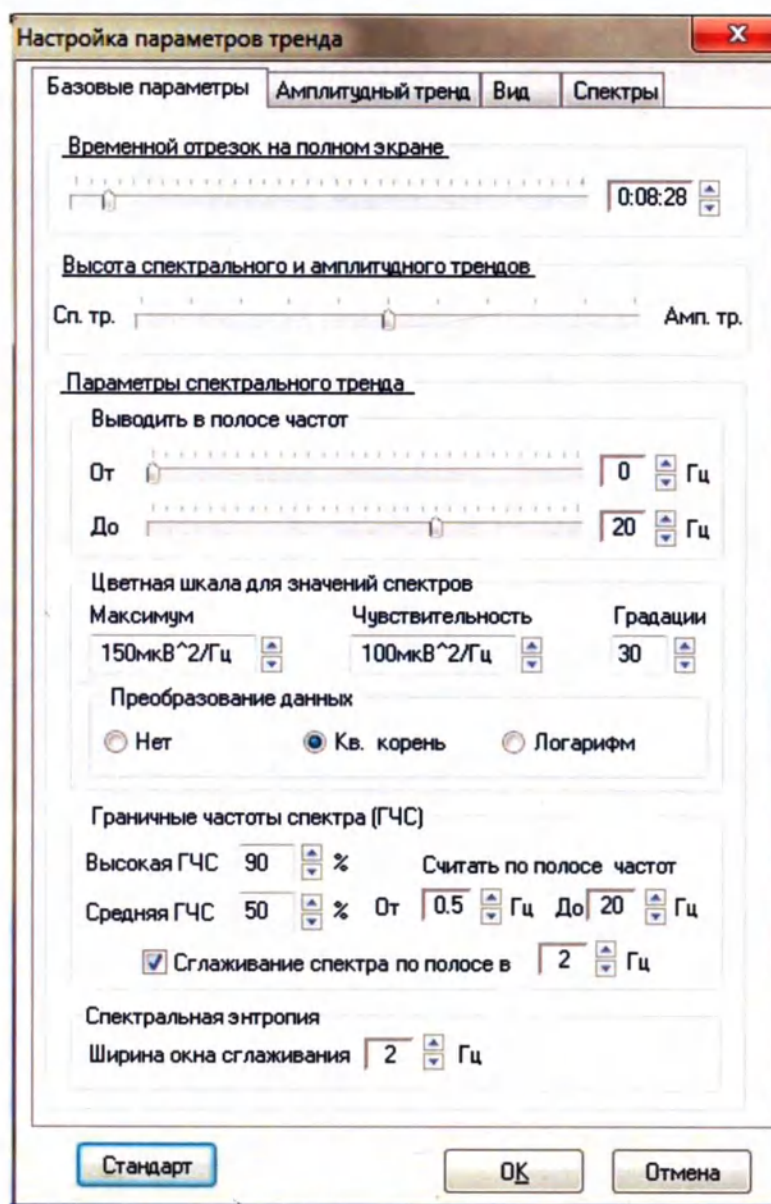


Рис. А-15 Общие параметры графиков спектральных трендов.

С помощью ползунков и полей ввода **Временной отрезок на полном экране** и **Параметры спектрального тренда**, расположенных на странице **Базовые параметры**, задаются параметры осей графика тренда по горизонтали и вертикали соответственно.

Ползунок **Высота спектрального и амплитудного трендов** задает относительные высоты соответствующих трендов на графике. Если установить относительную высоту спектрального тренда более 60%, то справа от графика будут отображаться цифровые индикаторы только для спектрального тренда (если они включены). Если установить относительную высоту амплитудного тренда более 60%, то будут отображаться цифровые индикаторы только для амплитудного тренда.

В блоке **Цветная шкала для значений спектров** задаются параметры цветовой шкалы, используемые для рисования трендов.

С помощью группы **Граничные частоты спектра (ГЧС)** определяются верхние пределы высокой и средней ГЧС, а также параметры их расчета.

Вторая вкладка отвечает за параметры амплитудного тренда:

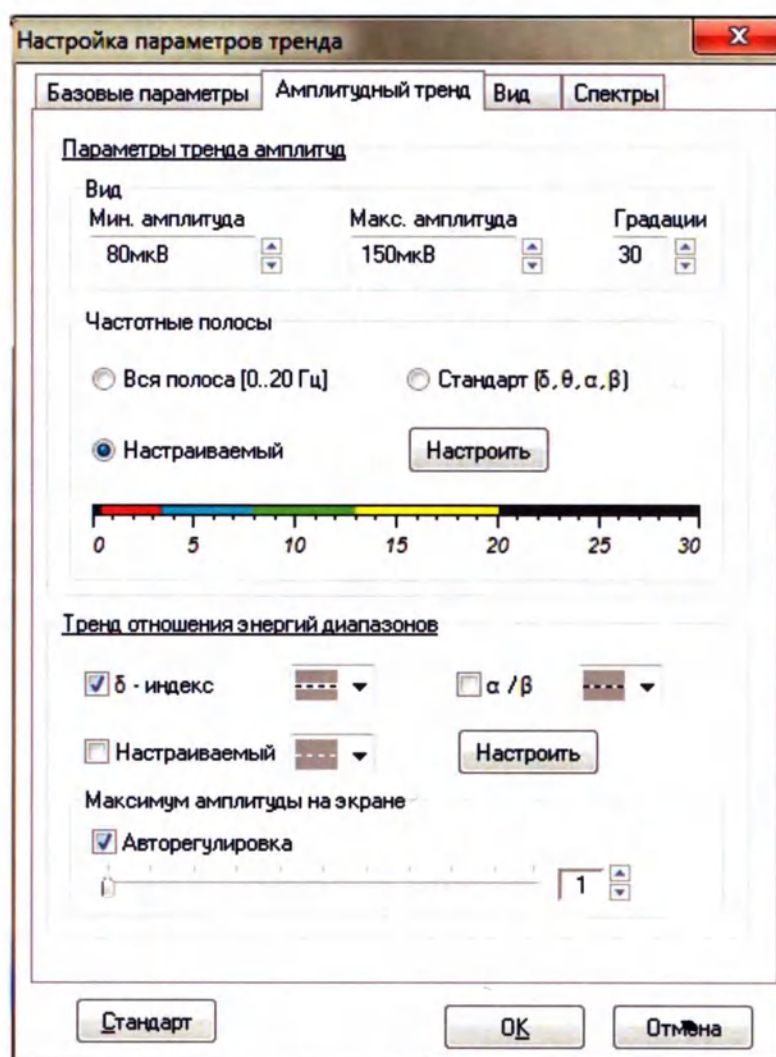


Рис. А-16 Параметры амплитудного тренда.

В группе **Параметры тренда амплитуд** задаются вертикальная шкала графика и число цветовых градаций, используемых для рисования частей графика, соответствующих разным амплитудам.

В блоке **Частотные полосы** можно выбрать, использовать ли для расчета амплитудного тренда всю полосу, стандартные частоты δ , θ , α , β или произвольные полосы, настроенные пользователем (не больше четырех).

Для сравнения функционального состояния мозга по гемисферам у пациентов с травмой мозга можно настроить вывод **Трендов отношения энергий диапазонов**: тренд δ -индекса, тренд отношения мощностей α и β или произвольный настраиваемый тренд отношения сумм мощностей выбранных частотных полос. Для каждого из этих трендов доступен выбор типа линии, его отображающей.

При необходимости можно изменить максимально возможную отображаемую на экране амплитуду, но рекомендуется использовать **Авторегулировку**.

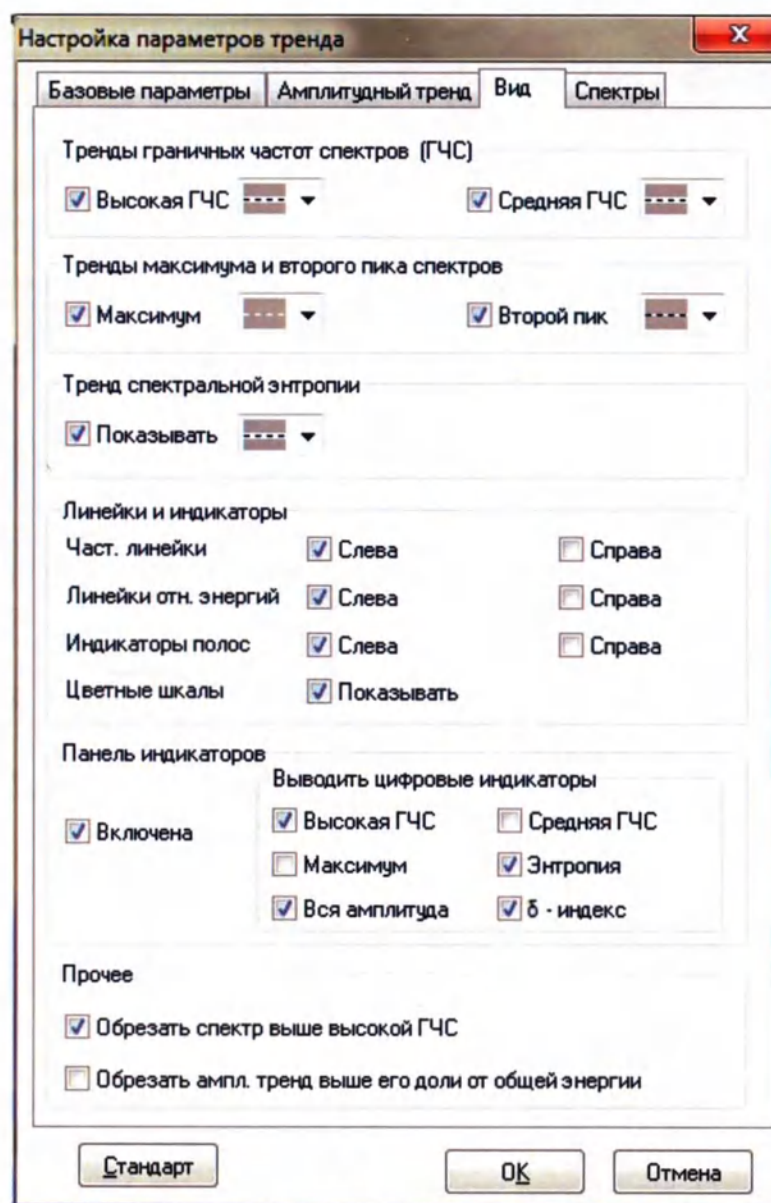


Рис. А-17 Параметры показа трендов.

На второй странице диалога **Вид** устанавливаются параметры показа трендов (см. Рис. А-17).

Группы **Тренды граничных частот спектра (ГЧС)**, **Тренды максимума и второго пика спектров** и **Тренд спектральной энтропии** задают тип линии, которой выводятся соответствующие графики.

Группа **Линейки и индикаторы** позволяет включить и выключить показ шкал и полос, располагающихся по краям графика спектрального тренда.

Группа **Панель индикаторов** позволяет включить показ соответствующих цифровых индикаторов справа от графика.

В группе **Прочее** можно для удобства просмотра обрезать спектр выше высокой ГЧС и обрезать амплитудный тренд выше его доли от общей энергии.

На последней странице диалога **Спектры** задаются параметры вычисления графиков спектральных трендов:

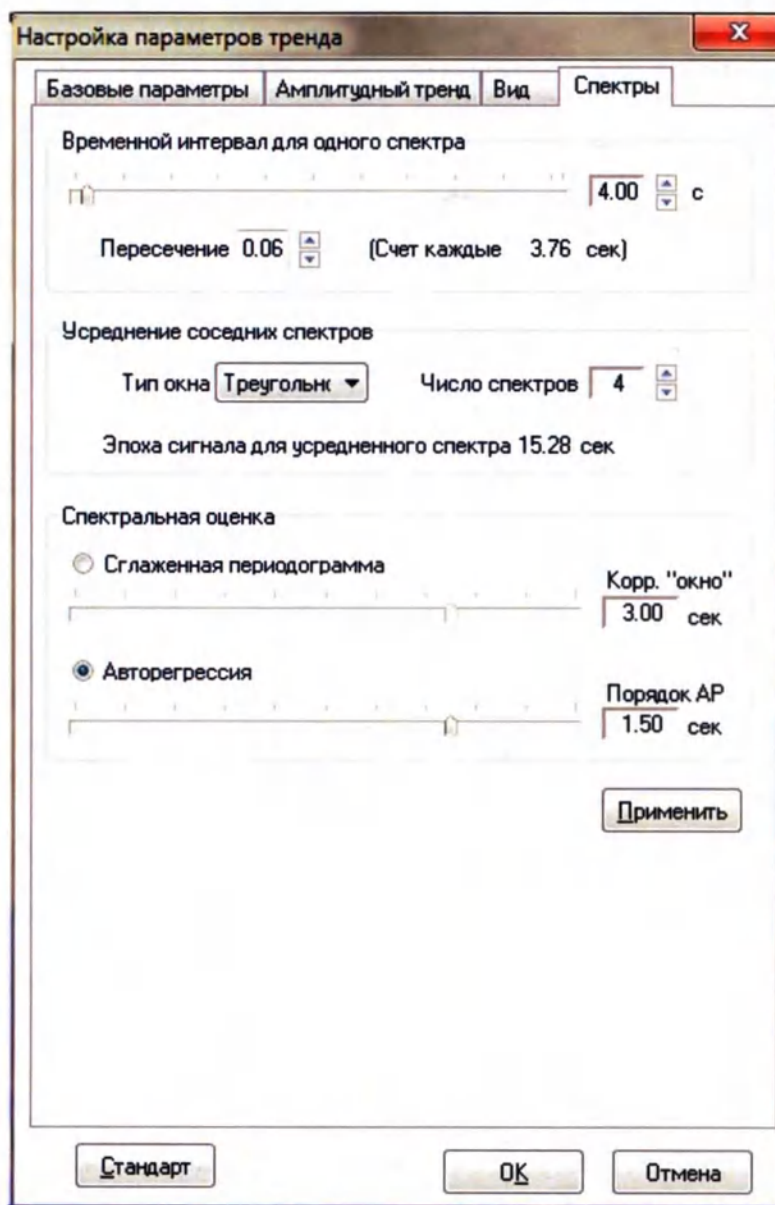


Рис. А-18 Параметры вычисления графиков спектральных трендов.

В блоке **Временной интервал для одного спектра** устанавливаются параметры временного окна для вычисления первичного спектра.

В блоке **Усреднение соседних спектров** задаются параметры усреднения первичных спектров.

В блоке **Спектральная оценка** можно указать, каким методом должны рассчитываться спектральные оценки для построения графиков спектральных трендов. Если нажата кнопка **Сглаженная периодограмма**, спектральные оценки вычисляются стандартным методом. В поле **Корр. «окно»** указывается ширина используемого для расчетов корреляционного окна. Изменяя ширину корреляционного окна с помощью расположенного рядом регулятора, можно изменять степень сглаживания спектральной оценки. Чем шире окно, тем меньше степень сглаживания. Если нажата кнопка **Авторегрессия**, то для вычисления спектральных и кросс-спектральных оценок используется авторегрессионная модель. При этом в поле **Порядок АР** указывается порядок параметров авторегрессии.

Кнопка **Стандарт** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

А.6 Экспорт таблиц значений

Если Ваша система включает в себя программный модуль экспорта графиков, Вы можете после вычисления и просмотра графиков спектров каналов, когерентностей пар каналов или вызванных потенциалов сохранить вычисленные функции в виде таблиц значений на жестком диске.

Для этого необходимо в окне с увеличенным графиком спектра, когерентности или вызванного потенциала выбрать кнопку **Тек. график** или **Все графики**, а потом нажать кнопку **ОК** или **Экспорт** в том же блоке.

На экране появится окно, в котором можно выбрать файл для сохранения таблицы значений и его параметры:

Рис. А-19 Параметры экспорта таблиц значений.

В левой части окна перечислены параметры экспортируемого блока данных: минимальное и максимальное значения шкалы по вертикальной и горизонтальной осям, подписи, число точек в одном графике и число графиков в экспортируемом блоке данных.

В поле **Имя файла** указано имя файла, в который должны быть сохранены данные. Вы можете выбрать файл, нажав кнопку **Найти**, или создать новый файл для хранения данных, указав путь к новому файлу и его имя в этом поле. В поле **Число блоков данных в этом файле** указано число блоков данных, уже сохраненных в указанном файле ранее. В расположенных выше полях перечислены параметры этих блоков.

Если файл, выбранный для сохранения данных, не пустой и параметры находящихся в нем блоков данных совпадают с параметрами сохраняемых данных, Вы можете дописать новые данные в конец выбранного файла, не удаляя старой информации. Для этого достаточно выделить кнопку **Дополнить**

выбранный файл. Если выделена кнопка **Переписать выбранный файл**, старая информация будет уничтожена и заменена новой.

В поле **Комментарий** Вы можете ввести или отредактировать любую текстовую информацию о сохраняемых данных.

Для начала экспорта данных нажмите кнопку **ОК**. Для закрытия окна без сохранения данных нажмите кнопку **Отмена**.

А.7 Амплитудно-интегрированная ЭЭГ

Система может включать в себя программный модуль, позволяющий вычислять амплитудно-интегрированную ЭЭГ (далее аЭЭГ) – изображение ЭЭГ в виде одной сжатой в амплитуде и во времени волны. аЭЭГ является методом длительного мониторингирования функции головного мозга, который все чаще используется в отделениях интенсивной терапии новорожденных. Метод основан на фильтрации и компрессии ЭЭГ, что позволяет разобрать изменения и отклонения фоновой активности за длительный период.



Для того чтобы рассчитать аЭЭГ, надо нажать кнопку контрольной панели, или выбрать пункт **Анализ \ Интегрированная ЭЭГ** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид \ Анализ \ Интегрированная ЭЭГ** основного меню.

Программа произведет расчет и покажет результат:

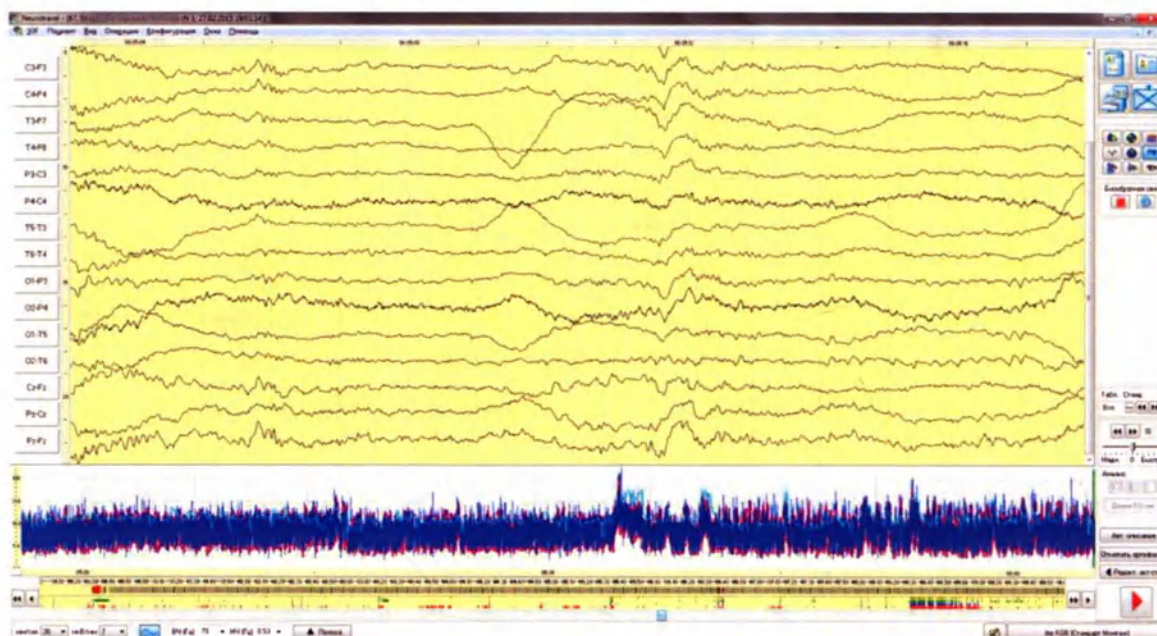


Рис. А-20 Амплитудно-интегрированная ЭЭГ.

Окно с аЭЭГ располагается в нижней части области данных под навигатором. При необходимости можно изменить его размер, перетаскивая верхнюю границу этого окна левой кнопкой мыши.

Справа от графика аЭЭГ располагается шкала амплитуды в микровольтах, внизу – шкала времени регистрации сигнала в формате чч:мм.

Зеленый маркер окна аЭЭГ соответствует временной отметке центра окна с сигналом ЭЭГ. Щелчок левой кнопкой мыши в описываемом окне порождает табличку с параметрами точки графика, соответствующей курсору мыши. Эта табличка автоматически исчезает при любом движении мышью.

А.7.1 Изменение параметров аЭЭГ

Для того чтобы изменить параметры расчета и визуализации аЭЭГ, выберите в локальном меню окна аЭЭГ пункт **Установки**. На экране появится диалог (Рис. А-21).

На первой вкладке **Вид** устанавливаются параметры показа аЭЭГ:

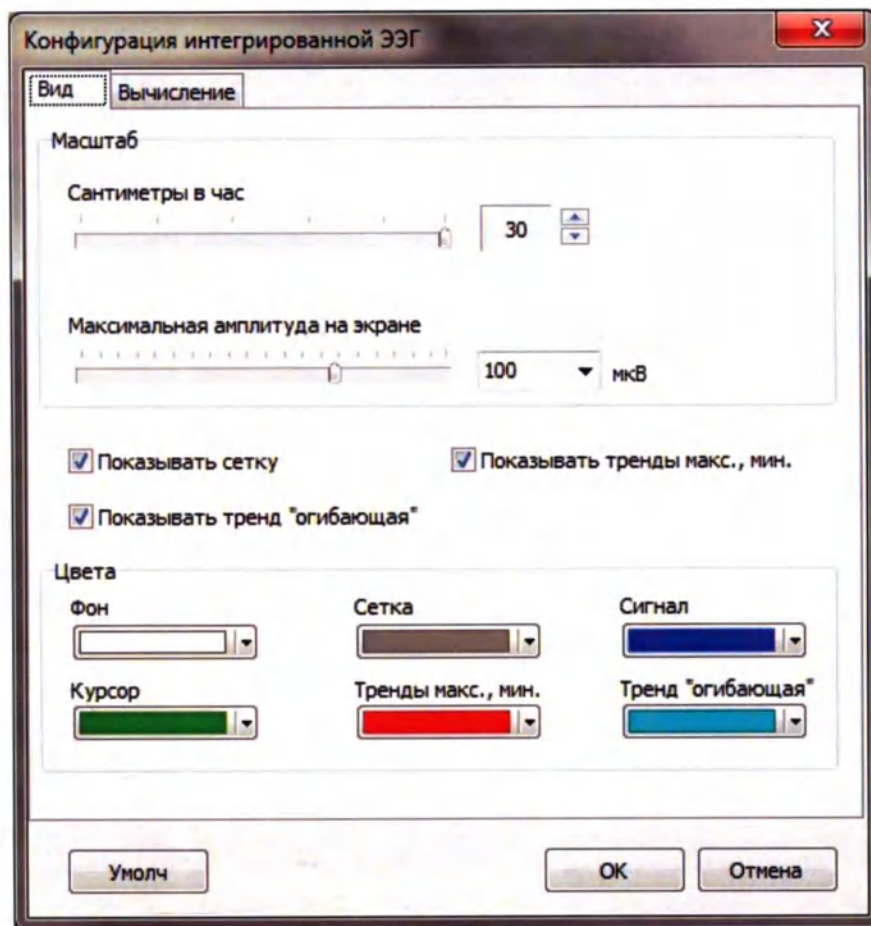


Рис. А-21 Параметры показа аЭЭГ.

В блоке **Масштаб** с помощью ползунков или полей ввода задаются горизонтальный (поле **Сантиметры в час**) и вертикальный (поле **Максимальная амплитуда на экране**) масштабы аЭЭГ.

Ниже можно включить или выключить отображение сетки на графике и трендов «оггибающая», максимума и минимума.

В блоке **Цвета** задаются цвета элементов графика аЭЭГ.

При изменении какого-либо параметра на вкладке **Вид** аЭЭГ меняется немедленно, что позволяет оценить сделанные изменения без закрытия окна настроек.

На следующей вкладке **Вычисление** задаются параметры расчета аЭЭГ:

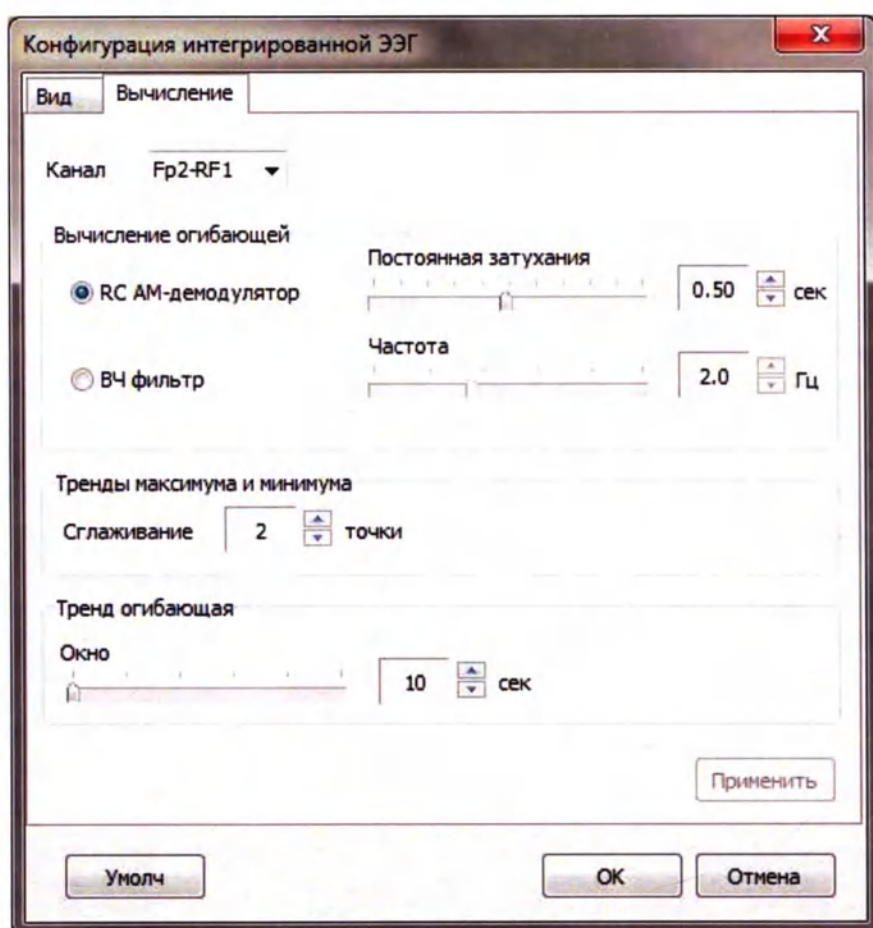


Рис. А-22 Параметры расчета аЭЭГ.

Можно выбрать **Канал**, метод вычисления огибающей, размер окна для расчета огибающей, степень сглаживания для трендов максимума и минимума.

Кнопка **Применить** становится активной, если какой-либо из параметров данной вкладки был изменен. Нажатие на нее позволяет увидеть результат на графике аЭЭГ, не закрывая окно с настройками.

По окончании редактирования параметров нажмите кнопку **ОК**, при нажатии кнопки **Отмена** все сделанные изменения будут потеряны. Кнопка **Умолч** присваивает всем параметрам значения, заданные системой при ее установке на компьютер.

А.8 Биологическая обратная связь

Система может включать в себя программный модуль, позволяющий проводить нейротерапию с использованием биологической обратной связи. Биообратная связь похожа на «тренировку» мозга, после которой он может функционировать более эффективно. В процессе мониторинга ЭЭГ пациенту демонстрируется индикатор, значение которого рассчитано в реальном времени на основе данной ЭЭГ. Задача пациента – изменять значение индикатора, тем самым обучаясь саморегуляции функционирования мозга, что может помочь при депрессиях, панических атаках, головных болях и мигренях, синдроме дефицита внимания и гиперактивности, нарушениях сна и других.



Для того чтобы открыть окно биообратной связи, надо нажать кнопку контрольной панели, или выбрать пункт **Анализ\Биообратная связь** локального меню ЭЭГ, или пункт **Вид\Анализ\ Биообратная связь** основного меню.

Вид основного окна программы с окном биообратной связи в процессе мониторинга сигнала ЭЭГ:

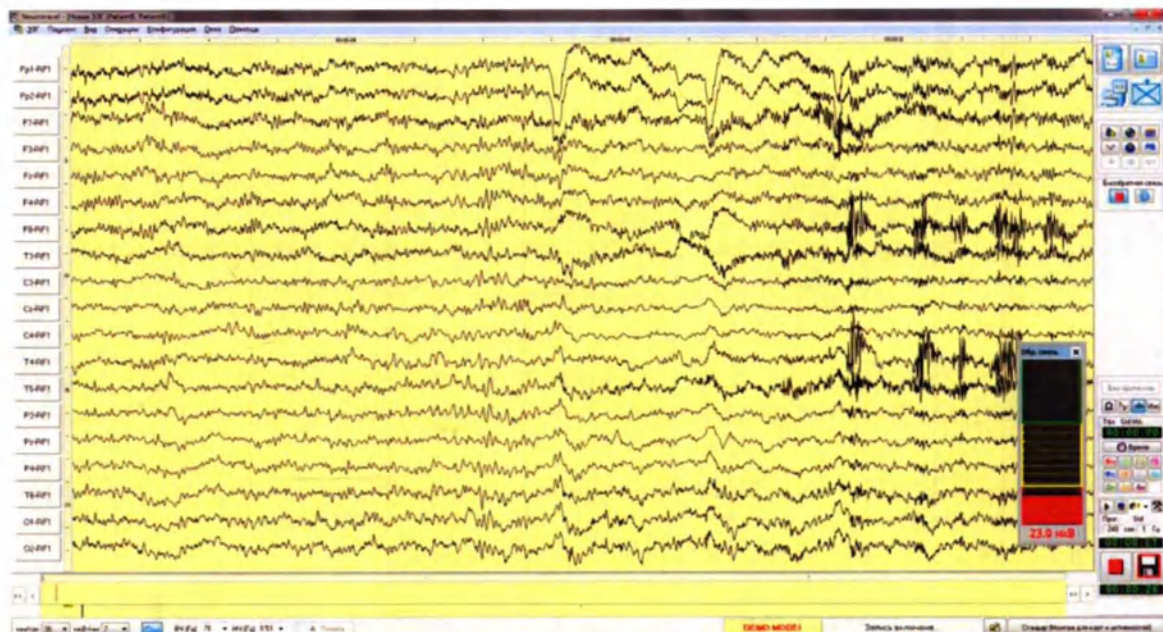


Рис. А-23 Биологическая обратная связь.

Для проведения нейротерапии подключите к компьютеру второй монитор, который будет видеть пациент, и выведите на него дополнительное окно биообратной связи, чтобы отображаемый сигнал ЭЭГ видел только врач, а пациента ничего не отвлекало от тренинга. Задача пациента состоит в максимизации столбика. В зависимости от возраста пациента и целей исследования, максимизация столбика может быть заменена выведением предъявляемой картинки из размытия или попыткой добиться чистого звучания проигрываемого музыкального файла.

При просмотре записей ЭЭГ также можно включить окно биообратной связи, содержимое которого будет пересчитываться в зависимости от участка ЭЭГ, находящегося на экране.

Для каждого пациента черной горизонтальной линией в окне биообратной связи рисуется адаптивный порог (абсолютный достигнутый максимум или среднее значение, в зависимости от настроек). Во время приема ЭЭГ этот маркер пересчитывается в реальном времени и в случае необходимости занимает новое положение. При просмотре этот маркер будет отображаться на одинаковом уровне для всех записей ЭЭГ данного пациента.

А.8.1 Изменение параметров биообратной связи



Для того чтобы открыть окно настроек параметров расчета биообратной связи, надо нажать кнопку контрольной панели или выбрать пункт **Установки** локального меню окна биообратной связи.

На первой вкладке **Общие** устанавливаются общие параметры расчета биообратной связи:

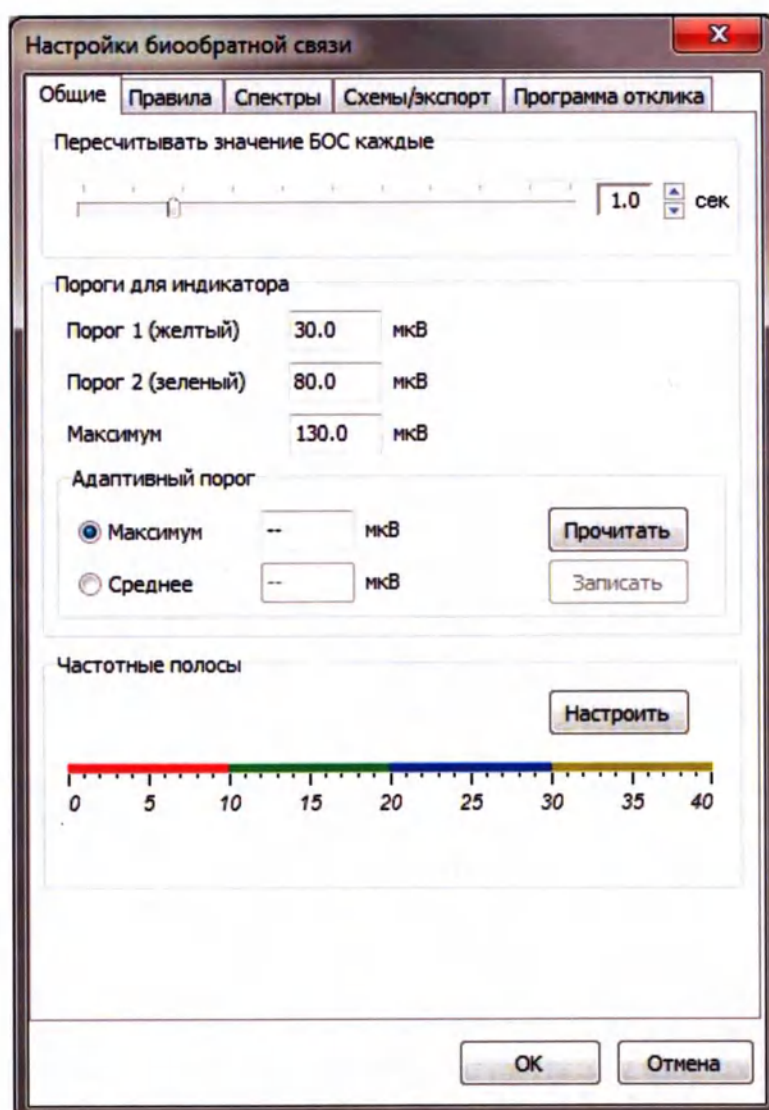


Рис. А-24 Настройки биообратной связи, вкладка **Общие**.

В блоке **Пороги для индикатора** задаются значения желтого и зеленого горизонтальных маркеров, а также общий **Максимум** отображаемого в окне

биообратной связи индикатора. В блоке **Адаптивный порог** задается тип горизонтального черного маркера: максимальное значение или среднее.

На графике в блоке **Частотные полосы** разными цветами отмечены диапазоны сигнала ЭЭГ, которые можно отредактировать, нажав кнопку **Настроить** в этом же блоке.

Тонкая настройка локализации изучаемой активности и влияния типов ритмов ЭЭГ на расчет индикатора осуществляется на следующей вкладке **Правила**. Здесь можно настроить два правила для расчетов, результаты работы которых будут суммироваться для получения итогового индикатора. В каждом правиле задаются следующие параметры:

- список используемых каналов; нажмите кнопку  и отметьте в появившемся окне галочками необходимые каналы из текущего монтажа.
- индивидуальные коэффициенты для каждой из частотных полос; введите с клавиатуры в соответствующие поля. Допустимы как положительные, так и отрицательные значения, в том числе дробные, а также ноль.

На вкладке **Спектры** задаются стандартные параметры расчета спектров для вычисления индикатора.

На следующей вкладке **Схемы/экспорт** в блоке **Схемы** можно сохранить свои варианты настроек расчета биообратной связи и загрузить схему, зная ее название. Для сохранения текущей конфигурации настроек введите название сохраняемой схемы в поле около кнопки **Сохранить**, а затем нажмите кнопку **Сохранить**. Для того чтобы загрузить другую схему настроек, выберите ее название в выпадающем списке около кнопки **Загрузить** и нажмите кнопку **Загрузить**.

В блоке **Монтаж** указано, для какого монтажа была создана используемая схема, и используемый в данный момент монтаж. В случае их несоответствия программа выдаст предупреждение при открытии окна биообратной связи. При редактировании схемы расчета автоматически запоминается используемый в данный момент монтаж.

На вкладке **Программа отклика** в блоке **Экспорт во внешнюю программу** можно включить внешнюю утилиту (предоставляется при покупке опции «Биообратная связь»), которая будет дублировать окно биообратной связи для отображения его на дополнительном мониторе для пациента. При подключении утилиты следует указать путь к ней и отметить, нужно ли, чтобы ее окно всегда отображалось поверх всех остальных открытых окон.

В блоке **Картинка** можно включить отображение картинки для размывания. Для этого необходимо указать путь к подходящему файлу в формате **bmp** (24- или 32-битный) и цвет фона, с которым будет происходить смешивание картинки.

В блоке **Музыка** можно включить проигрывание музыки, смешанной с шумом. Для этого необходимо указать путь к подходящему файлу в формате **wav** (несжатый) и характеристики частотной полосы для шума.

Приложение В: Дополнительные программы

В.1 Заключение по ЭЭГ

Опционально с системой **Neurotravel** поставляется программа **EEG Wizard**, облегчающая построение заключения по ЭЭГ.

Перед работой с ней в меню **Конфигурация \ Построение врачебного заключения** на вкладке **EEGWizard** необходимо указать путь к exe-файлу программы и путь к шаблону заключения.

Для вызова программы **EEG Wizard** откройте интересующую запись ЭЭГ, нажмите на кнопку **Авт. описание** – откроется вкладка создания врачебного заключения (подробнее см. п. 9.5). В этой вкладке нажмите кнопку  **EEGWizard**. Появится программа для составления заключения по шаблону:

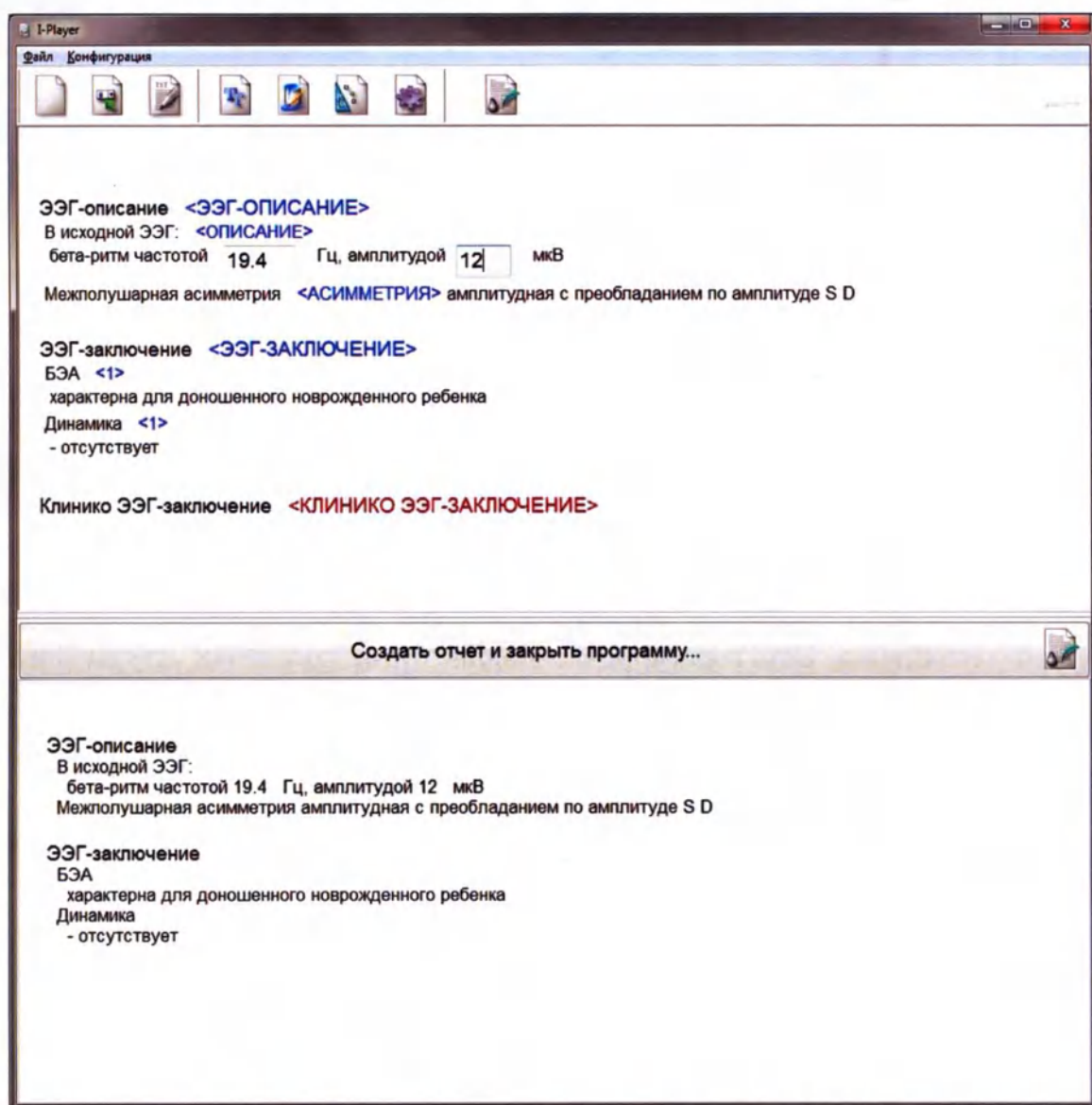


Рис. В-1 Окно программы **EEG Wizard**.

Окно программы разделено на две части: в верхней представлен настраиваемый шаблон заключения, ниже расположена область

предварительного просмотра, показывающая итоговый вид заключения. Параметры, которые надо задать, обведены рамкой или выделены цветом.



Настройка шаблона заключения под нужды конкретного медучреждения производится инженерами фирмы-поставщика программы **Neurotravel**.

В выделенные рамкой поля текст вводится с клавиатуры обычным образом. Если параметр выделен красным цветом и угловыми скобками < >, для него существует список предопределенных значений. Чтобы задать его, щелкните по нему мышью. Появится дополнительное окно, в котором представлены варианты ответов. Например, такое:

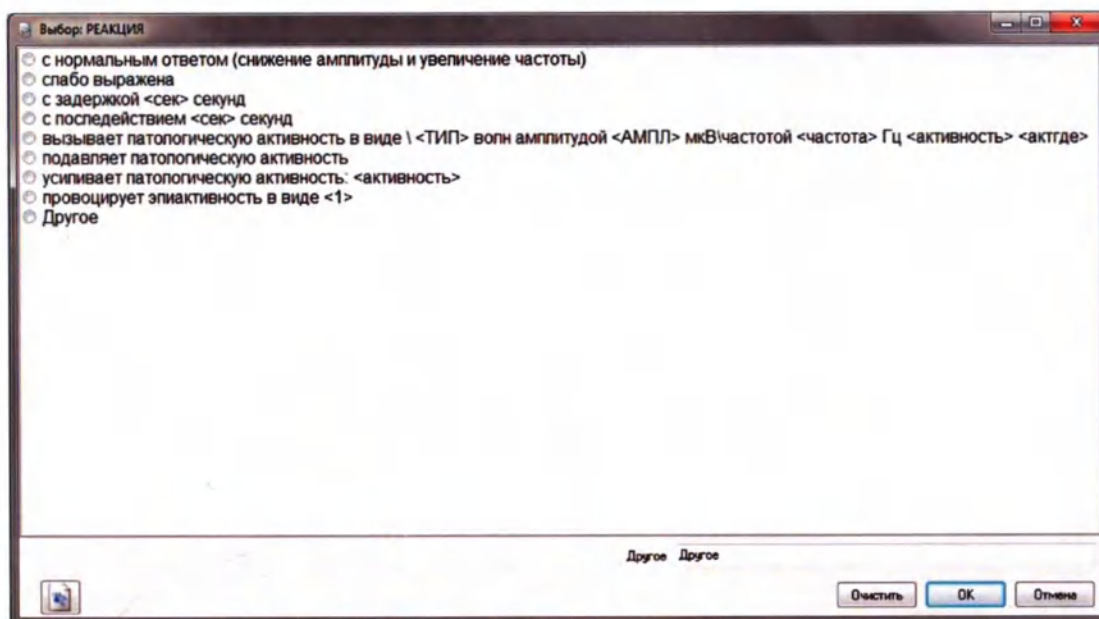


Рис. В-2 Окно выбора строки заключения.

Укажите нужный вариант. Если его нет в списке, выберите кнопку **Другое** и введите текст в низу окна. Нажмите кнопку **OK**. Выбранный Вами текст появится в заключении. Сам параметр в шаблоне будет подсвечен другим цветом – синим. Кнопка **Очистить** отменяет значение параметра, заданное ранее.

Когда значения всех требуемых параметров заданы, нажмите кнопку  на верхней панели или  – заключение добавится в сгенерированное программой **Neurotravel** автоматическое описание, а программа **EEG Wizard** закроется.

Действия кнопок верхней панели программы **EEG Wizard**:



Открыть новый шаблон заключения.



Загрузить параметры программы **EEG Wizard**.



Открыть редактируемое заключение в сторонней программе-редакторе (в зависимости от настроек, это может быть встроенный редактор, **MS Word**, **LibreOffice**). В редакторе Вы можете просто

сохранить заключение на диске как файл в формате **rtf**. Данный файл может потом редактироваться в программе *WordPad* или *MS Word*.



Настройка типа и размера шрифта заключения.



Настройка цветов фона, шрифта, заполненных и незаполненных параметров.



Настройка отступов от края листа и междустрочных промежутков.



Настройка редактора отчетов (встроенный, *MS Word*, *LibreOffice*, внешний).



Добавить редактируемое заключение в сгенерированное программой **Neurotravel** автоматическое описание, после чего закрыть программу **EEG Wizard**.

В.2 Просмотр вызванных потенциалов

Опционально с системой **Neurotravel** поставляется программа, предоставляющая расширенные возможности просмотра и анализа вызванных потенциалов.

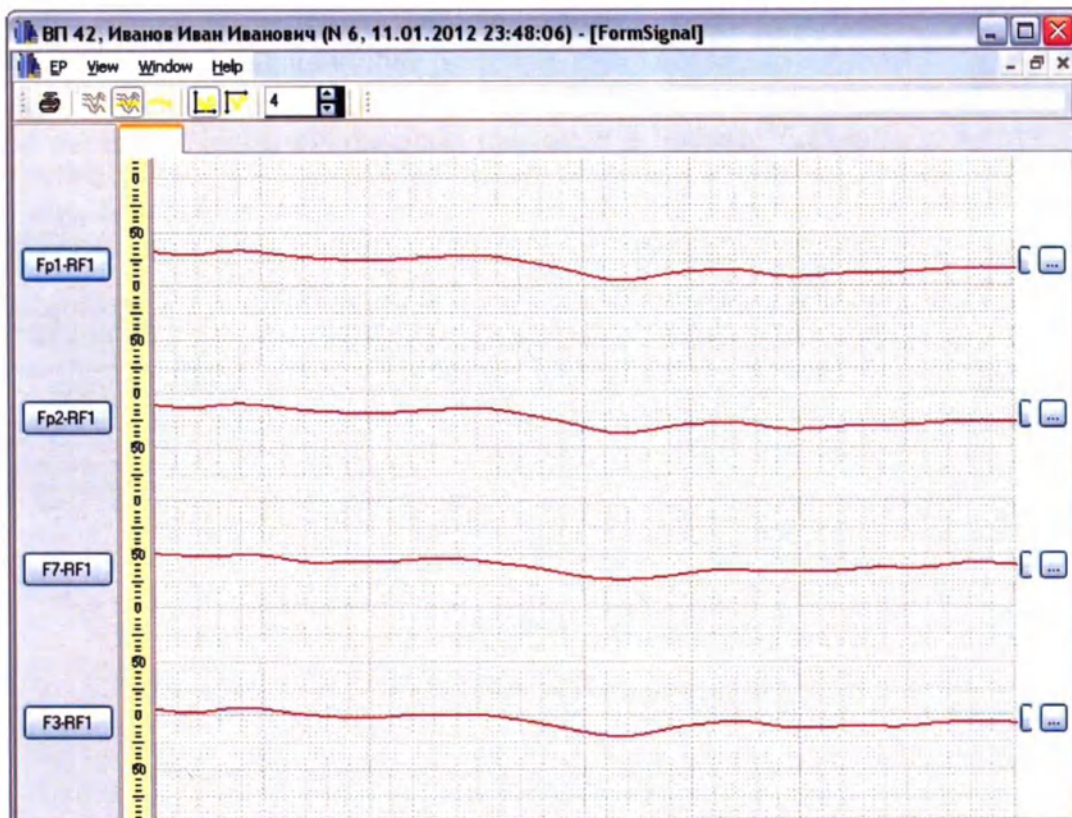


Рис. В-3 Программа просмотра вызванных потенциалов.

Окно программы автоматически открывается на экране при сохранении в файле новых ВП во время регистрации или просмотра ЭЭГ.

Для самостоятельного вызова программы нажмите в верхнем правом углу окна с графиками ВП кнопку  **Экспорт ВП**.



Замечание. Программа для просмотра ВП может быть открыта только в случае использования монтажа, содержащего не более 4 каналов. При использовании других монтажей просмотр ВП возможен только в окне ВП программы **Neurotravel**.

Также программа просмотра ВП может быть использована для просмотра сохраненных ВП вместо стандартного окна анализа ВП программы **Neurotravel**. Для соответствующей настройки системы выберите пункт главного меню **Конфигурация\Установки ВП\Конфигурация ВП** и в появившемся окне отметьте кнопку **Внешняя** или кнопку **Встр.+Внешн.**

В окне программы могут быть показаны как сами сохраненные ВП, так и вычисленный по набору исходных ВП усредненный вызванный потенциал.

Для удобства сравнения ВП Вы можете перетаскивать графики отдельных ВП по экрану и накладывать их друг на друга.



Для перемещения графика поместите курсор мыши на расположенную справа от графика кнопку и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, перетащите график в нужное положение. Как только левая клавиша мыши будет отпущена, график вернется в исходное положение.

Вызванные потенциалы, зарегистрированные при различных условиях стимуляции, отображаются на разных графиках.

В.2.1 Просмотр отдельного графика



При нажатии на расположенную справа от кривой кнопку на экране появляется диалог, где соответствующий усредненный график ВП будет показан в увеличенном виде.



Рис. В-4 Вызванный потенциал.

С помощью мыши Вы можете увеличить интересующий Вас участок графика. Прежний размер восстанавливается после выбора пункта **Прежний размер** локального меню графика.

В полях **Максимум** и **2-й пик** указаны координаты двух самых больших пиков, показанных на графике. В полях под словом **Курсор** отмечаются координаты курсора мыши.

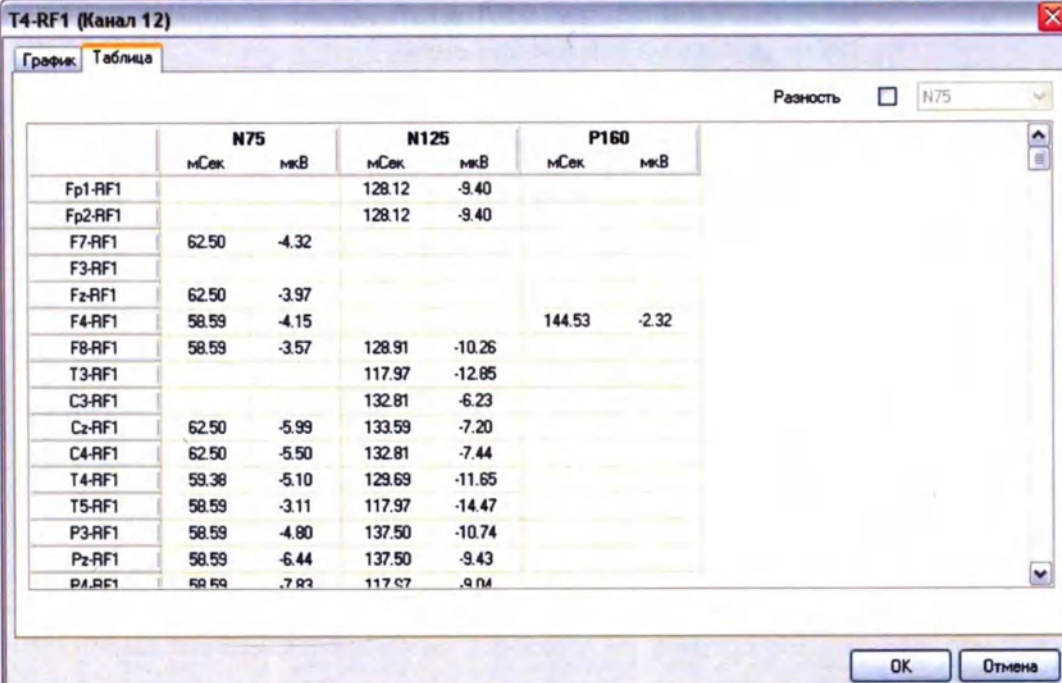
В таблице, расположенной в правой части окна, перечислены компоненты вызванного потенциала, заданные для текущей методики анализа ВП. Если программе удалось автоматически определить компонент в определенных для

него временных и амплитудных границах, на графике появляется его отметка, а в таблице указываются его параметры (время и амплитуда).

В поле **Текущий график** Вы можете указать, для какого канала должен быть показан вызванный потенциал.

Нажатие кнопки **Общая верт. шкала для всех каналов** определяет представление основного и фоновых графиков на одной шкале амплитуд потенциалов.

На второй странице диалога представлена таблица показателей основных компонентов вызванного потенциала. В ней указана латентность и амплитуда каждого пика, полученного при анализе сигнала каждого канала.



	N75		N125		P160	
	мСек	мкВ	мСек	мкВ	мСек	мкВ
Fp1-RF1			128.12	-9.40		
Fp2-RF1			128.12	-9.40		
F7-RF1	62.50	-4.32				
F3-RF1						
Fz-RF1	62.50	-3.97				
F4-RF1	58.59	-4.15			144.53	-2.32
F8-RF1	58.59	-3.57	128.91	-10.26		
T3-RF1			117.97	-12.85		
C3-RF1			132.81	-6.23		
Cz-RF1	62.50	-5.99	133.59	-7.20		
C4-RF1	62.50	-5.50	132.81	-7.44		
T4-RF1	59.38	-5.10	129.69	-11.65		
T5-RF1	58.59	-3.11	117.97	-14.47		
P3-RF1	58.59	-4.80	137.50	-10.74		
Pz-RF1	58.59	-6.44	137.50	-9.43		
P1-RF1	58.59	-7.83	117.97	-9.04		

Рис В-5 Характеристика компонентов вызванного потенциала

При нажатии кнопки **Разность**, показатели выбранного в списке справа компонента вычитаются из значений амплитуд и латентностей других, однонаправленных пиков.

Обратите внимание, что электроды T3, T4, T5, T6 системы 10-20 имеют другие имена в системе 10-10 – T7, T8, P7, P8¹.

Значение используемых символов:

- F – лобные;
- T – височные;
- C – центральные;
- P – теменные;
- O – затылочные электроды;
- Z – электрод, помещенный в середину;
- Fp замещает полярную переднюю сторону.

Четные числа 2, 4, 6, 8 относятся к правому полушарию, нечетные числа 1, 3, 5, 7 – к левому. Чем меньше номер, тем ближе позиция электрода к середине. **Nasion** – точка между лбом и носом. **Inion** – точка в задней части черепа (затылочный бугор). Числа 10 и 20 из названия системы 10-20 относятся к 10% и 20% расстоянию между электродами от общего расстояния между крайними реперными точками (nasion-inion).

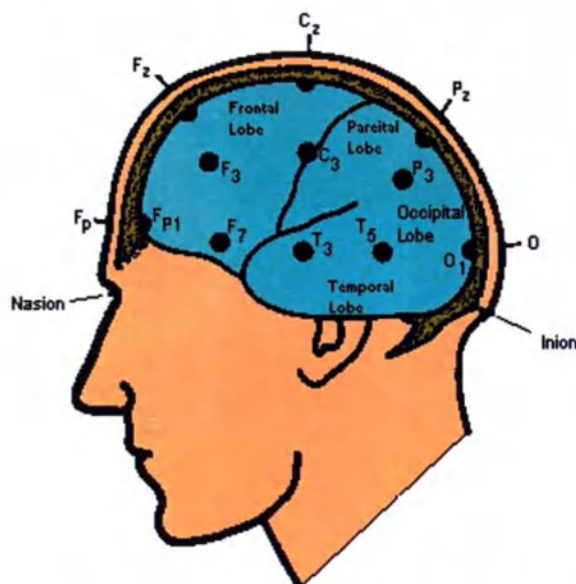


Рис. С-2 Расположение электродов в системе 10-20 относительно долей мозга.

При регистрации более детальной электроэнцефалограммы с большим количеством электродов дополнительные электроды добавляются в промежутки между основными электродами. Такая система называется *Modified Combinatorial Nomenclature* (MCN). MCN-система использует 1, 3, 5, 7, 9 для левого полушария (соответственно расстояния 10%, 20%, 30%, 40%, 50% от nasion к inion) и 2, 4, 6, 8, 10 для правого полушария (75 каналов). Введение дополнительных символов позволяет определить дополнительные площадки для электродов. Эти новые символы не обязательно относятся к области основной части скальпа.

¹ Jaakko Malmivuo, Robert Plonsey "Bioelectromagnetism". 1995, Oxford University Press, New York. ISBN 0-19-505823-2.482 pp.

Таблица 1. Примерное распределение функций по полям коры больших полушарий головного мозга.

Отведени е	Поле по BRODMAN	Функция
Fpz	10 (11)	Poor Response Inhibition Ventro Medial Forebrain Bundle Эмоциональное Торможение
Fp1	10 (11, 46)	Verbal, Episodic Retrieval Визуальная Рабочая Память
Fp2	10 (11, 46)	Face & Object Processing – Emotional Inhibition. Verbal Episodic memory Лицо и Обработка Объекта (Цели) – Эмоциональное Запрещение. Устная Эпизодическая Память
F7	45 (38, 44, 46)	Visual & Auditory Working Memory BA 46 (Brodman area 46 – поле 46 по Бродману) Divided & Selective attention. Broca's Area - Semantic Short-Term Buffer Визуальная и Слуховая память. Разделенное и Выборочное Внимание. Область Брока - Семантический Краткосрочный Буфер
F8	47 (10, 46, 45)	Working & Visual / Spatial Memory (Short Term Buffer) Face Processing. Emotional Processing. Sustained Attention BA 45 Работа и Восприятие / Пространственная Память (Буферная зона) Обработка Лица. Эмоциональная Обработка. Поддержка внимания BA40 45
F3	8, 9 (46, 45, 44, 11, 8)	Verbal Episodic Retrieval. Object Processing Emotional Interpretation (Some Facial Recognition) Poor Response Inhibition - BA 9 Устный Эпизодический Поиск. Объектная Обработка Эмоциональная Интерпретация (Некоторое Распознавание лиц) Подавление воли - BA 9
F4	8, 9 (46, 45, 44, 11, 8)	Verbal Episodic Retrieval. Semantic Retrieval - BA 8 Sustained & Selective Attention - BA 8 Vigilance Area. Impulse Control Устный Эпизодический Поиск. Семантический Поиск - BA 8 Длительное и Выборочное Внимание. Область Бдительности. Управление Поступками
Fz	8, 9	Anterior Cingulate, Internal vs External Attention - Most Active During Internal Attention Processing Personality Changes Конфликт логики - Наиболее активный во время внутренней обработки событий. Изменения Индивидуальности.
C3	4, 3 (6, 5, 7, 40)	Sensory Motor Functions Short Term Memory - BA 40 Сенсорные Моторные Функции. Краткосрочная память - BA 40
EΣ	4, 3, 12	Basal Ganglia (Thalamic Efferents VA) Substantia Nigra (Thalamic Efferents VL) Двигательные функции
C4	4, 3, (6, 5, 7, 40)	Sensory & Motor Functions Short Term Memory - BA 40 Сенсорные и Моторные Функции. Краткосрочная память
T4	21 (22, 20, 52, 38)	Personality - BA 21, 38 Categorization & Organization Auditory Cortex - Music Processing Индивидуальность - BA 21, 38. Классификация и Организация. Слуховое восприятие. Музыкальное восприятие
T5	37 (21, 22, 39, 19)	Short-Term Memory - BA 37. Inner Voice Angular Gyrus - Meaning Construction Краткосрочная Память - BA 37. Интуиция. Логика
T6	37 (21, 22, 39, 19)	Long-Term Memory - BA 21. Facial Recognition - Emotional Content Долгосрочная Память - BA 21. Распознавание лиц - Эмоциональное Восприятие
P3	7 (39, 40, 19, 7)	Acalcula - BA 39 Angular Gyrus - Meaning Construction Acalcula - BA 39 Логика

Отведени е	Поле по BRODMAN	Функция
Pz	7 (5,19)	Agnosia, Apraxia - BA 7 Attentional Shifting Area - Perseverance Агнозия. Апраксия
P4	7 (5,19)	Visual - Spatial Sketch Pad. Vigilance Визуально-пространственное восприятие. Внимание.
O1, O2	18 (19)	Visual Processing. Procedural Memory. Dreaming Визуальное восприятие. Процедурная Память. Фантазия
Oz	17 (18, 19)	Visual Processing Hallucinations Визуальные Галлюцинации

С.1.2 Спонтанная биоэлектрическая активность мозга

Существует несколько классификаций спонтанной электроэнцефалографической активности, одну из которых мы приводим ниже².

Частотные диапазоны спонтанной биоэлектрической активности мозга и их возможные корреляты:

- **Delta (0.1-3 Hz).** Дельта (delta) ритм – колебания частотой менее 3.5 Гц (Walter, 1936). Нижней границей дельта в клинической электроэнцефалографии является, как правило, 0.3-0.5 Гц. Как правило, этот ритм широко распространенный и билатерально представленный по коре. В зависимости от уровня бодрствования и локализации дельта колебания свидетельствуют либо о локальной/диффузной церебральной дисфункции (опухоль, кровоизлияние, кома и др.), либо отражают физиологическое снижение уровня активации головного мозга (сон). Отдельная медленная волна может являться также компонентом патологических комплексов, например, эпилептиформного паттерна спайк-волна и др. В случае обнаружения выраженной фокальности необходимо убедиться в неартефактном происхождении активности (плохой контакт электрода, постановка электрода на кровеносный сосуд).

Субъективные ощущения – глубокий сон без сновидений, не REM фаза сна, транс, бессознательное состояние.

Физиологические/поведенческие корреляты – неподвижность, низкий уровень возбуждения.

Эффект тренировки – может провоцировать дремоту, транс, глубокое расслабление.

- **Theta (4-7 Hz).** Тета (theta) ритм – 4-7.5 Гц (Walter and Dovey, 1944). Так же как и дельта, колебания тета-диапазона могут отражать локальную или диффузную церебральную дисфункцию или физиологически обусловленное снижение уровня бодрствования. Распределение по скальпу – обычно региональное, может включать в себя многие отделы, латерализованное или диффузное.

Субъективные ощущения – интуитивность, творчество, воспоминание, фантазии, образность, сказочность, переключение мыслей, сонливость; «единение», «знание».

Поведенческие корреляты – творчество, интуитивность, но может быть рассеянное внимание, несфокусированность.

Физиологические корреляты – «healing» (исцеление), интеграция разума и тела.

² Copyright 1997- 2005 Thomas F. Collura, Ph.D

Эффект тренировки – при увеличении индекса может вызвать «drifting», трансоподобное состояние.

- **Alpha (8-12 Hz).** Альфа (alpha) – 8-13 Гц, доминирует в задних отделах, у взрослых имеет в среднем амплитуду до 70-80 микровольт, блокируется при открывании глаз, связан со зрительными структурами мозга (Berger, 1929). Альфа-ритм формируется в первые месяцы и годы жизни, имеет вначале частоту 3-4 Гц, постепенно достигая таких же значений, как и у взрослых, к возрасту трех лет. Это первый описанный и наиболее изученный ритм, наиболее выражен в нормальной ЭЭГ расслабленного бодрствования, с его описания обычно начинается составление заключения ЭЭГ. Распределение – региональное, обычно захватывающее всю долю, особенно сильно выражен в затылочных отведениях, с заметным правосторонним акцентом. Пропадает при открывании глаз при наличии структурированного поля зрения.

Субъективные ощущения – расслабленно, не ажитированно, но не дремотно, спокойно, в сознании.

Ассоциированные задачи и поведение — медитация, отсутствие действий.

Физиологические корреляты – медитация, «healing».

Эффект тренировки – может вызывать расслабление, под диапазон «низкочастотный альфа-ритм 8–9.5 Гц» самоосознание, интеграция ум/тело, баланс, под диапазон «высочастотный альфа-ритм 10–12 Гц» центрирование, исцеление, подключение ум/тело.

- **Beta (above 12 Hz).** Бета (beta) ритм – колебания от 14 Гц и выше. «Все, что выше по частоте, чем альфа-ритм». На практике верхней границей бета активности обычно являются значения 30-35 Гц. Частоты выше 30 Гц иногда описываются как гамма ритм. В норме у взрослого человека в состоянии расслабленного бодрствования амплитуда бета-ритма обычно значительно ниже, чем амплитуда альфа, чаще менее 20-30 микровольт, с тенденцией к максимуму в передних отделах. Доминирование бета-активности может являться следствием воздействия различных медикаментов. Следует различать собственно бета-активность мозгового происхождения от электромиографических артефактов, которые часто имеют такую же частоту или промодулированы этой частотой.
- **Low Beta (12-15 Hz).** Распределение локализовано по сторонам и долям (лобной, затылочной и т.д.) мозга. Субъективные ощущения – расслабленный, но еще сосредоточенный, интегрированный. Физиологические корреляты – может наблюдаться в любом отделе коры БП. При регистрации в отведениях **C3, EΣ, C4** считается *сенсомоторным* ритмом – **SMR**. **SMR** подавляется мышечной активностью – движением рук или ног. Эффект тренировки – повышение выраженности приводит в ряде случаев к снижению частоты судорожных припадков, улучшает способность к вниманию, может улучшать состояние при заболеваниях, связанных с расстройством внимания.
- **Midrange Beta (15-18 Hz).** Распространение по коре БП локализовано, в большом числе зон. Может быть сфокусировано под одним электродом. Субъективное ощущение – мышление, знание о себе и окружающих. Поведенческие корреляты – умственная деятельность. Физиологические корреляты – аллертный, активный, но не

ажитированный. Эффект тренировки – может увеличить умственные способности, внимание, аллертность, IQ.

- **High Beta (above 18 Hz).** Распространение – локализовано, может быть очень фокусировано. Субъективное ощущение – аллертность, ажитация. Поведенчески – ментальная активность (математические выкладки, планирование и т. д.). Физиологические корреляты – общая активация мышления и функций тела. Тренировка – может вызвать аллертность, но также способно вызывать ажитацию.
- **Mu (9-12 Hz).** Мю (mu) ритм – та же частота, что и альфа, но имеет другую пространственную организацию (максимум в центральных отделах), форму, реактивность, блокируется при произвольных движениях, связан с сенсомоторной корой (Jasper and Andrews, 1938). См. выше Low Beta, SMR.
- **Lambda.** Лямбда (lambda) волны – колебания, возникающие в задних отделах при следящих движениях глаз (Gastaut, 1951; Evans, 1952).
- **Пи.** Пи (pi) – медленные колебания (3-4 Гц) в задних отделах мозга (Dutertre, 1977), отличающиеся от основного затылочного ритма и не являющиеся его гармоникой.
- **Фи.** Фи (phi) – медленные колебания дельта-диапазона в задних отделах, характерно возникающие при закрытии глаз (Belsh et al., 1983).
- **Ро.** Ро (rho) – аналогично позитивным затылочным острым компонентам (POSTS) (Kugler, Laub, 1973).
- **Сигма.** Сигма (sigma) – аналогично «сонным веретенам» (Kugler, 1981).
- **Каппа.** Каппа (kappa) – колебания в альфа-диапазоне с максимумом в передне-височных отделах (Laugier and Liberson, 1937).
- **Gamma (40 Hz и выше).** Распределение – очень локализовано. Субъективно – размышления, концентрация на проблеме. Поведенчески – высокоуровневая обработка информации, информационное связывание (binding). Физиологически – ассоциируется с выполнением тяжелых информационных задач. Эффект тренировки – неизвестен.

По материалам:

- Belsh JM, Chokroverty S, Barabas G. Posterior rhythmic slow activity in EEG after eye closure. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1983 Dec; 56(6):562-8
- Berger H. Ueber das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Arch.Psychiat.Nervenkr.* 1929; 87:527-570.
- Dutertre F. Catalog of the main EEG patterns. *Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1977, 11:40-79.
- Evans CC. Comments on "occipital sharp waves responsive to visual stimuli". *Electroencephal.Clin.Neurophysiol.*1952; 4:111.
- Evans CC. Spontaneous excitation of the visual cortex and association areas – lambda waves. *Electroencephal.Clin.Neurophysiol.*1953; 5:69-74.
- Gastaut Y. Un signe electroencephalographique peu connu: Les pointes occipitales survenant pendant l'ouverture des yeux. *Rev. Neurol. (Paris)* 1951; 84:640-3.
- Jasper HH, Andrews HL, *Electroencephalography* III. Normal differentiation of occipital and precentral regions in man. *Arch. Neurol. Psychiatr.* 1938; 39:96-115.
- Luders H, Noachtar S, eds. *Atlas and Classification of Electroencephalography.* Philadelphia: WB Saunders; 2000.

С.2 Комбинации отведений (ЭЭГ–монтажи)

Обычно запись ЭЭГ производится относительно какой-либо условной точки, обладающей «нулевым» – изoeлектрическим – потенциалом относительно других отведений. Программа **Neurotravel** позволяет пересчитывать «на лету» отведения для их отображения в виде разности между заданными парами отведений (канал); при этом на диск записывается исходная ЭЭГ и впоследствии при обработке можно просматривать электрическую активность мозга в той комбинации отведений и разностей между ними, которая наиболее удобна пользователю и больше соответствует поставленной задаче. Такая комбинация электродов в каналы называется **монтажом**. Ниже описаны возможные объединения отведений в каналы ЭЭГ.

Настоящее руководство выполнено в соответствии с **рекомендациями по стандартным монтажам в клинической ЭЭГ³** (Руководство 6, Американское Общество Клинической Нейрофизиологии).

Различные ЭЭГ-лаборатории используют большое разнообразие монтажей, при этом многие из них не отображают ЭЭГ адекватно или же являются чрезмерно сложными. Более того, это разнообразие затрудняет обмен информацией между специалистами и различными лабораториями. С учетом этого предлагается использовать в качестве стандартных монтажи, которые приводятся в данных рекомендациях и внесены в базу данных системы. Эти предложения не ограничивают количество используемых пользователями монтажей. Безусловно, в отдельных ситуациях могут потребоваться дополнительные монтажи для адекватного ЭЭГ-исследования и решения специфической клинической задачи. Предложенные монтажи должны рассматриваться как базовый минимум, но не максимум, для задач общего назначения. Предложенные монтажи не предназначены для использования в специальных ситуациях, таких как неонатальная ЭЭГ, запись со сфеноидальным электродом, исследование ночного сна, верификация отсутствия электроцеребральной активности. Более того, в основном приводимые ниже монтажи относятся к международной системе **10-20** как наиболее распространенной в клинической ЭЭГ диагностике. Условно все монтажи можно подразделить на 2 большие группы:

- **биполярные** – каналы, отображающие ЭЭГ, являются разностью между парами отведений;
- **референциальные (монопольные)** – каналы представляют собой разность между отведением и одним, реже двумя отведениями – референтами. В качестве таких референтов могут выступать как отдельные отведения, так и линейная комбинация из нескольких отведений.

Проблема выбора референтного электрода вообще заслуживает отдельного рассмотрения. Во многих руководствах референтный электрод называют индифферентным – то есть электродом, на котором имеется нулевая активность. Однако нельзя забывать, что, во-первых, при измерении ЭЭГ мы всегда работаем с разностью потенциалов между двумя точками. Поэтому выбрав референтом, например, **Cz**, получится, что разность потенциалов между этим референтом и другим электродом будет пропорциональна

³ American Clinical Neurophysiology Society, Guideline 6: A Proposal for Standard Montages to Be Used in Clinical EEG. Copyright © 2006 American Clinical Neurophysiology Society.

геометрическому расстоянию между ними. То есть амплитуда канала **C3-Cz** будет меньше, чем **P3-Cz** при прочих равных условиях. Кроме того, во-вторых, необходимо помнить, что структуры мозга под одиночными электродами на голове редко не имеют собственной ЭЭГ-активности и, таким образом, референтный электрод вовсе не будет индифферентным. Однако выход из этого положения все же есть. Предположим, что источником ЭЭГ является алгебраическая сумма дипольных источников на нейрональном уровне (что вполне согласуется с опытными данными), а среда, в которой распределены эти источники, является гомогенной. Тогда общая сумма позитивных и негативных полей этих источников будет равна нулю, и интеграл по поверхности также будет равен нулю. Отсюда следует, что так называемый **объединенный электрод**, представляющий собой алгебраическую сумму потенциалов со всех отведений, равномерно распределенных по поверхности скальпа, будет представлять собой достаточно хороший нулевой потенциал, относительно которого можно производить замеры ЭЭГ и представлять собой искомый «индифферентный электрод».

С.2.1 Обозначения монтажей

Первые символы – это класс монтажа, один из следующих:

- **LB** – продольный биполярный (longitudinal bipolar);
- **TB** – поперечный биполярный (transverse bipolar);
- **R** – референциальный (referential).

Далее через дефис следует цифра, которая указывает на количество используемых каналов (16, 18 или 20).

Последний символ – цифра после точки – соответствует номеру альтернативного монтажа данного класса с данным количеством каналов. Например, монтаж **LB-16.2** означает продольный биполярный с числом каналов 16, вариант 2.

С.2.2 Рекомендации и требования к монтажам

1. Использование не менее 16 каналов одновременной записи.
2. Предпочтительное использование полной системы 10-20 (21 канал).
3. Использование как биполярных, так и референциальных (монопольных) монтажей.
4. Электродные соединения для каждого отведения должны быть четко указаны в записи при переходе в новый монтаж.
5. Паттерн электродных соединений, то есть порядок расположения и чередования отведений, должен быть максимально простым. Отведения в биполярных монтажах должны следовать друг за другом соответственно топографии электродов, избегая разрывов, придерживаясь одинаковых межэлектродных расстояний и используя максимально доступное количество каналов в каждом монтаже, для адекватного покрытия всех областей головы.
6. Передние (фронтальные) отведения должны располагаться на экране или распечатке выше задних (окципитальных) отведений, рекомендуется принцип «левый выше правого» при расположении отведений. Эта рекомендация соответствует практике работы большинства лабораторий ЭЭГ.
7. Использовать все три класса монтажей **LB**, **TB** и **R**.
8. Если есть возможность составления 20-ти канального монтажа,

желательно включить 2 полиграфических канала, а также отведения Cz с Fz и Pz. Для адекватного картирования электрических полей могут потребоваться дополнительные монтажи. В референциальных монтажах при необходимости возможна замена электродов ушных мочек на электроды, расположенные на углу нижней челюсти или на мастоидальные электроды. Потенциальные опасности при использовании референциальных монтажей достаточно разнообразны, и необходим осторожный подход при возникновении нежелательной активности в референциальных отведениях, которые, строго говоря, индифферентными не являются. В таких случаях можно попытаться изменить референтный электрод, однако изменение должно быть документировано. Часто встречающейся альтернативой является включение электрода Cz или общего усредненного референта. В последнем случае при расчете усредненного референта обычно исключают лобные электроды для минимизации влияния артефактов глазных движений. Еще одной альтернативой является использование электрода, устанавливаемого на назион Nz. Применение этого отведения в качестве референтного дает эффект, схожий (но, естественно, не тождественный) с применением назофарингиального электрода, однако не требует ни специального электрода, ни обезболивания. Эффект записи «относительно основания черепа» достигается за счет низкого омического сопротивления решетчатой кости, богатой кровеносными сосудами. Отведение часто используется при поисках знаков эпилептиформной активности, имеющих глубоко расположенный источник.

9. Должен соблюдаться логический подход в чередовании отведений в каждом монтаже, независимо от количества доступных входных каналов прибора.
10. Поскольку опытные электроэнцефалографисты используют различный подход при отображении ЭЭГ активности, в набор включены дополнительные монтажи.
11. В целом, монтажи LB.1 и R.1 состоят из отведений, которые группируются в первую очередь по принципу анатомической близости, затем распространяются слева направо. В этой схеме легко распознаются межполушарные различия.
12. В монтажах LB.2 и LB.3 сравниваются блоки гомологичных отведений (LB.2 от средней линии латерально, а LB.3 – от латеральных областей медиально).
13. В сериях монтажей R.2 и R.3 гомологичные отведения размещаются рядом друг с другом для сравнения локальных областей (R.2 от средней линии латерально, а R.3 от латеральных областей медиально).

С.3 Примеры монтажей

Ниже приводятся примеры монтажей, собранные по вышеуказанным принципам. Эти монтажи включены в базу данных системы **Neurotravel**.

С.3.1 Продольные биполярные монтажи (LB)

В таблице в скобках указаны имена отведений для системы 10-10.

Канал	LB-18.1	LB 18.2	LB-18.3
-------	---------	---------	---------

Канал	LB-18.1	LB 18.2	LB-18.3
1	Fp1-F7	Fz-Cz	Fp1-F7
2	F7-T3 (F7-T7)	Cz-Pz	F7-T3 (F7-T7)
3	T3-T5 (T7-P7)	Fp1-F3	T3-T5 (T7-P7)
4	T5-O1 (P7-O1)	F3-C3	T5-O1 (P7-O1)
5	Fp1-F3	C3-P3	Fp2-F8
6	F3-C3	P3-O1	F8-T4 (F8-T8)
7	C3-P3	Fp2-F4	T4-T6 (T8-P8)
8	P3-O1	F4-C4	T6-O2 (P8-O2)
9	Fz - Cz	C4-P4	Fp1-F3
10	Cz - Pz	P4-O2	F3-C3
11	Fp2-F4	Fp1-F7	C3-P3
12	F4-C4	F7-T3 (F7-T7)	P3-O1
13	C4-P4	T3-T5 (T7-P7)	Fp2-F4
14	P4-O2	T5-O1 (P7-O1)	F4-C4
15	Fp2-F8	Fp2-F8	C4-P4
16	F8-T4 (F8-T8)	F8-T4 (F8-T8)	P4-O2
17	T4-T6 (T8-P8)	T4-T6 (T8-P8)	Fz-Cz
18	T6-O2 (P8-O2)	T6-O2 (P8-O2)	Cz-Pz

С.3.2 Поперечные биполярные монтажи (ТВ)

В таблице в скобках указаны имена отведений для системы 10-10.

Канал	ТВ-18.1	ТВ-18.2
1	F7-Fp1	Fp1-Fp2
2	Fp1-Fp2	F7-F3
3	Fp2-F8	F3-Fz
4	F7-F3	Fz-F4
5	F3-Fz	F4-F8
6	Fz-F4	A1-T3 (A1-T7)
7	F4-F8	T3-C3 (T7-C3)
8	T3-C3 (T7-C3)	C3-Cz
9	C3-Cz	Cz-C4

Канал	ТВ-18.1	ТВ-18.2
10	Cz-C4	C4-T4 (C4-T8)
11	C4-T4 (C4-T8)	T4-A2 (T8-A2)
12	T5-P3 (P7-P3)	T5-P3 (P7-P3)
13	P3-Pz	P3-Pz
14	Pz-P4	Pz-P4
15	P4-T6 (P4-P8)	P4-T6 (P8-T6)
16	T5-O1 (P7-O1)	O1-O2
17	O1-O2	Fz-Cz
18	O2-T6 (O2-P8)	Cz-Pz

С.3.3 Референциальные (монополярные) монтажи (R)

В таблице в скобках указаны имена отведений для системы 10-10.

Канал	R-19.1	R-19.2	R-19.3	R-19.4	R-18.5	R-19.6	R-19.7	R-19.8
1	F7-A1	Fz-A1	F7-A1	Fp1-A1	Fp1-Cz	Fp1-Nz	Fp1-E _z	Fp1-A12
2	T3-A1 (T7-A1)	Cz-A2	F8-A2	Fp2-A2	Fp2-Cz	Fp2-Nz	Fp2-E _z	Fp2-A12
3	T5-A1 (P7-A1)	Pz-A1	T3-A1 (T7-A1)	F7-A1	F7-Cz	F7-Nz	F7-E _z	F7-A12
4	Fp1-A1	Fp1-A1	T4-A2 (T8-A2)	F3-A1	F3-Cz	F3-Nz	F3-E _z	F3-A12
5	F3-A1	Fp2-A2	T5-A1 (P7-A1)	Fz-A1	Fz-Cz	Fz-Nz	Fz-E _z	Fz-A12
6	C3-A1	F3-A1	T6-A2 (P8-A2)	F4-A2	F4-Cz	F4-Nz	F4-E _z	F4-A12
7	P3-A1	F4-A2	Fp1-A1	F8-A2	F8-Cz	F8-Nz	F8-E _z	F8-A12
8	O1-A1	C3-A1	Fp2-A2	T3-A1	T3-Cz	T3-Nz	T3-E _z	T3-A12
9	Fz-A1	C4-A2	F3-A1	C3-A1	C3-Cz	C3-Nz	C3-E _z	C3-A12
10	Cz-A1	P3-A1	F4-A2	Cz-A2	C4-Cz	Cz-Nz	Cz-E _z	Cz-A12
11	Pz-A2	P4-A2	C3-A1	C4-A2	T4-Cz	C4-Nz	C4-E _z	C4-A12
12	Fp2-A1	O1-A1	C4-A2	T4-A2	T6-Cz (T7-Cz)	T4-Nz	T4-E _z	T4-A12
13	F4-A2	O2-A2	P3-A1	T6-A1 (T7-A1)	P3-Cz	T6-Nz (T7-Nz)	T5-E _z (T7-E _z)	T6-A12 (T7-A12)
14	C4-A2	F7-A1	P4-A2	P3-A1	Pz-Cz	P3-Nz	P3-E _z	P3-A12
15	P4-A2	F8-A2	O1-A1	Pz-A1	P4-Cz	Pz-Nz	Pz-E _z	Pz-A12
16	O2-A2	T3-A1 (T7-A1)	O2-A2	P4-A2	T6-Cz (P8-Cz)	P4-Nz	P4-E _z	P4-A12
17	F8-A2	T4-A2 (T8-A2)	Fz-A1	T6-A2 (P8-A2)	O1-Cz	T6-Nz (P8-Nz)	T6-E _z (P8-E _z)	T6-A12 (P8-A12)
18	T4-A2	T5-A1	Cz-A2	O1-A1	O2-Cz	O1-Nz	O1-E _z	O1-A12

Канал	R-19.1	R-19.2	R-19.3	R-19.4	R-18.5	R-19.6	R-19.7	R-19.8
	(T8-A2)	(P7-A1)						
19	T6-A2 (P8-A2)	T6-A2 (P8-A2)	Pz-A1	O2-A2	-	O2-Nz	O2-E _Σ	O2-A12

Nz – электрод, установленный на назиион (гнездо №27).

A12 = (A1 + A2)/2 – объединенные ушные отведения, референт RF1.

E_Σ = {F7+F3+Fz+F4+F8+T3+T4+C3+Cz+C4+T4+T6+P3+Pz+P4+T6+O1+O2}/18 = RF2 –объединенный электрод, при отсутствии выраженных артефактов от движения глаз и моргания можно добавить к этой сумме Fp1+Fp2.

С.3.4 Пример комбинированного монтажа

Приведенный монтаж позволяет на одном экране увидеть как «монополярные» отведения относительно усредненного электрода, так и биполярные типа «цепочка».

Канал	C1 = R-19.7+LB-18.3
1	Fp1-E _Σ
2	Fp2-E _Σ
3	F7-E _Σ
4	F3-E _Σ
5	Fz-E _Σ
6	F4-E _Σ
7	F8-E _Σ
8	T3-E _Σ
9	C3-E _Σ
10	Cz-E _Σ
11	C4-E _Σ
12	T4-E _Σ
13	T5-E _Σ (T7-E _Σ)
14	P3-E _Σ
15	Pz-E _Σ
16	P4-E _Σ
17	T6-E _Σ (P8-E _Σ)
18	O1-E _Σ
19	O2-E _Σ
20	Fp1-F7
21	F7-T3 (F7-T7)
22	T3-T5 (T7-P7)
23	T5-O1 (P7-O1)
24	Fp2-F8
25	F8-T4 (F8-T8)
26	T4-T6 (T8-P8)
27	T6-O2 (P8-O2)
28	Fp1-F3

Канал	C1 = R-19.7+LB-18.3
29	F3-C3
30	C3-P3
31	P3-O1
32	Fp2-F4
33	F4-C4
34	C4-P4
35	P4-O2
36	Fz-Cz
37	Cz-Pz
38	DC1
39	DC2

С.3.5 32-канальные поперечные референциальные монтажи

Канал	RT32-Ai – 32-канальный относительно ипсилатеральных ушных электродов A1 и A2	RT32-AA – 32-канальный относительно объединенных ушных электродов A1 + A2 = RF1	RT32-N – 31-канальный относительно Nose
1	N - A1	N - RF1	Fp1 – N
2	Fp1 - A1	Fp1 - RF1	Fpz - N
3	Fpz - A1	Fpz - RF1	Fp2 - N
4	Fp2 - A2	Fp2 - RF1	F7 - N
5	F7 - A1	F7 - RF1	F5 - N
6	F5 - A1	F5 - RF1	F3 - N
7	F3 - A1	F3 - RF1	Fz - N
8	Fz - A1	Fz - RF1	F4 - N
9	F4 - A2	F4 - RF1	F6 - N
10	F6 - A2	F6 - RF1	F8 - N
11	F8 - A2	F8 - RF1	T3 - N
12	T7 - A1	T7 - RF1	C5 - N
13	C5 - A1	C5 - RF1	C3 - N
14	C3 - A1	C3 - RF1	Cz - N
15	Cz - A1	Cz - RF1	C4 - N
16	C4 - A2	C4 - RF1	C6 - N
17	C6 - A2	C6 - RF1	T4 - N
18	T8 - A2	T8 - RF1	T5 - N
19	T5 - A1	T5 - RF1	P5 - N
20	P5 - A1	P5 - RF1	P3 - N

Канал	RT32-Ai – 32- канальный относительно ипси- латеральных ушных электродов A1 и A2	RT32-AA – 32- канальный относительно объединенных ушных электродов A1 + A2 = RF1	RT32-N – 31- канальный относительно Nose
21	P3 - A1	P3 - RF1	Pz - N
22	Pz - A1	Pz - RF1	P4 - N
23	P4 - A1	P4 - RF1	P6 - N
24	P6 - A1	P6 - RF1	T6 - N
25	T6 - A1	T6 - RF1	O1 - N
26	O1 - A1	O1 - RF1	Oz - N
27	Oz - A1	Oz - RF1	O2 - N
28	O2 - A2	O2 - RF1	Fg1- N
29	Fg1- A1	Fg1- RF1	Fg2- N
30	Fg2- A2	Fg2- RF1	A1 - N
31	A1 - A2	A1-A2	A2 - N
32	Dc1 - кардиографический	Dc1 - кардиографический	Dc1 - кардиографический
33	Dc2 - миографический	Dc2 - миографический	Dc2 - миографический

В данных монтажах, приведенных для примера, частично использованы расположение и имена электродов системы 10-10, однако задействованы не все возможные 75 электродов, а только F5, F6, C5, C6, P5, P6, Oz, N (Nasion). Эти электроды подключаются к электроэнцефалографу через дополнительные гнезда, расположенные ниже схематического изображения головы. Имена некоторых отведений и соответствующие им номера гнезд приведены ниже в таблице.

Номера контактов на головке электроэнцефалографа для подключения дополнительных электродов для расширения монтажа до 31 канала			
N	–	27	C5 – 35
Fpz	–	28	C6 – 36
AF3	–	29	P5 – 37
AF4	–	30	P6 – 38
F5	–	33	Oz – 39
F6	–	34	FCz – 40

Приложение D: Ритмическая фотостимуляция

D.1 Общие сведения

Ритмическая фотостимуляция обычно применяется в клиническом ЭЭГ-обследовании для определения реактивности центральной нервной системы на внешний раздражитель зрительной модальности и для определения наличия фотогенных знаков повышенной судорожной готовности, в частности, эпилептиформной активности. Данное приложение основано на следующих материалах:

1. *Medical technology assessment photic stimulation – standardization of screening methods.* Trenité DG, Binnie CD, Harding GF, Wilkins A, Covanis T, Eeg-Olofsson O, Goosens L, Henriksen O, Krämer G, Leyten F, Da Silva FH, Da Silva AM, Naquet R, Pedersen B, Ricci S, Rubboli G, Spekrijse H, Waltz S. *Neurophysiol Clin.* 1999 Sep; 29(4): 318-24.
2. *Methodology of photic stimulation revisited: Updated European algorithm for visual stimulation in the EEG laboratory.* Dorothee Kasteleijn-Nolst Trenité, Guido Rubboli, Edouard Hirsch, Antonio Martins da Silva, Stefano Seri, Arnold Wilkins, Jaime Parra, Athanasios Covanis, Maurizio Elia, Giuseppe Capovilla, Ulrich Stephani, Graham Harding. *Epilepsia*, January 2012, Volume 53, Issue 1, pages 16–24.

D.2 Требования к фотостимуляции

1. Фотостимулятор должен располагаться на расстоянии 30 см от пациента (дистанция от назона до лампы) в затемненном помещении (минимальный уровень света, позволяющий видеть пациента).
2. Вспышки предъявляются отдельными сериями длительностью 10 секунд для каждой частоты, с интервалом между сериями не менее 7 секунд.
3. В каждой серии стимуляция начинается с открытыми глазами, глаза закрываются через 5 секунд после начала серии.
4. Частота серий фотостимуляции возрастает от 1 Гц до 20 Гц. Затем стимуляция проводится на последовательных частотах со снижением от 60 Гц до 25 Гц. Рекомендуется использование следующих частот: 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 60, 50, 40, 30 и 25 Гц.
5. Общая длительность составляет максимум 6 минут у пациентов без фотопароксизмальной реакции (при возникновении фотопароксизмального ответа стимуляция прекращается).

D.3 Интерпретация ответов, вызванных фотостимуляцией

При интерпретации вызванных ответов следует четко различать:

- эпилептиформные ответы, ограниченные затылочной областью (temporoparietal и occipital spike-waves OSW);
- ответы, которые изначально локализуются в затылочной области и височно-теменной областях и затем распространяются фронтально (occipital generalized spike waves OGSW);
- генерализованные с самого начала (generalized spike waves GSW);
- другие ответы, включающие также генерализованные спайки (other responses).

D.4 Возможные изменения фоновой ЭЭГ при фотостимуляции

В ЭЭГ при фотостимуляции могут отмечаться:

- падение амплитуды основного (затылочного) ритма;
- усвоение ритма фотостимуляции. Усвоение может происходить на отдельных частотах или на большинстве частот. Иногда усвоение формируется на так называемой частоте гармоник (например, формирование колебаний 12 Гц в ответ на частоту стимуляции 6 раз в секунду);
- фотомииоклонический ответ (фотомииоклонии, орбитальный фотомииоклонус). Проявляется в виде полиспайков, которые возникают синхронно со световыми вспышками, отражают ритмические подергивания мышц в области лба, лица, век; фотомииоклонии не следует путать с фотопароксизмальным ответом;
- фотопароксизмальный ответ, то есть провокация эпилептиформной активности – проявление фотосенситивности.

D.5 Описание реакции на фотостимуляцию

Описание реакции на ритмическую фотостимуляцию должно включать также пространственное распределение изменений и их симметричность. Асимметрия ЭЭГ при фотостимуляции более чем на 50% может являться признаком возможной церебральной патологии (корковой или подкорковой). Необходимо учитывать, что подавление альфа ритма при предъявлении ритмического засвета, как правило, более выражено в доминантном (обычно левом) полушарии.

При наличии эпилептиформной активности в ее описании следует отметить, ограничена ли фотопароксизмальная реакция затылочными отделами, с самого начала является генерализованной или возникает вначале в затылочных отделах с последующей генерализацией.

D.6 Классификация ответов ЭЭГ на фотостимуляцию

В 2001 году была предложена видоизмененная классификация ответов ЭЭГ на ритмическую фотостимуляцию⁴.

1. Усвоение ритма фотостимуляции:
 - на частоте фотостимуляции;
 - на частоте гармоник фотостимуляции (обычно в два раза больше, реже в два раза меньше).
2. Орбитофронтальный мииоклонус – мииографические ответы в лицевых отведениях (лоб, глазницы).
3. Височно-теменно-затылочные стимул-зависимые ответы – аномально высокоамплитудные заостренные зрительные вызванные потенциалы.
4. Височно-теменно-затылочные стимул-независимые ответы – волны дельта и тета частоты или собственно эпилептиформные компоненты (спайк-волны):
 - ограниченные периодом стимуляции;
 - продолженные.

⁴ A Proposed Terminology and Classification for Clinical and EEG Phenomenology. Dorothée G. A., Kasteleijn-Nolst Trenite, Renzo Guerrini, Colin D. Binnie and Pierre Genton. 2001 Epilepsia. Volume 42. Issue 5. May 2001. Pages 692–701.

5. Генерализованные фотопароксизмальные ответы – генерализованные спайк-полиспайк-волны с преобладанием в лобных или затылочных отделах:
- ограниченные периодом стимуляции;
 - продолженные.

Всего прошито и скреплено печатью

81 листа (ов)

Генеральный директор

ООО «Медицинские компьютерные системы»



/Прилуцкий Д.А./

EEG Studio

с Mitsar Data Studio

Руководство пользователя

Санкт-Петербург
2022

Описание

Программное обеспечение “EEG Studio” состоит из двух независимых исполняемых модулей: модуль ввода и модуль анализа.

Модуль ввода (регистрации) предназначен для регистрации биоэлектрических потенциалов головного мозга, снимаемых с электродов, установленных на голове пациента. Во время регистрации возможна визуальная и количественная оценка амплитуды и частоты записываемых сигналов, а также анализ динамики основных показателей.

Модуль анализа предназначен для детального визуального обзора записанных с помощью модуля ввода обследований и для проведения различного рода анализа с целью углубленного изучения данных.

Кроме того, оба модуля, модуль ввода и модуль анализа, позволяют просматривать обследования, распечатывать и экспортировать их в другие форматы (с целью их просмотра и анализа в других сторонних программах).

Программа предназначена для работы со следующими группами пациентов: взрослые и дети (исключая новорожденных).

Работа с программой должна производиться подготовленными специалистами в соответствующего рода клиниках, медицинских центрах и научных лабораториях.

EEG Studio (блок ввода)

с Mitsar Data Studio

Руководство пользователя

Версия документа: 1.27.0.10430

Санкт-Петербург
2022

Контакты

Производитель:

ООО «МИЦАР»
Ул. Оптиков, д. 4, корп. 2, лит. А
197374 Санкт-Петербург
Российская Федерация
Тел.: +7 812 2977274
Факс: +7 812 2977274
E-mail: help@mitsar-eeг.ru
info@mitsar-eeг.ru
Сайт: www.mitsar-eeг.ru
www.mitsar-eeг.com

Европейский
авторизованный
представитель:

MEDISAT Company
Bulgaria, Rousse 7000 "Han Asparuh" #31
Тел.: 088 871 2291
Факс: +359-82-839193
E-mail: office@medisat.org
Сайт: www.medisat.org



Оглавление

Инструкции по безопасности	5
1. Общие положения	6
1.1. Аппаратные требования	7
1.2. Поддерживаемые усилители и стимуляторы	8
1.3. Специфические требования на некоторые процедуры:	8
2. Основные изменения в программе	9
3. Установка и запуск программы	11
3.1. Установка программы	11
3.2. Запуск программы	13
3.3. Карта пациента	16
3.4. Создать обследование	17
4. Начальные настройки программы	18
4.1. Настройка лицензионных ключей	18
4.2. Выбор усилителей и стимуляторов	18
4.3. Настройка параметров нового обследования	19
4.4. Настройка внешнего вида	19
5. Главное окно программы	20
6. Главное меню	23
6.1. Перейти в базу	23
6.2. Настройки приложения	23
6.2.1. Процедура «Восстановление настроек»	24
6.2.2. Основные настройки EEG Studio	25
6.2.3. Внешний вид	27
6.2.4. Печать	29
6.2.5. Оборудование	29
6.2.5.1. Подключение усилителей Мицар-ЭЭГ-Смарт и Мицар-ЭЭГ через Bluetooth	33
6.2.5.2. Подключение усилителей Мицар-ЭЭГ-Смарт и Мицар-ЭЭГ через SmartAIR	34
6.2.5.3. Подключение усилителя «Нейровизор-БММ»	36
6.2.6. Ввод данных	36
6.2.7. Видео	50
6.2.8. Электроды	50
6.2.9. Монтажи	55
6.2.10. Пробы и метки	62
6.2.11. Фотостимуляция	65
6.2.12. Фоностимуляция	69
6.2.13. Диапазоны	70

6.2.14. Плагины	72
6.2.15. Артефакты	73
6.2.16. Лицензия	74
6.2.17. О программе	77
6.3. Данные обследования	78
6.4. Печать ЭЭГ	81
6.5. Экспортировать в	82
6.6. Отказаться от изменений	83
6.7. Связаться с нами	84
6.8. Выход	84
7. Вкладки риббона	85
7.1. Вкладка [Главная]	85
7.2. Вкладка [Разметка]	90
7.3. Вкладка [Вид]	94
7.4. Вкладка [Видео]	99
7.5. Вкладка [Сервис]	100
7.6. Статусная строка	101
8. Запись ЭЭГ	102
8.1. Мониторинг (ввод) сигналов	103
8.2. Выбор проб	103
8.3. Запись сигналов	103
8.4. Обзор	104
8.5. Динамическое изменение монтажей	104
8.6. Остановка записи	105
8.7. Дозапись	105
8.8. Подключение кнопки пациента	105
8.9. Запись обследования с использованием «сценария»	105
8.10. Панель каналов	107
9. Работа с пульсоксиметром	111
9.1. Пульсоксиметр «Мицар-Пульс»	111
9.2. Пульсоксиметр Nonin	115
10. Горячие клавиши	121
11. Контекстные меню	123

Инструкции по безопасности

Перед практическим применением «EEG Studio», прежде всего, прочтите, пожалуйста, внимательно данный документ, чтобы ознакомиться со всеми возможностями, предоставляемыми данной программой. Этот документ является составной частью продукта и должен всегда служить вам наглядным руководством к действию. Используйте программное обеспечение только для надлежащих целей. Обращайте внимание на все предупреждения, советы и комментарии, приведенные в руководстве. Чтобы предотвратить всякую возможность нанести неумышленный вред пациенту или пользователю системы, а также исключить вероятность повреждения самой системы и потери важных данных, всегда при использовании «EEG Studio» руководствуйтесь предупредительными мерами безопасности.

Следующий знак используется ниже по тексту для того, чтобы предупредить пользователя о вероятности повреждения системы или вызова условий, которые могли бы нарушить ее работоспособность.



Внимание

Укажем основные требования, нарушение которых может привести к повреждению оборудования либо к его ненадлежащему использованию.



Программное обеспечение должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.



Используйте, пожалуйста, бесперебойные источники питания для предотвращения потери данных. Неожиданное выключение питания в процессе записи данных обследования может привести к их частичной потере.



Используйте мониторы только с квадратными пикселями, так как в программе настраивается только горизонтальный масштаб для отображения ЭЭГ сигналов. Вертикальный масштаб всегда принимается равным горизонтальному.



Перед инсталляцией программы необходимо подготовить и установить для всех типов оборудования, используемого в системе, соответствующие драйвера, рекомендуемые производителями. Отсутствие корректно установленных драйверов может пагубно сказаться на поведении программного обеспечения.



Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Добавьте в монтаж все необходимые для анализа каналы до начала записи.



Уязвимости в кибербезопасности могут представлять риск для безопасной и эффективной работы сетевых медицинских изделий. Сетевые администраторы в организациях здравоохранения и поставщики информационных технологий должны обеспечить адекватную/достаточную степень защиты от таких угроз, как вирусы, черви и т.п., чтобы избежать возможность несанкционированного доступа к сети или к медицинскому устройству / базе данных.



Для проверки защиты метрологически значимой части ПО СИ необходимо перейти в «Настройки приложения», далее выбрать «О программе» и нажать «Информация о системе»

1. Общие положения

Обзор EEG Studio

Программное обеспечение “EEG Studio” состоит из двух независимых исполняемых модулей: модуль регистрации и модуль анализа. Модуль регистрации предназначен для фиксирования биологических потенциалов головного мозга (путем размещения электродов на голове пациентов) в виде биоэлектрических ЭЭГ сигналов, состоящих из сигналов разной частоты, амплитуды и динамики основных показателей. Модуль анализа предназначен для детального визуального обзора записанных с помощью модуля ввода обследований и для проведения различного рода анализа с целью углубленного изучения данных. Кроме вышесказанного, оба модуля, модуль ввода и модуль анализа, позволяют просматривать обследования, распечатывать и экспортировать их в другие форматы (с целью их просмотра и анализа в других сторонних программах). В целом “EEGStudio” должна способствовать работе медицинского персонала при диагностике пациентов и быть полезной для научных изысканий.

Программа предназначена для работы со следующими группами пациентов: взрослые и дети (исключая новорожденных).

Данный документ представляет собой руководство пользователя на блок ввода. Программа предназначена для использования медицинским персоналом в соответствующего рода клиниках и ЭЭГ лабораториях.

1.1. Аппаратные требования

Конфигурация компьютера, необходимая для функционирования ПО:

Минимальные аппаратные требования:

Процессор: Не хуже Intel Core i3, для ноутбуков не хуже Intel Core i5 (т.к. используются низковольтные процессоры).

Оперативная память: Не менее 4 Гб.

Жесткий диск: Не менее 250 Гб. Тип файловой системы – FAT32 или NTFS.

Видеокарта: Поддержка API DirectX версии 11.0 и выше. Для дискретных карт объем видеопамати - не менее 1 Гб.

Монитор: Разрешение не менее 1024x768 пикселей, диагональ не менее 10".

Устройства ввода: Стандартная расширенная клавиатура с дополнительной цифровой секцией, и оптическая мышь с колесом прокрутки.

Принтер: Струйный или лазерный. Рекомендуются принтеры следующих фирм - Hewlett Packard, Canon, Brother, Samsung, Xerox, Epson, Lexmark. Разрешение печати не ниже 600 dpi.

Рекомендуемые аппаратные требования:

Процессор: Intel Core i5 с интегрированным видеоядром Intel HD Graphics 5000/6000/530/630.

Оперативная память: 8 Гб.

Жесткий диск: 1000 Гб. Тип файловой системы - NTFS.

DVD-RW: При необходимости резервного копирования данных.

Монитор: с размером экрана не менее 23"

Операционная система и программное обеспечение:

Microsoft Windows 7x64, 8.1x64, 10x64

Microsoft .NET Framework 4.5.1

Microsoft XNA Framework 4.0

Ограничения, связанные с аппаратными требованиями:

- Ограниченный размер файла обследования (2 Гб) при использовании файловой системы FAT32.
- Максимальное поддерживаемое разрешение монитора для использования полноэкранного окна ПО: 2048x1500.
- При использовании CRT-мониторов невозможна полноценная настройка масштабной сетки.
- USB-мониторы не поддерживаются.

Примечание:

Для работы с заключением необходим установленный Microsoft Word.

1.2. Поддерживаемые усилители и стимуляторы

Программа поддерживает следующие произведенные ООО «МИЦАР» усилители:

- Мицар-ЭЭГ (Mitsar -EEG), начиная с версии 28
- Мицар-ЭЭГ-202 (Mitsar-EEG-202), начиная с версии 38
- Мицар-ЭЭГ-Смарт (Mitsar-EEG-SmartBCI)
- Мицар-БОС (Mitsar-BFB)
- Mitsar-EEG-SmartBCIх64

Поддерживаются также некоторые усилители других фирм:

- Усилитель Нейровизор-БММ (NVX) фирмы «Медицинские компьютерные системы»

1.3. Специфические требования на некоторые процедуры:

Автоматическое обновление	Требует наличия интернета
Фотостимуляция	Требуются фотостимуляторы: • «Мицар-Фото-01» или «Мицар-Фото-02» для усилителей «Мицар-ЭЭГ» и «Мицар-ЭЭГ-202» • «ФСС4» для усилителей «Нейровизор-БММ»
Фоностимуляция	Требуются звуковой стимулятор «Мицар-Фоно» с колонками или наушниками.

2. Основные изменения в программе

Версия 1.26.4.10298

1. Индикатор подключения сухих электродов – [#1](#)
2. Экспорт в CSV - [#2](#)
3. Поддержка частоты дискретизации Мицар-ЭЭГ-Смарт 24, 32 канального приборов - 500 Гц – [#3](#)

Версия 1.25.0.10152

1. Режимы контроля качества установки сухих электродов – [#1](#)
2. Подключение усилителей через SmartAir - [#2](#)
3. Возможность выбора любого электрода в качестве референта у Мицар-ЭЭГ-Смарт - [#3](#)
4. Поддержка Мицар-ЭЭГ-Смарт 64 канала - [#4](#)
5. Режим частоты дискретизации 2000 Гц для прибора «Мицар-БОС» - [#5](#)
6. Режимы частоты дискретизации 250/2000 Гц для приборов «Мицар-ЭЭГ-Смарт» (98 версии (64 канальный)) - [#6](#)
7. Параметры оформления фрагмента ЭЭГ данных перед вставкой в заключение - [#7](#)

Версия 1.24.0.9961

1. Поддержка нового пульсоксиметра Nonin BLE – [#1](#)
2. Скрытие персональных данных при экспорте – [#2](#)
3. Окно онлайн-спектров – [#3](#)
4. Динамический диапазон каналов – [#4](#)
5. Запрет ввода при высоком импедансе референта – [#5](#)
6. Сообщение о высоком импедансе референта в окне импеданса – [#6](#)
7. Режим 2000 Гц – [#7](#)

8. Отображение информации о том, что референт не совместим со схемой расположения электродов – [#8](#)
9. Экспорт/импорт библиотеки схем расположения электродов – [#9](#)
10. Экспорт/импорт библиотеки монтажей – [#10](#)
11. Отображение общей длительности записи обследования – [#11](#)
12. Телескопический режим – [#12](#)

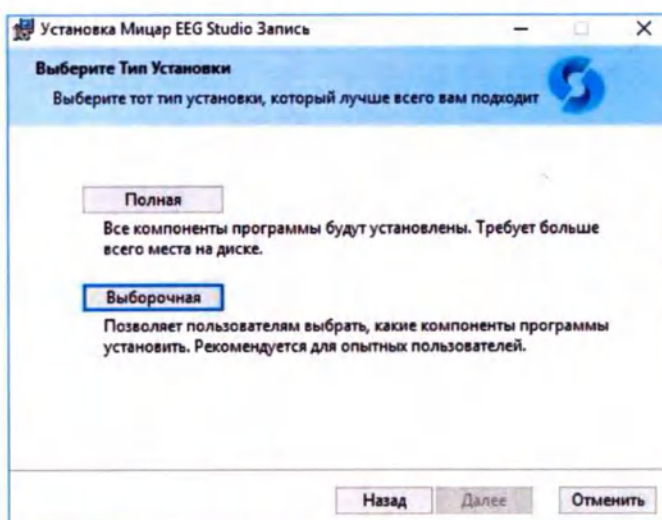
3. Установка и запуск программы

3.1. Установка программы

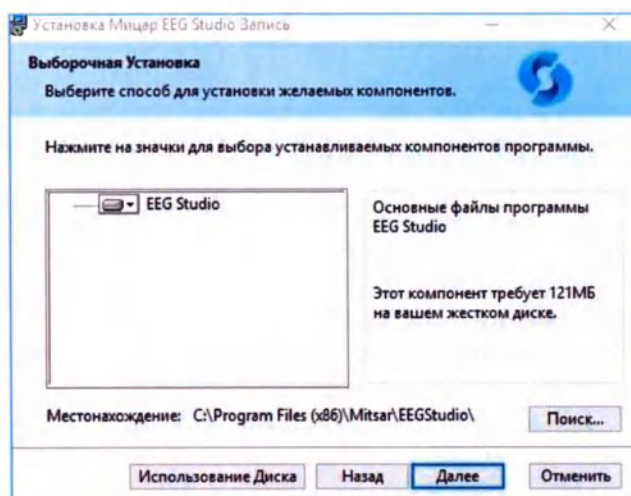


В случае установки ПО на английскую версию ОС Win8.1 убедитесь в корректном названии папки пользователя – C:\Users\Username. Название папки пользователя (Username) должно содержать только латинские буквы и арабские цифры.

1. Запустите файл «EEGStudioFullSetupWithDatabase_vX.XX.X.XXXXReleaseProtected»
2. Выберите язык установки (выбор языка определяет названия элементов библиотек по умолчанию, они останутся неизменными до переустановки программы).
3. Если позволяет размер диска C, на шаге «Выберите Тип Установки» выберите тип установка - «Полная», чтобы установить все программные модули и нажмите [Далее].



4. Если Вы хотите изменить папку установки ПО, то выберите тип установки – «Выборочная».



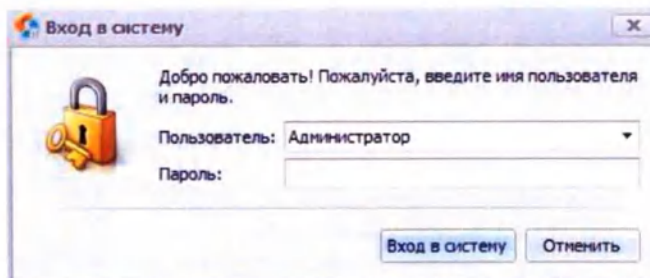
Чтобы изменить местоположение ПО, нажмите кнопку «Поиск» и укажите путь, куда следует делать установку ПО. Потом нажмите кнопку «Далее».

5. Дождитесь окончания инсталляции.
6. Нажмите «Завершить» для завершения процесса инсталляции.
7. Повторите предыдущие шаги для инсталляции EEG Studio (блок анализ).
8. Дождитесь завершения процесса инсталляции и нажмите «Завершить».
9. При инсталляции Mitsar Data Studio следуйте инструкциям мастера установки программы.
10. Дождитесь завершения процесса инсталляции и нажмите «Завершить».

3.2. Запуск программы

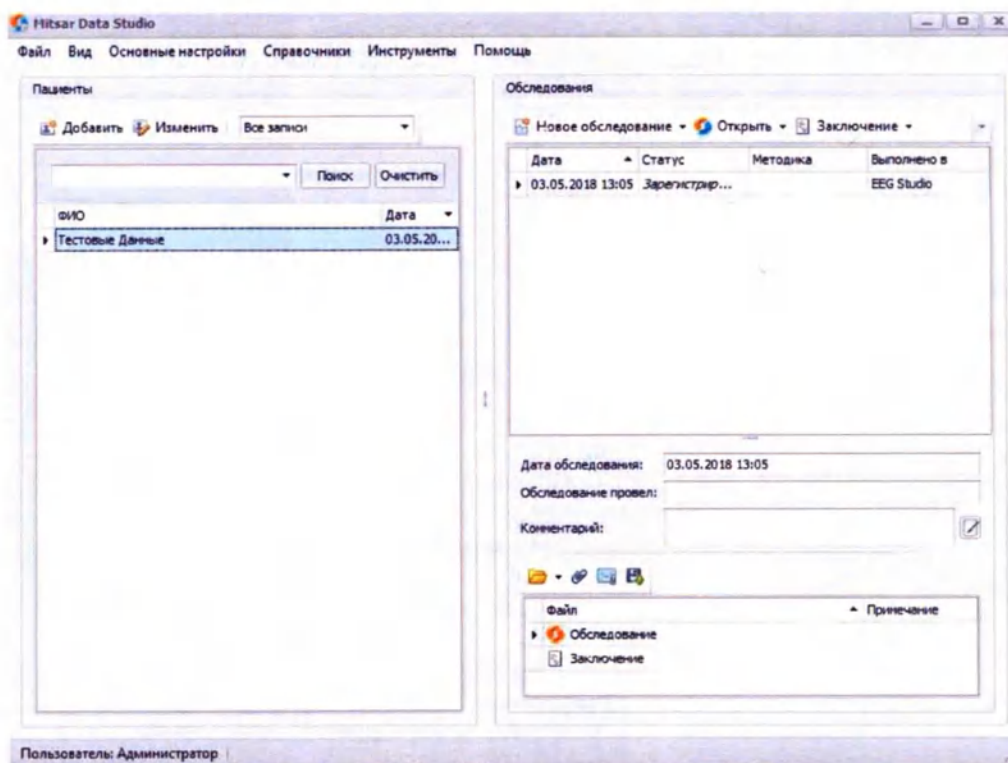


1. Дважды кликните на рабочем столе по иконке  для запуска ПО.
- Если у вас уже была база данных и в ней есть несколько пользователей, то появиться окно «Вход в систему»



Выберите пользователя администратор и нажмите «Вход в систему»

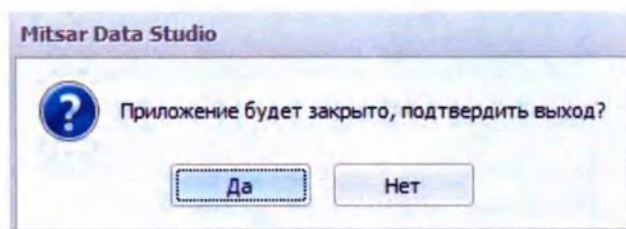
2. На экране компьютера появится главное окно приложения.



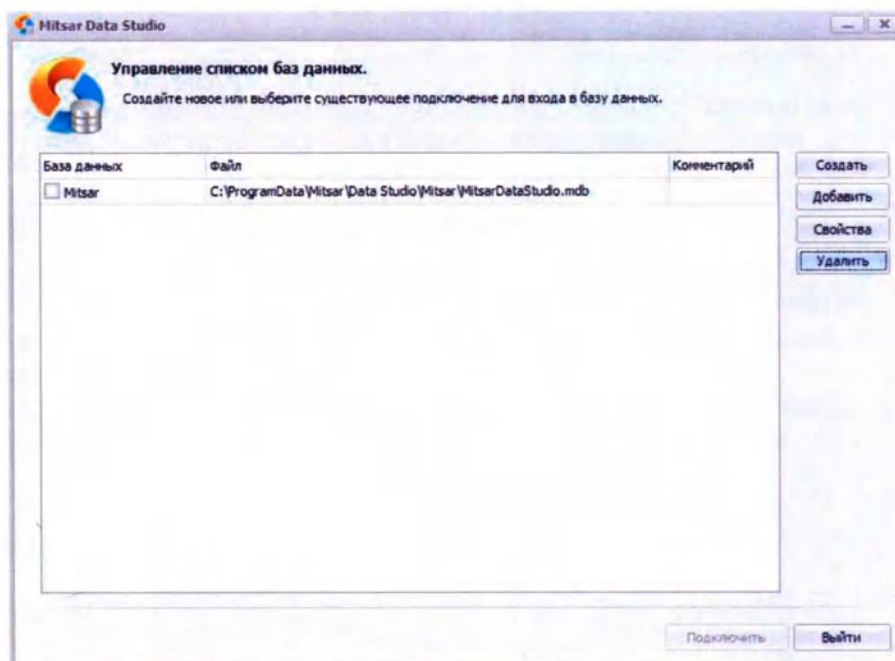
По умолчанию в базе данных уже создан пациент «Тестовые Данные» с обследованием.

При дальнейших запусках ПО Mitsar Data Studio после входа в систему будет сразу появляться главное окно программы.

При необходимости иметь несколько баз данных (например, память на диске где хранится база данных закончилась) нажмите «Файл → Управление базами данных». После этого сразу появится предупреждающее сообщение о выходе из базы.



При нажатии на кнопку «Да» откроется окно «Управление списком баз данных». В нем можно создать, добавить, удалить или выбрать другую базу данных для работы.



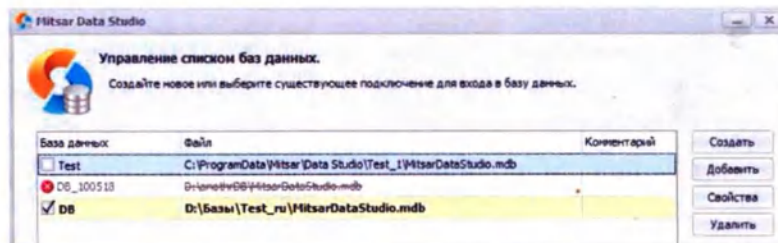
Для создания базы нажмите кнопку «Создать». Появится окно «Создать подключение», заполните поля, по умолчанию поле «Расположение» имеет следующий путь C:\ProgramData\Mitsar\Data Studio, но его можно изменить, нажав кнопку **Обзор...**, затем нажмите кнопку «Создать».



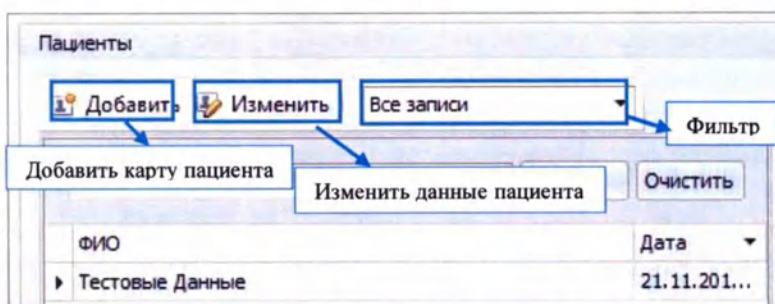
Если у вас существует база данных и необходимо ее добавить в список баз для работы нажмите кнопку «Добавить». В открывшемся окне выберите файл базы (файл с расширением mdb). База данных появится в таблице баз, в названии имени появится дата добавления. При необходимости сменить имя базы и узнать дополнительную информацию (например, количество обследований, пациентов, файлов, размер и т.д.) нажмите кнопку «Свойства».

Для смены базы данных надо выделить нужную базу галочкой и нажать кнопку «Подключить».

При удалении базы данных из списка, она не удаляется с компьютера (или другого носителя, в зависимости от расположения). В случае удаления файла базы данных с компьютера, в списке она будет выделена серым цветом, путь к ней перечеркнут.



3.3.Карта пациента



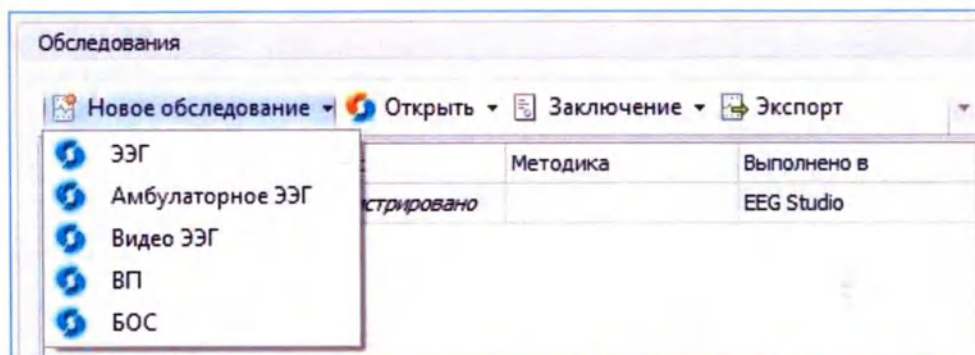
Чтобы добавить нового пациента на панели инструментов области «Пациенты» нажмите кнопку «Добавить».

В появившемся окне «Пациент» введите необходимую информацию. Выделенные красным строки представляют минимум информации, достаточный для создания новой карты пациента.

После введения необходимой информации о пациенте нажмите кнопку «Сохранить». Окно «Пациент» закроется, и в области «Пациенты» главного окна программы появится созданный пациент.

3.4. Создать обследование

Для запуска блока ввода в области «Обследования» в раскрывающемся списке «Новое обследование» выберите один из вариантов.

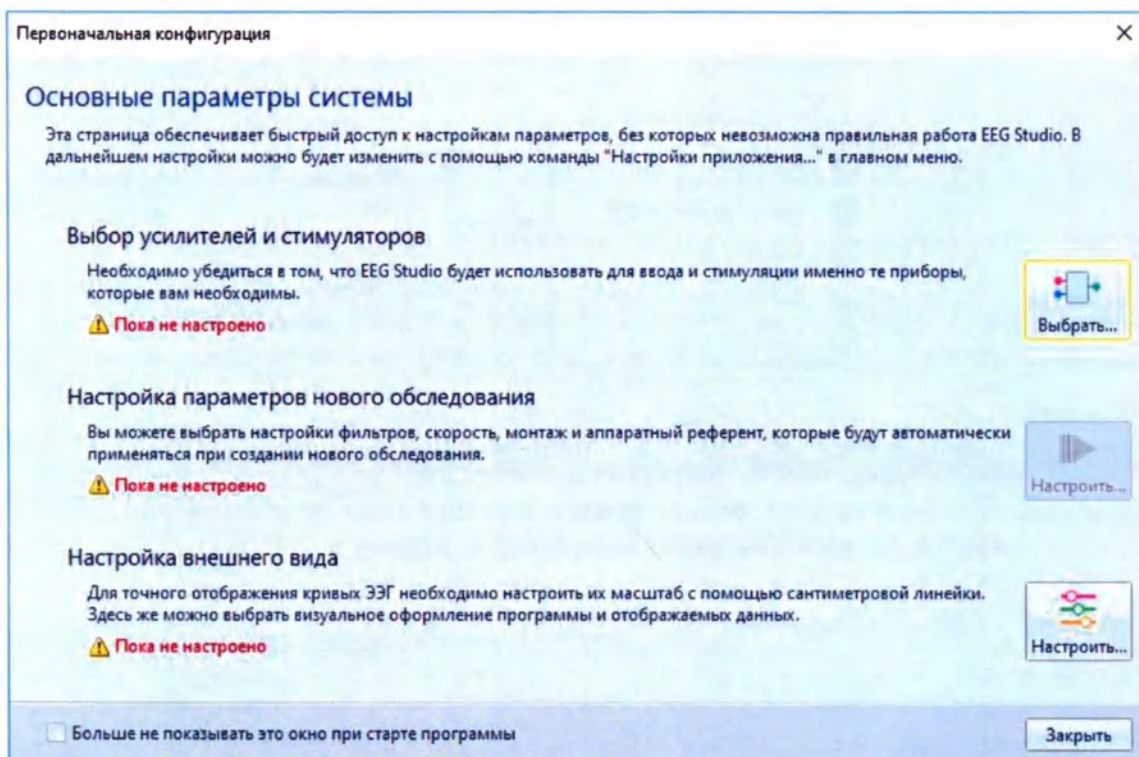


Названия обследований в раскрывающемся списке нужны для ориентации в списке обследований, созданных для пациента.

При первом запуске поверх главного окна программы EEG Studio появится диалоговое окно «Первоначальная конфигурация».

4. Начальные настройки программы

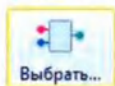
Диалог «Первоначальная конфигурация» позволяет настроить основные функции программы при первом запуске.



4.1. Настройка лицензионных ключей

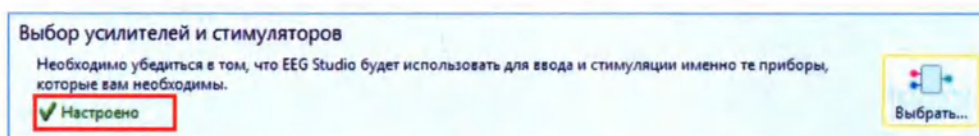
Основные функции ПО (запись, анализ, экспорт в WinEEG*, WinHRV, BrainLoc) при работе с оборудованием ООО «МИЦАР» доступны без ключа.

4.2. Выбор усилителей и стимуляторов

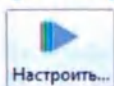


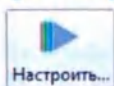
Кнопка **Выбрать...** позволяет перейти в диалоговое окно «Выбор усилителей и стимуляторов для ввода». Этот диалог позволяет проверить статусы подключенных усилителей и стимуляторов. Описание и метод работы описаны в пункте «Оборудование».

После настройки нужных параметров в окне «Первоначальных настроек» обновится статус для функции выбора усилителей и стимуляторов.

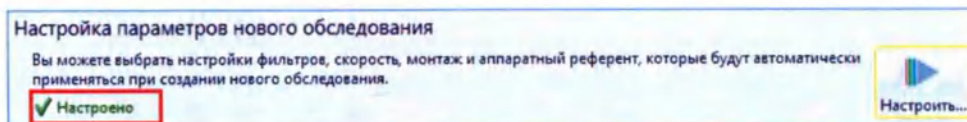


4.3. Настройка параметров нового обследования



Нажмите кнопку , чтобы вызвать диалог, позволяющий установить параметры, которые будут автоматически применены при создании нового обследования.

Описание и метод работы с диалоговым окном приведены в пункте [«Параметры ввода»](#).



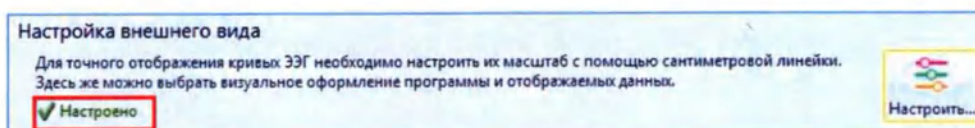
Чтобы окно первоначальной настройки не возникало каждый раз при старте программы EEG Studio, нужно поставить галочку в поле «Больше не показывать это окно при старте программы» в нижней части окна «Первоначальная конфигурация».

4.4. Настройка внешнего вида



Нажмите кнопку , чтобы задать основные параметры отображения программы. Произойдет переход в диалоговое окно «Настройки внешнего вида». Описание и метод работы приведены в пункте [«Внешний вид»](#).

После настройки всех необходимых параметров диалога в окне «Первоначальных настроек» обновится статус для функции настройки внешнего вида.

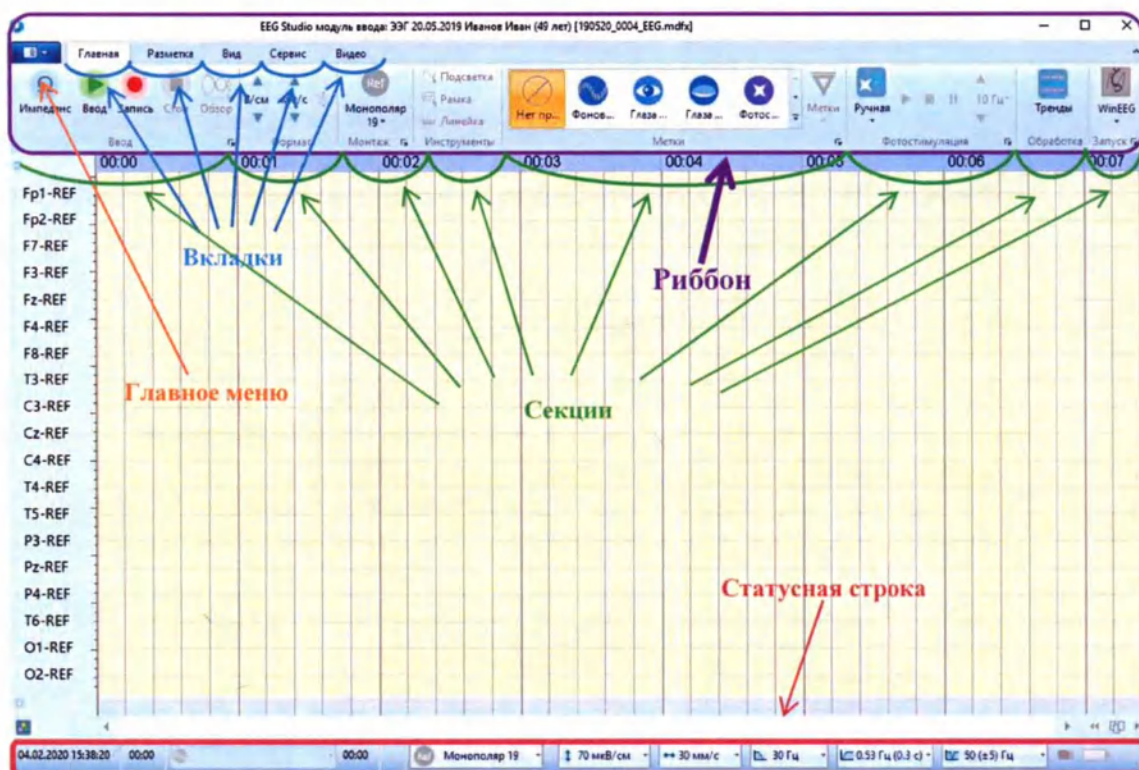


5. Главное окно программы

Каждое обследование (независимо от того, было ли оно создано ранее или создается в данный момент) визуализируется в отдельном окне.

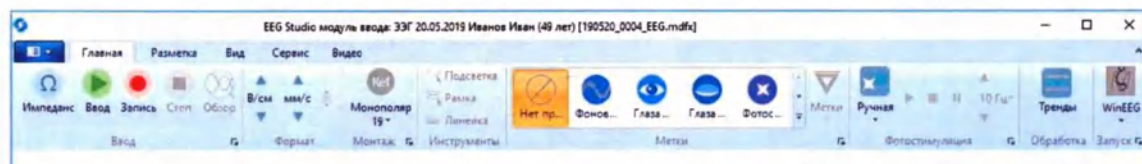
Набор вкладок, секций, дополнительных параметров может отличаться в зависимости от методики созданного обследования.

Окно блока ввода EEG Studio без обследования



Перечислим основные элементы окна:

Риббон – устоявшееся название для горизонтальной панели инструментов, разделенных вкладками, каждая из которых в свою очередь состоит из секций. Располагается в верхней части окна программы.



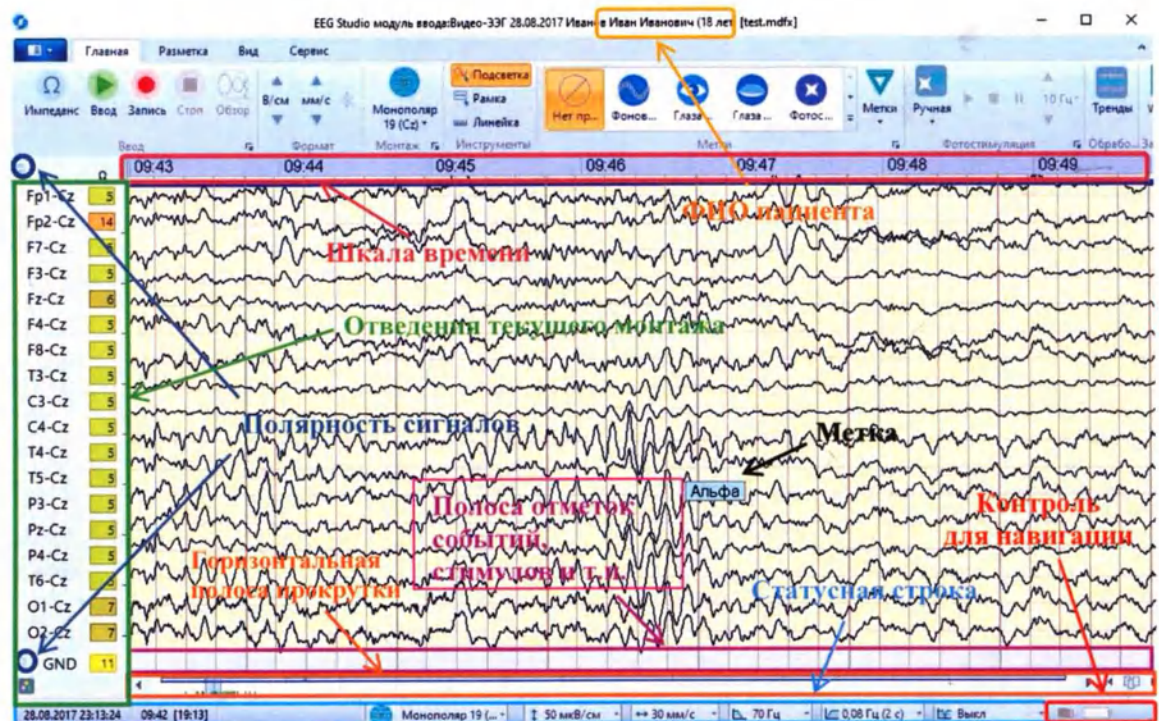
Главное меню – нажатие кнопки  вызывает появление списка основных элементов меню.

Вкладки риббона - на рисунке выше можно увидеть вкладки “Главная”, “Разметка”, “Вид”, “Сервис” и “Видео”. Видимые секции принадлежат вкладке “Главная”, которая является активной. При активации другой вкладки (кликом левой кнопки мыши) появятся другие секции.

Статусная строка – узкая горизонтальная полоса внизу окна, состоящая из секций, выполняющими различные задачи. Секции статусной строки делятся на неизменяемые (чисто информативные) и изменяемые с элементами управления.

Элементы обследования:

Ниже на скриншоте приведен фрагмент ранее записанного обследования.



Имя файла обследования. При создании нового обследования или открытии существующего заголовок окна всегда содержит методику обследования, дату создания обследования, ФИО пациента и его возраст.

Шкала времени (в секундах). Шкала предназначена для удобного позиционирования сигналов обследования.

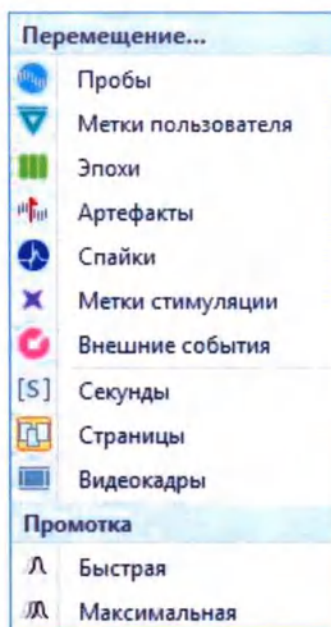
Список отведений монтажа. Показывает набор отведений для создаваемого или записанного ранее обследования.

Полярность сигналов. Знаки (+/-), размещенные над и под отведениями монтажа, позволяют ориентироваться в соответствующей ориентации оси “Y”.

Полоса отметок событий, стимулов и т.п. На этой полосе отображаются метки при работе фото- и фоностимуляции, отметки о нажатии кнопки пациента и т.п.

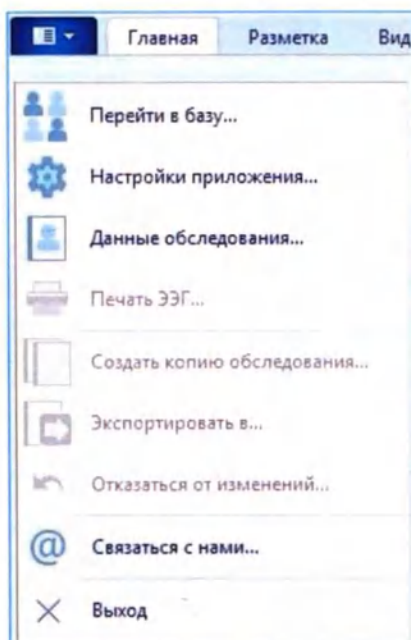
Горизонтальная полоса прокрутки. Обеспечивает просмотр биосигналов, не помещающихся полностью на экране. Для перемещения к необходимому моменту времени можно использовать ползунок и концевые треугольные кнопки (◀ и ▶).

Секция навигации. Секция состоит из трех элементов: двух кнопок «» «» для навигации в соответствии с выбранным объектом и кнопки «», позволяющей выбрать способ перемещения и скорость промотки.



6. Главное меню

Чтобы раскрыть главное меню необходимо нажать кнопку риббона .

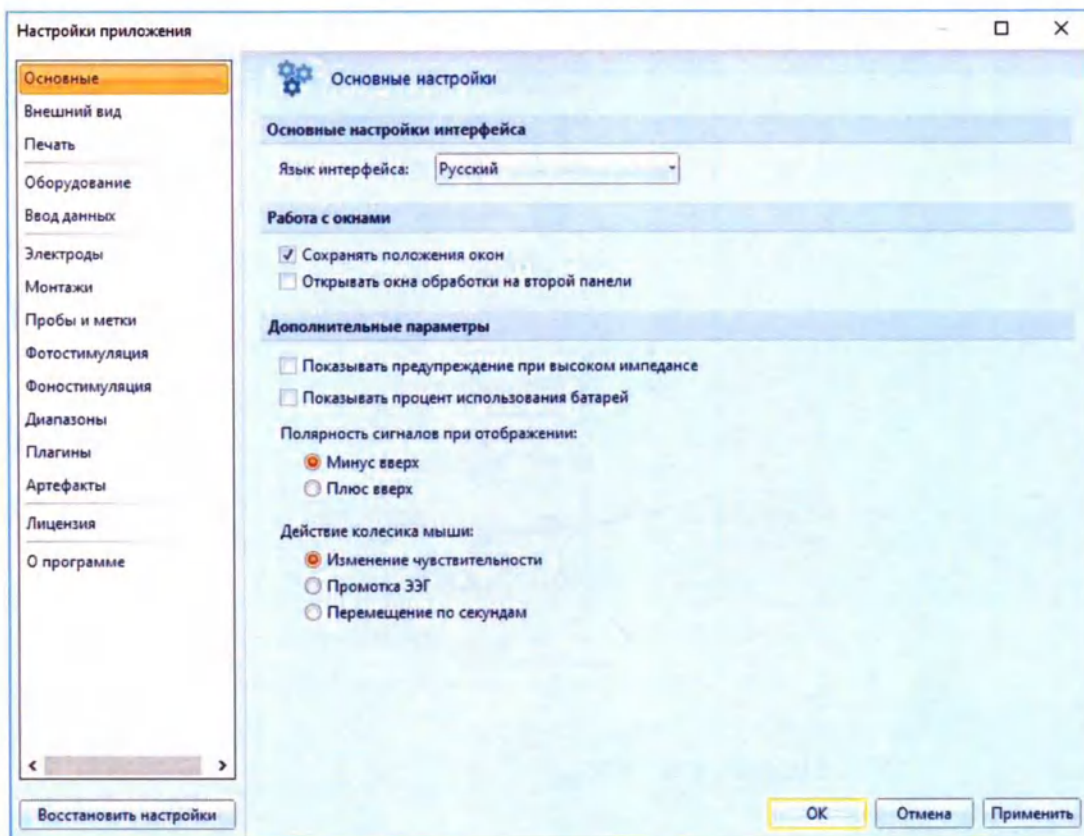


6.1. Перейти в базу...

Функция для активации окна базы данных при активном окне EEG Studio (блок ввода). Окно базы данных при этом отображается поверх окна EEG Studio (блок ввода).

6.2. Настройки приложения ...

Главное меню программы включает пункт «Настройки приложения», позволяющий настраивать необходимые функции программы так, как это удобно пользователю.



Для того чтобы открыть нужную страницу многостраничного диалога, достаточно кликнуть по имени страницы в левом списке.

Имеется несколько кнопок, общих для всех страниц диалога:

- «Восстановить настройки» – кнопка позволяет восстановить значения по умолчанию для всех параметров многостраничного диалога.
- «ОК» - сохраняет значения всех параметров (на всех страницах диалога «Основные настройки EEG Studio»), и многостраничный диалог будет закрыт. При очередном вызове диалога или после перезапуска программы все параметры уже будут иметь измененные значения.
- «Отмена» - все произведенные изменения параметров (на всех страницах диалога «Основные настройки EEG Studio») не сохранятся, и диалог закроется.
- «Применить» - аналогично действию кнопки «ОК, только диалог при этом не закрывается. В некоторых ситуациях, когда это логически необходимо, кнопка «Применить» может быть недоступной.

6.2.1. Процедура «Восстановление настроек»

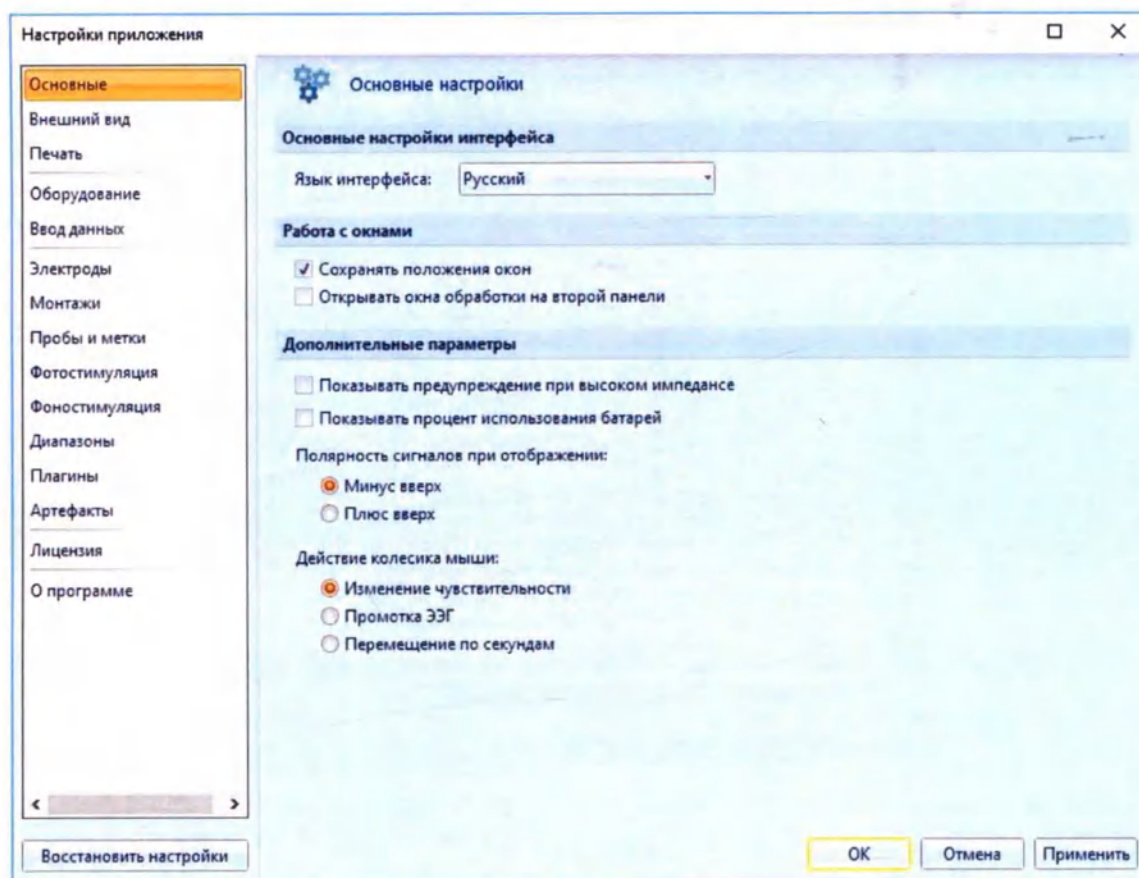
При нажатии кнопки «Восстановить настройки» происходит следующее:

- 1) Если до процедуры восстановления пользователь удалил какие-то элементы библиотек (например, монтаж, типы меток, проб, программы фотостимуляций и т.д.), то все эти элементы будут восстановлены.
- 2) Если были изменены какие-либо элементы стандартных библиотек, то процедура восстановления их не затронет (оставит измененными).
- 3) Процедура восстановления не удалит созданные пользователем (т.е. добавленные) элементы библиотек.

Процедура восстановления настроек недоступна при вводе и записи сигналов.

6.2.2. Основные настройки EEG Studio

Основные настройки позволяют настраивать язык интерфейса программы и полярность сигналов.



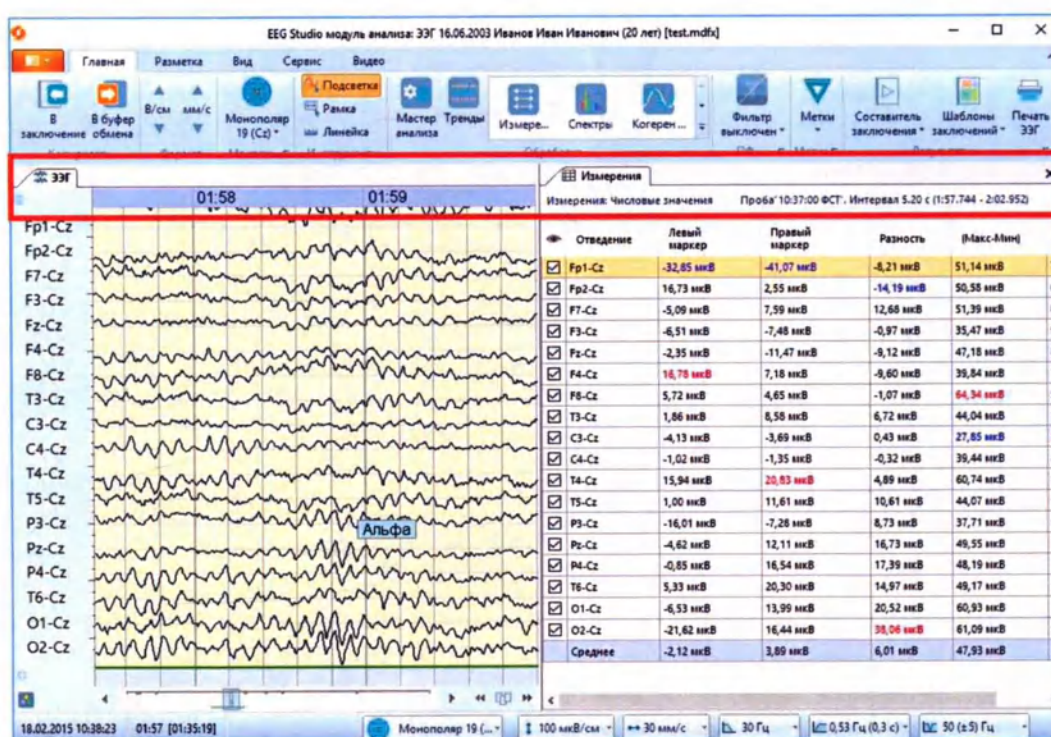
Параметры диалога сгруппированы в секции «Основные настройки интерфейса», «Работа с окнами» и «Дополнительные параметры».

❖ «Основные настройки интерфейса»

- «Язык интерфейса» – раскрывающийся список, позволяющий выбрать русский, английский, польский и японский языки. При нажатии на кнопку «Применить» или при закрытии диалога по кнопке «ОК» названия всех элементов интерфейса (пункты меню, заголовки

диалоговых окон, названия полей и т.п.) будут локализованы, но это не коснется названий элементов библиотек (названия монтажей, меток, проб, программ фотостимуляции и т.п. зависят от языка установки программы).

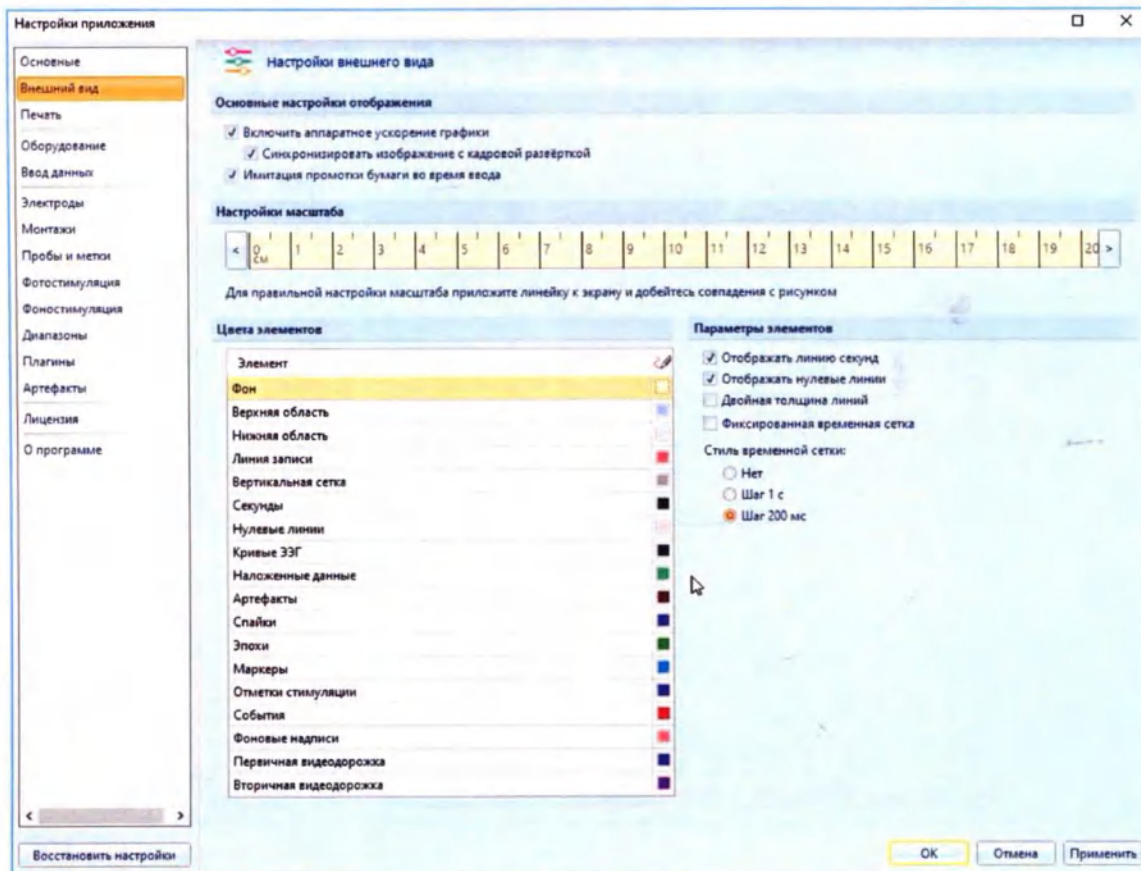
- ❖ Установка галочки напротив нужной функции определяет их активацию.
 - Функция «Сохранять положения окон» запоминает размер и расположение последних открытых окон и при открытии обследования, открывает их автоматически. Функция характерна для блока ввода и для блока анализа.
 - Функция «Открывать окна для обработки на второй панели» позволяет открывать окна обработки сигналов на второй панели. Работа функции будет видна в блоке анализа EEG Studio.



- ❖ “Дополнительные параметры”
 - “Показывать предупреждение при высоком импедансе”
 - “Показывать процент использования батарей”
 - “Полярность сигналов при отображении” – позволяет выбрать одно из двух
 - “Минус вверх” / “Плюс вверх”.
 - “Действие колесика мыши” – позволяет выбрать одно из трех
 - “Изменение чувствительности” / “Промотка ЭЭГ” / “Перемещение по секундам”

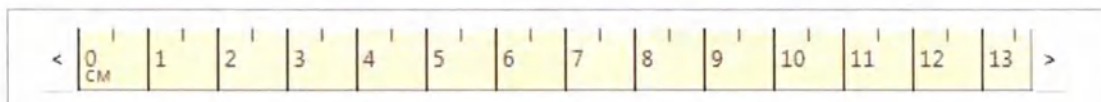
6.2.3. Внешний вид

«Настройки внешнего вида» предназначены для задания параметров, влияющих на внешний вид основных элементов окна обследования.

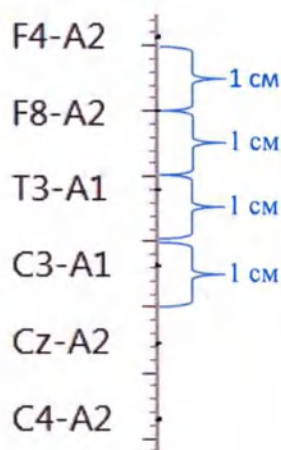


Параметры диалога разбиты на секции: «Основные настройки отображения», «Настройка масштаба», «Цвета элементов» и «Параметры элементов».

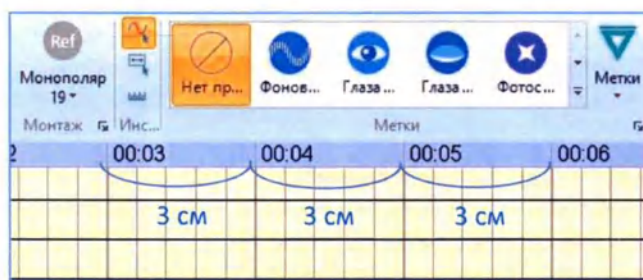
- ❖ «Основные настройки отображения»
 - Поле «Визуальная тема» - раскрывающийся список, позволяющий изменять цветовое отображение окон программы.
 - Функция «Включить аппаратное ускорение графики» позволяет использовать для отображения сигналов процессор видеокарты, что снижает нагрузку на центральный процессор (CPU).
 - Функция «Синхронизировать изображение с кадровой разверткой» доступна только при включенном аппаратном ускорении графики.
 - Функция «Имитация промотки бумаги во время ввода» позволяет имитировать промотку бумаги бумажных энцефалографов во время записи данных.
- ❖ «Настройка масштаба»
 - Единственный параметр этой секции представляет собой линейку.



Линейку можно растягивать и сжимать либо, кликая на концевые кнопки линейки , либо “схватить” мышкой линейку в любом месте, потянуть ее в одну из сторон и отпустить в нужный момент. Необходимо, прикладывая обычную линейку к экранной, добиться совпадения соответствующих делений. Если все сделано правильно, то в окне обследования изменится вертикальный масштаб, а временной интервал (при скорости 30 мм/сек) будет равняться ровно 3 см.



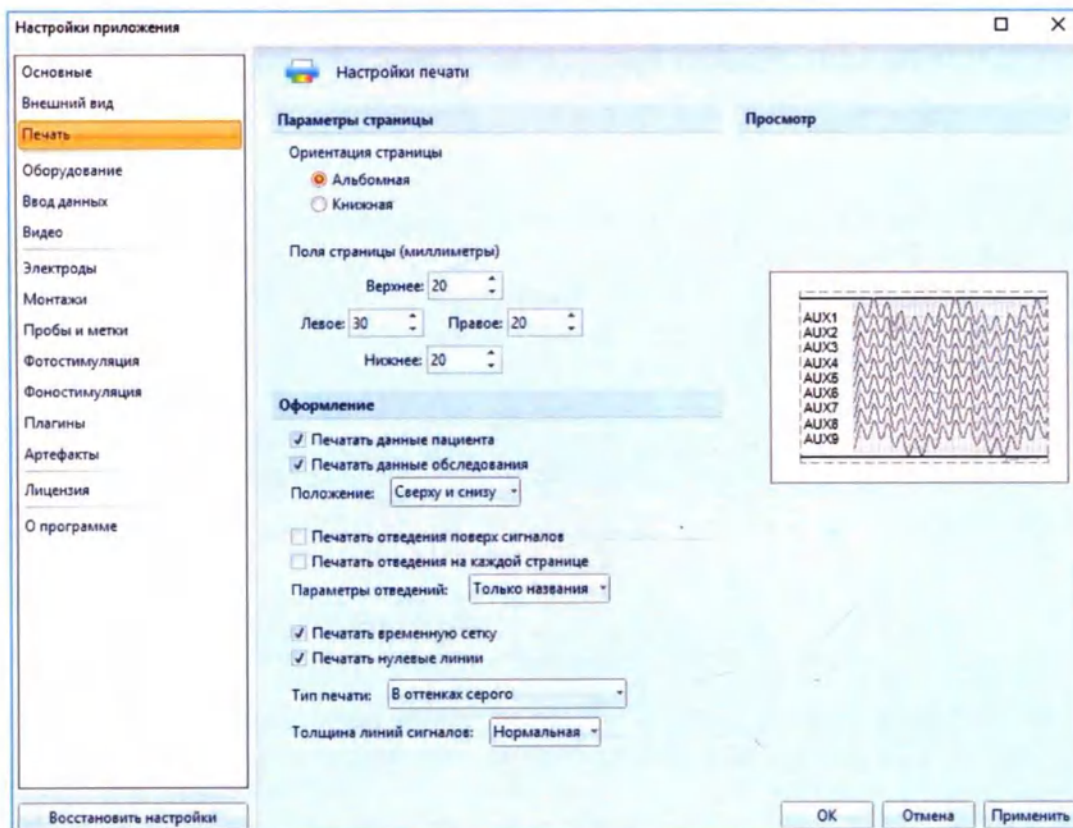
Временной интервал (при скорости 30 мм/сек).



- ❖ “Цвета элементов” — секция позволяет изменять цвета элементов в соответствии с желаниями пользователей.
- ❖ “Параметры элементов” — секция позволяет изменять значения параметров для элемента, выделенного в секции “Цвета элементов”.

6.2.4. Печать

«Настройки печати» предназначены для задания параметров печати, влияющих на внешний вид выводимых на печать участков ЭЭГ с сопроводительной информацией.



Параметры сгруппированы в две секции: «Параметры страницы» и «Оформление».

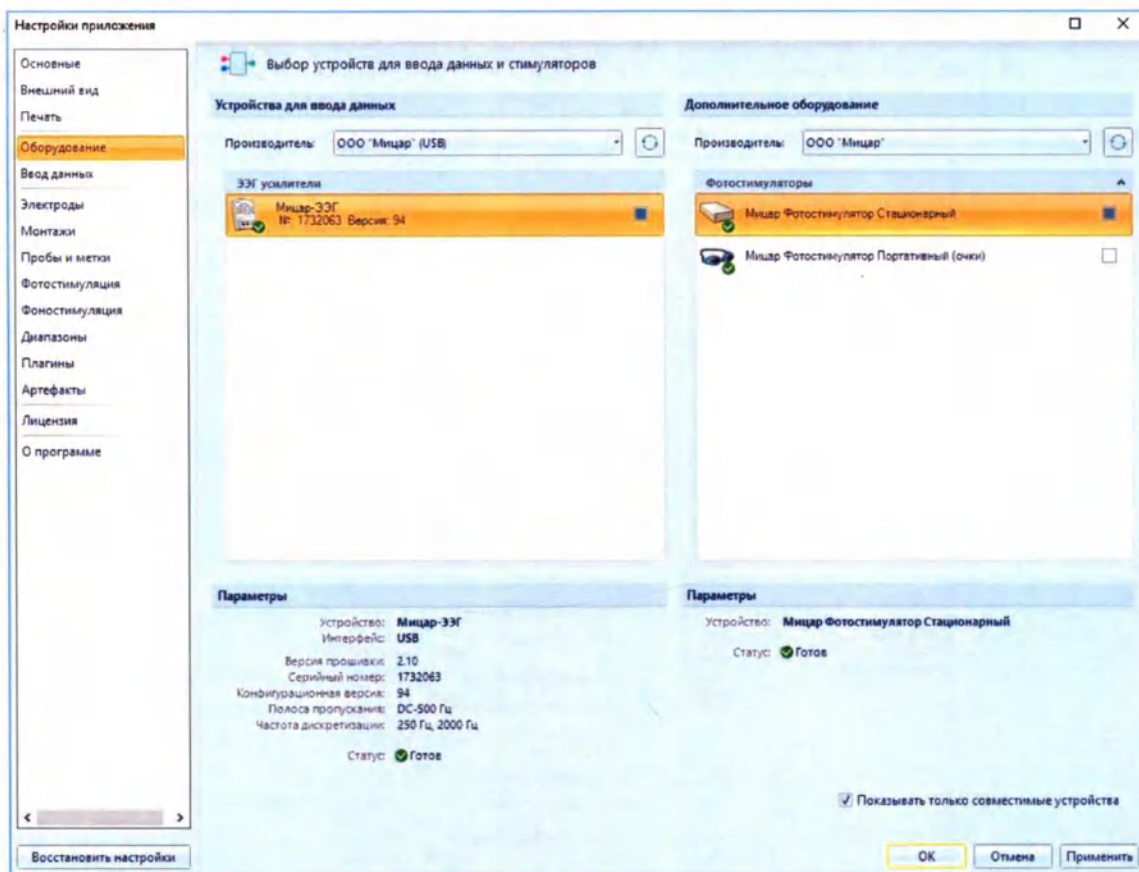
Выбор того или иного параметра определяет внешний вид печатаемого документа. Изменения в этих двух секциях отображаются в секции «Просмотр» справа.

6.2.5. Оборудование



Приборы, поддерживающие работу по USB, по Bluetooth, через SmartAir в ходе одного обследования могут использовать только один из интерфейсов связи.

Диалоговое окно «Выбор усилителей и стимуляторов для ввода» предназначено для распознавания и выбора усилителя и стимулятора для записи обследований.



Диалоговое окно содержит два списка: “Устройства для ввода данных” и “Дополнительное оборудование”.

Усилители, поддерживаемые программой, отображаются в левом списке. Дополнительные приборы: фото/фоно стимуляторы, пульсоксиметры – попадают в правый список.

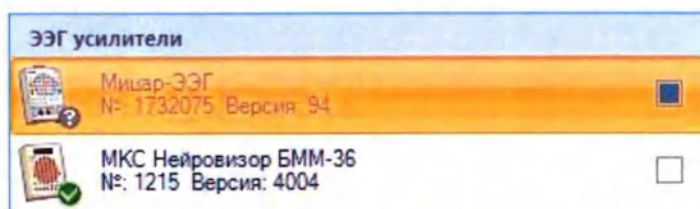
При выделении какого-либо устройства внизу соответствующего списка появляется детальная информация о выделенном приборе.

Для выбора прибора необходимо нажать на квадрат ☐ напротив прибора, тогда он станет синим ☒.

В диалоге оборудования в разделе «устройства для ввода данных» и «дополнительное оборудование» имеется раскрывающийся список «**Производитель**»: цель которого – отделить использование приборов разных интерфейсов подключения (USB, Bluetooth, SmartAIR) и разных производителей (производства «Мицар» от приборов других производителей). По умолчанию установлен производитель ООО «Мицар» (USB).



Если выбран прибор, например, в категории ООО «Мицар» (USB) (имеется синий квадрат рядом с ним) и происходит смена категории/производителя на другую, например, «ООО «Медицинские компьютерные системы», то в верху списка ЭЭГ усилителей продолжит отображаться выбранный прибор Мицар-ЭЭГ из предыдущей категории (до тех пор пока не будет выбран другой прибор и список обновится), и все подключенные приборы фирмы МКС.



То есть при смене производителей будет отображаться выбранный прибор с синим квадратом любого производителя, и приборы, принадлежащие производителю из раскрывающегося списка.

Если нет выбранных приборов, то после смены производителя на экране отобразятся приборы, соответствующие только данному производителю.

Выбор прибора производства «ООО «Мицар» (Bluetooth)» способствует обнаружению приборов с беспроводным подключением к ПК. Список стимуляторов для данных приборов будет пуст, если до этого ни разу не подключался беспроводной фотостимулятор.

В дополнительном оборудовании будет отображаться список приборов, соответствующий выбранному производителю.

Если необходимо работать с несколькими дополнительными оборудованьями разных производителей, необходимо выбрать нужный прибор из одной категории производителя и сменив производителя выбрать второй. При этом выбранный первоначально дополнительный прибор будет выделен бледно-оранжевым цветом и будет располагаться вверху списка, прибор, соответствующий новому производителю, отобразится снизу. Невозможно выбрать 2 прибора из одной категории.

Для того, чтобы вновь отображалось все оборудование, принадлежащее только одному производителю, необходимо нажать на квадратик, а затем обновить сведения о подключенных приборах.

Кнопки «Обновить сведения о подключенных приборах»  позволяют проверить реальное подключение приборов в соответствующем списке.

Чтобы запомнить конфигурацию подключенных приборов, следует нажать кнопку «ОК».

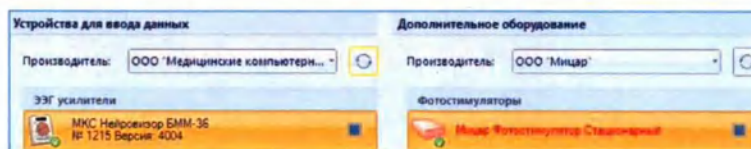
Для быстрого открытия диалога оборудования – нажмите [Ctrl+D]. Также можно вызвать диалог с риббона, нажав кнопку  в секции «Ввод» вкладки «Главная».

Нюансы работы с усилителями и стимуляторами:

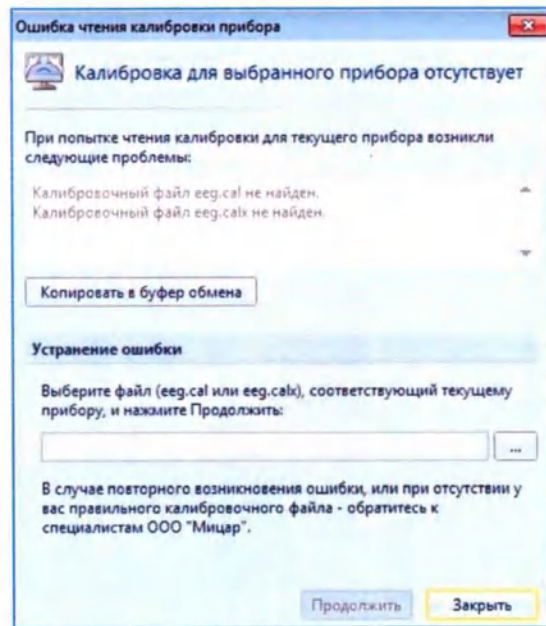
- В разделе устройства для ввода  может быть выбран только один прибор т.к. программа не может работать одновременно с двумя усилителями.
- В разделе дополнительное оборудование  может быть выбран 1 прибор из каждой категорий, т.е. один пульсоксиметр, один фотостимулятор, один фоностимулятор, т.е. несколько приборов разного типа.
- В случае одновременного подключения нескольких приборов для ввода данных одного типа необходимо выбрать тот, с которого будут записываться сигналы.

В списке дополнительного оборудования по умолчанию всегда присутствуют два типа фотостимуляторов (стационарный и портативный). Необходимо вручную выбрать  необходимый фотостимулятор.

- При выборе усилителя другого производителя, может возникнуть ситуация, что в списке дополнительного оборудования будет находиться не совместимый с выбранным усилителем прибор. Такой прибор будет выделен красным цветом.



- Для некоторых усилителей требуется наличие специального калибровочного файла “EEG.CAL”. Все калибровочные файлы имеют одно и то же имя. Калибровочный файл содержит информацию, однозначно идентифицирующую соответствующий усилитель. После успешного распознавания усилителя, программа проверяет: требуется усилителю калибровочный файл или нет. Если калибровочный файл отсутствует в папке "C:\Users\<user>\AppData\Local\Mitsar\EEG Studio\Parameters", то появится диалог с предупреждением об ошибке чтения калибровки прибора:



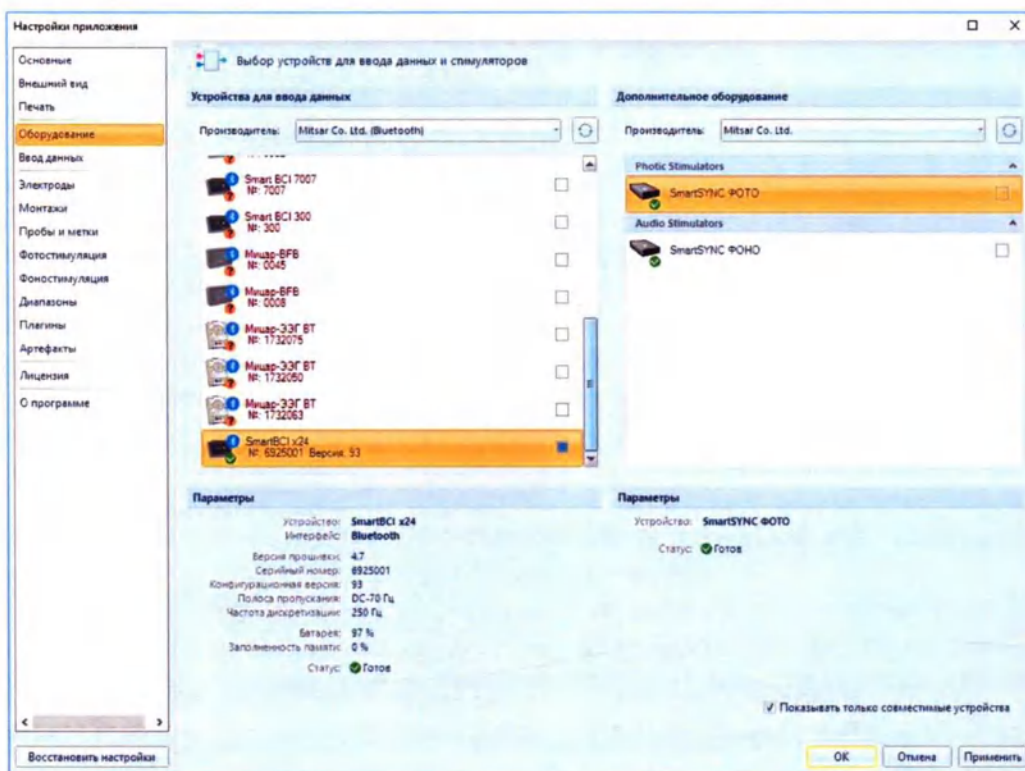
Используя кнопку , нужно выбрать необходимый файл “EEG.CAL”.
Выбранный калибровочный файл будет скопирован в пользовательский каталог.

6.2.5.1. Подключение усилителей Мицар-ЭЭГ-Смарт и Мицар-ЭЭГ через Bluetooth

При первом использовании прибора предварительно необходимо выполнить обнаружение и подключение усилителя Мицар через Bluetooth в системе Windows. Подробную инструкцию можно найти в документе «Инструкция по эксплуатации».

Для обнаружения усилителей в EEG Studio:

- 1) Откройте настройки приложения и перейдите на вкладку «Оборудование».
 - 2) Убедитесь, что Bluetooth адаптер установлен и функция Bluetooth включена в системе.
 - 3) Выберите в разделе устройства для ввода данных в раскрывающемся списке «Производитель» значение «ООО «Мицар» (Bluetooth)» и нажмите кнопку обновить.
 - 4) Выделите прибор, кликнув по названию оборудования.
- Приборы должны быть включены, иначе они не определятся.
После обнаружения конкретного прибора диалоговое окно примет вид:

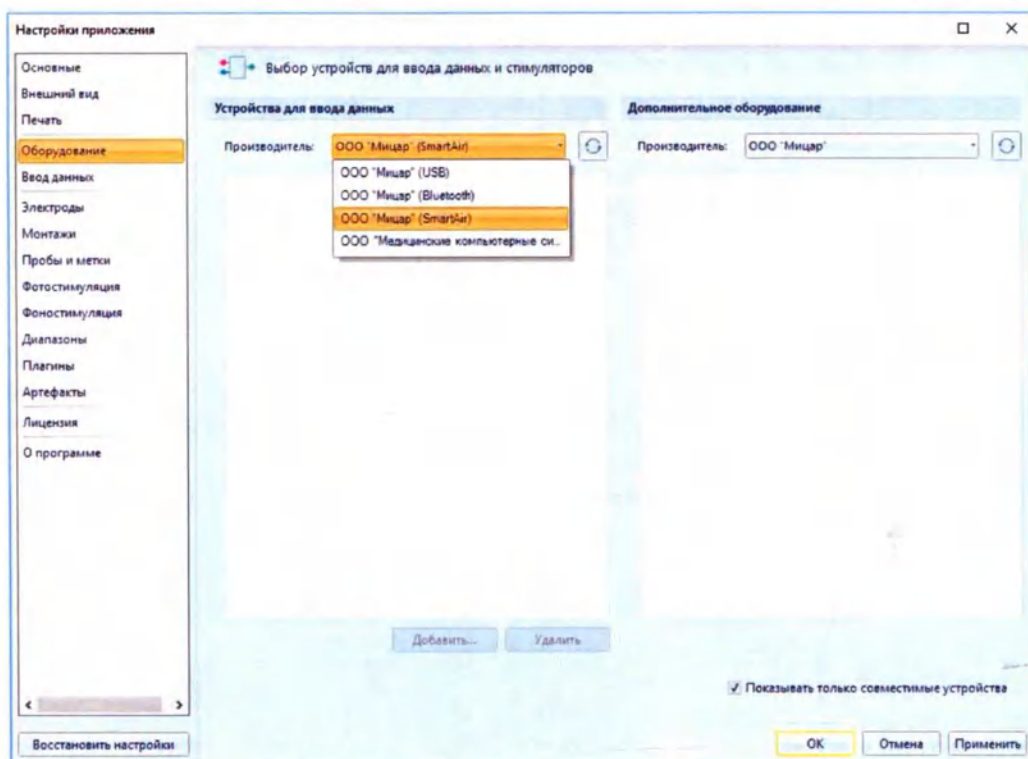


- 5) Для выбора и опрашивания прибора и дальнейшей работы с ним нажмите на квадратик ☐. Квадрат выделится синим цветом.
- 6) Нажмите «Ок» для закрытия диалога.

6.2.5.2. Подключение усилителей Мицар-ЭЭГ-Смарт и Мицар-ЭЭГ через SmartAIR

Для подключения усилителей, работающих через SmartAIR, в EEG Studio (модуль ввода):

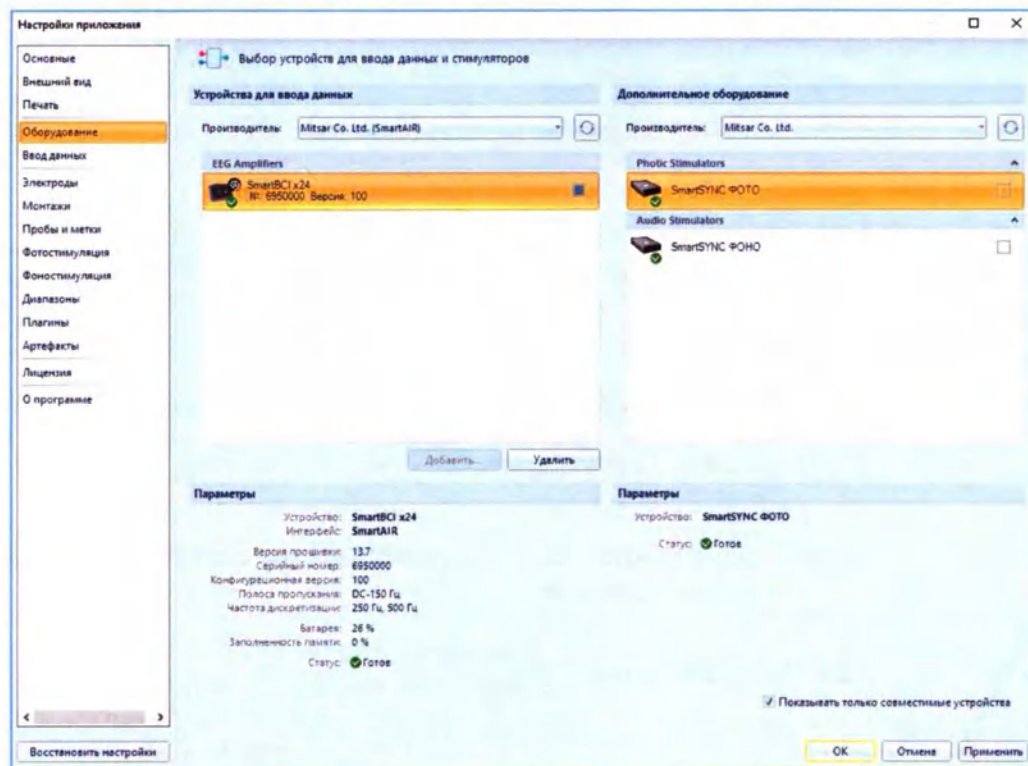
- 1) Откройте настройки приложения и перейдите на вкладку «Оборудование»
- 2) Убедитесь, что специальный адаптер SmartAIR подключен к USB порту компьютера. Данный адаптер поставляется вместе с прибором.
- 3) Выберите в разделе устройства для ввода данных в раскрывающемся списке «Производитель» значение «ООО «Мицар» (SmartAir)» и нажмите кнопку обновить.



4) Выделите прибор, кликнув по названию оборудования.

Приборы должны быть включены, иначе они не определятся

После обнаружения конкретного прибора диалоговое окно примет вид:



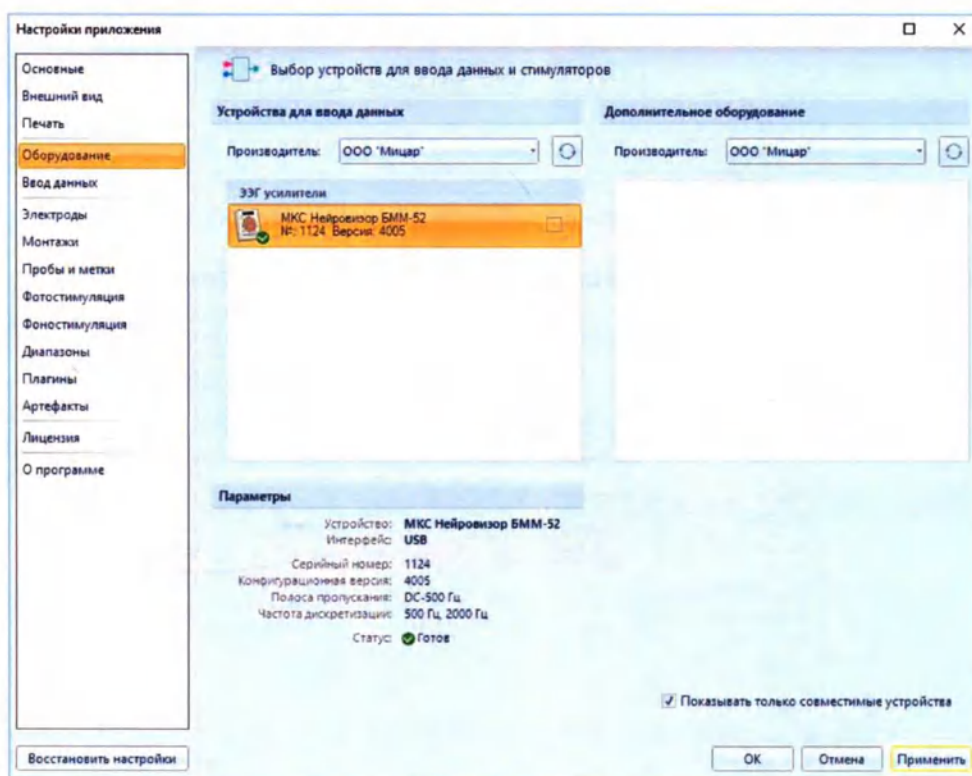
5) Для выбора и опрашивания прибора и дальнейшей работы с ним нажмите на квадратик. Квадрат выделится синим цветом. Статус прибора – «Готов».

6) Нажмите «Ок» для закрытия диалога.

6.2.5.3. Подключение усилителя «Нейровизор-БММ»

- 1) Подключите усилитель к USB порту компьютера.
- 2) Вызовите диалог “Выбор устройств для ввода данных и стимуляторов”.
- 3) Выберите разделе устройства для ввода данных в раскрывающемся списке «Производитель» значение «ООО «Медицинские компьютерные системы» и нажмите кнопку «Обновить».

После того, как усилитель «Нейровизор-БММ» будет обнаружен программой диалог примет вид:



4) Опросите прибор. Для этого нажмите на квадратик, рядом с названием оборудования.

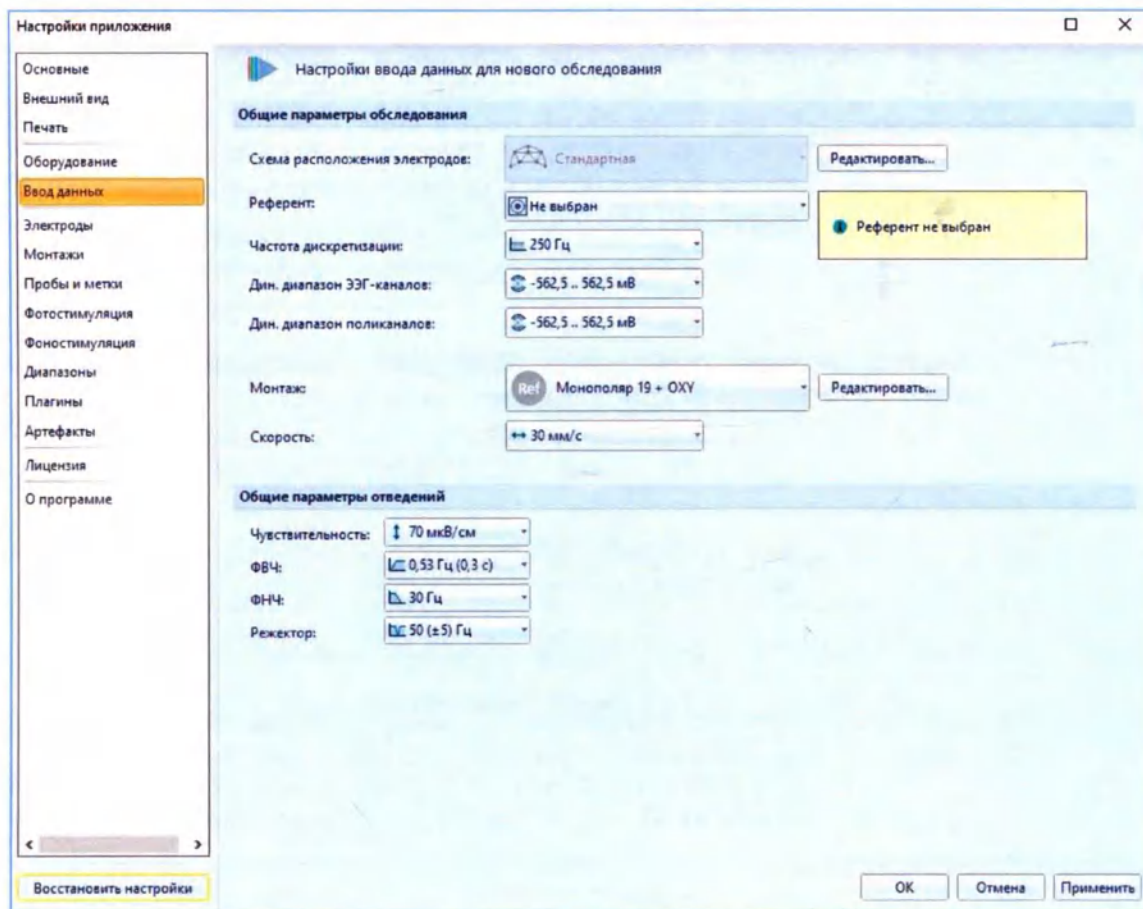
5) Нажмите «ОК» для сохранения значения параметров и закрытия диалога оборудования.

6.2.6. Ввод данных

Диалоговое окно “Настройки ввода данных для нового обследования” предназначено для определения параметров по умолчанию для создаваемых обследований.



При первом запуске программы референт не задан. Необходимо его выбрать самостоятельно в окне настроек приложения. При начале записи с не выбранным референтом, появится диалоговое окно, сообщающее, что референт не выбран и предложит перейти в настройки приложения.



Важно!!!

Секции диалогового окна доступны для изменений, если:

- 1) файл обследования не создан;
- 2) файл обследования создан, но запись сигналов еще не начата.

Секции диалогового окна не доступны для изменений, если:

- 1) идет запись обследования;
- 2) открыт файл с обследованием.

Диалоговое окно содержит две секции:

- ❖ Секция “Общие параметры обследования”
 - “Система расположения электродов” - раскрывающийся список, позволяющий выбрать схему расположения электродов исходя из подключенного прибора. Если в списке имеется только одна стандартная

схема, то список недоступен. По умолчанию у всех приборов имеются стандартные схемы.

Рядом с раскрывающимся списком находится кнопка «Редактировать...», нажав на которую, откроется страница [«Электроды»](#).

- “Референт” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать один из режимов, в зависимости от подключенного прибора. При первом запуске программы, или после восстановления настроек референт будет не выбран:



Все референтные электроды помечены желтым цветом на лицевой панели прибора. При неустановленных или поврежденных электродах будет регистрироваться шумоподобный сигнал, не отражающий реальной электрической активности мозга.



Референтный канал REF даёт максимальные возможности по изменению монтажа после записи. Это дополнительный электрод, который не входит в группу 10-20, его располагают между Cz и Pz.

- Для приборов «Мицар-ЭЭГ» и «Мицар-ЭЭГ-202» до 65 версии характерно 2 режима работы референтов:

Соединенные электроды A1 и A2
Разъединенные электроды A1 и A2

- Для приборов «Мицар-ЭЭГ-202», начиная с 72 версии, «Мицар-ЭЭГ» начиная с 65 версии характерно 5 режимов работы референтов:

Электрод REF
Электрод A1
Электрод A2
Соединенные электроды A1 и A2
Электрод Cz

- Для приборов Мицар-ЭЭГ- Смарт доступен выбор любого электрода в качестве референта.

Не выбран

Электроды ЭЭГ				
	Fp1		Fp2	
F7	F3	Fz	F4	F8
T3	C3	Cz	C4	T4
T5	P3	Pz	P4	T6
	O1		O2	
Дополнительные электроды				
	X1		X2	

A1
A2
Соединенные электроды A1 и A2
REF



Режим работы референта «Полусумма референтов A1 и A2» для приборов Мицар-ЭЭГ-202 (начиная с 72 версии), Мицар-ЭЭГ и Мицар-ЭЭГ-Смарт имеет ограничения при создании монтажей. Все отведения с A1 и A2 считаются недействительными и исключаются при применении монтажа. Данный режим работы референта позволяет применять и создавать биполярные монтажи, а также монтажи с референтами Av, AvL, AvR и AvW.



Режим работы референта «Ref» для приборов Мицар-ЭЭГ-Смарт имеет ограничения при создании монтажей. В данном случае поликанал AUX становится недоступен. В случае выбора других аппаратных референтов, поликанал AUX доступен.

- Для приборов «Нейровизор-БММ» доступен только один режим работы референта - относительно «земли» (разъем GND), и поэтому функция «Режим работы референта» будет недоступной.
- «Частота дискретизации» – раскрывающийся список, позволяющий выбрать определенное значение частоты дискретизации, в зависимости от подключенного прибора.
 - Для приборов производства ООО «МИЦАР» до 70 версии прибора характерно только одно значение частоты дискретизации – **500 Гц**. В этом случае меню не доступно для изменения.
 - Для приборов «Мицар-ЭЭГ-202 (70 и последующие версии)» есть возможность выбора частоты дискретизации из двух значений: **500 и 2000 Гц**.
 - Для прибора Мицар-ЭЭГ (начиная с 94 версии) в режиме USB доступны два варианта выбора частоты дискретизации: **250 и 2000 Гц**, а в режиме блютуз или SmartAIR (соответственно поддерживающих данные режимы) – **250 Гц**.
 - Для приборов «Мицар-ЭЭГ-Смарт» характерно только одно значение частоты – **250 Гц**, поэтому меню не доступно для изменения.
 - Для приборов «Мицар-ЭЭГ-Смарт» (98 версии (64 каналный)) доступны варианты: **250 и 250/2000 Гц**.
250/2000 Гц – 250 Гц записывается в файл на ПК и 2000 Гц на карту памяти прибора, при включенном режиме параллельной записи.

- Для приборов «Мицар-ЭЭГ-Смарт» (24, 32 канальный), подключенные через SmartAIR, есть поддержка двух значений частоты дискретизации: **250 Гц и 500 Гц**.
- Для приборов «Мицар-БОС» доступны варианты: **250 и 2000 Гц**
- Для приборов производства ООО «Медицинские Компьютерные Системы» есть возможность создавать обследования с различными частотами дискретизации: **500 и 2000 Гц**.

Частота дискретизации:	500 Гц
Дин. диапазон ЭЭГ-каналов:	500 Гц
Дин. диапазон поликаналов:	2000 Гц



Для приборов «Мицар-ЭЭГ», «Мицар-ЭЭГ-Смарт», при включении режима частоты дискретизации 2000 Гц онлайн контроль импеданса становится недоступным. Контроль импеданса во время остановки ввода в окне контроля импеданса доступен на сниженной частоте.

- “Динамический диапазон ЭЭГ-каналов” – раскрывающийся список для выбора динамического диапазона ЭЭГ каналов

Дин. диапазон ЭЭГ-каналов:	-562,5 .. 562,5 мВ
Дин. диапазон поликаналов:	-750,1 .. 750,1 мВ
Монтаж:	-562,5 .. 562,5 мВ
Скорость:	30 мм/с

- “Динамический диапазон поликаналов” – раскрывающийся список для выбора динамического диапазона поликаналов.

Дин. диапазон поликаналов:	-562,5 .. 562,5 мВ
Монтаж:	-4,5 .. 4,5 В
Скорости:	-2,3 .. 2,3 В
Общие параметры отведений	-1,1 .. 1,1 В
Чувствительность:	-750,1 .. 750,1 мВ
	-562,5 .. 562,5 мВ
	-375,0 .. 375,0 мВ
	-187,5 .. 187,5 мВ

- “Монтаж” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать необходимый монтаж из предложенных. Для каждого прибора предусмотрен

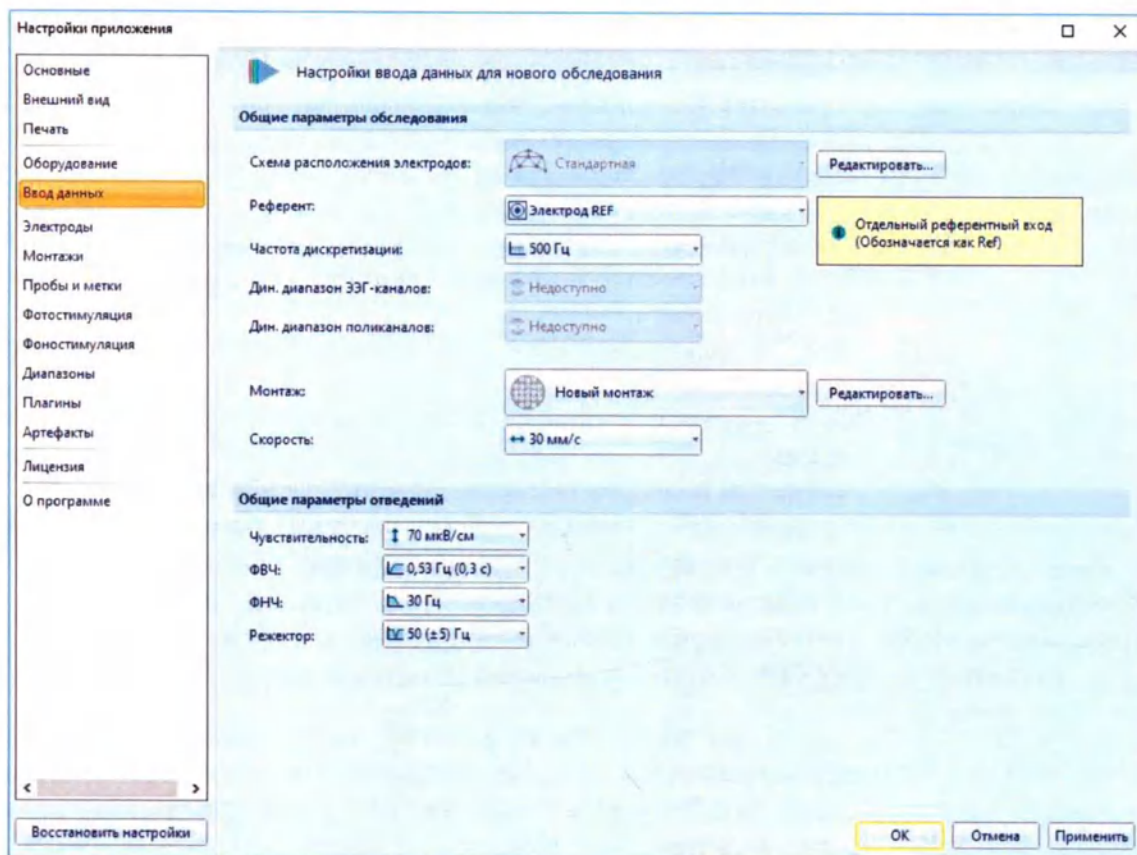
соответствующий список монтажей. Также имеет справа кнопку «Редактировать...», которая открывает страницу [«Монтажи»](#).

- «Скорость» – раскрывающийся список, позволяющий выбрать скорость эмуляции перемещения бумаги.
- ❖ Секция «Общие параметры отведений»:
 - «Чувствительность» – раскрывающийся список для выбора значения чувствительности.
 - «ФВЧ» – раскрывающийся список для выбора значения фильтра высокой частоты.
 - «ФНЧ» – раскрывающийся список для выбора значения фильтра низкой частоты.
«ФНЧ» для приборов «Нейровизор-БММ», «Мицар-ЭЭГ-202»:
Значения ФНЧ зависят от выбранной частоты дискретизации. Для частоты дискретизации 500 Гц - диапазон значений фильтра: 15-150 Гц, для частоты 2000 Гц – диапазон: 15-500 Гц.
 - «Режектор» – раскрывающийся список для выбора значения режекторного фильтра.

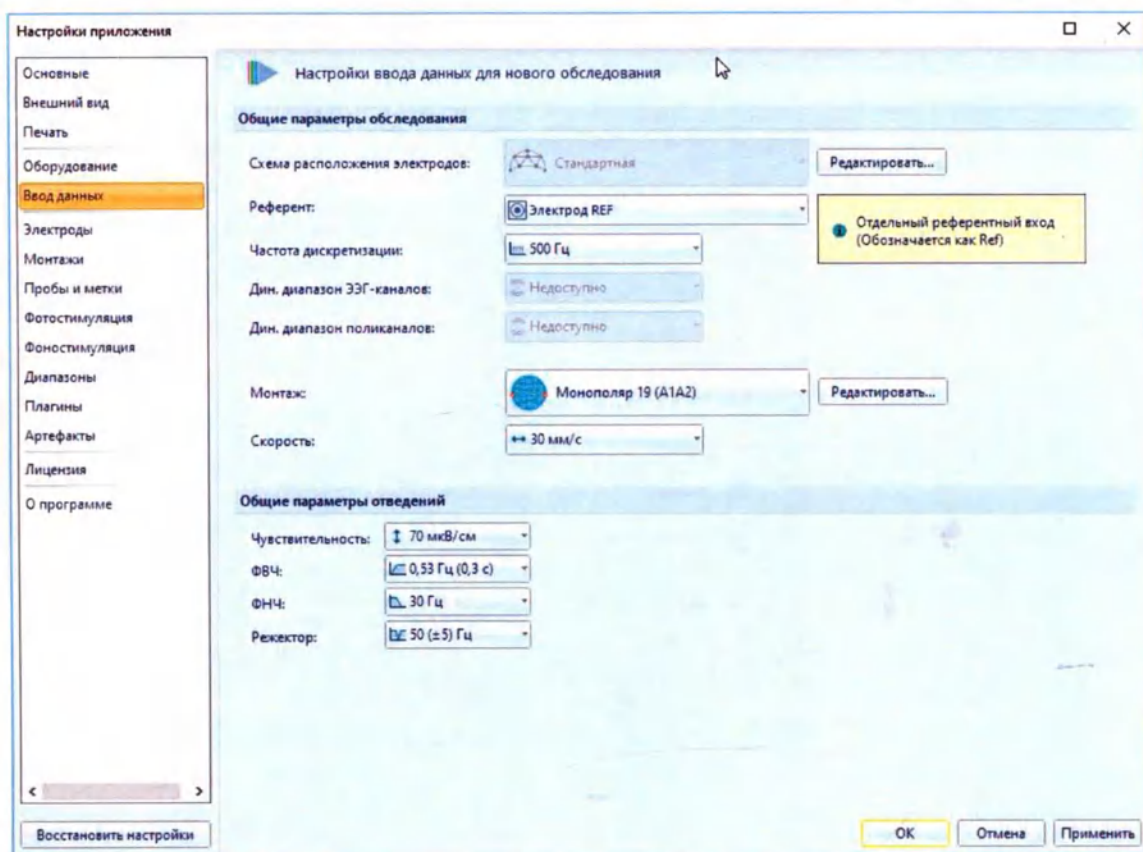
Списки для полей «ФВЧ» и «ФНЧ» могут различаться в зависимости от подключенного усилителя. Например, для прибора «Мицар-ЭЭГ-202» список «ФВЧ» включает значение «DC», а для прибора «Мицар-ЭЭГ» – нет! Если усилитель не подключен, списки «ФВЧ» и «ФНЧ» содержат максимально возможные множества значений.

Инструкция по созданию монтажа с разъединенными ушными электродами A1 и A2 для приборов Мицар-ЭЭГ (начиная с 72 версии):

- 1) В Настройках ввода данных необходимо выбрать аппаратный референт Ref.



- 2) Выбрать один из предустановленных монтажей с разъединенными ушными электродами (например, «Монополяр 19 (A1A2)»).

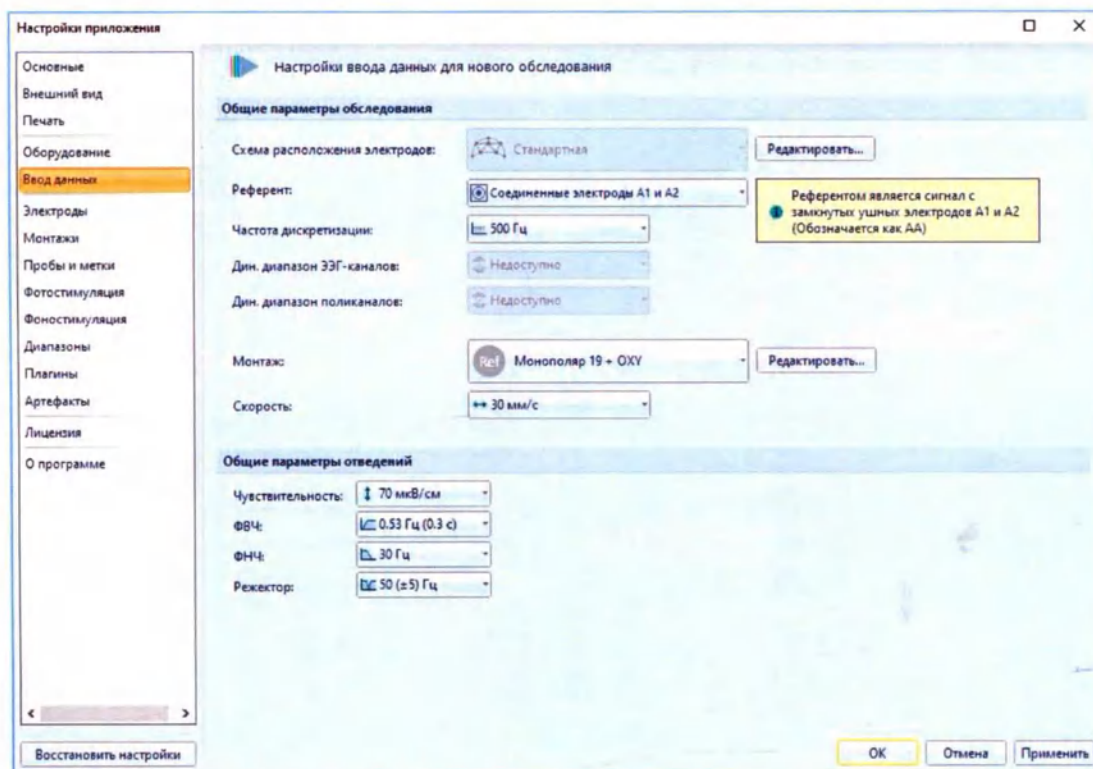


- 3) Или перейти в настройки монтажей и создать свой новый монтаж или скопировать и отредактировать один из существующих.

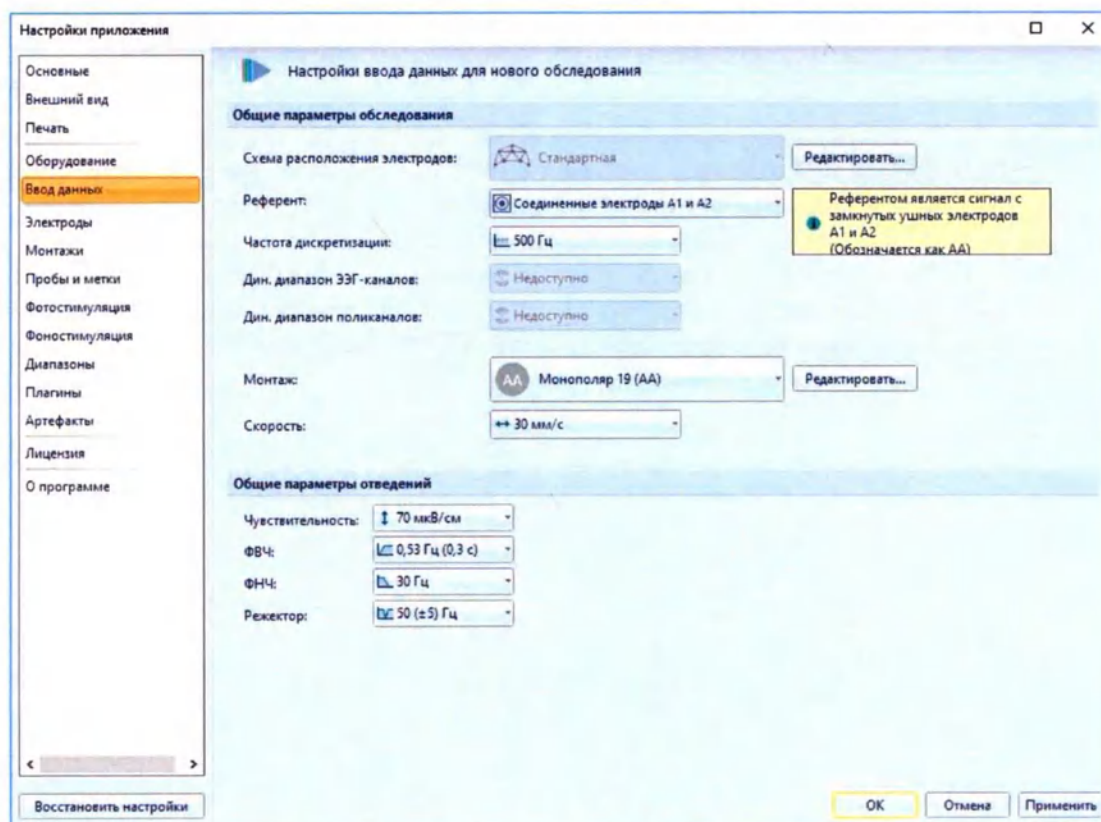


Инструкция по созданию монтажа с соединенными ушными электродами A1 и A2 для приборов Мицар-ЭЭГ (начиная с 65 версии) и Мицар-ЭЭГ-202 (начиная с 72 версии):

- 1) В Настройках ввода данных необходимо выбрать аппаратный референт A1+A2 (Система AA).



- 2) Выбрать один из предустановленных монтажей с соединенными ушными электродами (например, «Монополь 19 (AA)»).

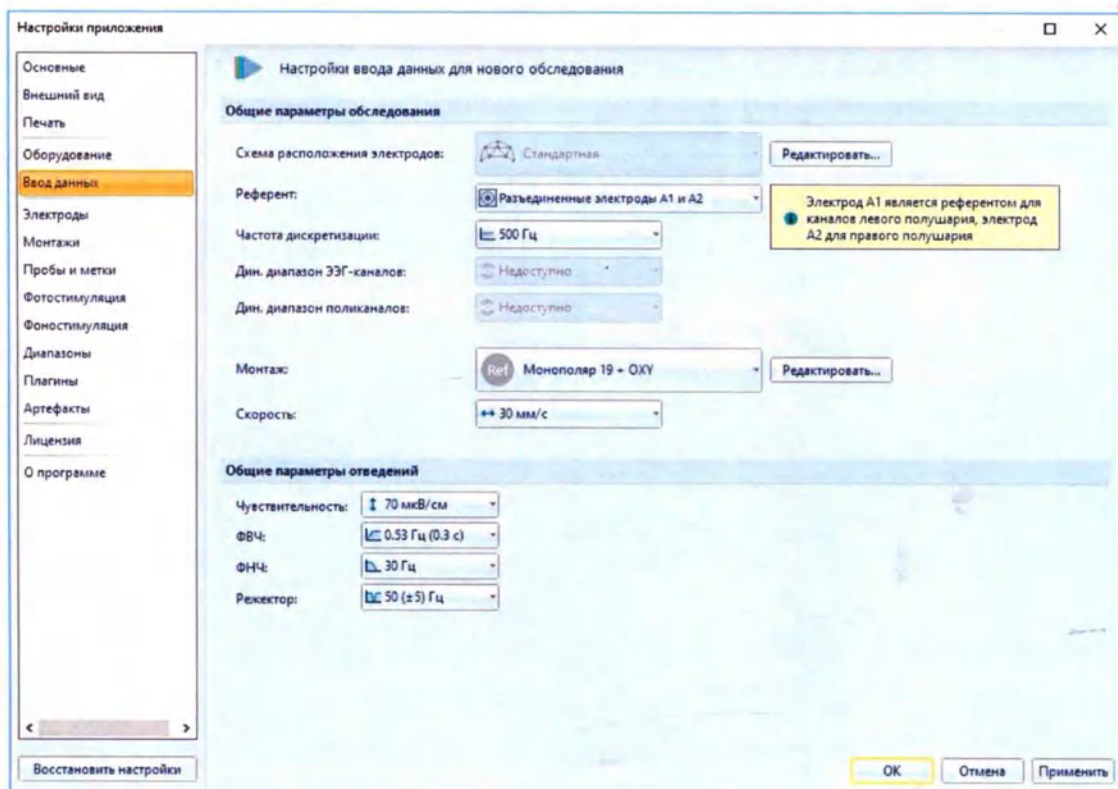


- 3) Или перейти в настройки монтажей и создать свой новый монтаж или скопировать и отредактировать один из существующих.

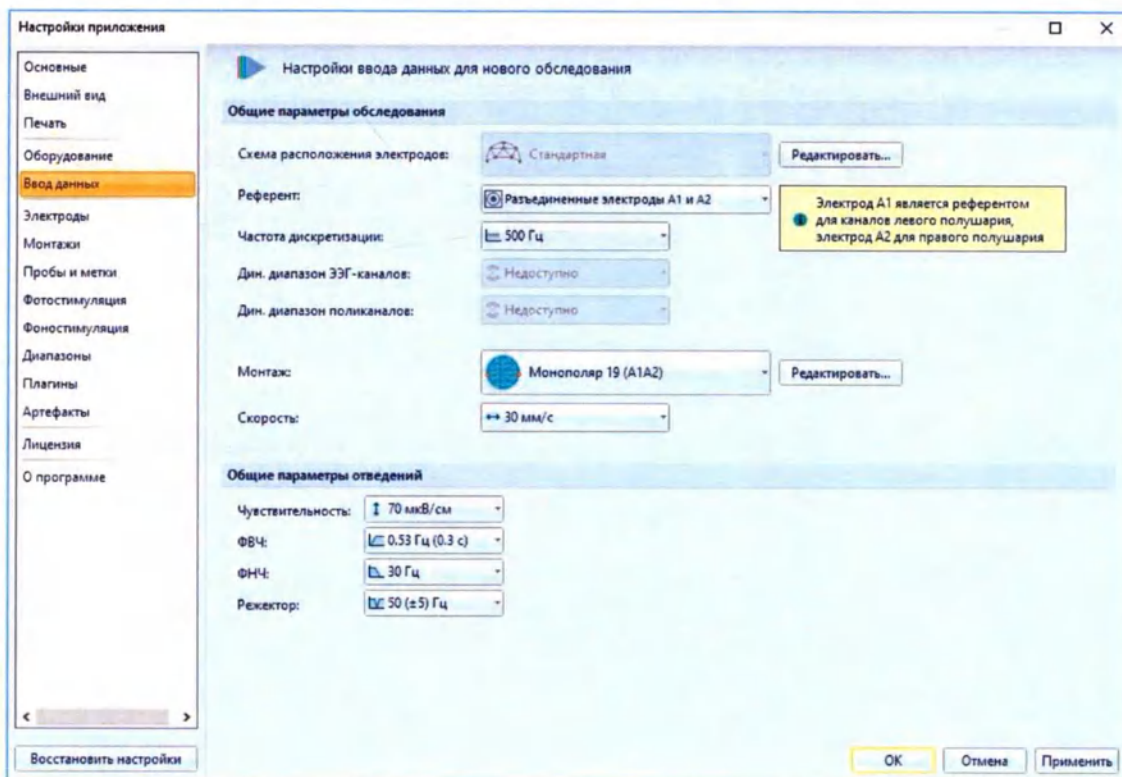


Инструкция по созданию монтажа с разъединенными ушными электродами A1 и A2 для приборов Мицар (до 65 версии):

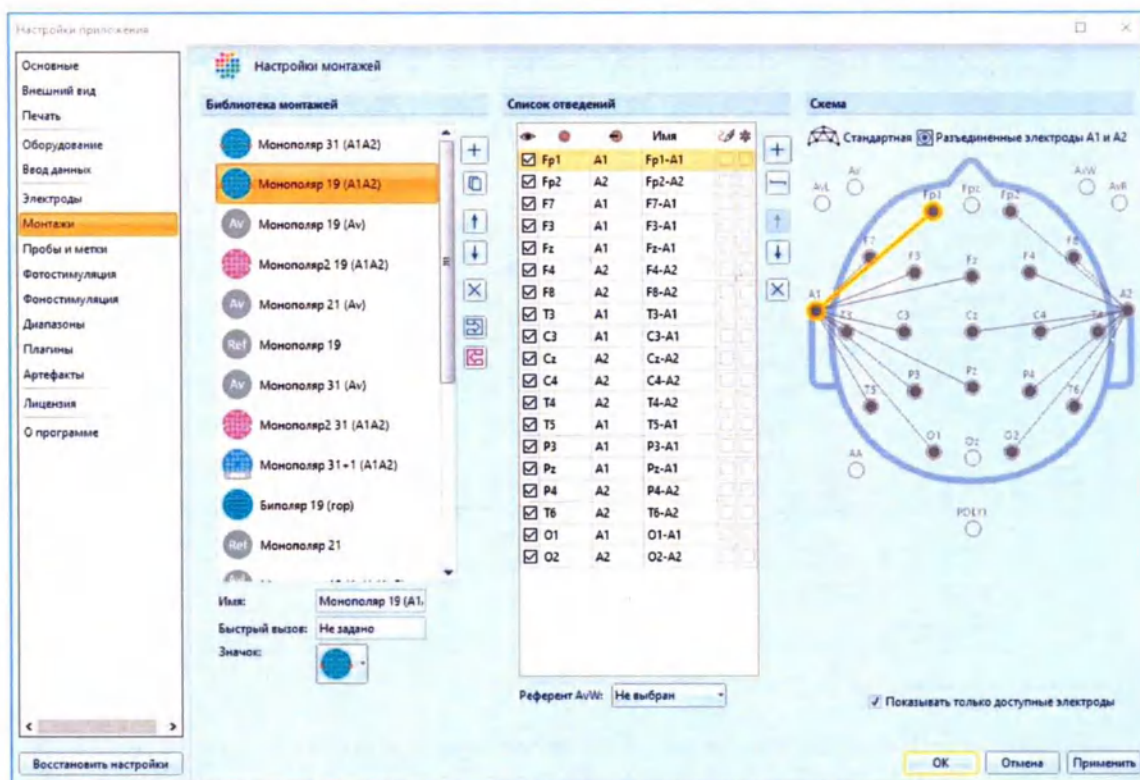
- 1) В Настройках ввода данных необходимо выбрать аппаратный референт «Разъединенные электроды A1 и A2». Электрод A1 является референтом для каналов левого полушария, электрод A2 для правого полушария.



- 2) Выбрать один из предустановленных монтажей с разъединенными ушными электродами (например, «Монополь 19 (A1A2)»).



- 3) Или перейти в настройки монтажей и создать свой новый монтаж или скопировать и отредактировать один из существующих.



Инструкция по созданию монтажа с соединенными ушными электродами А1 и А2 для приборов Мицар (до 65 версии):

- 1) В Настройках ввода данных необходимо выбрать аппаратный референт «Соединенные электроды A1 и A2». Референтом является сигнал с замкнутых ушных электродов (Обозначается как Ref).

Настройки приложения

Основные
Внешний вид
Печать
Оборудование
Ввод данных
Электроды
Монтажи
Пробы и метки
Фотостимуляция
Фоностимуляция
Диапазоны
Плагины
Артефакты
Лицензия
О программе

Настройки ввода данных для нового обследования

Общие параметры обследования

Схема расположения электродов: Стандартная Редактировать...

Референт: Соединенные электроды A1 и A2

Частота дискретизации: 500 Гц

Дин. диапазон ЭЭГ-каналов: Недоступно

Дин. диапазон поликаналов: Недоступно

Монтаж: Ref Монополь 19 + ОХУ Редактировать...

Скорость: 30 мм/с

Референтом является сигнал с замкнутых ушных электродов (Обозначается как Ref)

Общие параметры отведений

Чувствительность: 70 мкВ/см

ФВЧ: 0.53 Гц (0.3 с)

ФНЧ: 30 Гц

Режектор: 50 (±5) Гц

Восстановить настройки

OK Отмена Применить

- 2) Выбрать один из предустановленных монтажей с расчетным референтом Ref (например, «Монополь 19»).

Настройки приложения

Основные
Внешний вид
Печать
Оборудование
Ввод данных
Электроды
Монтажи
Пробы и метки
Фотостимуляция
Фоностимуляция
Диапазоны
Плагины
Артефакты
Лицензия
О программе

Настройки ввода данных для нового обследования

Общие параметры обследования

Схема расположения электродов: Стандартная Редактировать...

Референт: Соединенные электроды A1 и A2

Частота дискретизации: 500 Гц

Дин. диапазон ЭЭГ-каналов: Недоступно

Дин. диапазон поликаналов: Недоступно

Монтаж: Ref Монополь 19 Редактировать...

Скорость: 30 мм/с

Референтом является сигнал с замкнутых ушных электродов (Обозначается как Ref)

Общие параметры отведений

Чувствительность: 70 мкВ/см

ФВЧ: 0.53 Гц (0.3 с)

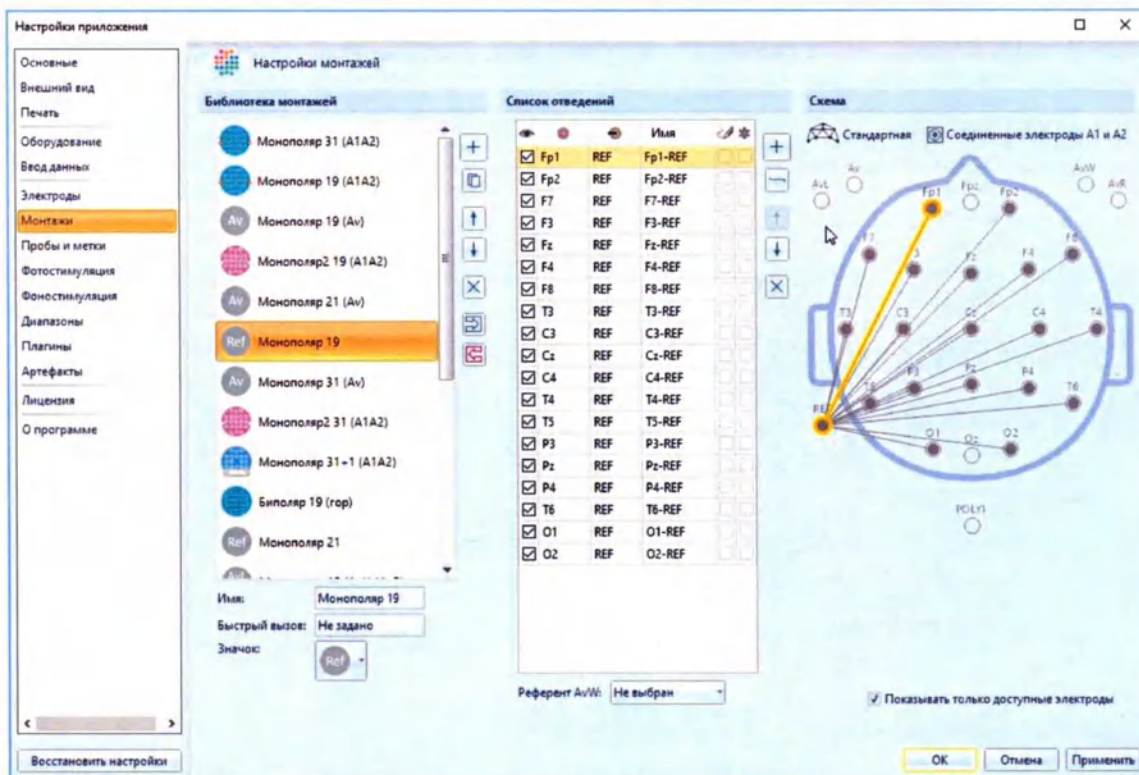
ФНЧ: 30 Гц

Режектор: 50 (±5) Гц

Восстановить настройки

OK Отмена Применить

- 3) Или перейти в настройки монтажей и создать свой новый монтаж или скопировать и отредактировать один из существующих.



6.2.7. Видео

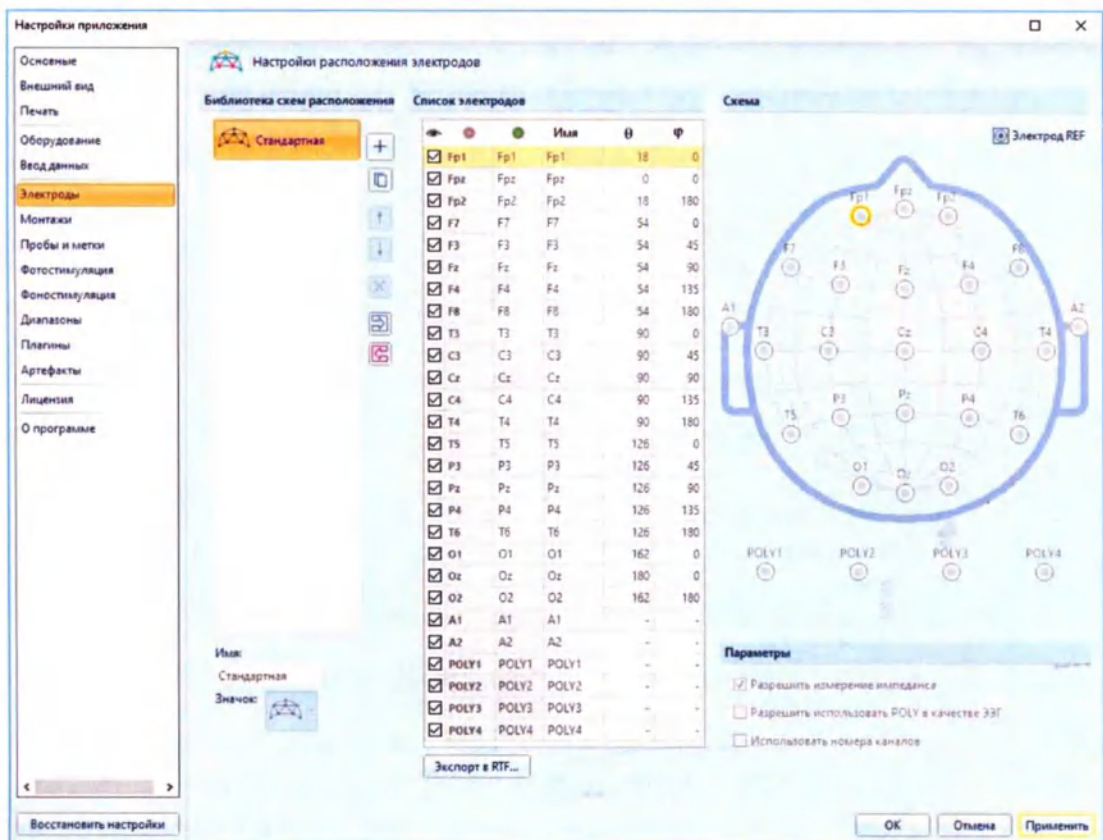
Описание окна настроек видео смотрите в отдельном документе «EEG Studio опция Видео-ЭЭГ».

6.2.8. Электроды



Невозможно создание новой схемы расположения электродов после начала записи сигналов. Добавьте/Создайте необходимые схемы для анализа до начала записи.

Диалог «Настройки расположения электродов» предназначен для создания/редактирования схем электродов до режима записи.



У приборов есть следующий список предустановленных схем, которые нельзя редактировать или удалить:

- для Мицар-ЭЭГ и Мицар-ЭЭГ-202
 - стандартная
- для «Мицар-ЭЭГ-Смарт» (версии 92, 93):
 - SmartTOUCH 24
 - MCSCap 19 Ch
 - SmartDRY 19 Ch
 - Waveguard 19 Ch
 - MCSCap 21 Ch
- для «Мицар-ЭЭГ-Смарт (версия 96,97)»
 - SmartTOUCH 32
 - MCSCap 19 Ch
 - MCSCap 21 Ch
 - MCSCap 32 Ch
- для «Мицар-ЭЭГ-64»
 - SmartTOUCH 2x32
 - Waveguard 64 Ch
 - MCSCap 64 Ch
- для «Нейровизор-БММ»
 - стандартная
 - MCS Ext



Типы электродов «Референты» - недоступно редактирование для приборов Мицар-ЭЭГ и Мицар-ЭЭГ-202



При подключении шапочки с сухими электродами (SmartDRY) контроль импеданса становится не доступным. Для оценки качества установки доступны другие способы см. пункт 8.10. Панель каналов

Элементы диалогового окна «Настройки расположения электродов».

- «Библиотека схем расположения» – список всех схем электродов, содержание которого зависит от подключенного прибора.

Правее списка «Библиотека схем расположения» имеются кнопки:

-  - кнопка создания новой схемы. При этом «список электродов» будет соответствовать стандартной схеме с возможностью редактирования, полю «Имя» присвоится значение «Новая схема», полю «Значок» будет проставлена иконка по умолчанию.
-  - кнопка создания копии выделенной схемы электродов, содержит аналогичный список электродов, что и копируемый. Имя новой схемы расположения электродов будет по умолчанию изменено (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1 в конце имени), «Значок» скопируется с оригинала, в таблице «Список электродов» будут соответствующие электроды.
-   - кнопки изменения последовательности схем электродов в списке.
-  - кнопка удаления выбранной схемы электродов.
-  - кнопка экспорта схем библиотеки в XML-файл.
-  - кнопка импорта схем библиотеки из XML-файла.

- «Список электродов» состоит из следующих столбцов:

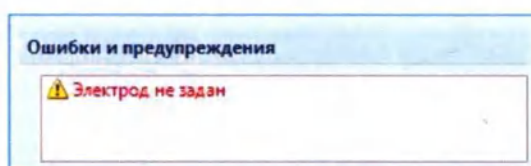
-  - столбец, позволяющий открывать/скрывать электрод при просмотре соответствующей схемы (в окне обследования будут присутствовать только те электроды, для которых в диалоге проставлена ☒).
-  - столбец, содержащий название электрода, соответствующее прибору. Не редактируется. Если установлена галочка «Использовать номера разъемов», то названия электродов заменятся на соответствующие цифровые значения.

-  – столбец, содержащий название электрода, на который переназначается исходный электрод прибора. При двойном клике появляется всплывающее окно:

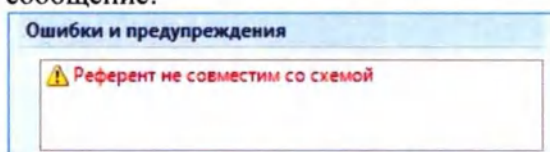
ЭЭГ										
			Pg1		Nz		Pg2			
			Fp1		Fpz		Fp2			
			Af7	Af3	Afz	Af4	Af8			
F9	F7	F5	F3	F1	Fz	F2	F4	F6	F8	F10
Ft9	Ft7	Fc5	Fc3	Fc1	Fcz	Fc2	Fc4	Fc6	Ft8	Ft10
T9	T3	C5	C3	C1		C2	C4	C6	T4	T10
Tr9	Tr7	Cp5	Cp3	Cp1	Cpz	Cp2	Cp4	Cp6	Tr8	Tr10
P9	T5	P5	P3	P1	Pz	P2	P4	P6	T6	P10
Po9	Po7		Po3		Poz		Po4		Po8	Po10
			O1		Oz		O2			
			I1		Iz		I2			
Дополнительные										

Что бы переназначить выбранный электрод достаточно нажать в данном окне на нужный.

Если при переназначении оказалось, что какой-то электрод не задан, то в секции «Ошибки и предупреждения» появится следующее сообщение:



При не назначенном референте в настройках ввода данных или при несоответствии референта со схемой расположения электродов в поле «Ошибки и предупреждения» выйдет сообщение:



В таблице данный электрод будет выделен красным цветом, а в столбце  будет стоять знак вопроса:

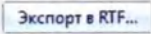
Список электродов						
			Имя	θ	ϕ	
☒	Fp1	?				
☒	Fpz	Fpz	Fpz	0	0	

Все эти изменения доступны только для ЭЭГ электродов. Типы электродов Bio можно переименовать, а изменение координат возможно при условии, что установлена галочка «Использовать как ЭЭГ» (только для приборов, в которых эта функция доступна).

- “Имя” – столбец, содержащий название электрода, которое будет отображаться в программе. Название электрода можно переименовать.

По умолчанию значение ячейки совпадает с названием столбца . Для редактирования, необходимо выполнить двойной щелчок мыши по ячейки, в которой надо поменять имя.

-  и  - столбцы содержащие сферические координаты электродов, редактируемое поле, все изменения сразу отображаются на схеме справа от таблицы.

Под таблицей расположена кнопка , с ее помощью можно сохранить таблицу «Список электродов» в формате ttf в удобном для вас месте на компьютере. Для сохранения в окне «Экспортировать схему расположения электродов» выберите папку, введите имя файла и нажмите «Сохранить».

- “Схема” – секция, где изображена графическая схема головы. При любом изменении электродов схема перерисовывается.

При выборе схемы электродов в списке “Библиотека схем расположения” в таблице “Список электродов” отобразятся соответствующие схеме электроды, а в поле “Схема” будет отображен ее графический вид. Если имя схемы электродов не помещается по ширине списка, то чтобы увидеть его полностью необходимо навести на имя схемы электродов курсор мыши и подождать пару секунд.



Если будут использоваться субдуральные электроды, то для данной схемы электродов необходимо отключить контроль импеданса, убрав галочку «Разрешить измерение импеданса» в секции «Параметры», так как измерения импеданса в 5-10 кОм небезопасно для пациента.

Для приборов Мицар-ЭЭГ-202 (версии 73, 74) становится активной функция «Разрешить использовать POLY в качестве ЭЭГ». При установлении галочки, можно poly-электроды переназначить на ЭЭГ электроды.



Для приборов, которые содержат числовую нумерацию электродов, всегда будет включен режим отображения чисел.

Для приборов Мицар-ЭЭГ-Смарт есть возможность заменить номера разъёмов в таблице «Список электродов» на название электродов. Для этого необходимо убрать галочку «Использовать номера разъемов» в разделе «Параметры».

В случае если выбранный референт в диалоговом окне «Ввод данных» не совместим со схемой расположения электродов, под схемой появится табличка «Ошибки и предупреждения», в которой столбиком будет написано предупреждение «Референт не совместим со схемой».

Ошибки и предупреждения

 **Референт не совместим со схемой**

Для решения данной ситуации переназначьте любой электрод из схемы расположения электродов в выбранный референт.

При нажатии кнопки «ОК» (или «Применить») диалога в окне обследования будет применена схема электродов, указанная в окне «Настройки ввода данных для нового оборудования».



До начала записи убедитесь, что в настройках ввода установлена нужная схема. Созданная или выбранная схема в окне расположения электродов, автоматически не применяется к записи по нажатию кнопки «Ок» или «Применить».

6.2.9. Монтажи



Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Добавьте в монтаж все необходимые для анализа каналы до начала записи.



Референтный канал REF даёт максимальные возможности по изменению монтажа после записи. Это дополнительный электрод, который не входит в группу 10-20, его располагают между Cz и Pz. (для приборов «Мицар-ЭЭГ», начиная с 65 серии)

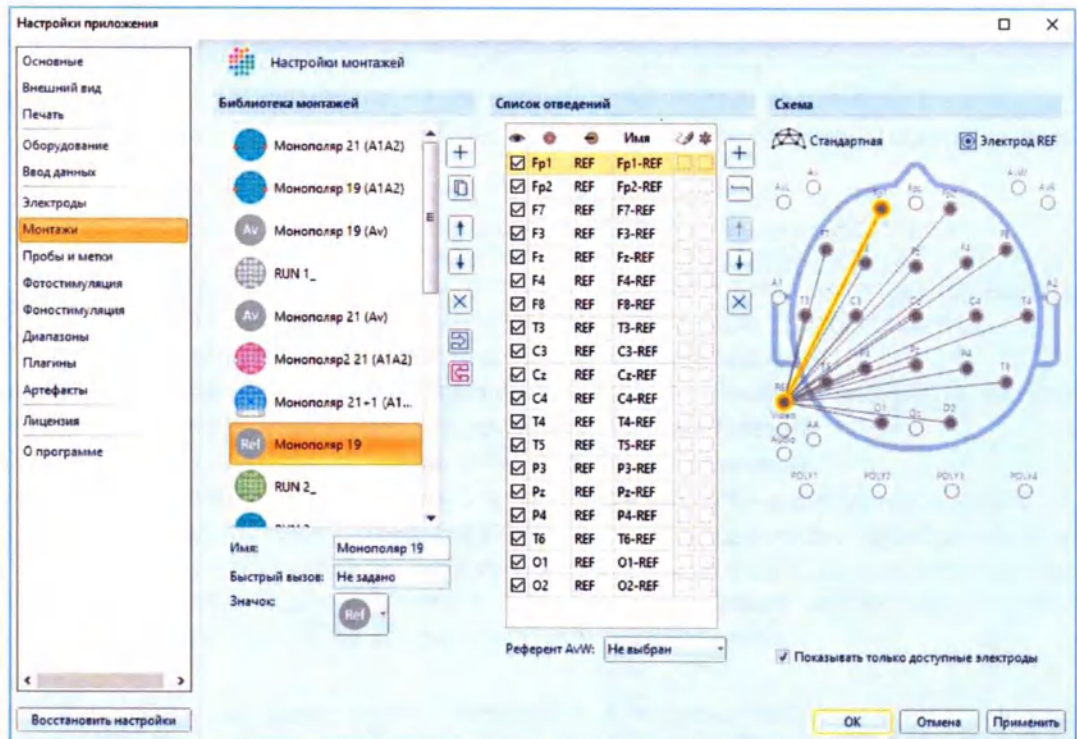


Режим работы референта «Полусумма референтов A1 и A2» для приборов Мицар-ЭЭГ-202 (начиная с 72 версии), Мицар-ЭЭГ и Мицар-ЭЭГ-Смарт имеет ограничения при создании монтажей. Все отведения с A1 и A2 считаются недействительными и исключаются при применении монтажа. Данный режим работы референта позволяет применять и создавать биполярные монтажи, а также монтажи с референтами Av, AvL, AvR и AvW.



Режим работы референта «Ref» для приборов Мицар-ЭЭГ-Смарт имеет ограничения при создании монтажей. В данном случае поликанал AUX становится недоступен. В случае выбора других аппаратных референтов, поликанал AUX доступен.

Диалог «Настройки монтажей» предназначен для создания и корректировки монтажей в режиме просмотра и в режиме записи сигналов.



Диалог «Настройки монтажей» можно вызвать из секции «Монтаж» вкладки «Главная» риббона.

Основные термины:

- «Оригинальный монтаж» обследования - монтаж, при котором была начата запись обследования;
- «Библиотечный монтаж» – монтаж, содержащийся в списке «Библиотека монтажей» диалога монтажей.
- «Текущий монтаж» – монтаж, который применяется к обследованию в данный момент. Если закрыть обследование и через какое-то время открыть его снова, то с обследованием свяжется монтаж, который был применен к обследованию непосредственно перед закрытием.

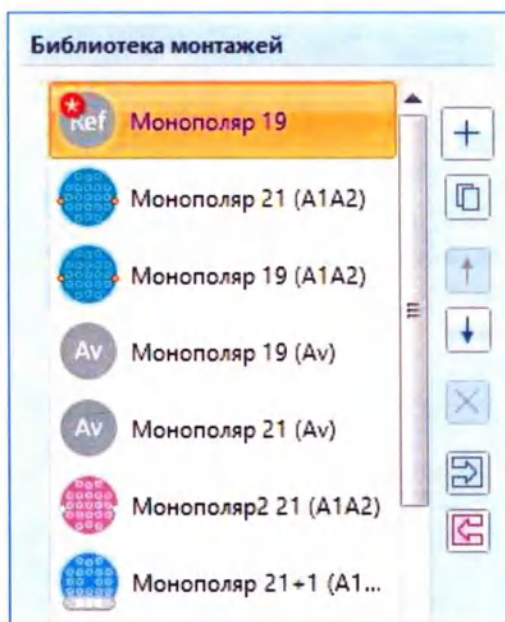
«Текущий монтаж» открытого обследования может не входить в список «библиотечных монтажей», или может не совпадать с одноименным монтажом.

В подобных случаях «текущий монтаж» обследования фиксируется программой особым образом:

- 1) В секции «Монтаж» главной вкладки риббона «текущий монтаж» будет

помечен «звездочкой»  ;

- 2) В диалоге «Настройки монтажей» «текущий монтаж» будет всегда выделен оранжевым цветом в списке «Библиотека монтажей».



3) Если среди “библиотечных” монтажей оказался одноименный монтаж с текущим, то он будет выведен в списке «Библиотека монтажей» ниже и будет выделен «желто-оранжевой» полосой.

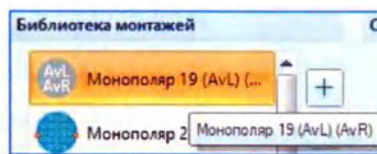
Элементы диалогового окна «Настройки монтажей».

- «Библиотека монтажей» – список всех монтажей, содержание которого зависит от подключенного прибора.

Правее списка “Библиотека монтажей” имеются кнопки:

- - кнопка создания нового монтажа. При этом “Список отведений” будет очищен, полю “Имя” присвоится значение “Новый монтаж”, полю “Быстрый вызов” – “Не задано”, для поля “Значок” будет проставлена иконка по умолчанию, а в “Схеме” останутся только электроды.
- - кнопка создания копии выделенного монтажа, содержащей те же отведения, что и копируемый монтаж. Имя нового монтажа будет по умолчанию изменено (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец), “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”, «Значок» скопируется с оригинала. При этом «Список отведений» отобразит отведения копии, и соответственно перерисовывается “Схема”.
- - кнопки изменения последовательности монтажей в списке.
- - кнопка удаления выбранного монтажа.
- - кнопка экспорта схем библиотеки в XML-файл.
- - кнопка импорта схем библиотеки из XML-файла.

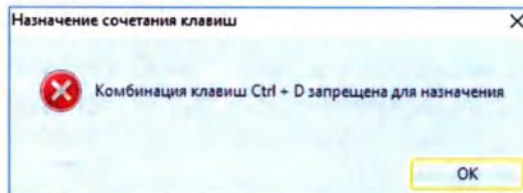
При выборе любого монтажа в списке “Библиотека монтажей” в таблице “Список отведений” отобразятся соответствующие монтажу отведения, а в поле “Схема” выбранный монтаж будет выведен в графическом виде. Если имя монтажа не умещается по ширине списка, то чтобы увидеть его полностью необходимо навести на имя монтажа курсор мыши и подождать пару секунд.



При нажатии кнопки “ОК” (или “Применить”) диалога в окне обследования будет применен выделенный в списке “Библиотека монтажей” монтаж. Верно и обратное – применив монтаж в окне обследования и вызвав затем диалог монтажей - в списке “Библиотека монтажей” примененный монтаж будет выделен.

Под «Библиотекой монтажей» имеются поля:

- “Имя” – поле, содержащее имя выбранного монтажа в списке “Библиотека монтажей”. Имя можно изменить. Если при редактировании имени монтажа оказалось, что оно совпало с именем другого монтажа в списке, программа предупредит об этом мигающей иконкой ⚠. Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет изменено на подходящее (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец).
- “Быстрый вызов” – поле, позволяющее задать “горячую” клавишу для быстрого применения монтажа в окне обследования. Чтобы установить “горячую” клавишу для монтажа, нужно перевести фокус мыши в поле «Быстрый вызов» и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже используется где-либо в программе, то появится предупреждающее сообщение:

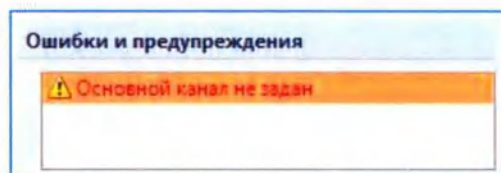


Поле «Быстрый вызов» останется без изменений. Значение поля по умолчанию – “Не задано”. Поле недоступно только для НЕ библиотечного (“красного”) монтажа.

- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить монтажу желаемую иконку из раскрывающегося списка.

“Список отведений” – таблица, содержащая отведения выбранного монтажа в списке “Библиотека монтажей”. Правее таблицы имеются кнопки:

-  - кнопка позволяет добавить новое отведение. При этом в таблице отведений появится новая строка, где в столбцах  и имя будут стоять “?” до того, как будут выбраны референты. В таблице отведений допускается наличие незаполненных строк, но в окне обследования подобные отведения не будут выведены, а под “Схемой” такой некорректный монтаж будет помечен предупреждениями:



-  - кнопка для визуального разделения отведений на группы, 4 разделителя равны высоте одного канала, их можно вставлять сверху и снизу отведений.
-   - кнопки для изменения последовательности отведений в списке отведений.
-  - кнопка удаления выбранного отведения (или множества выделенных отведений).

При выборе в списке отведений какого-либо корректного отведения (или при добавлении нового), в поле «Схема» данное отведение будет подсвечено отрезком желтого цвета. Любые изменения в таблице отведений будут соответственно отражаться в «Схеме». В таблице отведений можно выделить любое количество строк, используя клавиши [Ctrl] и [Shift].

«Список отведений» состоит из следующих столбцов:

-  - столбец, позволяющий открывать/скрывать отведение при просмотре соответствующего монтажа (в окне обследования будут присутствовать только те отведения, для которых в диалоге проставлена ☒).
-  - поле, содержащее название активного электрода. Чтобы изменить значение поля, нужно сделать двойной клик по ячейке. При этом появятся два списка: «ЭЭГ» и «Дополнительные». В качестве активного электрода можно выбрать любое значение из этих двух списков.
-  - поле, содержащее название референта отведения. Чтобы отредактировать значение поля (если оно не равно "-"), достаточно совершить двойной клик по ячейке. При этом появятся два списка: «ЭЭГ» и «Референты». В качестве референта можно выбрать любое значение из этих двух списков.
- «Имя» - поле, содержащее имя отведения. Значение ячейки формируется автоматически. Поле «Имя» является редактируемым.
-  - ячейка, содержащая цвет отведения, которым будет выведена кривая этого отведения для выбранного монтажа в окне обследования. Помимо задания собственно цвета, можно выбрать «автоматический». Если установлен «автоматический» цвет, то видим квадрат, состоящий из пунктирных линий. «Автоматический» цвет определяется в диалоге [«Внешний вид»](#) при установке цвета для параметра «Кривые ЭЭГ». Изменить цвет ячейки  можно с помощью двойного клика мыши по ячейке. При этом появится цветовая палитра



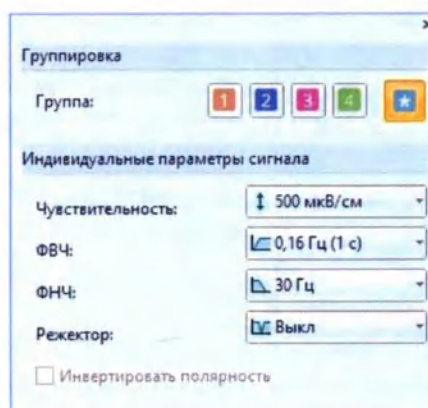
где можно кликнуть по ячейке ☐ Авто - тогда установится “автоматический” цвет, а можно кликнуть по другой ячейке – тогда выбранный цвет уже НЕ будет автоматическим. Очевидное преимущество задания “автоматического” цвета в том, что если изменить цвет параметра “Кривые ЭЭГ” (в диалоге [“Внешний вид”](#)), то в окне обследования одномоментно поменяется цвет кривых всех отведений монтажа, для которых установлен “автоматический” цвет.

- - редактируемый столбец, позволяющий установить для выбранного отведения индивидуальные параметры. При двойном клике по ячейке появляется небольшое окошко, в котором можно определить к какой группе отведений с конкретными параметрами сигнала будет относиться то или иное отведение.

Для этого сначала надо определить группу, к которой будет относиться отведение, потом задать параметры этой группы. Также можно отдельным отведениям присвоить свои отдельные параметры сигнала,

для этого надо нажать кнопку , и в секции «Индивидуальные параметры сигнала» задать определенные значения.

После закрытия диалогового окна в панели каналов главного окна ЭЭГ рядом с отведениями, для которых были установлены индивидуальные параметры отобразятся либо звездочка, либо номер группы, к которой было отнесено отведение.



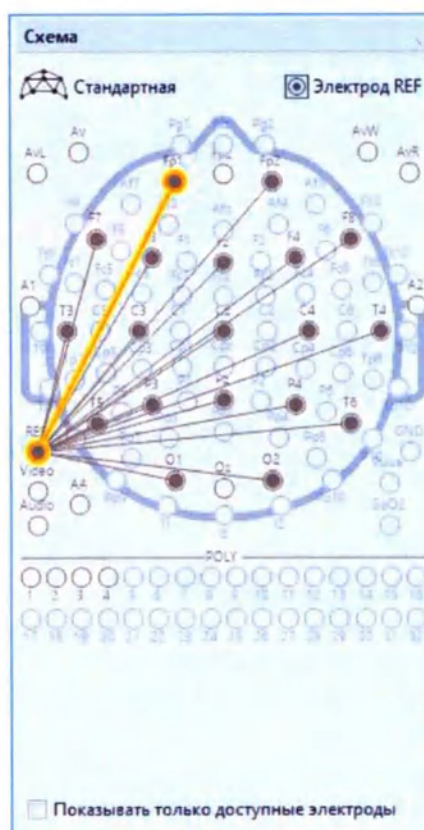
Для тех строк “Списка отведений”, где были установлены индивидуальные параметры, в столбце появятся значки . Если в дальнейшем в окне обследования применить такой монтаж, соответствующие отведения также будут помечены “звездочками”.

- «Схема» – секция, где изображена графическая схема головы. При любой операции с монтажами и отведениями схема перерисовывается. Каждое отведение монтажа изображается отрезком. При выборе одного или нескольких отведений монтажа соответствующие отрезки выделяются желтым цветом.

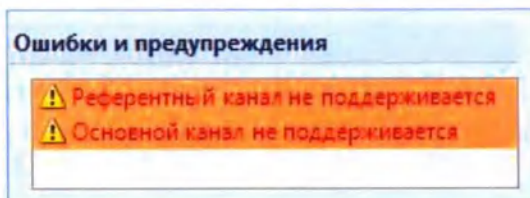
Справа над схемой головы отображается выбранный аппаратный референт (см. описание диалога [«Параметры ввода»](#)).

Вокруг «головы» расположены расчетные референты: «Av», «AvL», «AvR», «AvW» всегда. Ушные электроды «A1», «A2», а также «REF», «AA», «GND», «Audio», «Video» и поликаналы (они могут иметь различные названия в зависимости от подключенного прибора) отображаются на «Схеме» в зависимости от вида подключенного усилителя, выбранного аппаратного референта и момента открытия диалога монтажей (Если диалог настроек монтажей открыт до начала записи обследования, то в нем будет доступно максимальное количество каналов для подключенного прибора и выбранного референта. Если диалог настроек монтажа открыт после записи сигналов или во время ввода, то в нем будут отображаться только те каналы, которые участвуют в записи сигналов).

- «Показывать только доступные электроды» – функция, позволяющая либо показать вообще все электроды, поддерживаемые программой (при отсутствии «галочки»), либо только электроды, поддерживаемые подключенным усилителем (при наличии «галочки»). Пример «Схемы» при не проставленной «галочке»:

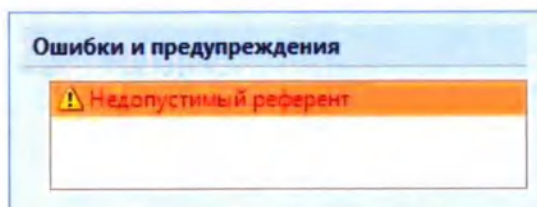


- “Референт (AvW)” – раскрывающийся список, расположенный под таблицей “Список отведений”, позволяет выбрать для отведений с пассивным референтом “Avw” необходимый тип: Empty, Hjorth, Laplacian19, Laplacian21, Lemos.
- Под схемой в случае некорректности отведений появится табличка «Ошибки и предупреждения», в которой столбиком будут описаны все несоответствия, присутствующие в таблице отведений. При выделении ошибки в списке отведений выделятся те отведения, в которых данная ошибка присутствует.



Комментарии к диалогу монтажей:

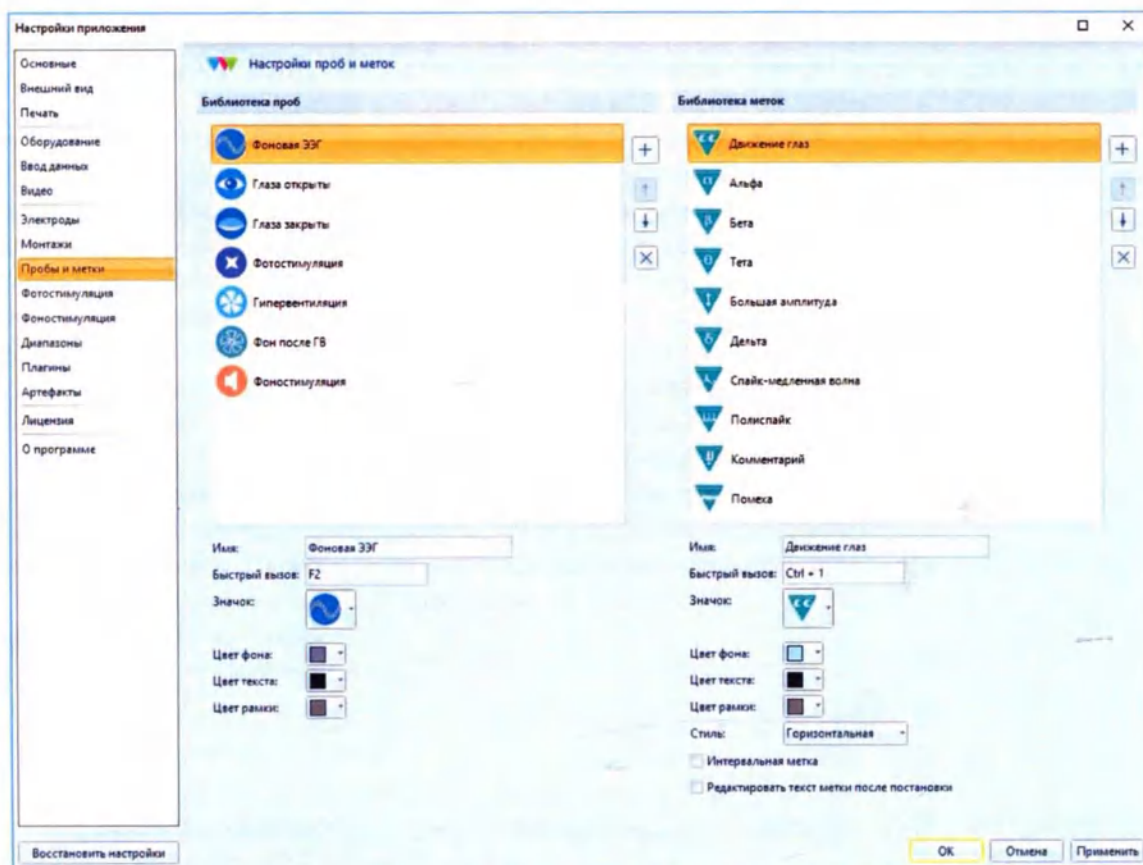
- 1) В зависимости от подключенного прибора, список монтажей изменяется. Для приборов производства ООО «МИЦАР» перечень монтажей зависит от числа каналов ввода на приборе. Для приборов производства ООО «МКС» присутствуют также собственные монтажи.
- 2) В зависимости от параметра “Референт” в диалоговом окне [“Ввод данных”](#) и подключенного усилителя отведения некоторых монтажей могут рассматриваться программой как некорректные, их пассивные референты будут помечены в таблице отведений красным цветом, а в таблице “Ошибки” будет предупреждение.



После применения таких монтажей в окне обследования некорректные имена отведений будут отображены красным цветом, а программа не позволит записывать данные для монтажа хотя бы с одним некорректным референтом.

6.2.10. Пробы и метки

Диалог “Настройки проб и меток” предназначен для редактирования библиотеки меток и проб.



Диалог можно вызвать также из секции “Метки” вкладки “Главная” риббона. Основные элементы диалогового окна:

- “Библиотека проб” – список проб. Правее списка расположены кнопки

-  - кнопка, позволяющая добавить новую пробу в список.

При добавлении новой пробы:

- поле “Имя” получает имя “Новая проба”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
- полю “Цвет фона” присвоится белый цвет;
- полю “Цвет текста” присвоится черный цвет;
- полю “Цвет рамки” присвоится черный цвет;

-   - кнопки изменения последовательности строк в списке

-  - кнопка удаления выбранной пробы.

При выборе какой-либо пробы поля под списком заполняются значениями, относящимися к этой пробе.

- “Имя” – поле содержит имя пробы, которое можно менять. Если во время редактирования имени оказалось, что оно совпало с именем другой пробы в

списке, программа предупредит об этом миганием значка . Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет изменено (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец).

- “Быстрый вызов” – поле позволяет задать “горячую” клавишу для быстрой вставки пробы в окне обследования. Чтобы прописать “горячую” клавишу для пробы, надо перевести фокус в поле «Быстрый вызов» и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже используется, программа предупредит об этом, оставив поле без изменений. Значение поля по умолчанию – “Не задано”.
- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить пробе желаемую иконку из раскрывающегося списка.
- “Цвет фона” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для фона пробы.
- “Цвет текста” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для имени пробы.
- “Цвет рамки” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для рамки пробы.

➤ “Библиотека меток” – список меток. Правее таблицы расположены кнопки

-  - кнопка позволяет добавить новую метку в список.

При добавлении новой метки:

- поле “Имя” получает имя “Новая метка”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
- полю “Цвет фона” присвоится белый цвет;
- полю “Цвет текста” присвоится черный цвет;
- полю “Цвет рамки” присвоится черный цвет;
- полю “Стиль” присвоится тип “Горизонтальная”;
- Функции “Интервальная метка” и “Редактировать текст метки после постановки” будут по умолчанию не активны;

-   - кнопка изменения последовательности строк в таблице.
-  - кнопка удаления выбранной метки.

При выборе какой-либо метки поля под списком заполняются значениями, относящимися к этой метке.

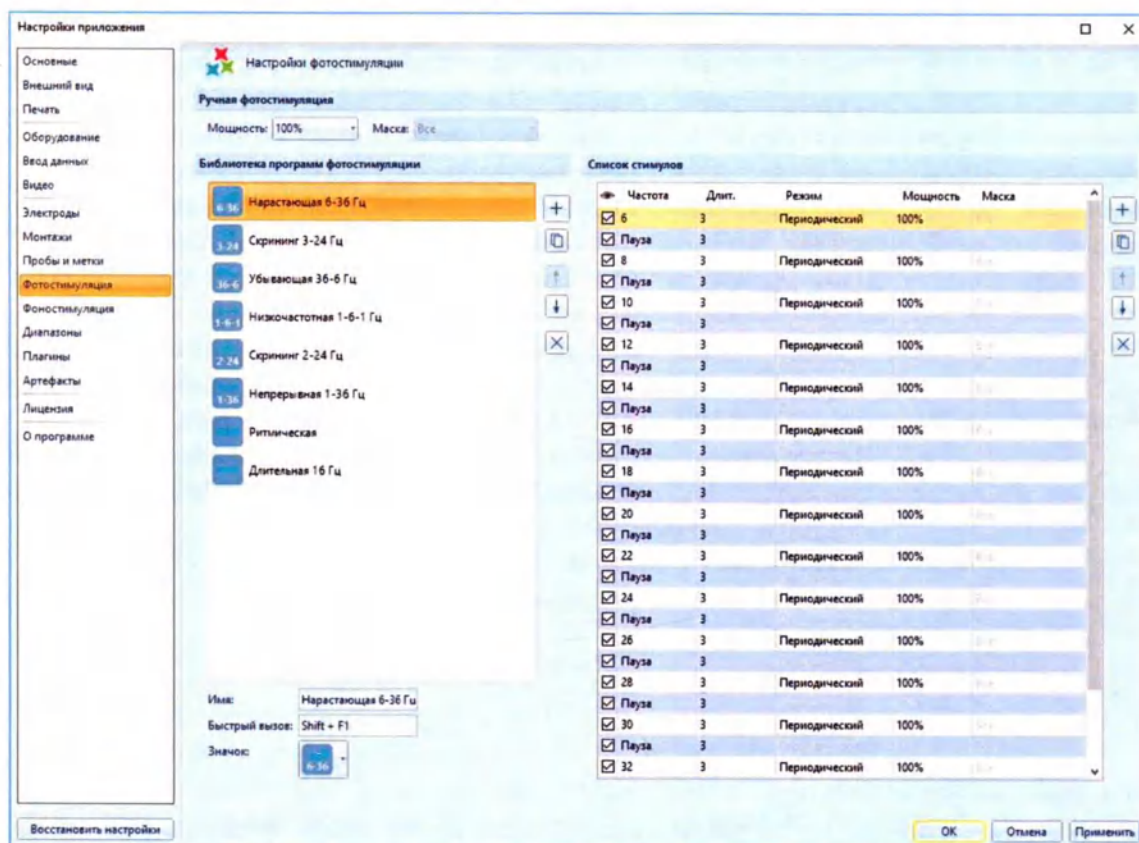
- “Имя” – поле содержит имя метки, которое можно менять. Если во время редактирования имени оказалось, что оно совпало с именем другой метки в списке, программа предупредит об этом миганием значка . Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет изменено (добавится приемлемый суффикс в конец).
- “Быстрый вызов” – поле позволяет задать “горячую” клавишу для быстрой вставки метки в окне обследования. Чтобы прописать “горячую” клавишу для метки, достаточно перевести фокус в поле и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже

используется, программа предупредит об этом, оставив поле без изменений. Значение поля по умолчанию – “Не задано”.

- “Значок” – кнопка позволяет назначить метке желаемую иконку из раскрывающегося списка.
- “Цвет фона” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для фона метки.
- “Цвет текста” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для имени метки.
- “Цвет рамки” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для рамки метки.
- “Стиль” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать необходимый стиль для метки: “Горизонтальная”, “Вертикальная”, “Полоса”. При выборе стиля “Полоса” метка станет выглядеть по форме как проба.
- “Интервальная метка” – функция, позволяющая снабдить метку возможностью помечать в окне ЭЭГ необходимый прямоугольный участок, связанный с меткой.
- “Редактировать текст метки после постановки” – функция, позволяющая изменить имя метки после ее размещения в области сигналов окна обследования.

6.2.11. Фотостимуляция

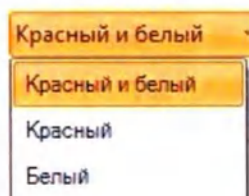
Диалог «Настройки фотостимуляции» предназначен для настройки и добавления программ фотостимуляции.



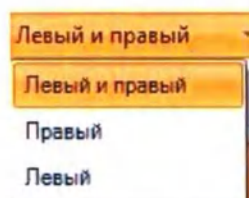
Диалог можно также вызвать из секции “Фотостимуляция” вкладки “Главная” риббона. Программы фотостимуляции делятся на “ручную” (она представлена в единственном экземпляре) и автоматические. Необходимо заметить, что некоторые параметры программ фотостимуляции зависят от подключаемых приборов (как от усилителей, так и от типов фотостимуляторов). К таким параметрам относятся “Мощность”, “Режим” и “Маска”. Подключаемые приборы могут влиять как на значения и количество упомянутых атрибутов, так и на возможность их редактирования.

❖ “Ручная фотостимуляция”

- “Мощность” — раскрывающийся список, позволяющий установить степень яркости стимулятора. «Мощность» доступна для редактирования усилителям Мицар-ЭЭГ, Мицар-ЭЭГ-202, Нейровизор-БММ.
- “Маска” — раскрывающийся список, позволяющий выбирать специальный вариант «мигания», выбранного фотостимулятора. Для стационарного фотостимулятора список значений маски соответствует представленному ниже.



Для мобильного стимулятора (для “очков”) маска состоит из представленных ниже значений (т.е. в “очках” мигание происходит либо для правого глаза, либо для левого, либо для обоих одновременно):



Для фотостимуляторов производства «МКС» параметр «Маска» не доступен для редактирования.

❖ “Автоматическая стимуляция”

➤ “Библиотека программ фотостимуляции” – это список программ автоматической фотостимуляции. Правее таблицы расположены кнопки

-  - кнопка позволяет добавить новую программу.

При добавлении новой программы:

- поле «Имя» получит значение «Новая программа», которое в случае, если оно дублирует существующее, будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
- таблица “Стимулы” очистится;

-  - кнопка, создающая копию выбранной в списке программы фотостимуляции. Созданная копия будет содержать те же стимулы, что копируемая программа. Имя копии будет автоматически изменено, полю «Быстрый вызов» присвоится значение «Не задано», значок скопируется с оригинального, таблица «Стимулы» заполнится теми же стимулами, что имеет копируемая программа.
-   - кнопки изменения последовательности строк в списке.
-  - кнопка удаления выбранной строки. При выборе в таблице какой-либо строки поля под таблицей заполняются значениями, относящимися к выбранной программе.

- “Имя” – поле содержит имя программы фотостимуляции, которое можно менять. Если во время редактирования имени оказалось, что оно совпало с именем другой программы в списке, появится предупреждение в виде мигающего значка . Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет автоматически изменено (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец).

- “Быстрый вызов” – поле позволяет задать “горячую” клавишу для быстрого выбора программы в окне обследования. Чтобы прописать “горячую” клавишу для программы фотостимуляции, достаточно перевести фокус в поле и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже используется, программа предупредит об этом, оставив поле без изменений. Дефолтное значение поля – “Не задано”.

- “Значок” – кнопка позволяет назначить программе желаемую иконку из раскрывающегося списка.

➤ “Список стимулов” – таблица, содержащая шаги выделенной программы фотостимуляции.

Правее таблицы расположены кнопки:

-  - кнопка, добавляющая новую строку (шаг) в таблицу “Список стимулов” сразу за строкой, находящейся в фокусе.
-  - кнопка создания копии выделенного шага программы фотостимуляции.
-   - кнопки изменения последовательности строк в таблице стимулов.
-  - кнопка удаления выбранной строки.

Таблица «Стимулы» состоит из следующих столбцов:

-  – столбец, позволяющий включать (или исключать) шаг в программе фотостимуляции;
- «Частота, Гц» – столбец содержит частоту, с которой мигает фотостимулятор. Можно выставить частоту в диапазоне [0-60] Гц (“0” означает паузу, программа ничего не делает в течение указанной длительности шага, в таблице заменяется на слово “Пауза”);
- «Длит.» – столбец, содержащий временной интервал (в секундах), в течение которого выполняется заданный шаг. Временной диапазон - [1-3600] (сек);
- «Режим» – столбец, отвечающий за режим мигания стимулятора. Режим зависит от подключаемых приборов. Возможны следующие значения:
 - “Периодический”. В этом случае стимулятор мигает с выбранной частотой в течение заданной длительности шага.
 - “Одиночный”. Стимулятор «мигнет» для определенного значения частоты только один раз в начале заданной длительности шага;
 - “Двойной”. Стимулятор дважды «мигнет» с выбранной частотой только один раз в начале заданной длительности шага;
- «Мощность» – раскрывающийся список, позволяющий установить степень яркости стимулятора. «Мощность» доступна для редактирования усилителям Мицар-ЭЭГ (50, 51, 60 версии);
- “Маска” – раскрывающийся список, позволяющий выбирать специальный вариант «мигания» выбранного шага программы фотостимуляции.

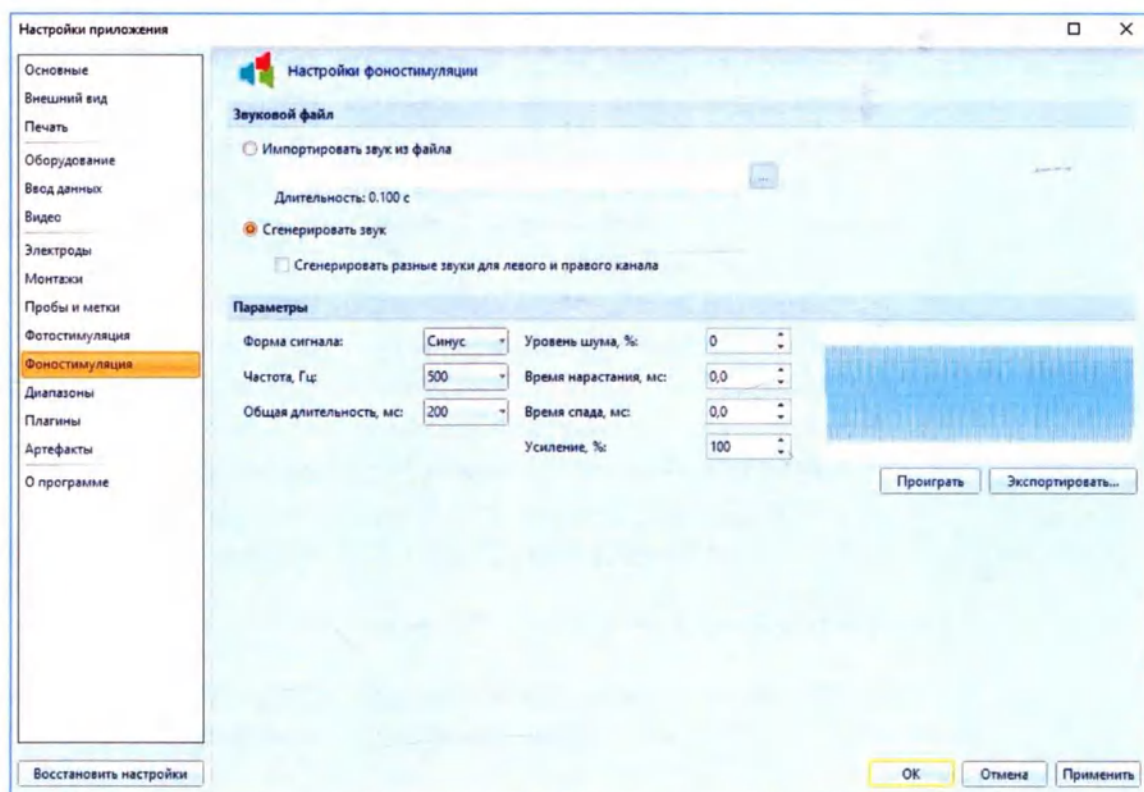
Для стационарного фотостимулятора список значений маски соответствует следующему списку: Красный, Белый, Белый и красный.

Для мобильного стимулятора (для «очков») маска состоит из следующих значений (т.е. в «очках мигание происходит либо для правого глаза, либо для левого, либо для обоих одновременно): Правый, Левый, Левый и правый.

Для фотостимулятора производства «МКС» столбец «Маска» не доступен для корректирования.

6.2.12. Фоностимуляция

Диалоговое окно «Настройки фоностимуляции» предназначено для задания параметров работы фоностимулятора.



Диалог можно вызвать также из секции «Фоностимуляция» вкладки «Главная» риббона (реализуемо, только если подключен фоностимулятор).

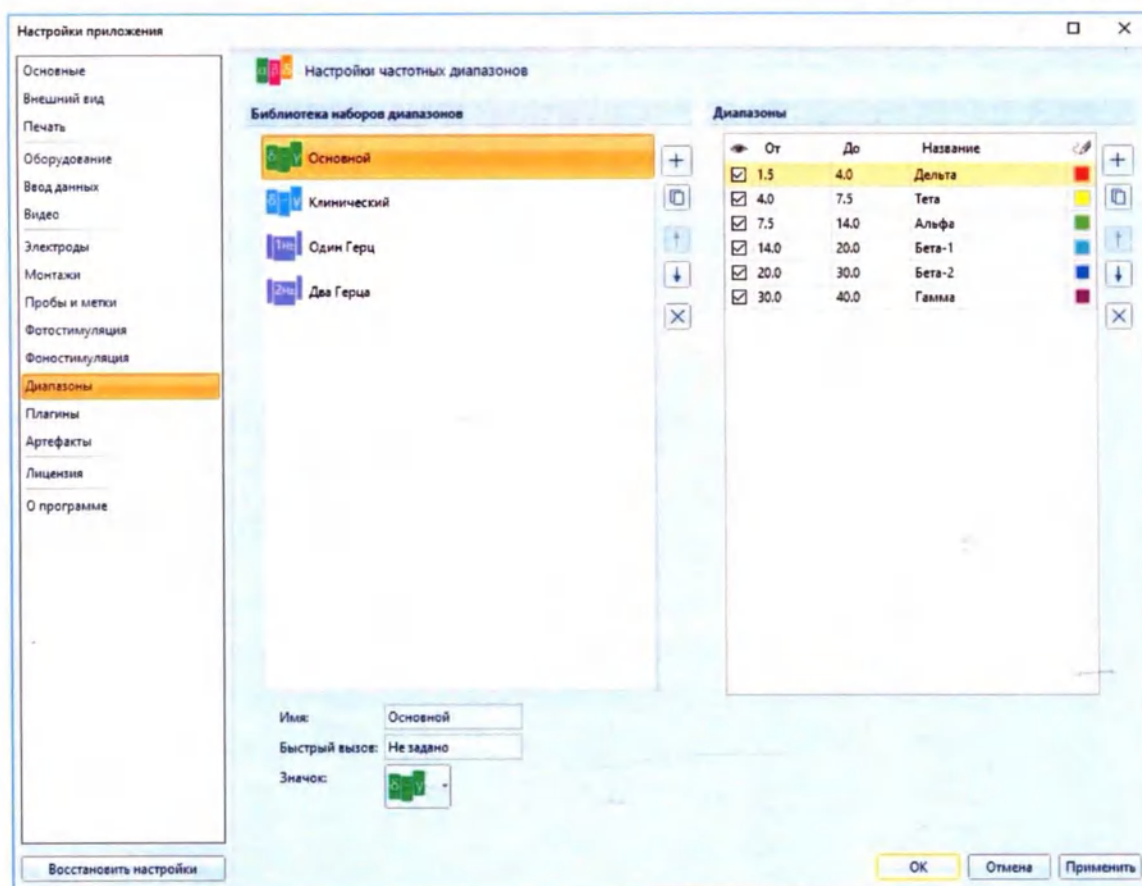
Основные элементы диалогового окна:

- «Импортировать звук из файла» – функция, обеспечивающая возможность либо загрузить необходимый файл, используя кнопку , либо вручную ввести путь к файлу в текстовом поле.
- «Сгенерировать звук» – функция, позволяющая вручную задавать акустические параметры.

- “Сгенерировать разные звуки для левого и правого каналов” – функция, используемая при необходимости задать разные звуки для левого и правого каналов.
- “Форма сигнала” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать одну из следующих форм сигнала (по умолчанию форма сигнала - синус): синус, прямоугольник, пила, треугольник, импульс (прямоуг.), тишина.
- “Частота, Гц” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать одно значение частоты из списка (по умолчанию частота сигнала – 500 Гц): 125, 250, 500, 1000, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 8000, 10000.
- “Общая длительность, мс” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать одно из значений (по умолчанию длительность сигнала – 200 мс): 10, 20, 50, 100, 200, 250, 300, 400, 500, 750.
- “Уровень шума, %” – можно задать в диапазоне [0 - 100].
- “Время нарастания, мс” / “Время спада, мс” – сумма этих двух значений не должна превышать значение параметра “Общая длительность, мс”.
- “Усиление, %” – единственный параметр, запоминаемый в WAV-файлах, значение которого можно задать в диапазоне [0 - 100].
- Секция “Просмотр” (в правой части диалога) – графическое представление настраиваемых каналов;
- “Экспортировать” – кнопка позволяет выбрать, куда сохранять экспортируемый звуковой файл (с расширением wav).
- “Проиграть” – кнопка позволяет проиграть сгенерированный звук (в соответствии с настроенными параметрами). Кнопка доступна ТОЛЬКО при подключении соответствующего фоновостимулятора.

6.2.13. Диапазоны

Настройки частотных диапазонов позволяют вносить изменения в уже имеющиеся наборы частотных диапазонов, копировать наборы, а также создавать новые.



Диалог можно вызвать также из секции “Диапазоны” вкладки “Управление” риббона в случае выбора обработки «Корреляция». Основные элементы диалогового окна:

- “Библиотека наборов диапазона” – список частотных диапазонов.

Правее списка расположены кнопки

-  - кнопка, позволяющая добавить новый набор диапазонов в список.

При добавлении нового набора диапазона:

- поле “Имя” получает имя “Новый набор”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить частотному набору диапазонов желаемую иконку из раскрывающегося списка.

-  - кнопка позволяет копировать уже имеющийся набор частотных диапазонов в список, к имени набора диапазона добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец.

-   - кнопки изменения последовательности строк в списке

-  - кнопка удаления выбранного набора диапазона.

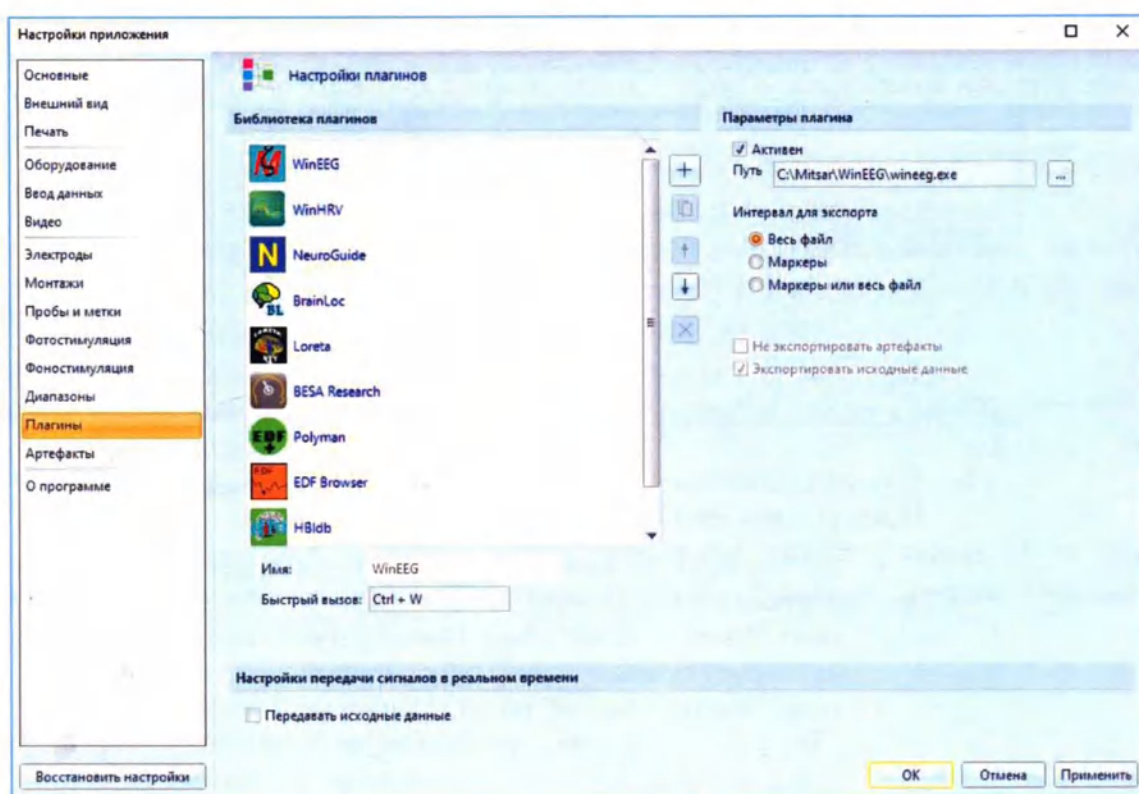
➤ таблица «Диапазоны» состоит из следующих столбцов:

-  - позволяет изменять активность диапазона;
- поля От/До – задают границы диапазона, граница «До» не может быть меньше значения границы «От»;
- поле «Название» - название диапазона;
-  - задает цвет диапазону, при двойном нажатии мышки в этом поле появится цветовая палитра.

После внесения необходимых изменений нажмите «ОК» или «Применить», а затем «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

Важно! Выбранный набор диапазонов будет использоваться во всех методах обработки сигналов.

6.2.14. Плагины



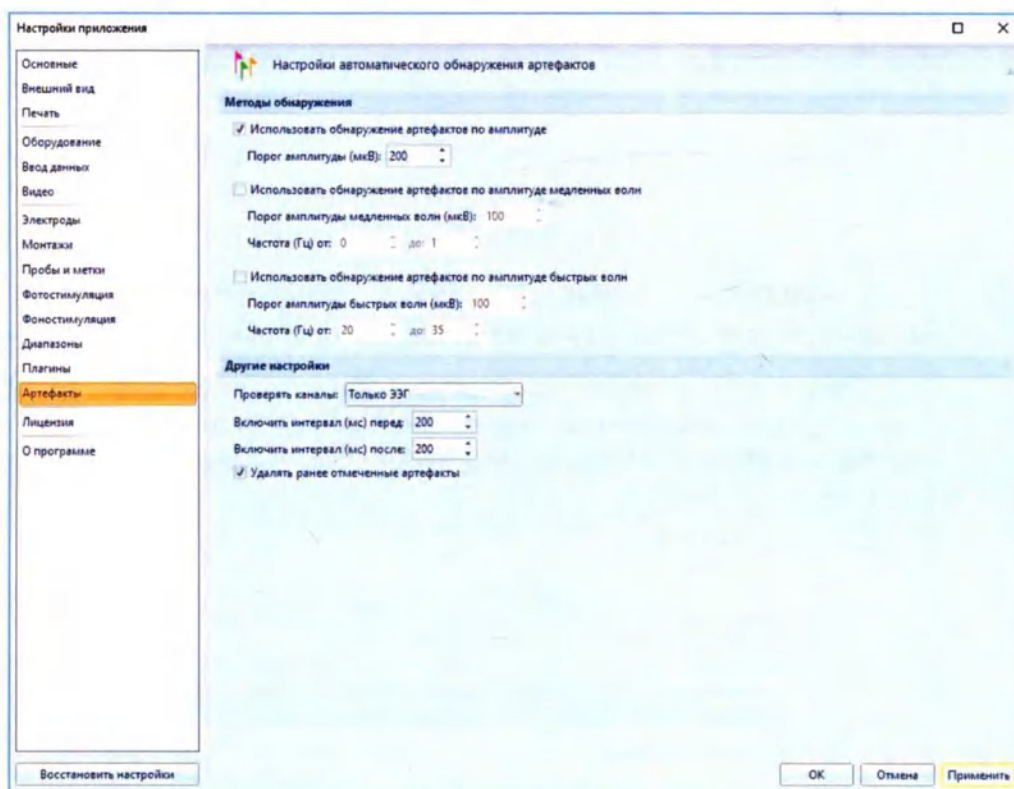
Диалоговое окно «Настройки плагинов» позволяет прописывать путь к программам, в которые будет происходить экспорт сигналов. Для указания пути к установочному файлу программы нажмите кнопку  и укажите путь, где находится установочный файл нужной программы. Для программ «WinEEG» и «BrainLoc» пути экспорта должны прописываться автоматически, если данные программы были установлены на ПК.

Для программ «WinEEG» и «NeuroGuide» можно выбрать интервал для экспорта, и только для WinEEG можно установить, экспортировать артефакты или нет.

Плагинам можно задавать имя и комбинацию клавиш быстрого вызова. Чтобы плагин добавился в раскрывающийся список «Запуск» на верхней панели управления, в диалоговом окне в секции «Параметры плагина» надо поставить галочку «Активен».

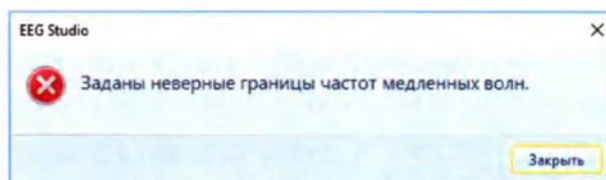
6.2.15. Артефакты

Диалоговое окно «Настройки автоматического обнаружения артефактов» позволяют устанавливать методы обнаружения артефактов, пороги амплитуд, диапазоны частот. Поле «Другие настройки» позволяет обозначить, в каких сигналах будет происходить поиск артефактов, какие диапазоны до и после стоит включить и стоит ли удалять ранее выделенные артефакты.



Для выбора метода, которым будет происходить поиск артефактов, поставьте или снимите галочку напротив нужного метода. Изменить порог амплитуды и для двух последних методов обнаружения изменить частоту можно, либо нажимая стрелочки «вверх\вниз» в нужном окошке, либо введя значения вручную с клавиатуры, поставив курсор в нужное окошко. Максимальный порог амплитуды – 10000 мкВ, минимальный – 0 мкВ. Максимальное значение частоты – 100 Гц, минимальное – 0 Гц.

При задании неправильных границ для поиска артефактов при нажатии кнопки «ОК» должно появиться предупреждающее сообщение:



Закройте его, и правильно измените необходимые параметры.

Если установить диапазон от 1000 до 35, то первое значение становится 100. Как это проверить!! Нет проверки. Сообщение появляется только если какая-то ячейка оказывается пустой

Чтобы выбрать в каких сигналах будет происходить поиск артефактов в поле «Другие настройки», в раскрывающемся списке Только ЭЭГ выберите нужную группу сигналов.

Чтобы отключить возможность удаления ранее отмеченных артефактов снимите галочку напротив строки «Удалять ранее отмеченные артефакты».

После внесения необходимых изменений нажмите «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

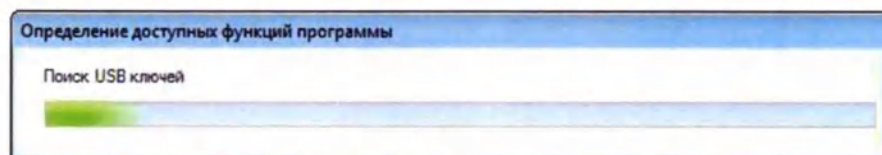
6.2.16. Лицензия

Для функции ПО «Работа с видео», «Работа с оборудованием МКС» и «Построение трендов во время ввода данных» необходим ключ лицензии.

Этот диалог позволяет сконфигурировать лицензию к программе и проверить, какие операции доступны в рамках имеющейся лицензии. Конкретные операции могут быть активированы либо электронным USB-ключом, либо специальным кодом активации.

Электронный USB ключ

Вставьте электронный ключ в USB-порт компьютера и подождите, пока система его распознает.



Guardant ключ поддерживает механизм, не требующий специальной установки драйвера, поскольку относится к разряду HID (Human Interface Device). В разделе «Устройства и принтеры» [Панели управления] операционной системы при подсоединении электронного ключа в порт USB появится значок:



Stealth III Sign

Таблица 1. Функции программы, блокируемые USB-ключами.

Функции программы Тип USB-ключа	Видео	МКС	Тренды
EEG-Видео	+	-	-
EEG-МКС	-	+	-
EEG-МКС-Видео	+	+	-
Построение трендов во время ввода данных	-	-	+

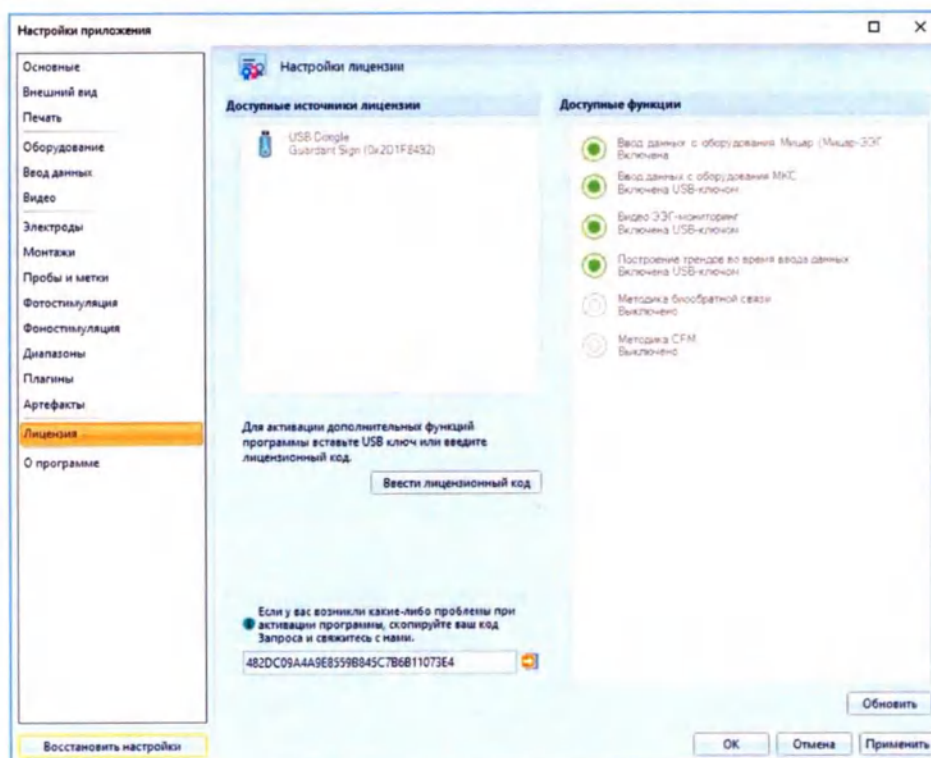
Видео – возможность записи видео

МКС – возможность регистрации сигналов с помощью оборудования МКС.

Тренды – возможность расчета трендов в режиме ввода данных.

*Экспорт в WinEEG без ключа возможен только через главное меню программы.

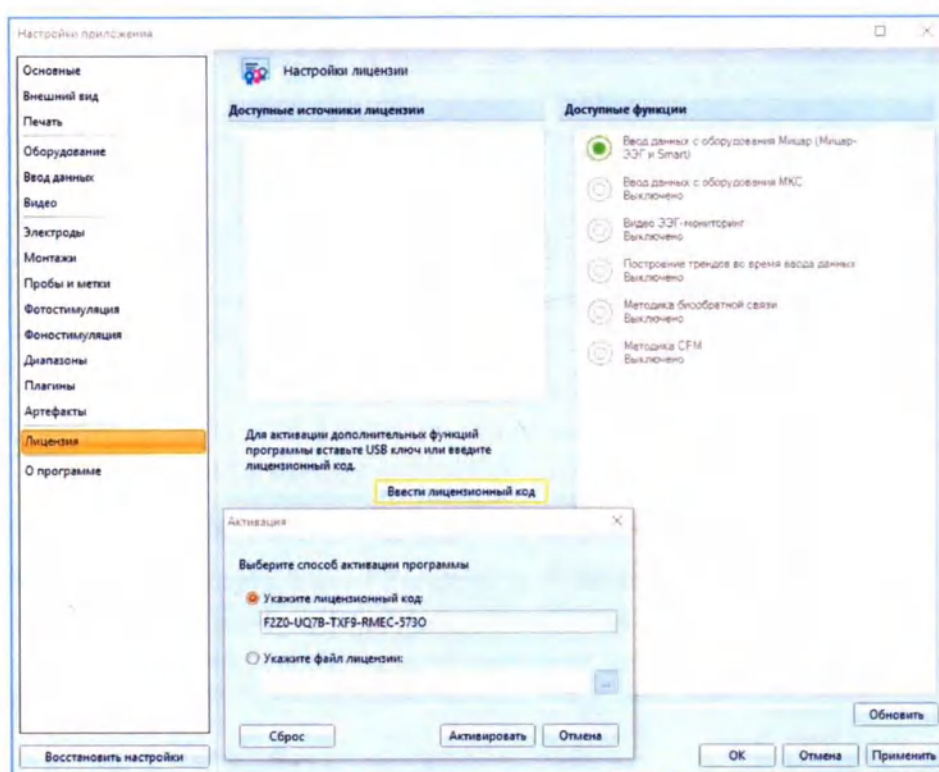
При использовании электронного ключа диалог «Настройки лицензии» примет следующий вид.



Код активации

Имеется 2 способа активации программы с помощью кода.

1. Код лицензии (прилагается к поставке оборудования, либо высылается по почте). Необходимо выбрать опцию «Ввести лицензионный код», ввести код в соответствующее поле и нажать кнопку «Активировать». Начнется активация, и после ее завершения отобразятся доступные функции. Код активации состоит из 20 символов – цифры и буквы латинского алфавита.



2. Запросить файл лицензии активации по e-mail: help@mitsar-eeg.ru. Что бы получить файл активации необходимо скопировать код запроса, находится внизу раздела «доступные источники лицензии», и отправить его по e-mail.

Файл активации, полученный от ООО «МИЦАР», необходимо загрузить в программу. Для этого необходимо нажать на кнопку «Ввести лицензионный код» и в открывшемся окне «Активация» выбрать способ «Укажите файл лицензии», нажать кнопку , далее загрузить присланный файл, затем нажать на кнопку «Активировать». После этого необходимые функции станут доступны.

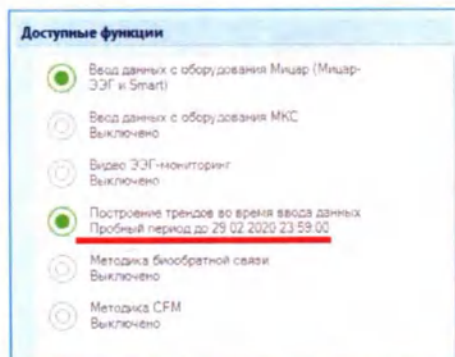
Trial-версия программы

ООО «МИЦАР» предоставляет возможность использовать trial-версию программы. Период использования функции зависит от самой функции и варьируется от 30 до 60 дней.

Чтобы запросить код активации для trial-версии, необходимо обратиться в сервисный отдел по e-mail help@mitsar-eeg.ru

Важно: Для получения trial-версии программы необходима стабильная связь с интернетом.

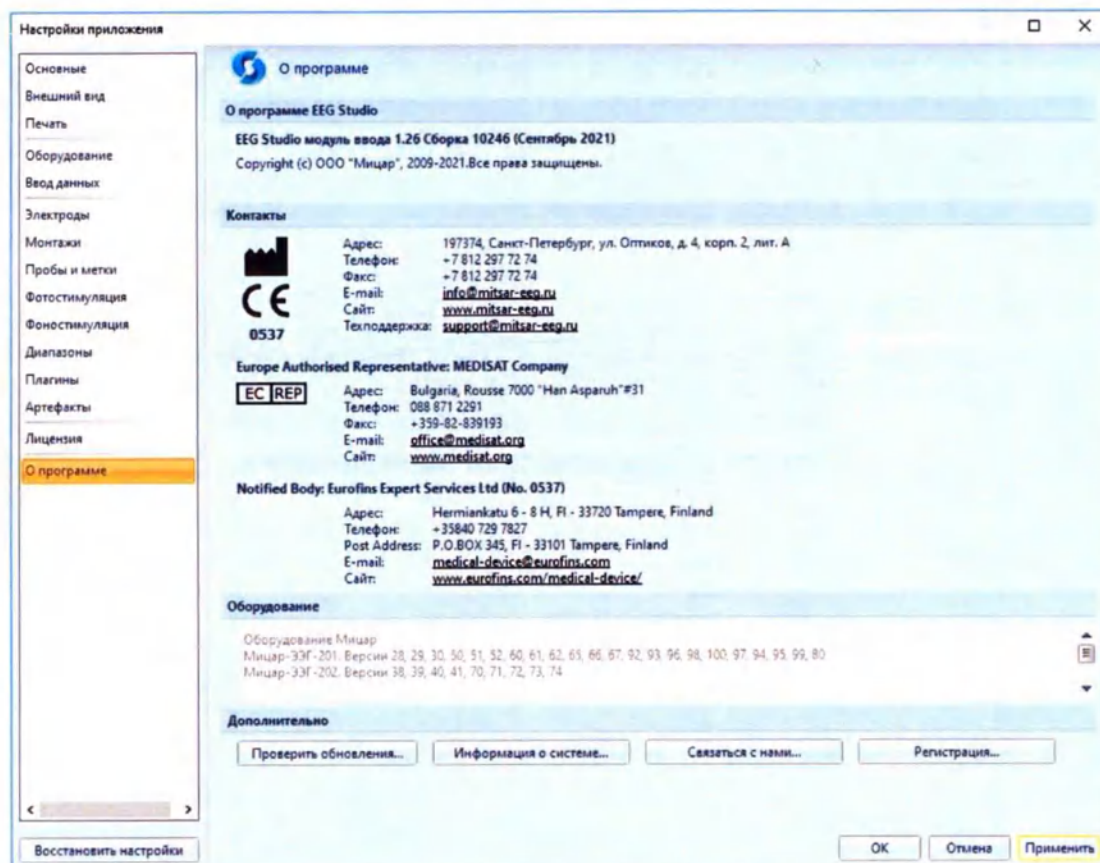
В диалоговом окне станет видна доступность функции(ий) в соответствии с trial-периодом.



После активации необходимых функций нажмите ОК для закрытия диалога.

6.2.17. О программе

Диалоговое окно «О программе» показывает основную информацию о программе EEG Studio, основную информацию о системе, а также позволяет проверить обновления ПО.



Нажатие кнопки «Проверить обновления...» приводит к переходу на сайт производителя, где по умолчанию открывается окно обновлений, позволяющее увидеть, имеется ли новая версия ПО.

При нажатии на кнопку «Регистрация...» откроется окно регистрации.

Регистрация

Данные для регистрации

Контактная информация

*ФИО:

*Email:

Страна: (Нет) ▾

Компания:

InstallationID: 482DC09A4A9E8559B845C7B6B11073E4

Комментарий

* Обязательное поле

Отправить Отмена

Необходимо зарегистрироваться, чтобы получать оперативную поддержку от специалистов компании.

6.3. Данные обследования ...

Многостраничный диалог «Данные обследования» выводит информацию об обследовании, об оборудовании, о пациенте и импеданс.

6.3.1. Данные пациента.

Данные обследования

Данные пациента

Данные обследования

Импеданс

Данные пациента

Информация о пациенте

Иванов Иван Иванович, М, 49 лет, 21.05.2019 16:51:34, 33Г

Информация о пациенте

Параметр	Значение
ФИО пациента	Иванов Иван Иванович
Дата рождения	12.05.1970
Пол	Мужской
Название обследования	33Г
Дата обследования	21.05.2019
Время начала обследования	16:51:34
ФИО врача	Администратор

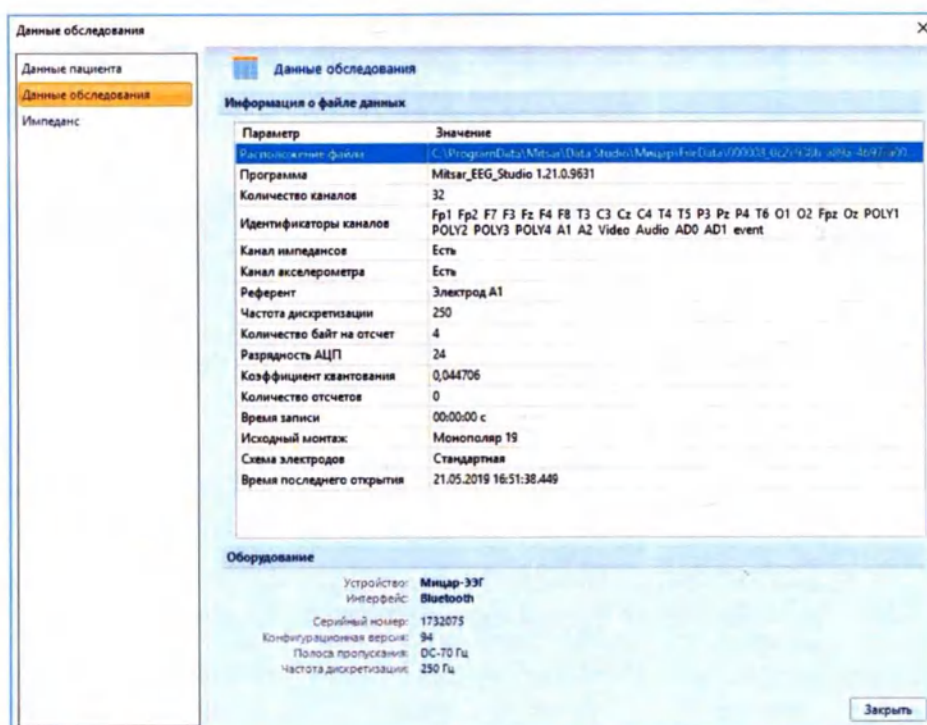
☐ Показывать служебную информацию

Закрыть

Диалоговое окно «Данные пациента» отображает основные данные пациента. Активация функции «Показывать служебную информацию» в нижней части окна позволяет увидеть дополнительную информацию.

6.3.2. Данные обследования

Диалоговое окно отображает информацию об обследовании и оборудовании.



Если при записи обследования использовался пульсоксиметр, то в разделе оборудование появятся 2 кнопки 1 2, при нажатии на первую будет отображаться информация об усилителе, при нажатии на вторую отобразится информация об использованном пульсоксиметре.

Данные обследования

Данные пациента
Данные обследования
Импеданс

Данные обследования

Информация о файле данных

Параметр	Значение
Расположение...	C:\ProgramData\Mitsar\EEG Studio\Data\190614_0006_11C.mdf
Программа	Mitsar_EEG_Studio 1.21.0.9647
Количество ка...	34
Идентификаторы каналов	Fp1 Fp2 F7 F3 Fz F4 F8 T3 C3 Cz C4 T4 T5 P3 Pz P4 T6 O1 O2 Fpz Oz POLY1 POLY2 POLY3 POLY4 A1 A2 Pulse SpO2 Video Audio AD0 AD1 event
Канал импеданс...	Есть
Канал акселер...	Есть
Референт	Электрод REF
Частота дискр...	250
Количество ба...	4
Разрядность A...	24
Коэффициент ...	0,044706
Количество от...	0
Время записи	00:00:00 c
Исходный мон...	Монополяр 19 + OXY
Схема электро...	Default
Время послед...	14.06.2019 15:38:57.998

Оборудование

1 Устройство: Мицар-Пульсоксиметр
Интерфейс: USB

2 Серийный номер: 3020000
Конфигурационная версия: 2
Полоса пропускания: DC-0 Гц
Частота дискретизации: 10 Гц

Заккрыть

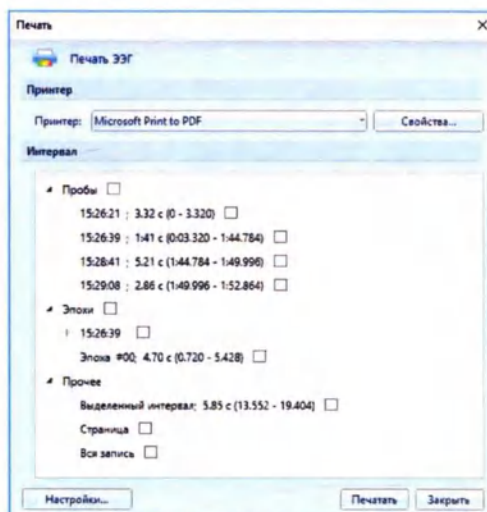
6.3.3. Импеданс

Диалоговое окно «Импеданс» отображает все моменты измерения импеданса, а также показывает какая была выбрана схема электродов и референт при записи.



6.4. Печать ЭЭГ ...

С помощью программы EEGStudio можно вывести на печать любой фрагмент обследования вместе с сопроводительной информацией (данными пациента, используемыми фильтрами и т.д.). Чтобы приступить к печати, выберите в главном меню программы пункт «Печать ЭЭГ».



Чтобы выбрать принтер, разверните раскрывающийся список «Принтер» и выберите необходимое устройство.

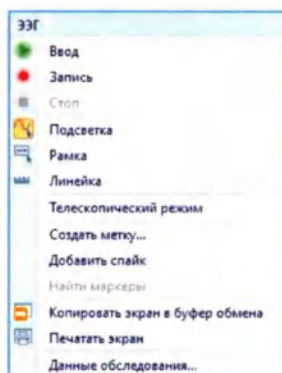
Чтобы свериться с настройками печати (или изменить их), нажмите кнопку **Настройки...** - при этом появится диалог **«Настройки печати»**.

Чтобы выбрать печатаемый фрагмент, перейдите в раздел «Интервал» и выберите один из предложенных вариантов. Для этого надо проставить галочки напротив необходимых элементов. Наличие проб (нескольких), эпох и выделенного интервала в окне «Печать ЭЭГ» зависит от их наличия в обследовании.

Для начала печати документа, нажмите кнопку **Печатать**. Для отмены всех действий нажмите **Отмена**.

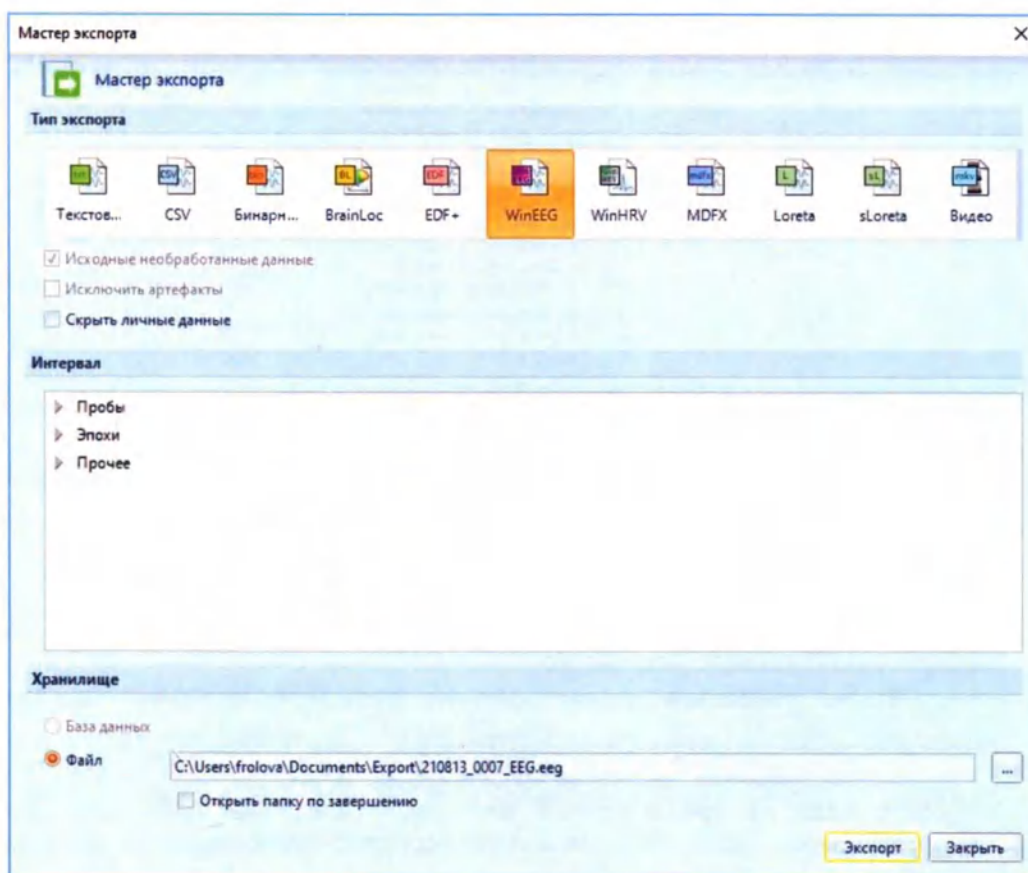
Если на ПК пользователя установлена программа «doPDF», то есть возможность просмотреть, как будет выглядеть распечатанный документ. Для этого надо настроить параметры печати, как необходимо, в списке принтеров выбрать doPDF и нажать кнопку «Печатать».

Программа имеет дополнительную функцию быстрой печати страницы. Для этого необходимо вызвать контекстное меню и выбрать «Печатать экран».



6.5. Экспортировать в

Пункт главного меню “Экспортировать в” позволяет экспортировать необходимый фрагмент обследования в файл одного из поддерживаемых форматов.



По клику на “Экспортировать в” выберите нужный формат файла в секции «Тип экспорта». Если установить галочку напротив опции “Скрыть личные данные”, то в экспортируемом файле не отобразится личная информация пациента: адрес, телефон, а у ФИО будет прописана только первая буква.

Далее выберите экспортируемый интервал, поставив галочки напротив нужного.

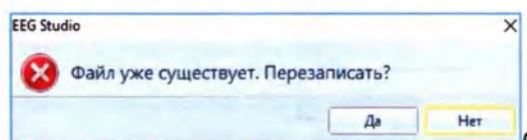
В секции «Хранилище» надо выбрать место для экспорта. Это может быть сама база данных или любое другое место на компьютере, адрес которого необходимо ввести в строку «Файл». Для того, чтобы открыть папку по завершении экспорта поставьте галочку напротив данной опции.

После необходимых настроек нажмите кнопку «Экспорт». В случае, если экспортируемый фрагмент достаточно велик, процесс экспорта будет сопровождаться индикатором процесса.

Прервать запущенный процесс экспорта можно, нажав Отмена в окошке с индикатором процесса.

Примечание:

- У каждого формата, в который будет происходить экспорт файла, есть своя идеология передачи данных:
 - BrainLoc – передается фрагмент записи длительностью не более 40 сек. Также файл должен содержать монтаж, в котором не менее 16 отведений.
 - Loreta – файл должен содержать монтаж с одним референтом и без дубликатов каналов.
 - WinEEG:
 - Для приборов производителя ООО «Мицар» экспорт происходит только с общими ограничениями по совместному экспорту фото-/фоностимуляции.
 - Для приборов «Нейровизор-БММ» экспортируются 32 канала (31 ЭЭГ и 1 поликанал). Каналы A1 и A2 экспортируются как разностный канал A1-A2 с режимом работы референтов – разделенные каналы A1, A2. Не экспортируются файлы, в которых не были зарегистрированы каналы A1 и A2. Не экспортируются файлы, содержащие отведения с референтом GND.
- Если в процессе экспорта выясняется, что происходит экспорт в файл, который уже существует, программа выдаст предупреждение.



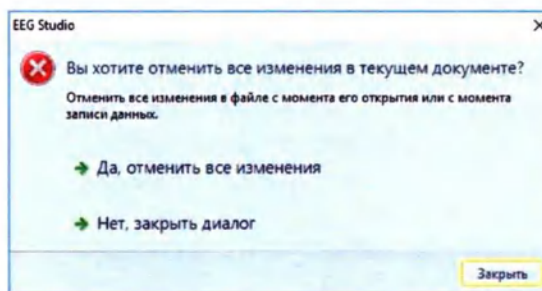
6.6. Отказаться от изменений ...

Процедура “Отказаться от изменений” позволит отменить все изменения, внесенные в обследование при работе с ним. К подобным изменениям относятся те изменения, которые не существовали до последнего открытия файла обследования, например, добавленные метки, артефакты, эпохи, примененные монтажи, фильтры, и т.д.

Важно: Не подлежат отмене!

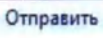
- 1) только что записанные данные (инициированные нажатием “Старт”);
- 2) элементы, не хранящиеся в самом файле обследования, такие как добавленные/отредактированные элементы библиотек (монтажи, программы фото/фоно стимуляции, и т.д.).

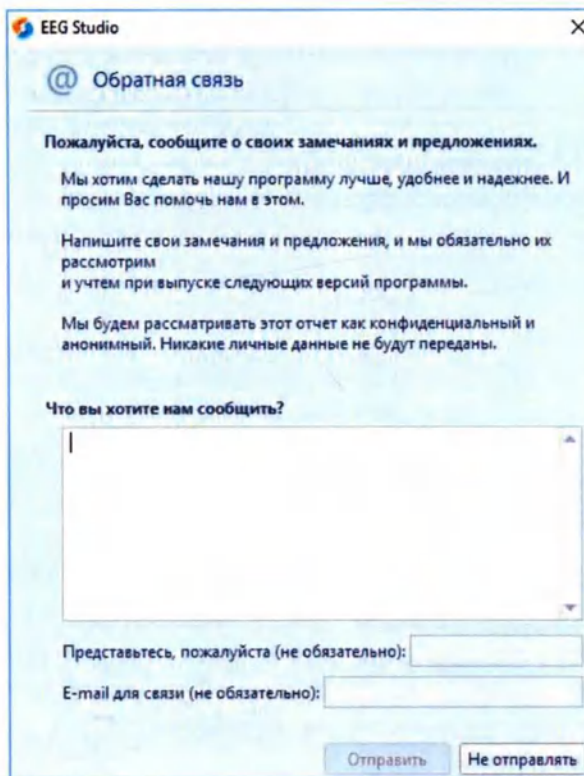
Для отказа от изменений нужно выбрать в главном меню пункт “Отказаться от изменений”. При появлении подтверждающего диалога необходимо выбрать нужный вариант действий.



6.7. Связаться с нами ...

Если необходимо связаться с фирмой ООО «МИЦАР», можно воспользоваться формой обратной связи, которая вызывается через главное меню, пункт “Связаться с нами ...”. Появится диалог, где можно ввести вопрос, предложение или пожелание. Ниже, под текстовым полем для сообщения, можете ввести по желанию Ваше имя и Email.

В конце нажмите .



EEG Studio

@ Обратная связь

Пожалуйста, сообщите о своих замечаниях и предложениях.

Мы хотим сделать нашу программу лучше, удобнее и надежнее. И просим Вас помочь нам в этом.

Напишите свои замечания и предложения, и мы обязательно их рассмотрим и учтем при выпуске следующих версий программы.

Мы будем рассматривать этот отчет как конфиденциальный и анонимный. Никакие личные данные не будут переданы.

Что вы хотите нам сообщить?

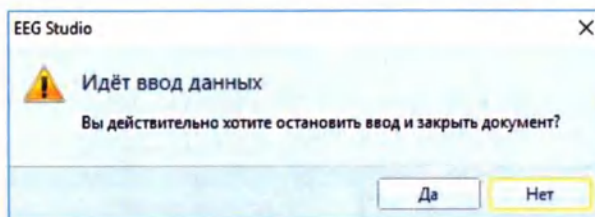
Представьтесь, пожалуйста (не обязательно):

E-mail для связи (не обязательно):

Отправить Не отправлять

6.8. Выход

Выйти из программы EEG Studio можно, выбрав пункт “Выход” главного меню. При этом будет закрыто окно обследования. Если в окне происходит ввод (или запись) данных с прибора, программа выдаст диалог для подтверждения выхода.



EEG Studio

Идёт ввод данных

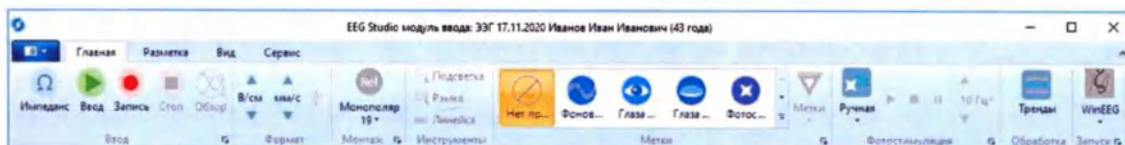
Вы действительно хотите остановить ввод и закрыть документ?

Да Нет

7. Вкладки риббона

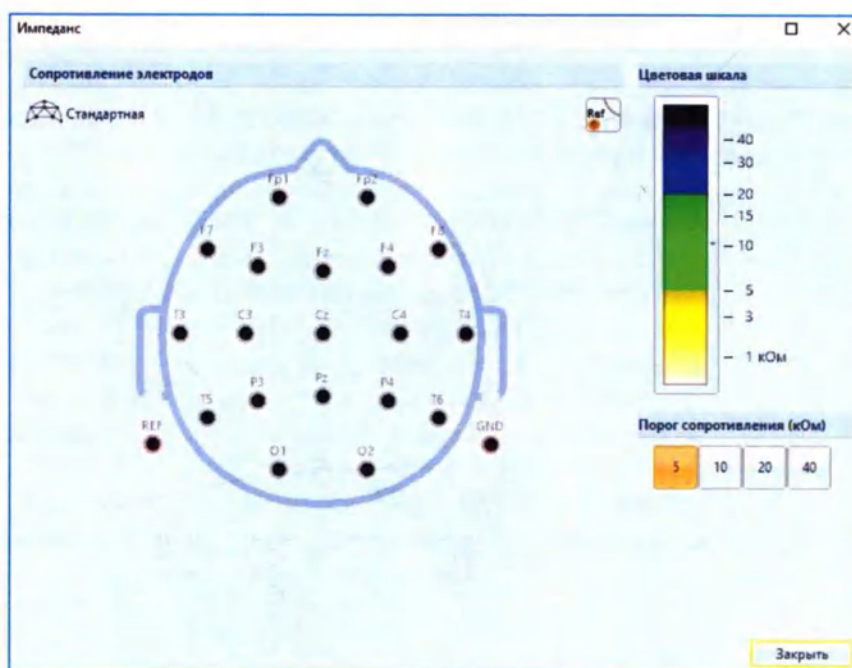
Риббон состоит из пяти вкладок: [Главная], [Разметка], [Вид], [Видео], [Сервис].

7.1. Вкладка [Главная]



Вкладка состоит из следующих секций:

- ❖ [Ввод]- секция содержит несколько кнопок:
 - кнопка “Импеданс” вызывает диалог “Сопротивление электродов”. Кнопка доступна во время ввода/записи данных с приборов Мицар-ЭЭГ. Для всех остальных приборов кнопка не доступна во время ввода/записи сигналов.



Вызванный диалог позволяет измерять значения сопротивлений головных электродов и электродов поли-каналов.

В случае высокого сопротивления референтного электрода в окне «Импеданс» появится оповещающее текстовое сообщение о высоком импедансе референта.

Во время ввода данных/записи обследования, при подключенной сухой шапочки, кнопка «Импеданс» становится недоступной.

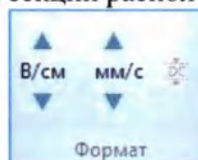
Внимание: для того чтобы корректно измерять импеданс, убедитесь, что с электродом “GND” (N) все в порядке, и он заполнен специальным ЭЭГ гелем.

Электрод, выбранный референтом, в случае некорректной установки будет мигать красным цветом.

В диалоге можно выбрать цветовую шкалу, указать порог сопротивления, а также активизировать пороговую шкалу.

Прибор обеспечивает качественную запись ЭЭГ при сопротивлении меньше 20 кОм, рекомендуется добиваться сопротивления меньше 10 кОм, а при наличии мощных радиопомех – 5 кОм. Усилители «Нейровизор-БММ» имеют большое входное сопротивление (более 100 МОм), поэтому для качественного сигнала рекомендуется добиться сопротивления ниже 50 кОм.

- кнопка “Ввод” позволяет начать съем ЭЭГ данных. Кнопка активна для вновь созданного обследования и для существующего обследования при условии, что последняя сессия записи в это обследование происходила не позднее 24 часов назад. Считываемые данные отображаются на экране монитора, но БЕЗ ЗАПИСИ в файл обследования.
- кнопка “Запись” позволяет начать запись ЭЭГ данных обследования в специально выбранном монтаже. Кнопка активна для вновь созданного обследования и для уже существующего обследования при условии, что последняя сессия записи в это обследование происходила не позднее 24 часов назад. Считываемые данные отображаются на экране монитора и ЗАПИСЫВАЮТСЯ в файл обследования.
- кнопка “Стоп” позволяет остановить процесс ввода/записи ЭЭГ данных. Кнопка доступна только при вводе/записи данных.
- кнопка “Обзор” позволяет, не прерывая процесс ввода/записи данных, отображать в отдельной вкладке уже записанные данные. При нажатии этой кнопки окно обследования будет поделено горизонтально на две равные вкладки, причем на первой ([Ввод ЭЭГ]) данные будут продолжаться сниматься, а на второй ([Просмотр ЭЭГ]) выведутся данные, уже записанные на диск. Кнопка “Обзор” активна только в режиме ввода/записи обследования. Чтобы закрыть вкладку «Просмотр ЭЭГ» необходимо повторно нажать кнопку «Обзор».
- ❖ [Формат] – секция предназначена для изменения значений скорости и чувствительности. Также в этой секции расположена кнопка автокоррекции.



- Кнопки ▲ и ▼ с названием мм/с позволяют уменьшать/увеличивать значение скорости на одно значение.
- Кнопка автокоррекции (кнопка с круговой стрелкой) доступна только для усилителей с “DC” и используется только в процессе ввода данных для компенсации “DC” (чтобы выровнять сигналы по их изолиниям).
- Кнопки ▲ и ▼ с названием В/см позволяют уменьшать/увеличивать значение чувствительности сигналов.

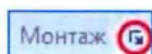
- ❖ [Монтаж] - секция содержит кнопки для выбора и модификации монтажей.



- - кнопка для выбора необходимого монтажа из раскрывающегося списка.

Название кнопки отображает имя выбранного монтажа. Кнопка активна только для открытого обследования. В раскрывающемся списке ниже перечня монтажей есть три управляющие кнопки:

- а) "Установить оригинальный масштаб" – по нажатию кнопки применяется монтаж, который был использован при первой записи в обследование;
- б) "Параметры ввода" – кнопка позволяет вызвать диалог "[Параметры ввода данных для нового обследования](#)".
- в) "Настроить" – кнопка вызывает диалог "[Настройки монтажей](#)".

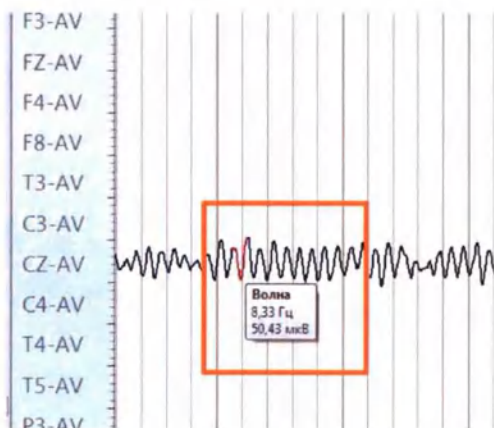


- кнопка позволяет вызвать "[Настройки монтажей](#)".

- ❖ [Инструменты] – секция содержит кнопки для выполнения некоторых полезных операций над записанными данными:

➤ Инструмент «Подсветка»

Инструмент «Подсветка» применяется по умолчанию. Данный инструмент необходим, чтобы определить амплитуду и частоту между двумя соседними экстремумами сигнала. Для этого нужно навести курсор мыши на определенное место в сигнале, и нажать левую кнопку мыши. В результате волна сигнала рядом с курсором подсветится красным цветом и в рамке отобразятся значения амплитуды и частоты данной волны.

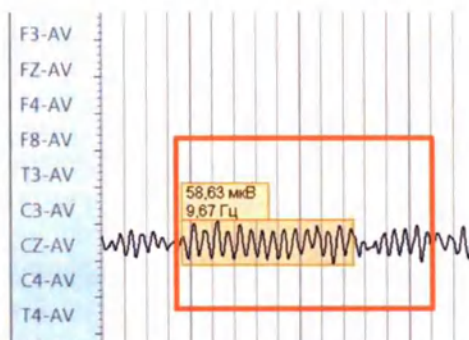


➤ Инструмент «Рамка»

Инструмент «Рамка» показывает максимальное значение амплитуды и среднее значение частоты на выделенном участке сигнала. Чтобы применить «рамку» к сигналу, активируйте данный вид инструмента в секции «Инструменты», после этого рядом с курсором мыши появится значок рамки

Теперь в нужном отведении выделите фрагмент сигнала. Для этого надо нажать кнопку мыши и растягивать появившуюся рамку на нужное расстояние. При этом рядом с рамкой появится окошко, в котором динамически будет

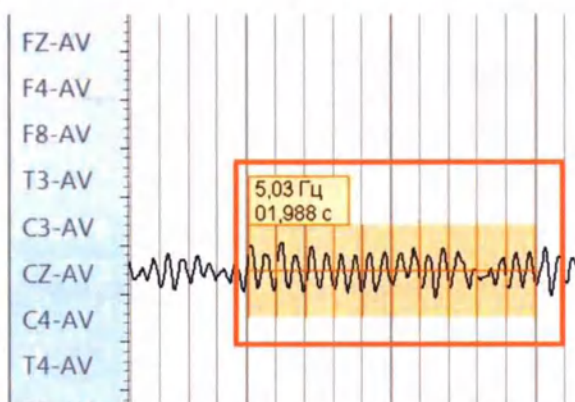
меняться значение амплитуды и частоты выделяемого участка сигнала. Теперь, если отпустить кнопку мыши, то над оранжевой (по умолчанию) рамкой появится окошко с окончательными значениями амплитуды и частоты.



➤ Инструмент «Линейка»

Инструмент «Линейка» показывает длительность растянутой линейки и частоту ее зубцов. Чтобы применить линейку к сигналу, активируйте данный вид инструмента в секции «Инструменты», после этого рядом с курсором мыши появится значок линейки .

Теперь в нужном отведении выделите фрагмент сигнала. Для этого надо зажать кнопку мыши и растягивать появившуюся линейку на нужное расстояние. При этом рядом с линейкой появится окошко, в котором динамически будет меняться значение частоты и длительность выделяемого участка сигнала. Теперь, если отпустить кнопку мыши, то над оранжевой (по умолчанию) линейкой появится окошко с окончательными значениями времени и частоты зубцов линейки.



- ❖ [Метки] – секция содержит кнопки, которые позволяют размещать некоторые метки (пробы/метки) в области ЭЭГ данных, а также вызывать диалог «[Настройки проб и меток](#)».

➤ Панель с пробами позволяет выбрать необходимую пробу из перечня. Панель активна только для открытого обследования. Если ввод ЭЭГ данных еще не производится, то выбранная проба станет первой, когда начнется запись. Во время ввода/записи выбор пробы из списка приводит к моментальному появлению ее в области ЭЭГ. Под перечнем проб имеется

кнопка “Настроить...”, предназначенная для вызова диалога «[Настройки проб и меток](#)».

- Кнопка “Метки” позволяет выбрать необходимую метку из списка. Кнопка активна только для открытого обследования, в котором либо есть уже записанные данные, либо ввод/запись происходит в данный момент. Чтобы поставить метку в нужное место области ЭЭГ, выберите нужную метку из раскрывшегося списка, затем кликните левой кнопкой мыши (курсор которой приобретет вид ) в нужную точку ЭЭГ данных.
- Кнопка  вызывает диалог «[Настройки пробы и меток](#)».

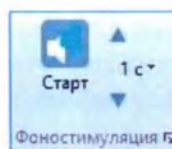
- ❖ [Фотостимуляция] / [Фоностимуляция] – секция содержит кнопки для управления программами фото/фоно стимуляции, а также для вызова соответствующего диалога («[Фотостимуляция](#)»/«[Фоностимуляция](#)»). Присутствие той или иной секции на риббоне зависит от типа подключенного стимулятора, т.е. от фото- или фоно-.

А. Секция «Фотостимуляция»



- Кнопка  представляет собой раскрывающийся список для выбора одной из программ фотостимуляции. В списке есть функция «Настроить...» для вызова диалога «[Настройки фотостимуляции](#)». После выбора необходимой программы ее имя будет отражено в названии кнопки. Кнопка должна быть активной всегда.
- Кнопка  позволяет запустить выбранную программу фотостимуляции во время ввода/записи данных. В режиме просмотра обследования кнопка неактивна.
- Кнопка «Стоп»  останавливает запущенную программу.
- Кнопка “Пауза”  активна только в процессе выполнения программ фотостимуляции, всех, кроме «Ручной».
- Кнопки  позволяют изменять частоту предъявления фотостимулов. Кнопки активны только для «Ручной» фотостимуляции и позволяют установить частоту в пределах 1-50 Гц.
- Кнопка, отражающая значение выбранной частоты (например, ) позволяет при нажатии установить любую частоту из открывающегося списка (для режима ручной фотостимуляции).
- Кнопка  позволяет вызвать диалог «[Настройки фотостимуляции](#)».

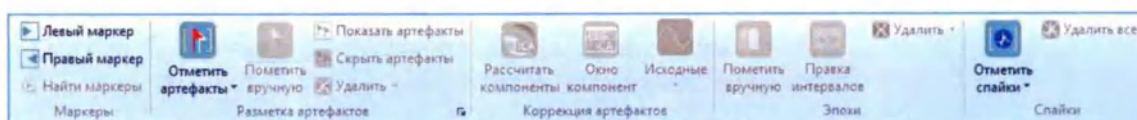
В. Секция «Фоностимуляция»:



- Кнопка  «Старт» позволяет начать/остановить программу фоностимуляции. Кнопка активна только в режимах ввода/записи обследования.
- Кнопки  позволяют изменять частоту выдачи звуковых стимулов (в секундах). Кнопки позволяют установить частоту в пределах 1-50 с.
- Кнопка, отражающая выбранный период (например,  «10 с»), позволяет при нажатии установить любой период предъявления звуковых сигналов из открывающегося списка.
- Кнопка  позволяет вызвать диалог «[Настройки фоностимулятора](#)».
- ❖ Секция «Обработка» позволяет открыть/закрыть панель трендов и дополнительную вкладку «Управление» на риббоне для дальнейшего построения выбранных трендов в режиме ввода данных обследования.
- ❖ Секция «Запуск» предназначена для запуска внешних программ и передачи файла обследования в них. Доступные для передачи обследования программы определяются набором активных программ в диалоговом окне «[Настройки плагинов](#)». Каждый плагин поддерживает свою собственную идеологию передачи (см. Примечание в разделе «[Экспортировать в](#)»).

7.2. Вкладка [Разметка]

Вкладка содержит пять секций – «Маркеры», «Разметка артефактов», «Коррекция артефактов», «Эпохи» и «Спайки».



- ❖ Секция «Маркеры» – секция, позволяющая выделять/удалять интервал произвольной длины в области ЭЭГ, а также найти его, когда он находится вне видимого на экране фрагмента обследования. Интервал может быть выделен только один в обследовании, и он не запоминается в файле обследования. Чтобы выделить область ЭЭГ как интервал, кликните в какую-либо точку шкалы времени и затем, не отпуская левую кнопку мыши, потяните мышью влево (или вправо) и отпустите кнопку мыши, когда выделяемый интервал станет таким, какой требуется.

Для того чтобы пометить все обследование в качестве интервала, нажмите [Ctrl+A].

Для более точного выставления границ интервала, можно воспользоваться специальными горячими клавишами:

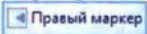
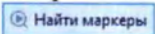
Ctrl + → - перемещает правый маркер направо;

Ctrl + ← - перемещает правый маркер налево;

Shift + → - перемещает левый маркер направо;

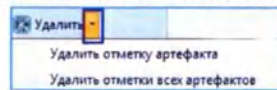
Shift + ← - перемещает левый маркер налево.

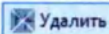
Секция «Маркеры» включает следующие кнопки:

- Кнопка  работает как переключатель, показывая/скрывая левый маркер. Маркер представляет собой тонкую вертикальную линию. Кнопка  работает аналогично кнопке «Левый маркер».
- Кнопка  активна только в случае, если поставлен хотя бы один из маркеров. После нажатия этой кнопки маркер(ы) переместится в область экрана.

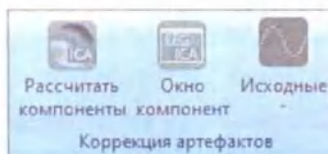
❖ Секция «Разметка артефактов» - секция для операций с артефактами:

- Кнопка  (расположенная выше кнопки «Отметить артефакты») позволяет запустить процедуру автоматического обнаружения артефактов. По умолчанию автоматическое обнаружение артефактов выполняется по превышению порога амплитуды. Процедура обнаружения (если процесс длительный) сопровождается индикатором процесса, где есть кнопка «Отмена», чтобы прервать по желанию запущенную процедуру.
- Кнопка  (расположенная под кнопкой ) раскрывает список методов, позволяя нужным образом настроить процедуру автоматического обнаружения артефактов.
- Кнопка  позволяет вручную пометить выделенный интервал как артефакт. По умолчанию артефакт создается свернутым, представляя собой вертикальную линию со значком «+» на временной шкале. Свернутый артефакт можно раскрыть, нажав . У раскрытого артефакта значок преобразуется в , нажатие на который снова свернет артефакт. Преобразуя таким образом интервал в артефакт, можно поместить в обследование любое количество артефактов. В файле обследования хранится информация обо всех созданных артефактах.
- Кнопка  позволяет «раскрыть» все артефакты текущего обследования.
- Кнопка  сворачивает все артефакты обследования.
- Кнопка  позволяет удалить только один артефакт. Для удаления артефакта надо нажать эту кнопку (курсор при этом примет вид ) , навести курсор мыши на нужный артефакт и щелкнуть левой кнопкой мыши. В случае если артефакт свернут, нужно просто придвинуться к его вертикальной линии как можно ближе.



- Кнопка  является раскрывающимся списком:
 - 1) «Удалить отметку артефакта» – работает аналогично описанной выше кнопке  ;
 - 2) «Удалить отметки всех артефактов» – позволяет удалить из обследования все артефакты.
- Кнопка  (в правом углу секции «Артефакты») позволяет вызвать диалог «[Настройки автоматического обнаружения артефактов](#)».

- ❖ Секция «Коррекция артефактов» - в блоке ввода секция доступна только в случае открытия обследования, в котором ранее были рассчитаны компоненты сигналов.



- ❖ Секция «Эпохи»:



- Кнопка  позволяет вручную пометить выделенный интервал как эпоху. Преобразовывая таким образом интервал в эпоху, можно поместить в обследование любое количество эпох. В файле обследования хранится информация обо всех созданных эпохах.



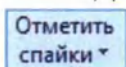
- Кнопка  позволяет скрыть/показать все имеющиеся в обследовании эпохи. При "скрытии" эпох факт их наличия отображается зелеными горизонтальными отрезками в нижней части окна обследования.

- Кнопка  «Удалить» раскрывается список из двух возможностей:
 - 1) «Удалить отметку эпохи» работает аналогично удалению отметки артефакта;
 - 2) «Удалить отметки всех эпох» работает аналогично удалению всех артефактов.

- ❖ Секция «Спайки» предназначена для автоматического поиска и разметки спайков с заданной степенью чувствительности.

Перед запуском процедуры поиска и разметки спайков необходимо произвести автоматический поиск и удаление артефактов.

Для изменения чувствительности поиска спайков нужно нажать на кнопку

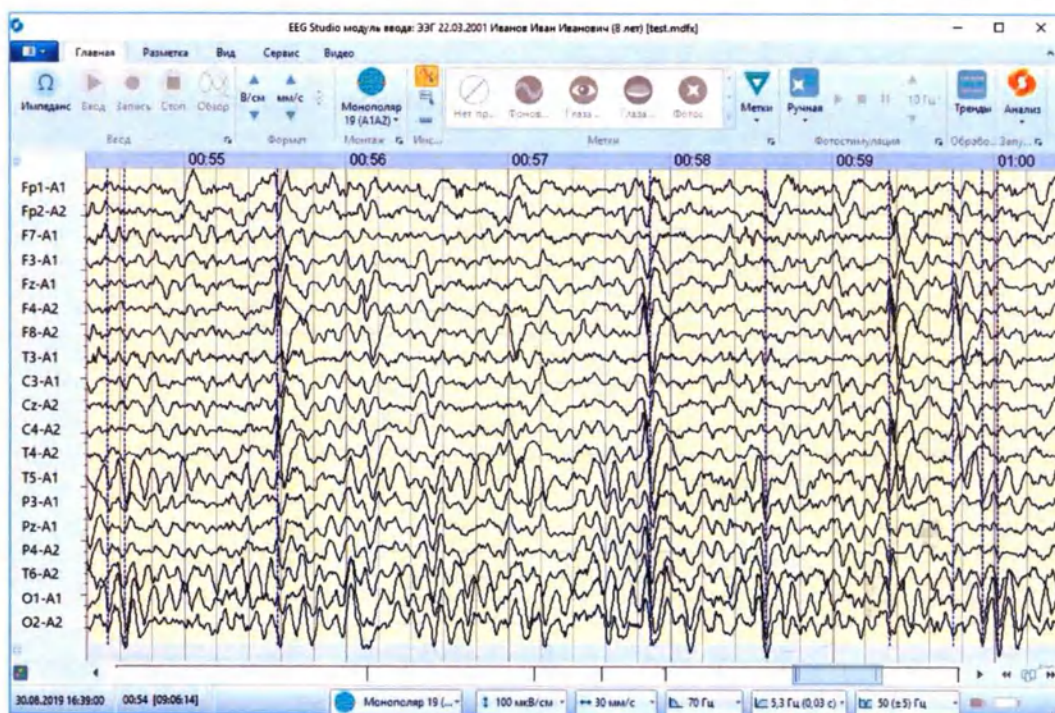


. Кнопка «Отметить спайки» представляет собой раскрывающийся список, в котором представлены три вида чувствительности: «Высокая чувствительность», «Средняя чувствительность» и «Низкая чувствительность».

После выбора нужного параметра для автоматического поиска спайков



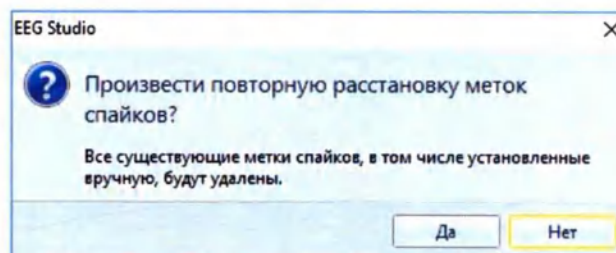
нажмите кнопку . Поиск спайков сопровождается индикатором процесса. После этого в окне обследования для каждого найденного спайка будет проставлена вертикальная метка.



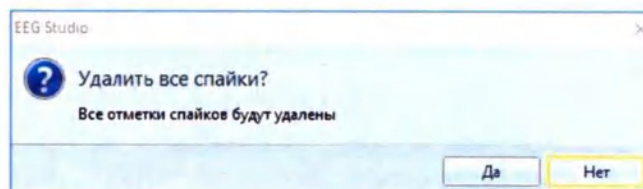
Если повторно нажать на кнопку  автоматической разметки спайков, то произойдет перерасчет и разметка спайков по новой.

Все ранее размеченные спайки, в том числе и размеченные вручную будут удалены.

Появится предупреждающее сообщение.

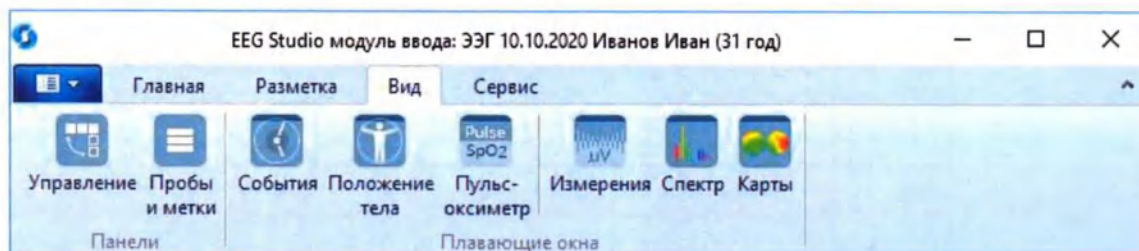


Для удаления всех отмеченных спайков нажмите кнопку  **Удалить все**. После клика на кнопку выйдет предупреждающее сообщение:



Выберите «Да» для подтверждения удаления всех спайков или «Нет» для отмены действия.

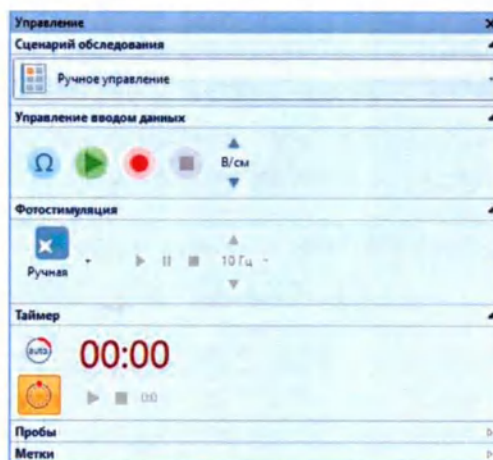
7.3. Вкладка [Вид]



Вкладка содержит секции

❖ [Панели] – секция позволяет показать дополнительные окна.

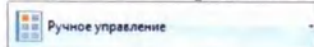
- “Управление” позволяет показывать/скрывать боковую панель, содержащую необходимый минимум функций, дублирующих основную функциональность «Главной» вкладки риббона. Панель “Управление” предназначена для помощника врача (медсестры, например). При появлении панели управления, риббон скрывается.



Удобство панели заключается в том, что:

- каждую из секций можно скрыть/показать, нажимая на расположенные справа от названия секций «треугольники»  ;
- в отдельные секции вынесены пробы и метки;
- присутствует секция “Таймер” для измерений различных временных периодов;

Боковая панель имеет возможность записи обследования в ручном режиме либо по определенному сценарию. Для этого в раскрывающемся списке



необходимо выбрать нужный вариант. Ручное управление – приводит к записи в обычном режиме. Имеется 3 варианта сценарного обследования: скрининг от 3 до 16, сценарий 40мин., скрининг. Выбор одного из вариантов приведет

к автоматическому проставлению проб, согласно сценарию, в секции «Пункты сценария» боковой панели. При этом перед началом каждой пробы будет выдаваться сообщение-запрос на продолжение записи.

- «Пробы и метки» позволяют показывать/скрывать боковую панель, содержащую только пробы и метки, дублирующие секцию «Метки» на «Главной» вкладки риббона. При появлении панели секция на риббоне скрывается.

❖ [Плавающие окна]

- «События» - позволяет показывать/скрывать окно, содержащее все виды событий в обследовании. Окно разделено на две части: фильтр событий и таблица. Его можно прикрепить к правой или левой части окна ЭЭГ, либо оставить в удобном месте.

Событие	Время	Длительность
Движение глаз	14:50:41 11.10.2018	-
Эпоха #00 (Нач...	14:50:47 11.10.2018	3.97 с
Бета	14:50:49 11.10.2018	-
Эпоха #00 (Кон...	14:50:51 11.10.2018	-
14:50:52 Глаза от...	14:50:52 11.10.2018	5.06 с (8.49 с)
Артефакт	14:50:52 11.10.2018	3.42 с
Тета	14:50:56 11.10.2018	-
Эпоха #04 (Нач...	14:50:58 11.10.2018	9.54 с
14:51:00 Глаза за...	14:51:00 11.10.2018	0.114 с
14:51:00 Глаза за...	14:51:00 11.10.2018	21.1 с
_ExternalEvent	14:51:03 11.10.2018	4.16 с
Эпоха #04 (Кон...	14:51:07 11.10.2018	-
_ExternalEvent	14:51:11 11.10.2018	1.99 с
_ExternalEvent	14:51:14 11.10.2018	6.29 с
Бета	14:51:16 11.10.2018	-
14:51:21 Фотост...	14:51:21 11.10.2018	28.7 с
25 Гц	14:51:24 11.10.2018	-
Бета	14:51:33 11.10.2018	-
8 Гц	14:51:39 11.10.2018	-
14:51:50 Гиперве...	14:51:50 11.10.2018	16.4 с
14:52:07 Фон пос...	14:52:07 11.10.2018	20.8 с
_ExternalEvent	14:52:09 11.10.2018	17.2 с
14:52:27 Фоност...	14:52:27 11.10.2018	50.9 с

В таблице события отображаются:

- пробы;
- метки;
- эпохи;
- артефакты;
- фото/фоно стимуляция;
- внешние события – кнопка пациента.

Удобство панели заключается в том, что:

- отображаются все события с временем создания события и длительностью, если есть;
- фильтрация таблицы по событиям;
- сортировка в порядке убывания и возрастания при нажатии на имена столбцов таблицы;

- при двойном нажатии левой кнопкой мыши по выбранному виду события в таблице, ЭЭГ передвинется так, что выбранное событие будет у левой границы окна ЭЭГ (т.е. возможность сразу увидеть соответствующее событие в обследовании);

- при клике по событию на ЭЭГ соответствующее событие будет выделено оранжевым цветом в таблице;

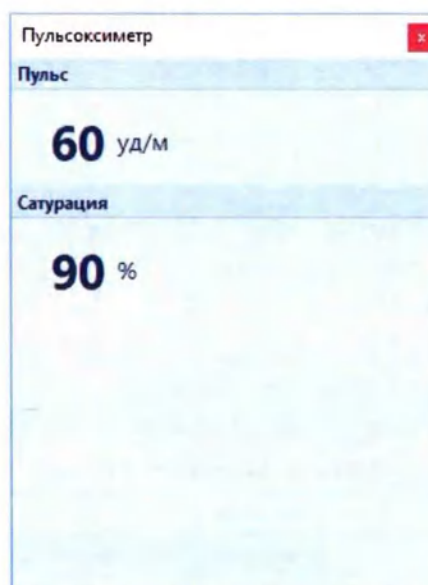
- возможность удалять и переименовывать названия события через контекстное меню в таблице, меню доступно для всех событий кроме проб, фото/фоно стимуляции;

- видно какие события находятся внутри других, например, какие метки, эпохи или артефакты находятся в определенной пробе.

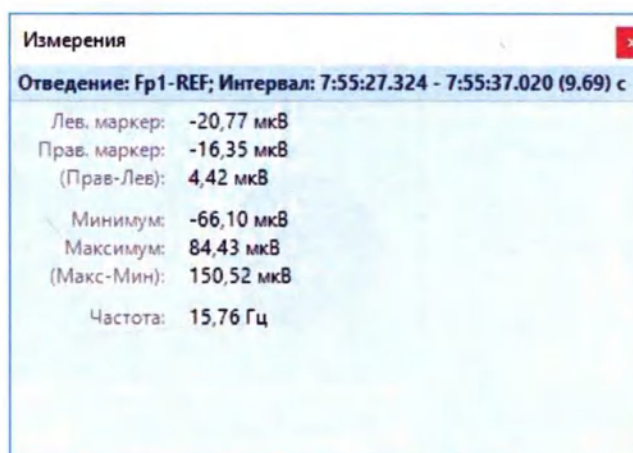
➤ Положение тела – функция вызывает окно, в котором отображается положение тела пациента в пространстве, что соответствует каналу акселерометра. Окно активно в случае подключения усилителя Мицар-ЭЭГ-Смарт.



➤ Пульсоксиметр – функция показывает пульс и сатурацию пациента, что соответствует каналам Pulse и SpO2. Окно активно в случае подключения усилителя и дополнительного оборудования: пульсоксиметры.



- “Измерения” – позволяет показывать/скрывать окно “Измерения”, предназначенное для быстрого вычисления некоторых важных параметров сигналов. Измерения производятся в онлайн режиме записи обследования, а также в режиме просмотра.



В шапке окна «Измерения» отображается выбранное отведение, выделенный интервал и его длительность.

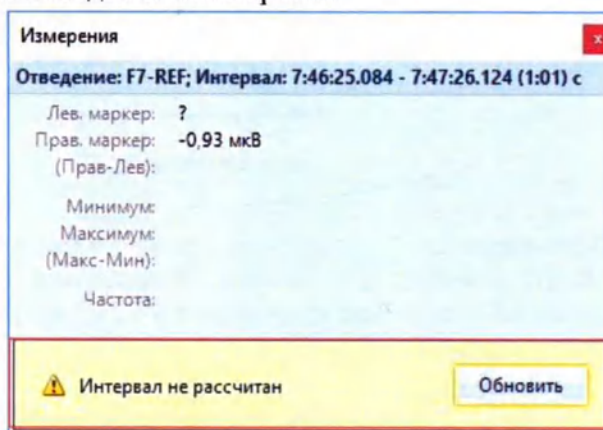
Окно «Измерения» содержит значения сигналов для левого и правого маркеров, разницу значений правого и левого маркеров, максимальное и минимальное значения сигнала на выделенном участке, разницу значений максимального и минимального значения сигнала и частоту.

- “Спектр” – позволяет показывать/скрывать окно “Спектр”, предназначенное для расчета и отображения спектров в режиме реального времени. В шапке окна «Спектра» отображается выбранное отведение, выделенный интервал и его длительность.

- «Карты» – позволяет показывать/скрывать окно «Карты». Цветным эквивалентом отображаются значения сигнала для левого и правого маркеров в режиме записи/просмотра обследования.

Не закрывая окно «Измерения» можно менять выделенные отведения. Рассчитываемые значения для каждого отведения будут пересчитываться автоматически.

Если выделен слишком большой фрагмент сигнала, то в окне «Измерения» появится предупреждение «Интервал не рассчитан», в окне «Карты» – «Левая граница не рассчитана» и в окне «Спектр» – «Интервал не рассчитан». Нажмите на кнопку «Обновить» для расчета заданного интервала.





Повторное нажатие кнопки «Измерения», «Спектр» и «Карты» приводит к закрытию окна.

Окна и панели имеют функцию пристыковки друг к другу и к другим окнам/панелям.

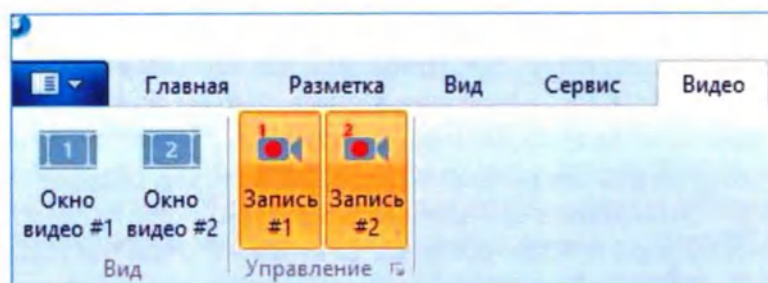
К окнам относятся: окна видео, положение тела, пульсоксиметр, измерения, спектр, карты, таблица событий – они могут пристыковываться к краям окна ЭЭГ, друг к другу и к панелям.

Панель «Управление» и панель «Пробы и метки» всегда располагается в правой части окна ЭЭГ без возможности перемещения. У панелей можно изменить ширину и прикрепить к ним другие окна.

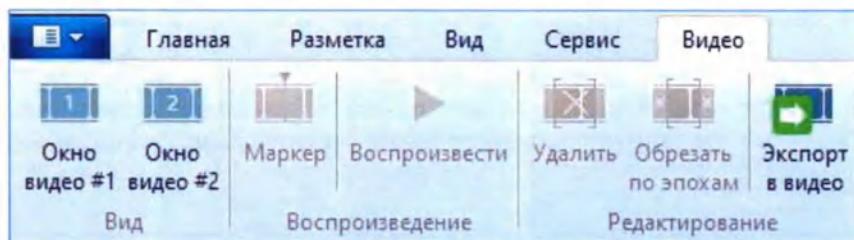
7.4. Вкладка [Видео]

Внешний вид вкладки «Видео» зависит от ситуации, в которой происходит обращение к данной вкладке:

- в начале записи обследования и во время записи вкладка имеет вид:

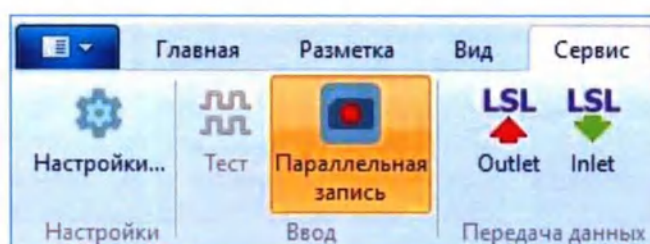


- после остановки записи обследования и в режиме просмотра вкладка имеет вид:



Описание работы с вкладкой имеется в РП «EEG Studio + Видео».

7.5. Вкладка [Сервис]



Вкладка включает секции:

- ❖ [Настройки] – секция, предназначенная для перехода в диалоговое окно [«Настройки приложения»](#) для изменения параметров программы при работе с обследованием.
- ❖ [Ввод] – секция предназначена для записи (или просто ввода) как тестового сигнала – кнопка «Тест», так и возможностью проведения параллельной записи обследования на карту памяти прибора – кнопка «Параллельная запись».

Тестовый монтаж предназначен для проверки работы прибора в целом. Внешний вид полученного тестового сигнала зависит от типа усилителя и должен выглядеть следующим образом:



Порядок действий для проверки прибора в тестовом режиме:

1. Отсоедините все датчики от прибора.
2. Создайте новое обследование в блоке ввода EEG Studio.
3. Начните ввод сигналов, нажав кнопку «Ввод» на главной вкладке риббона.
4. Перейдите на вкладку «Сервис» и нажмите кнопку «Тест».
5. Вернитесь на вкладку «Главная» и нажмите кнопку «Запись».
6. Запишите фрагмент длительностью 20-30 сек. После остановки записи монтаж обследования должен вернуться к монтажу по умолчанию.
7. Установите ФНЧ, равный 15 Гц, в нижней панели управления.

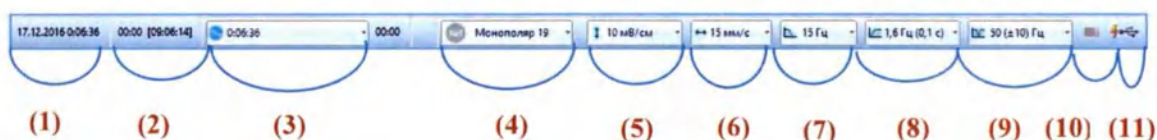
8. Для проверки параметров сигналов выделите фрагмент сигналов с помощью маркеров. Перейдите на вкладку «Вид» и поставьте галочку в поле «Карты». Теперь переходя по именам отведений, в окне «Карты и измерения» будет отображаться информация для выбранного отведения. Параметры сигналов зависят от типа усилителя. Частота сигналов может иметь два значения – $0,5 \pm 10\%$ и $1 \pm 10\%$, а амплитуда сигнала должна быть в пределах $100 \text{ мкВ} \pm 20\%$.

Параллельная запись предназначена для возможности записи обследования не только на компьютер, но и дублирования записи на карту памяти прибора. Функция активна в случае подключения усилителя, имеющего карту памяти (прибор Мицар-ЭЭГ-Смарт).

❖ *[Передача данных]*¹ – секция предназначена для передачи снимаемых ЭЭГ данных на другой ПК в режиме реального времени через LSL (LSL Outlet). А также включения приема тригерных данных через LSL во время записи данных и установки в виде меток на ЭЭГ

7.6. Статусная строка

Статусная строка расположена внизу окна обследования. Следует помнить, что при изменении размера окна обследования статусная строка может скрывать некоторые секции!



- (1) Секция отображает два значения: дату начала первой записи в обследование и момент времени очередного записанного “тика” (одномоментной совокупности точек сигналов всех каналов). Второе значение динамически изменяется как при записи ЭЭГ, так и при навигации по данным в режиме просмотра. Формат второго значения – “ЧЧ.ММ.СС”.
- (2) Секция отображает смещение по времени записанного “тика” от начального. Формат значения как у второго значения предыдущей секции – “ЧЧ.ММ.СС”. Обновляется он аналогично второму значению секции (1). Рядом отображается общее время записи обследования. Формат значения – “ЧЧ.ММ.СС”.
- (3) Эта секция отображает информацию о пробах обследования и предоставляет возможность навигации по пробам. Элементы секции:
 - Раскрывающийся список  17:10:20 содержит список всех проб обследования и в свернутом виде всегда показывает момент времени

¹ Функция передачи данных в режиме онлайн приобретается отдельно

появления следующей пробы. Для того чтобы перейти к местоположению нужной пробы из списка, необходимо раскрыть список и выбрать нужную пробу.

- Рядом с раскрывающимся списком отображается длина пробы (в секундах). Она вычисляется от момента появления пробы до момента появления следующей пробы (либо до конца обследования, если следующая проба отсутствует).
- (4) Раскрывающийся список содержит перечень всех библиотечных монтажей и работает аналогично раскрывающемуся списку секции «Монтаж» вкладки «Главная» риббона.
- (5) Раскрывающийся список всех доступных для выбора значений чувствительности и работает по аналогии с раскрывающимся списком «Чувствительность» секции «Формат» вкладки «Главная» риббона.
- (6) Раскрывающийся список всех доступных для выбора значений скорости и работает по аналогии с раскрывающимся списком «Скорость» секции «Формат» вкладки «Главная» риббона.
- (7) Раскрывающийся список всех доступных для выбора значений фильтров ФВЧ и работает по аналогии с раскрывающимся списком «ФВЧ» секции «Формат» вкладки «Главная» риббона.
- (8) Раскрывающийся список работает аналогично (7), только для ФНЧ фильтров.
- (9) Функциональность этого списка аналогична функциональности (7) и (8), только для значений режекторных фильтров.
- (10) Секция отображает активность функции «параллельная запись» на карту памяти прибора. Если иконка имеет зеленый цвет – это свидетельствует о готовности прибора совершить параллельную запись. Когда кнопка параллельная запись включена, иконка подсвечивается красным цветом.
- (11) Секция, показывающая степень зарядки подключенного усилителя. Возможные виды иконок:
 -  - обследование находится в режиме просмотра;
 -  - происходит ввод/запись ЭЭГ данных, и подключенный усилитель полностью заряжен;
 -  - происходит ввод/запись ЭЭГ данных, и подключенный усилитель частично разряжен;
 -  - происходит ввод/запись ЭЭГ данных, и подключенный усилитель почти разряжен, но не до критического уровня;
 -  - происходит ввод/запись ЭЭГ данных, и подключенный усилитель практически разряжен.

8. Запись ЭЭГ

8.1. Мониторинг (ввод) сигналов



Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Добавьте в монтаж все необходимые для анализа каналы до начала записи.



Референтный канал REF даёт максимальные возможности по изменению монтажа после записи. Это дополнительный электрод, который не входит в группу 10-20, его располагают между Cz и Pz. (для приборов «Мицар-ЭЭГ», начиная с 65 серии)



Для сравнения результатов с референтной базой данных [HBimed](#) рекомендуется использовать монтажи с полусуммой ушных потенциалов $(A1+A2)/2$ в качестве референта, например «Монополяр 19 (AA)».



Чтобы начать ввод ЭЭГ сигналов, нажмите кнопку  в секции «Ввод» вкладки «Главная» риббона. Ввод сигналов визуально легко отличить от записи, т.к. при вводе на фоне снимаемых сигналов красным цветом выводятся строки «Данные не сохраняются» — при вводе данные не сохраняются в файл обследования. Мониторинг используется для предварительной проверки качества снимаемых данных перед началом записи.

Ввод можно запустить также, нажав аналогичную кнопку на вспомогательной панели «Управление».

8.2. Выбор проб

Непосредственно перед началом записи можно выбрать необходимую пробу в секции «Метки» риббона, и затем в процессе записи в любой момент поменять ее на другую.

Пробы можно вставлять также, используя панель «Управление» или «Пробы и метки».

8.3. Запись сигналов



Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Добавьте в монтаж все необходимые для анализа каналы до начала записи.



Референтный канал REF даёт максимальные возможности по изменению монтажа после записи. Это дополнительный электрод, который не входит в группу 10-20, его располагают между Cz и Pz. (для приборов «Мицар-ЭЭГ», начиная с 65 серии)



Для сравнения результатов с референтной базой данных [HBimed](#) рекомендуется использовать монтажи с полусуммой ушных потенциалов $(A1+A2)/2$ в качестве референта, например «Монополяр 19 (AA)».



Для начала записи сигналов нажмите кнопку  в секции «Ввод» вкладки «Главная» риббона. Если перед стартом записи была выбрана какая-либо проба, она появится в области ЭЭГ.

Начать запись можно также, используя панель «Управление».

Когда начнется запись, изменится цвет временной шкалы - она станет розовой (по умолчанию). При записи данные начинают писаться на диск, в файл обследования.

8.4. Обзор



Во время записи нажмите кнопку  в секции «Ввод». После этого справа появится окно «Просмотр ЭЭГ» в котором можно просмотреть записанную уже часть обследования. При этом запись будет продолжаться.

8.5. Динамическое изменение монтажей

Программа EEGStudio позволяет изменять монтажи динамически в режиме ввода/записи сигналов. Всегда можно понять, какой монтаж является текущим во время записи — его имя выводится в названии секции «Монтаж» риббона и в «Статусной строке».

Помните, что не все монтажи могут быть доступны — это зависит от используемого аппаратного референта подключенного усилителя. Подробнее о работе с монтажами и их настройками разъяснено в описании диалога [«Монтажи»](#).

Выделение отведений

В любом из режимов работы обследования: просмотре/мониторинге/записи можно выделить нужное отведение, кликая левой кнопкой мыши по его имени в окне ЭЭГ.

- При одиночном клике выбранное отведение выделяется черным цветом, остальные отведения становятся серого цвета. Повторный одиночный клик возвращает изображение к прежнему виду.
- При двойном клике выбранное отведение остается одно в окне «ЭЭГ», все остальные отведения скрываются. При следующем одиночном клике изображение возвращается к прежнему виду.

8.6. Остановка записи



Для остановки записи нажмите кнопку **Стоп** в секции «Ввод» вкладки «Главная» риббона. Можно воспользоваться аналогичной кнопкой на боковой панели управления.

8.7. Дозапись

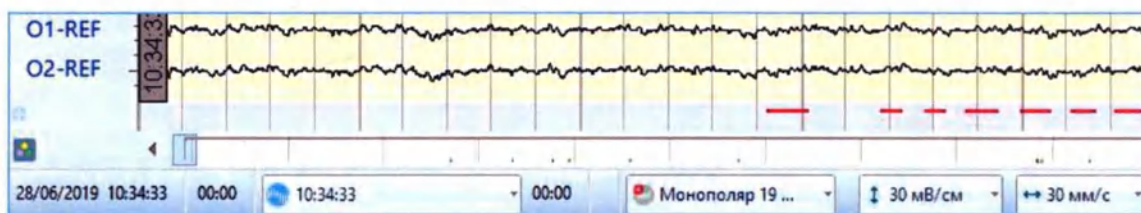
В любое обследование дозапись НЕ доступна, если:

- 1) Прошло более 24 часов с момента последней сессии записи в обследование;
- 2) Изменился усилитель (или его версия) для записи обследования.

В остальных случаях дозапись в обследование возможна.

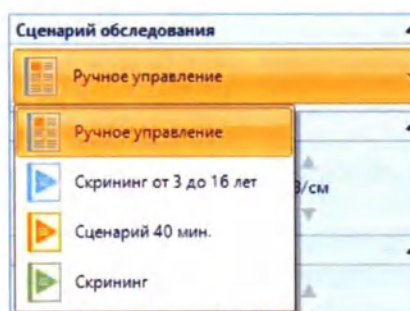
8.8. Подключение кнопки пациента

У некоторых усилителей имеется гнездо для подключения кнопки пациента. Она необходима для регистрации ответной реакции пациента при проведении теста. Каждое нажатие и удержание одной из кнопок (или обеих одновременно) будет приводить к синхронному появлению соответствующих пометок в нижней части окна ЭЭГ обследования. Нажатия кнопки пользователя отображаются красными (по умолчанию) отрезками – отрезок левого нажатия выше отрезка правого, а время удержания кнопки соответствует длине этого отрезка.



8.9. Запись обследования с использованием «сценария»

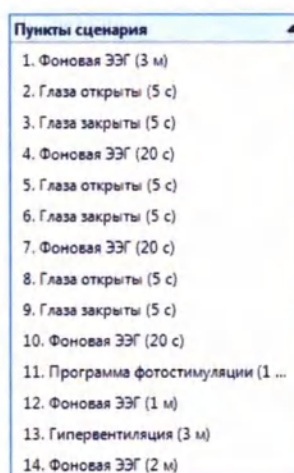
При вызове панели управления в разделе «Сценарий обследования» можно использовать один из сценариев.



Для этого выберите необходимый сценарий, нажмите кнопку , и следуйте подсказкам программы.

!!!Помните, что фотостимуляция и гипервентиляция может спровоцировать эпилептический припадок у пациентов с патологиями!!!

Сценарий состоит из последовательности проб, рядом с каждой пробой в скобках указана ее длительность. Например, «Скрининг от 3 до 16 лет» имеет следующие пункты сценария:



Для приостановки сценария можно воспользоваться кнопкой  «Пауза», при её повторном нажатии проба будет продолжена с места остановки.

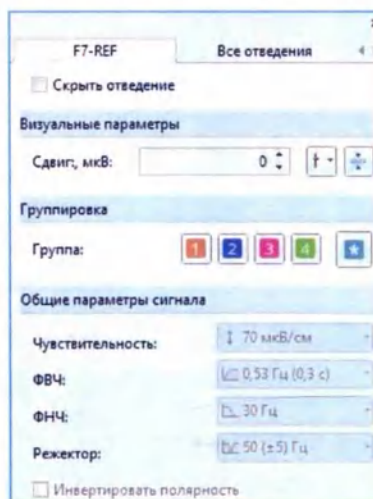
Если остановить сценарий кнопкой , то при нажатии  текущая проба будет проведена сначала.

При необходимости можно начать выполнение сценария с любой пробы, для этого сначала щелкните по ней мышкой, а затем запустите сценарий кнопкой .

Важно! Помните, что в процессе записи пробы «фотостимуляция» или «гипервентиляция», пациенту может стать плохо. Если такая ситуация произошла, следует приостановить сценарий кнопкой . В зависимости от самочувствия можно либо продолжить обследование, либо прекратить.

8.10. Панель каналов

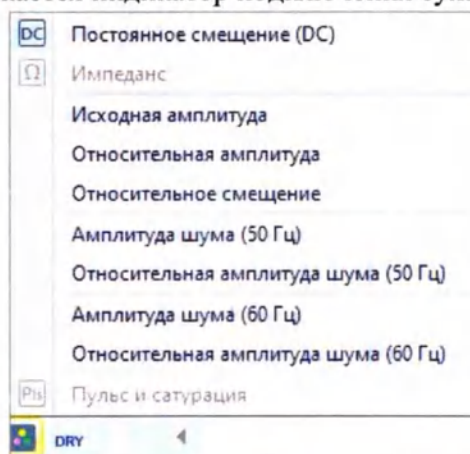
В панели каналов отображаются отведения выбранного монтажа. В случае некорректности отведения, оно будет выделено красным цветом. Для каждого отведения есть возможность задать индивидуальные параметры, как отдельно, так и для группы отведений. Для этого надо кликнуть правой кнопкой мыши по названию нужного отведения. В результате появиться окно, содержащее две вкладки: «все отведения» и вкладка, содержащая имя выбранного отведения.



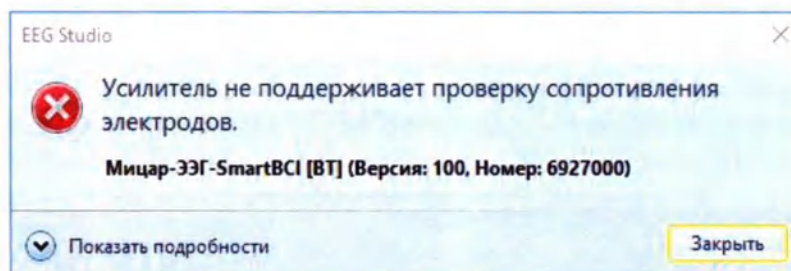
С помощью секции «Визуальные параметры» данного окна можно сдвигать отведения относительно друг друга для более удобной оценки сигналов ЭЭГ. Сдвиг сигнала можно задавать либо с кнопками «вверх/вниз» в окне , либо перемещая ползунок в раскрывающемся окне . Кнопка нужна для возврата канала на первоначальный уровень.

В нижней части панели каналов есть кнопка  переключения режимов отображения данных на панели отведений. При нажатии на которую выходит список возможных опций для измерения: Постоянное смещение (DC), Импеданс, Пульс и сатурация.

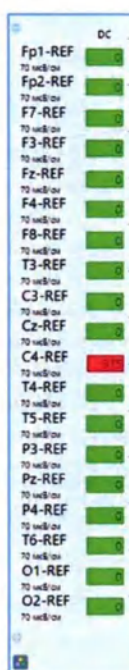
Во время ввода данных/записи обследования, при подключенной сухой шапочке, на панели каналов включаются режимы контроля качества установки сухих электродов. Ниже отображается индикатор подключения сухих электродов.



Режим «Импеданс» на панели каналов и кнопка на риббоне блокируется. При вызове окна «Импеданс» в режиме просмотра программа выдает оповещающее сообщение:



При выборе опции для измерения: Постоянное (DC) смещение. Панель каналов будет иметь такой вид:



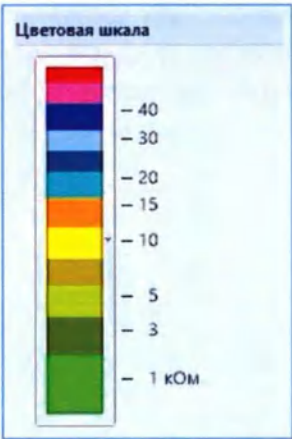
При выборе опции для измерения сопротивления: Импеданс. Панель каналов будет выглядеть так:

	кОм
Fp1-REF	17
Fp2-REF	17
F7-REF	17
F3-REF	17
Fz-REF	17
F4-REF	16
F8-REF	16
T3-REF	16
C3-REF	16
Cz-REF	17
C4-REF	17
T4-REF	17
T5-REF	17
P3-REF	17
Pz-REF	19
P4-REF	16
T6-REF	16
O1-REF	17
O2-REF	20
$\bar{\Omega}$	17

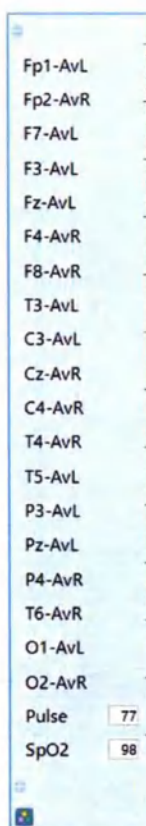
Значение, указанное в квадратике $\bar{\Omega}$ 17 показывает наихудшее из значений сопротивлений GND и аппаратного референта.

Значение Fp1-REF 17 напротив каждого отведения, показывает наибольшее значение из сопротивлений электродов в отведении и аппаратного референта (если референт усредненный (например A_v), то выводится наибольшее значение сопротивления среди всех электродов участвующих в усреднении.

Цветовое заполнение в квадрате отображается в зависимости от выбранной шкалы в окне настроек параметров импеданса.



При выборе опции для измерения: Пульс и сатурация. Панель каналов будет выглядеть так:



Доступность кнопок определяется подключаемым прибором. Приборы, для которых есть возможность измерения DC, для них будет доступна только кнопка «DC». Для приборов «Мицар-ЭЭГ» доступно измерение и постоянной составляющей, и импеданса в процессе записи. При включении функции измерения импеданса онлайн появится дополнительно значение референта. Для приборов, предназначенных измерять пульс и сатурацию станет доступной кнопка «Пульс и сатурация». В случае других приборов эти кнопки будут недоступны.

Нажатие данных кнопок приводит к появлению в панели каналов ячейки с цифрами напротив каждого отведения.

9. Работа с пульсоксиметром

9.1. Пульсоксиметр «Мицар-Пульс»

Пульсоксиметр «Мицар-Пульс» состоит из датчика и электронного блока. Датчик, служащий источником сигналов, содержит два светоизлучающих диода красного и инфракрасного излучения, и приемник излучений - фотодиод. Электронный блок служит для управления работой прибора, измерения и обработки сигналов и отображения результатов измерений на индикаторах.

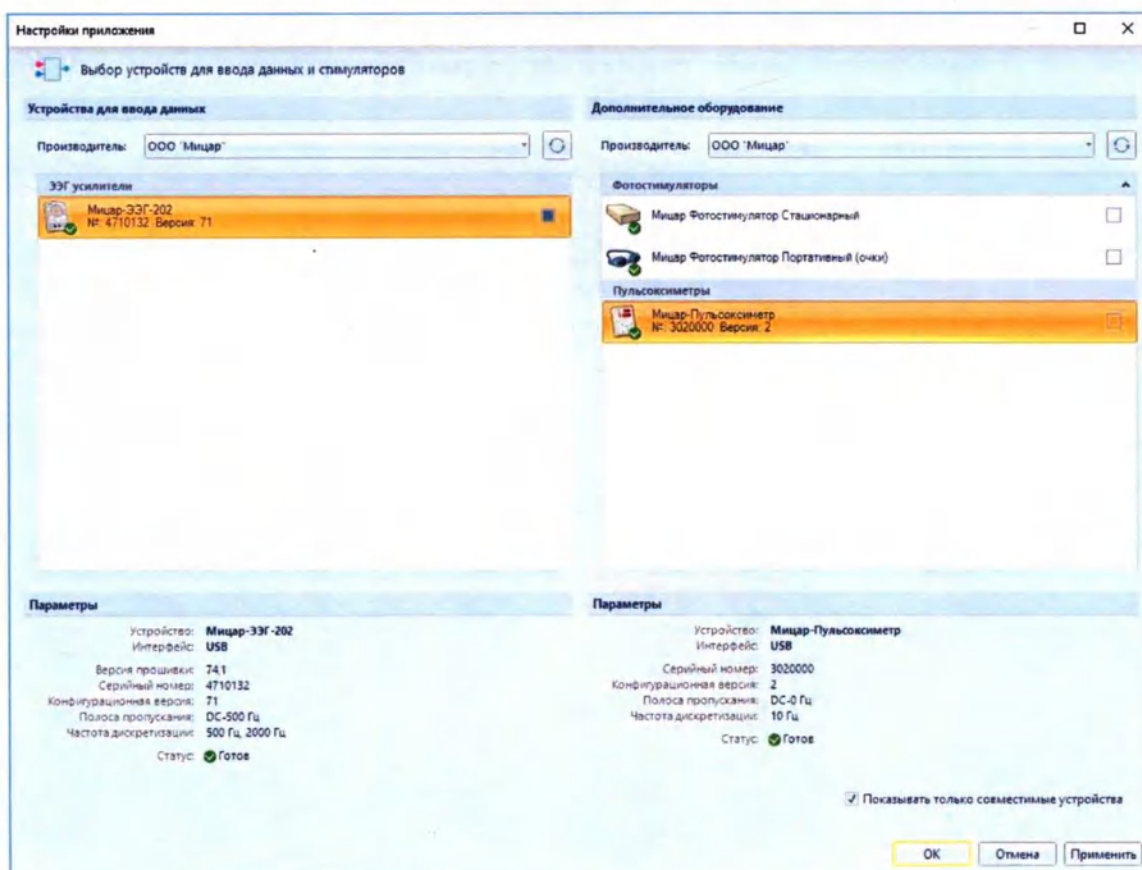
В комплект поставки прилагается руководство по эксплуатации пульсоксиметра «Мицар-Пульс», где описан принцип работы с аппаратом.

1) Подключение прибора.

После подключения прибора «Мицар-пульс» к компьютеру, включите его.

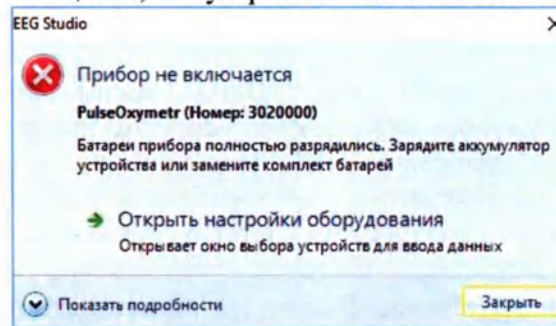
В программе EEG Studio войдите «Главное меню – Настройки приложения - Оборудование».

Откроется диалоговое окно «Выбор устройств для ввода данных и стимуляторов». В списке «Дополнительное оборудование» отобразятся подключенные усилители и пульсоксиметр выбранного производителя, по умолчанию «ООО «Мицар»».



!!! Пульсоксиметр не может работать без усилителя «Мицар-ЭЭГ».

Если прибор выключен, он также появится в списке приборов для ввода, но у него не будет статуса «Готов». Если в таком случае попытаться начать запись обследования, появится сообщение, что устройство не включается.

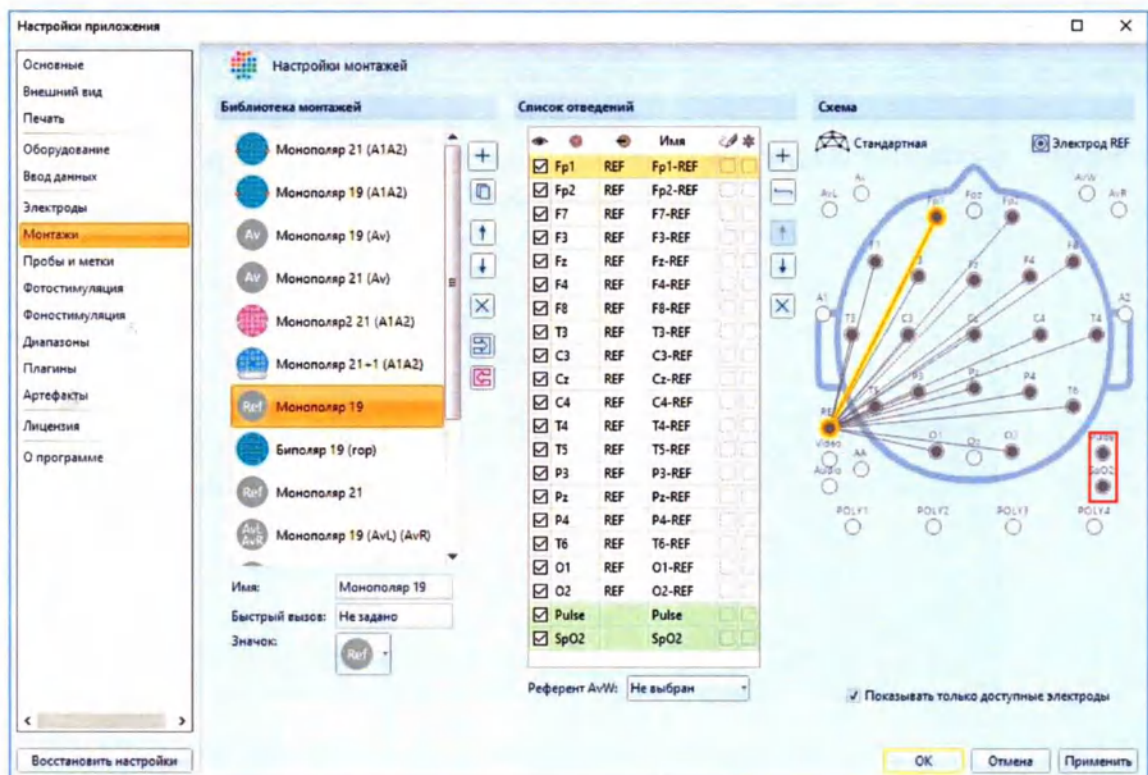


Для появления статуса «Готов» включите пульсоксиметр, откройте диалог оборудования и нажмите кнопку «Обновить» рядом со списком дополнительного оборудования. Нажмите «ОК».

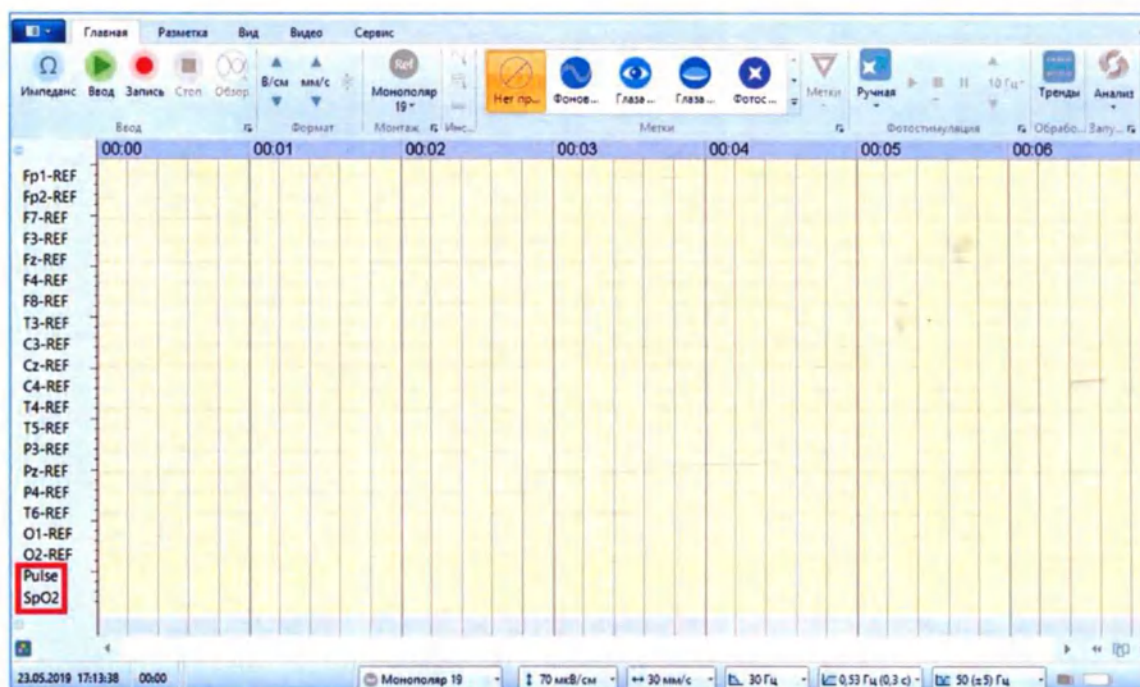
2) Монтаж для работы с пульсоксиметром.

В программе присутствует один монтаж по умолчанию для работы с пульсоксиметром – Монополяр 19 + ОХУ.

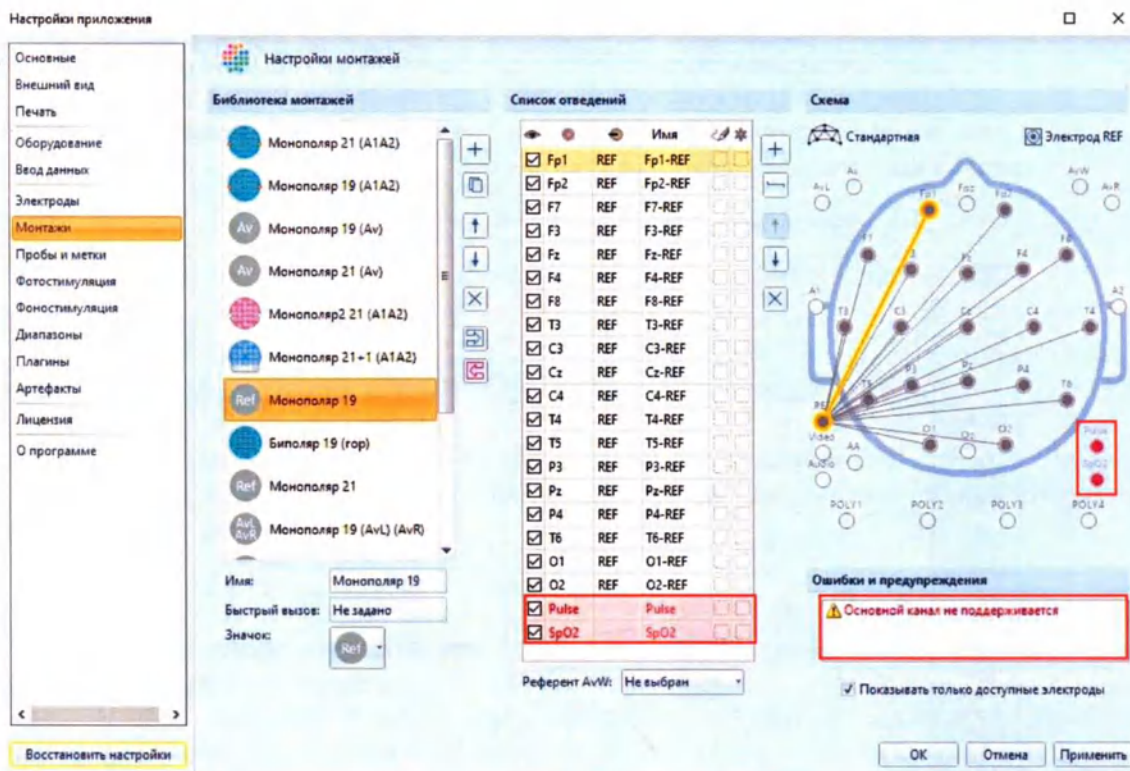
Чтобы добавить каналы пульсоксиметра в другой монтаж, войдите в диалоговое окно «Настройки монтажей» (Главное меню – Настройки приложения - Монтажи). В нем, в поле «Схема», появилось два новых электрода – Pulse и SpO2, обозначающие частоту пульса и сатурацию соответственно.



Данные каналы можно добавить в любой необходимый монтаж.
После настройки монтажа нажмите «ОК». Добавленные отведения появятся в панели каналов в главном окне программы.



Если пульсоксиметр отключен от компьютера и не выбран в настройках оборудования, то каналы Pulse и SpO2 будут выделены красным цветом в списке отведений в диалоговом окне «Настройки монтажей». Также данные электроды будут подсвечены красным цветом в поле «Схема» как недоступные.

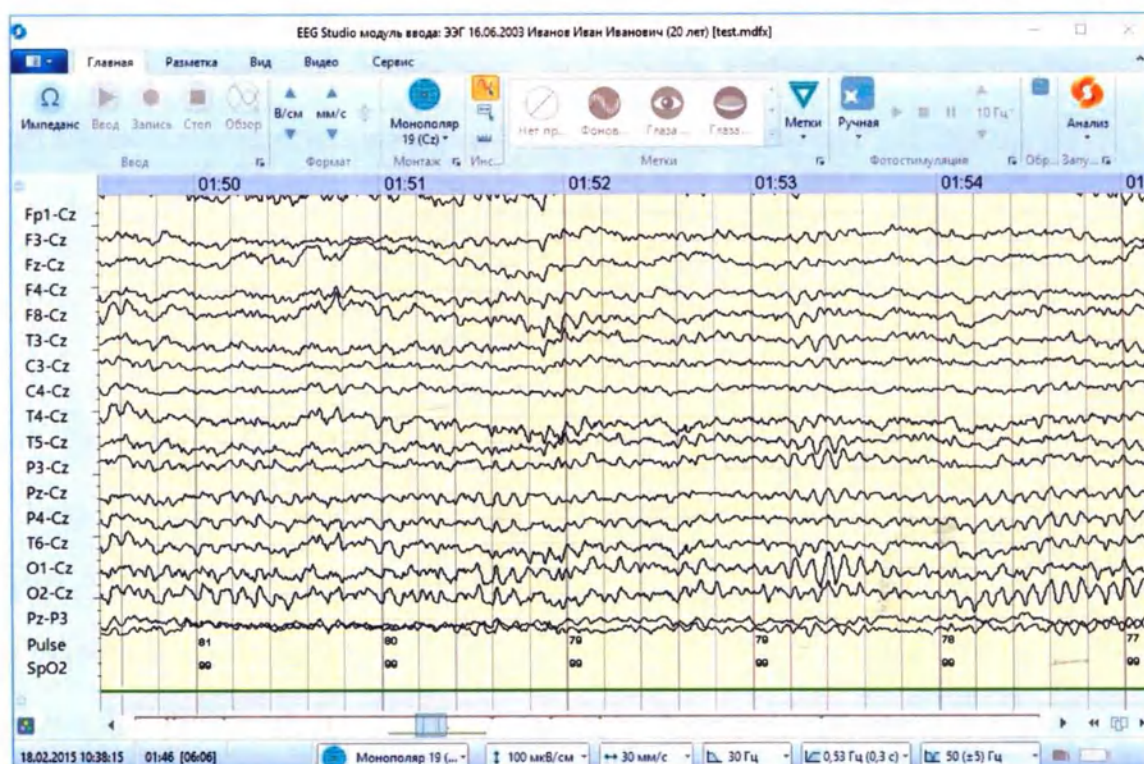


Если нажать «ОК», то в панели каналов главного окна программы данные каналы не будут отображаться.

3) Запись обследования.

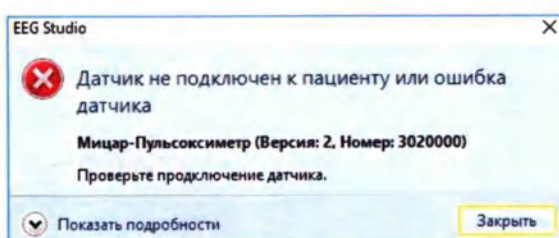
Убедитесь, что пульсоксиметр подключен к компьютеру и включен.

Наденьте датчик пульсоксиметра на палец пациенту и нажмите кнопку «Запись» в главном окне программы «EEG Studio». Начнется запись сигналов.



Для отображения значений каналов пульсоксиметра на панели отведений, следует нажать кнопку  и выбрать режим «Пульс и сатурация». Значения соответствуют данным, поступающим с прибора «Мицар-Пульс».

Если в процессе записи сигналов обследования случайно был снят датчик пульсоксиметра, появится предупреждающее сообщение, но запись сигналов ЭЭГ продолжится.



Как только датчик будет снова надет на палец, сообщение пропадет, если пользователь не закроет его раньше, и запись сигналов пульсоксиметра продолжится.

!!! Данные каналов пульсоксиметра не экспортируются.

9.2. Пульсоксиметр Nonin

Беспроводной пульсоксиметр Nonin имеет две версии: Nonin Wrist Ox2 и Nonin BLE, которая отличается новой технологией блютуз с низким потреблением энергии.

Пульсоксиметр Nonin состоит из датчика и электронного блока.

В комплект поставки прилагается руководство по эксплуатации пульсоксиметра Nonin, где описан принцип работы с аппаратом.



Требования для работы с беспроводным пульсоксиметром Nonin BLE:

- Операционная система не ниже Microsoft Windows 10
- Microsoft .NET Framework 4.5
- Адаптер Bluetooth версии 4.2 и выше

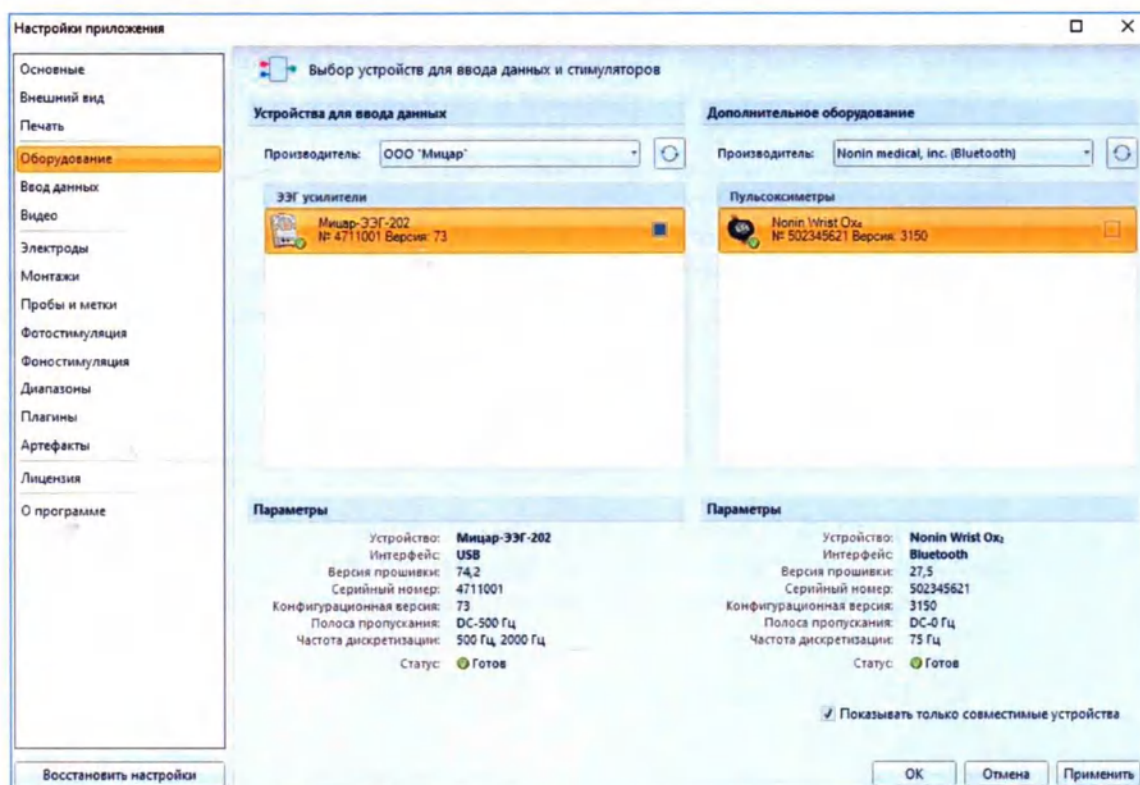
■ Подключение прибора.

При первом использовании необходимо выполнить обнаружение и подключение пульсоксиметра в Windows (устройства Bluetooth)

Необходимо включить прибор, и убедиться что на нем включен режим Bluetooth (на дисплее видим значок ).

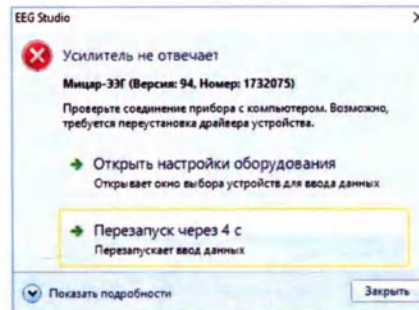
В программе EEG Studio войдите в настройки приложения и выберите вкладку «Оборудование».

Откроется диалоговое окно «Выбор устройств для ввода данных и стимуляторов». В списке «Дополнительное оборудование» отобразятся подключенные приборы выбранного производителя, по умолчанию «ООО «Мицар»». Смените производителя на , в списке отобразится прибор, кликните по нему левой кнопкой мыши и нажмите на кнопку ☐.



!!! Пульсоксиметр не может работать без усилителя «Мицар-ЭЭГ».

Выключенный прибор будет иметь статус «Ошибка открытия». Если в таком случае выбрать прибор и попытаться начать запись обследования, то появится сообщение, что усилитель не отвечает.

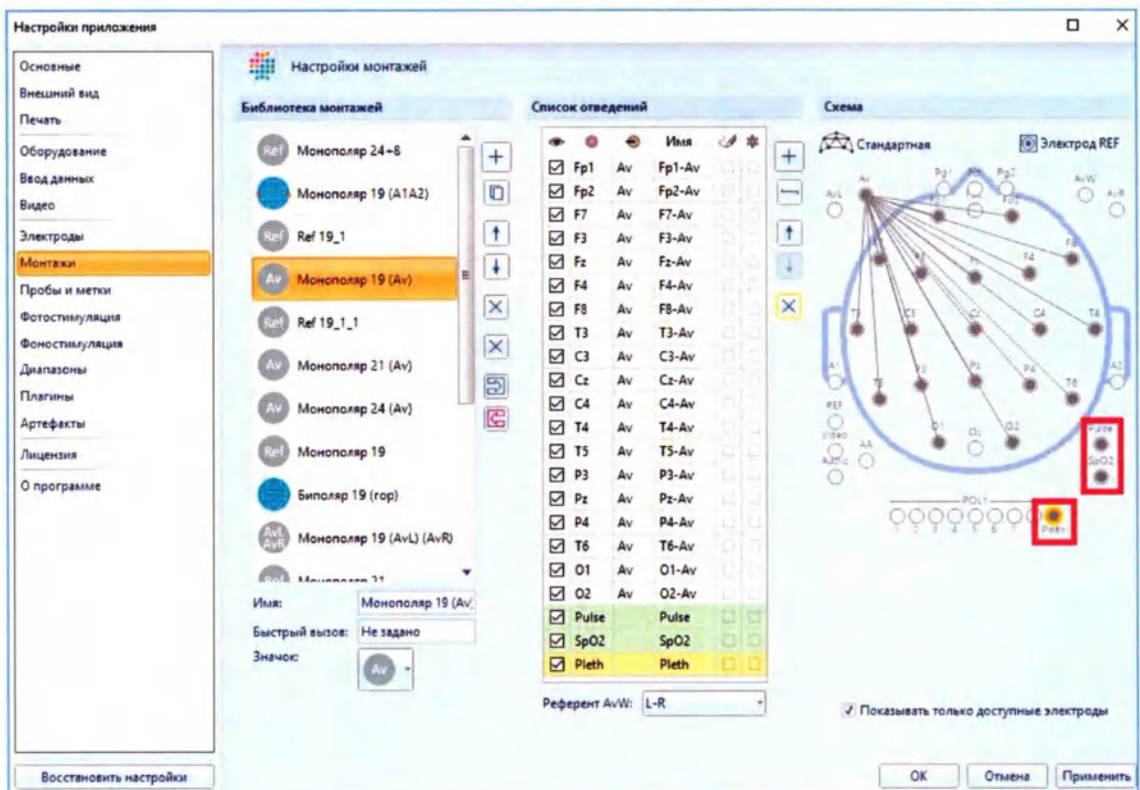


Для появления статуса «Готов» включите пульсоксиметр, откройте диалог оборудования и кликните по названию прибора левой кнопкой мыши, затем нажмите на квадратик ☐ (заполнится синим цветом). Далее нажмите «ОК».

■ Монтаж для работы с пульсоксиметром.

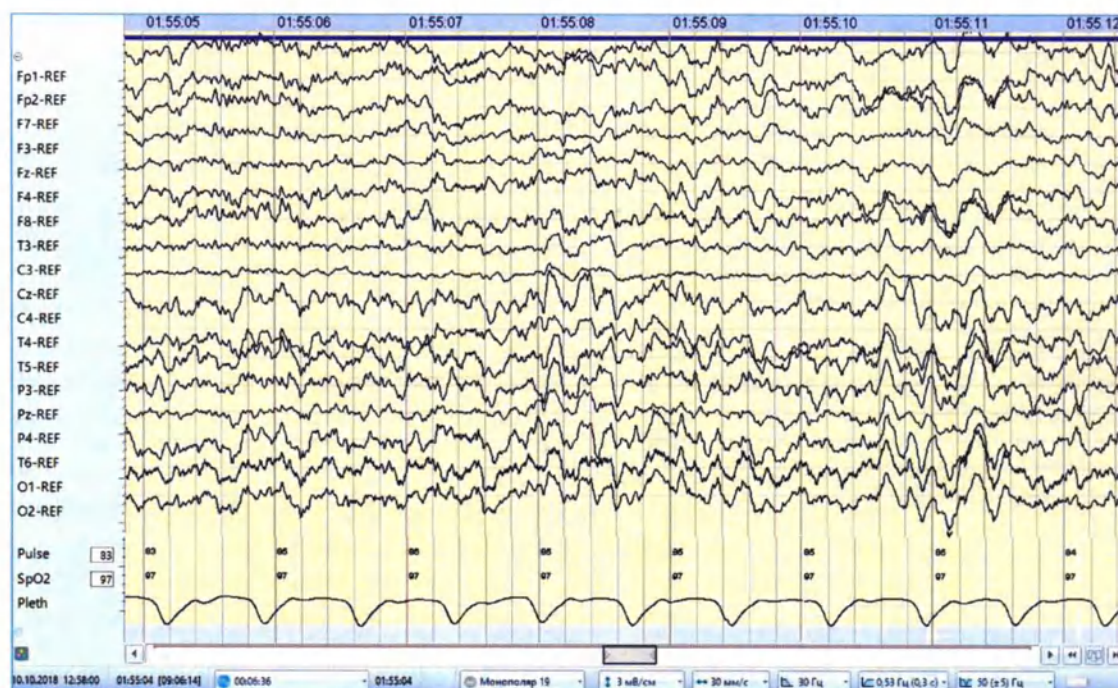
В программе присутствует один монтаж по умолчанию для работы с пульсоксиметром – Монополь 19 + ОХУ.

Чтобы добавить каналы пульсоксиметра в другой монтаж, войдите в диалоговое окно «Настройки монтажей» (Главное меню – Настройки приложения - Монтажи). В нем, в поле «Схема», появится три новых электрода – Pulse, SpO2 и Pleth обозначающие частоту пульса, сатурацию и плетизмограмма соответственно.

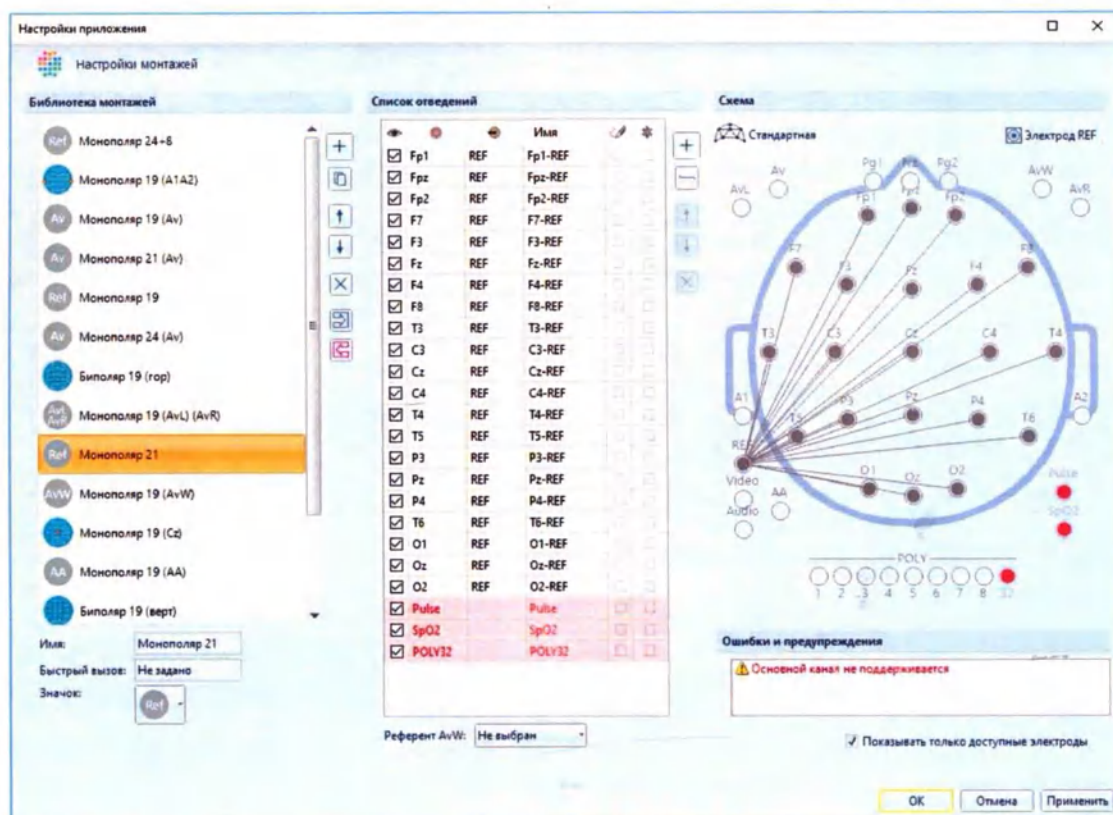


Данные каналы можно добавить в любой необходимый монтаж.

После настройки монтажа нажмите «ОК». Добавленные отведения появятся в панели каналов в главном окне программы.



Если пульсоксиметр отключен от компьютера и не выбран в настройках оборудования, то каналы Pulse, SpO2 и Pleth будут выделены красным цветом в списке отведений в диалоговом окне «Настройки монтажей». Также данные электроды будут подсвечены красным цветом в поле «Схема» как недоступные.

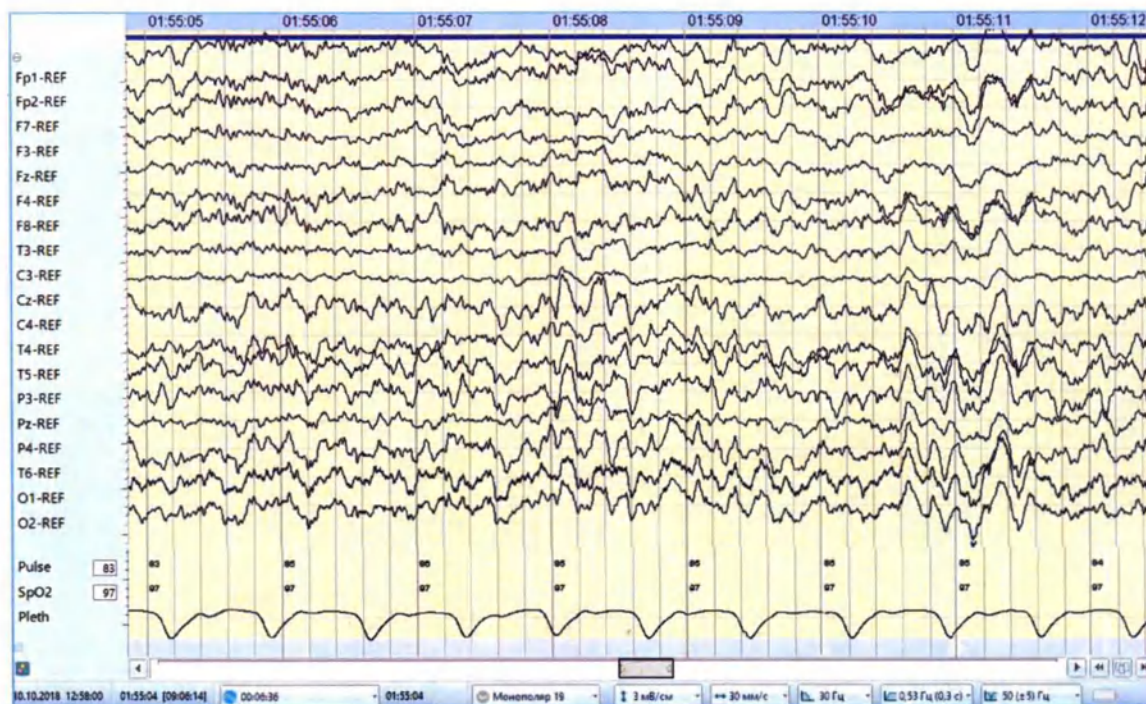


Если нажать «ОК», то в панели каналов главного окна программы данные каналы не будут отображаться.

5) Запись обследования.

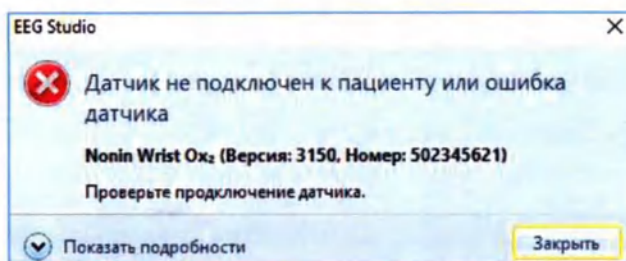
Убедитесь, что пульсоксиметр включен и на экране есть значок Bluetooth.

Наденьте датчик пульсоксиметра на палец пациенту и нажмите кнопку «Запись» в главном окне программы «EEG Studio». Начнется запись сигналов.



Для каналов пульсоксиметра будут отображаться значения, соответствующие данным, поступающим с прибора.

Если в процессе записи сигналов обследования случайно был снят датчик пульсоксиметра, появится предупреждающее сообщение, но запись сигналов ЭЭГ продолжится.



Как только датчик будет снова надет на палец, сообщение пропадет, если пользователь не закроет его раньше, и запись сигналов пульсоксиметра продолжится.

!!! Данные каналов пульсоксиметра не экспортируются.

10. Горячие клавиши

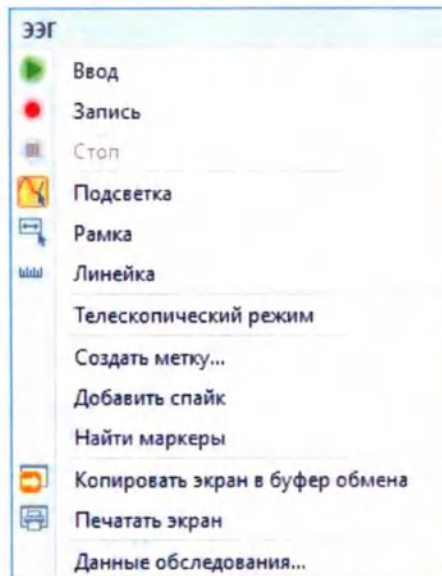
Опытным пользователям значительно ускоряет выполнение частых операций наличие “горячих” клавиш клавиатуры. В таблице ниже приведены предустановленные горячие клавиши. Кроме них пользователь также может для разных сущностей, таких как монтажи, метки, пробы, программы фотостимуляции и прочих библиотечных элементов устанавливать свои горячие клавиши.

Горячая клавиша	Действие
Enter	Начать запись данных
Insert	Начать ввод данных
Space(“Пробел”)	В режиме съема данных – включить/приостановить фотостимуляцию; После загрузки теста ВП – включить/приостановить выполнение теста ВП; В режиме просмотра обследования – аналогично Page Down ;
Ctrl + Space	В режиме просмотра обследования – аналогично Page Up ;
Esc	В режиме съема данных - останавливает его; В режиме просмотра - снимает режим увеличенного отведения, снимает режим выделенного отведения;
Home	В режиме просмотра - перейти в начало обследования;
End	В режиме просмотра - перейти в конец обследования;
Backspace	Включение/выключение режима “Обзор” во время записи (аналог нажатия кнопки “Обзор”);
→	В режиме просмотра – удерживая, проматывать ЭЭГ по направлению к концу записи;
←	В режиме просмотра – удерживая, проматывать ЭЭГ по направлению к началу записи;
Page Up	В режиме просмотра – промотать ЭЭГ к началу записи на одну страницу;
Page Down	В режиме просмотра – промотать ЭЭГ к концу записи на одну страницу;
Num*	В режимах просмотра/ввода/записи - увеличить скорость на одну ступень;
Num/	В режимах просмотра/ввода/записи - уменьшить скорость на одну ступень;
Num+	В режимах просмотра/ввода/записи - увеличить чувствительность на одну ступень;
Num-	В режимах просмотра/ввода/записи - уменьшить чувствительность на одну ступень;
Ctrl + →	Переместить правый маркер направо.
Ctrl + ←	Переместить правый маркер налево.

Shift + →	Переместить левый маркер направо.
Shift + ←	Переместить левый маркер налево.
↑	В режиме просмотра – выделить предыдущее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение); В режиме ввода/записи - увеличить частоту ручной фотостимуляции на один Герц;
↓	В режиме просмотра – выделить следующее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение); В режиме ввода/записи - уменьшить частоту ручной фотостимуляции на один Герц;
Ctrl + ↑	Во всех режимах – выделить предыдущее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение);
Ctrl + ↓	Во всех режимах – выделить следующее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение);
[	Показать/скрыть левый маркер (для выделяемого интервала)
]	Показать/скрыть правый маркер (для выделяемого интервала)
Ctrl	При установке метки – привязка метки к каналу
“,” (Запятая)	В режиме просмотра – сдвиг на один пиксель влево;
“.” (Точка)	В режиме просмотра – сдвиг на один пиксель вправо;
F5	Обновление текущего окна
Tab	Переход по контролам в диалогах
Ctrl + B	Перейти в базу данных (если БВ запущен из-под базы данных)
Alt + F4	Заккрыть программу
Ctrl + Q	Включить/выключить тестовый сигнал (в режиме ввода/записи).
Ctrl + R	Включить измерение сопротивления электродов.
Ctrl + D	Вызывает диалог настроек оборудования
Ctrl + M	Показать /скрыть окно “Карты и измерения”
Ctrl + F1	Скрыть/показать риббон (или соответственно показать/скрыть боковую панель управления)
Enter/Esc	В модальных диалогах аналог ОК/Отмена

11. Контекстные меню

Бывает удобным пользоваться контекстным меню, появляющимся при нажатии правой кнопки мыши в области ЭЭГ обследования. Списки опций контекстных меню будут отличаться в зависимости от ситуации, при которой они вызваны.



Перечень конкретного контекстного меню зависит от объекта, на который указывает мышка. Например, при наведении на какую-нибудь метку в контекстное меню добавятся элементы “Удалить”, “Переименовать” (метку), при наведении на выделенный интервал – “Пометить как артефакт”, “Пометить как эпоху”, “Преобразовать в интервальную метку» и т.п.

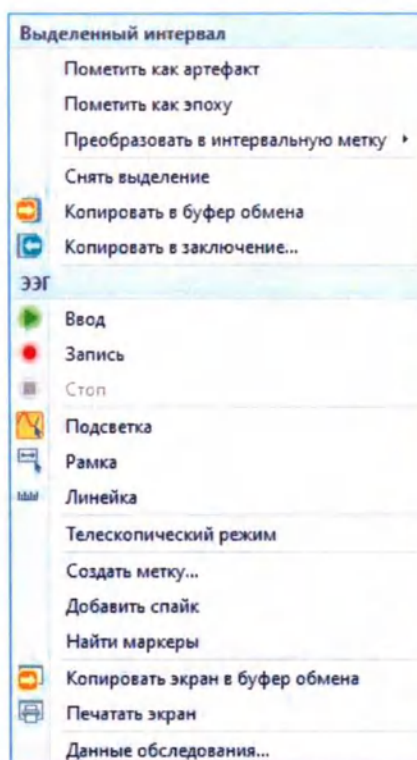
Также от ситуации зависит доступность/недоступность элементов контекстного меню.

Для примотки и изменения масштаба окна графиков ЭЭГ используется «Телескопический режим».

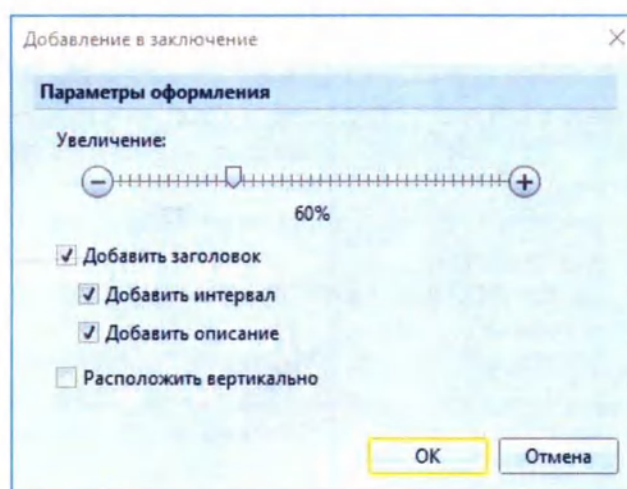
Каждое контекстное меню программы содержит пункт меню “Копировать экран в буфер обмена”.

При выполнении этой функции в системный буфер обмена копируется видимый фрагмент ЭЭГ данных со всеми содержащимися в этом фрагменте объектами – метками, пробами, эпохами и т.д., т.е. механизм аналогичен выводу экрана на печать.

Для копирования фрагмента ЭЭГ данных в заключение, необходимо выделить нужный интервал записи обследования и в вызванном контекстном меню выбрать пункт «Копировать в заключение...».



После нажатия на кнопку «Копировать в заключение» откроется окно параметров оформления копируемого фрагмента ЭЭГ данных.



В секции «Увеличение» задаются параметры масштабирования выделенного интервала ЭЭГ данных с помощью перетаскивания ползунка влево/вправо или с помощью кнопок  .

Для добавления заголовка в заключение поставьте галочку напротив функции «Добавить заголовок», в противном случае снимите галочку.

Для отображения в заключении временного интервала поставьте галочку напротив функции «Добавить интервал».

Для добавления описания параметров отведений в заключение поставьте галочку напротив функции «Добавить описание».

Для вертикального отображения выделенного фрагмента ЭЭГ данных поставьте галочку напротив функции «Расположить вертикально».

EEG Studio

с Mitsar Data Studio

Руководство пользователя

Санкт-Петербург
2022

Описание

Программное обеспечение “EEG Studio” состоит из двух независимых исполняемых модулей: модуль ввода и модуль анализа.

Модуль ввода (регистрации) предназначен для регистрации биоэлектрических потенциалов головного мозга, снимаемых с электродов, установленных на голове пациента. Во время регистрации возможна визуальная и количественная оценка амплитуды и частоты записываемых сигналов, а также анализ динамики основных показателей.

Модуль анализа предназначен для детального визуального обзора записанных с помощью модуля ввода обследований и для проведения различного рода анализа с целью углубленного изучения данных.

Кроме того, оба модуля, модуль ввода и модуль анализа, позволяют просматривать обследования, распечатывать и экспортировать их в другие форматы (с целью их просмотра и анализа в других сторонних программах).

Программа предназначена для работы со следующими группами пациентов: взрослые и дети (исключая новорожденных).

Работа с программой должна производиться подготовленными специалистами в соответствующего рода клиниках, медицинских центрах и научных лабораториях.

EEG Studio (блок анализа)

с Mitsar Data Studio

Руководство пользователя

Версия документа: 1.27.0.10430

Санкт-Петербург
2022

Контакты

Производитель:

ООО «Мицар».
Ул. Оптиков, д. 4, корп. 2, лит. А
197374 Санкт-Петербург

Российская Федерация
Тел.: +7 812 2977274
Факс: +7 821 2977274
E-mail: help@mitsar-eeg.ru
info@mitsar-eeg.ru
Сайт: www.mitsar-eeg.ru
www.mitsar-eeg.com

Европейский
авторизованный
представитель:

MEDISAT Company
Bulgaria, Rousse 7000 "Han Asparuh" #31
Тел.: 088 871 2291
Факс: +359-82-839193
E-mail: office@medisat.org
Сайт: www.medisat.org



Оглавление

Инструкции по безопасности	6
1. Общие положения	7
2. Основные изменения в программе	9
3. Запуск программы	10
4. Главное меню программы	11
4.1. Перейти в базу	11
4.2. Настройки приложения	11
4.2.1. Основные настройки	12
4.2.2. Внешний вид	12
4.2.3. Настройки печати	14
4.2.4. Монтажи	15
4.2.5. Пробы и метки	19
4.2.6. Полосовые фильтры	21
4.2.7. Расчетные пары	23
4.2.8. Диапазоны	26
4.2.9. Шаблоны заключений	27
4.2.10. Плагины	28
4.2.11. Артефакты	29
4.2.12. Спектры и когерентность	31
4.2.13. Корреляция	32
4.2.14. Индексы	34
4.2.15. Амплитудное картирование	35
4.2.16. Лицензия	35
4.2.17. О программе	38
4.2.18. Восстановление настроек	39
4.3. Данные обследования	39
4.4. Печать ЭЭГ	42
4.5. Экспорт сигналов	43
4.6. Отказ от изменений	45

4.7. Связь с нами	45
4.8. Выход из программы	46
5. Анализ сигналов обследования	47
5.1. Главная вкладка	47
5.1.1. Копирование	47
5.1.2. Формат	47
5.1.3. Монтаж	47
5.1.4. Методы обработки	48
5.1.4.1. Измерения	48
5.1.4.2. Спектры	51
5.1.4.3. Индексы	54
5.1.4.4. Картирование	57
5.1.4.5. Когерентность	59
5.1.4.6. Корреляция	62
5.1.4.7. Тренды	65
5.1.5. Полосовые фильтры	67
5.1.6. Метки	67
5.1.7. Инструменты	68
5.1.7.1. Инструмент «Подсветка»	68
5.1.7.2. Инструмент «Рамка»	68
5.1.7.3. Инструмент «Линейка»	69
5.1.8. Результаты	69
5.1.8.1. Открыть заключение	69
5.1.8.2. Составитель заключения	70
5.1.8.3. Шаблоны заключений	72
5.1.8.4. Печать ЭЭГ	72
5.2. Вкладка «Разметка»	73
5.2.1. Секция «Маркеры»	73
5.2.2. Секция «Разметка артефактов»	74
5.2.3. Секция «Коррекция артефактов»	75
5.2.4. Секция «Эпохи»	77
5.2.5. Секция «Спайки»	80
5.3. Вкладка «Вид»	81
5.3.1. Секция «Панели»	81
5.3.2. Плавающие окна	82
5.3.3. Окна EEG Studio	86

5.4. Вкладка «Сервис» 88

 5.4.1. Секция «Настройки» 88

 5.4.2. Секция «Запуск» 88

5.5. Вкладка «Видео» 88

6. Контекстное меню 89

7. Горячие клавиши 89

Инструкции по безопасности

Перед практическим применением «EEG Studio», прежде всего, прочтите, пожалуйста, внимательно данный документ, чтобы ознакомиться со всеми возможностями, предоставляемыми данной программой. Этот документ является составной частью продукта и должен всегда служить вам наглядным руководством к действию. Используйте программное обеспечение только для надлежащих целей. Обращайте внимание на все предупреждения, советы и комментарии, приведенные в руководстве. Чтобы предотвратить всякую возможность нанести неумышленный вред пациенту или пользователю системы, а также исключить вероятность повреждения самой системы и потери важных данных, всегда при использовании «EEG Studio» руководствуйтесь предупредительными мерами безопасности.

Следующий знак используется ниже по тексту для того, чтобы предупредить пользователя о вероятности повреждения системы или вызова условий, которые могли бы нарушить ее работоспособность.



Внимание

Укажем основные требования, нарушение которых может привести к повреждению оборудования либо к его ненадлежащему использованию.



Программное обеспечение должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.



Используйте мониторы только с квадратными пикселями, так как в программе настраивается только горизонтальный масштаб для отображения ЭЭГ сигналов. Вертикальный масштаб всегда принимается равным горизонтальному.



Для проверки защиты метрологически значимой части ПО СИ необходимо перейти в «Настройки приложения», далее выбрать «О программе» и нажать «Информация о системе»

1. Общие положения

Обзор EEG Studio

Программное обеспечение “EEG Studio” состоит из двух независимых исполняемых модулей: модуль регистрации и модуль анализа. Модуль регистрации предназначен для фиксирования биологических потенциалов головного мозга (путем размещения электродов на голове пациентов) в виде биоэлектрических ЭЭГ сигналов, состоящих из сигналов разной частоты, амплитуды и динамики основных показателей. Модуль анализа предназначен для детального визуального обзора записанных с помощью модуля ввода обследований и для проведения различного рода анализа с целью углубленного изучения данных. Кроме вышесказанного, оба модуля, модуль ввода и модуль анализа, позволяют просматривать обследования, распечатывать и экспортировать их в другие форматы (с целью их просмотра и анализа в других сторонних программах). В целом “EEGStudio” должна способствовать работе медицинского персонала при диагностике пациентов и быть полезной для научных изысканий.

Программа предназначена для работы со следующими группами пациентов: взрослые и дети (исключая новорожденных).

Данный документ представляет собой руководство пользователя на блок анализа. Программа предназначена для использования медицинским персоналом в соответствующего рода клиниках и ЭЭГ лабораториях.

1.1. Аппаратные требования

Конфигурация компьютера, необходимая для функционирования ПО:

Минимальные аппаратные требования:

Процессор: Не хуже Intel Core i3, для ноутбуков не хуже Intel Core i5 (т.к. используются низковольтные процессоры).

Оперативная память: Не менее 4 Гб.

Жесткий диск: Не менее 250 Гб. Тип файловой системы – FAT32 или NTFS.

Видеокарта: Поддержка API DirectX версии 11.0 и выше. Для дискретных карт объем видеопамяти - не менее 1 Гб.

Монитор: Разрешение не менее 1024x768 пикселей, диагональ не менее 10".

Устройства ввода: Стандартная расширенная клавиатура с дополнительной цифровой секцией, и оптическая мышь с колесом прокрутки.

Принтер: Струйный или лазерный. Рекомендуются принтеры следующих фирм - Hewlett Packard, Canon, Brother, Samsung, Xerox, Epson, Lexmark. Разрешение печати не ниже 600 dpi.

Рекомендуемые аппаратные требования:

Процессор: Intel Core i5 с интегрированным видеоядром Intel HD Graphics 5000/6000/530/630.

Оперативная память: 8 Гб.

Жесткий диск: 1000 Гб. Тип файловой системы - NTFS.

DVD-RW: При необходимости резервного копирования данных.

Монитор: с размером экрана не менее 23"

Операционная система и программное обеспечение:

Microsoft Windows 7x64, 8.1x64, 10x64

Microsoft .NET Framework 4.5.1

Microsoft XNA Framework 4.0

Ограничения, связанные с аппаратными требованиями:

- Ограниченный размер файла обследования (2 Гб) при использовании файловой системы FAT32.
- Максимальное поддерживаемое разрешение монитора для использования полноэкранного окна ПО: 2048x1500.
- При использовании CRT-мониторов невозможна полноценная настройка масштабной сетки.
- USB-мониторы не поддерживаются.

Примечание:

Для работы с заключением необходим установленный Microsoft Word.

2. Основные изменения в программе.

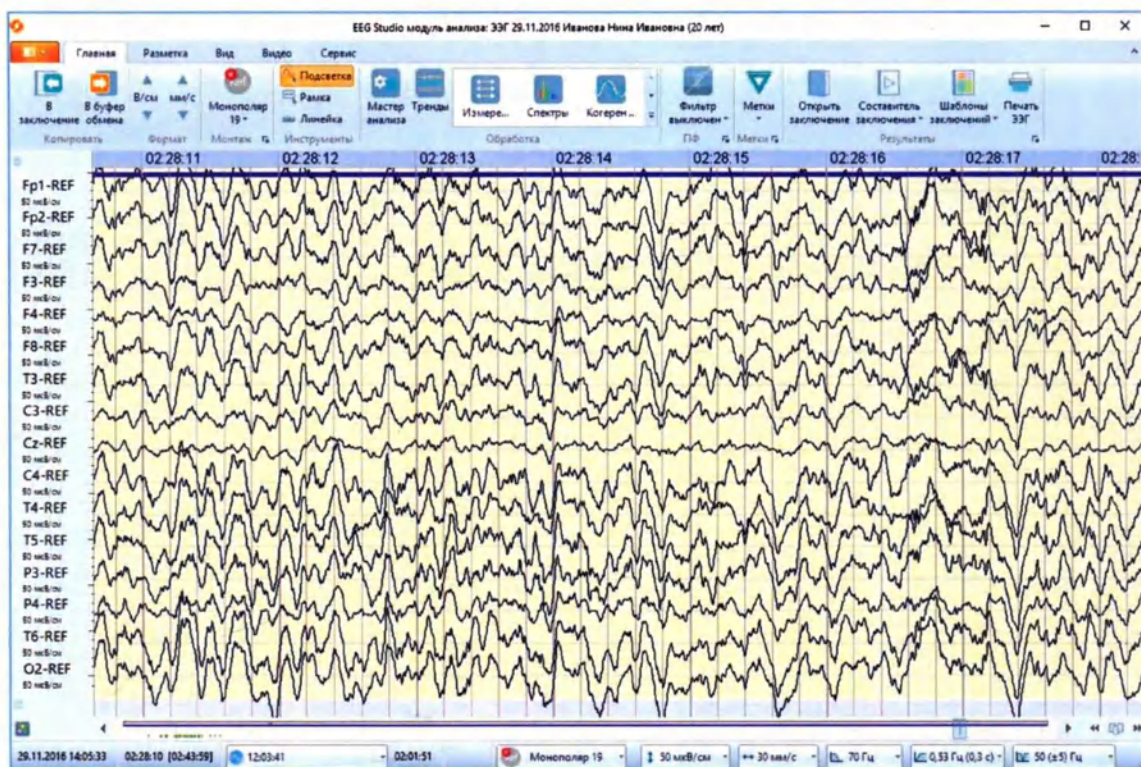
Версия 1.26.4.10298

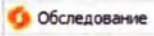
1. Редактор пар: Множественное добавления пар - [#1](#)
2. Корреляция: Пакетная публикация - [#2](#)

3. Запуск программы

Запуск программы EEG Studio (блок анализа) из Mitsar Data Studio происходит двумя способами:

- при двойном клике левой кнопкой мыши по выделенному обследованию в таблице в области «Обследования» базы данных, имеющих в столбце «Выполнено в» значение – «EEG Studio». Откроется окно программы EEG Studio (блок анализа).



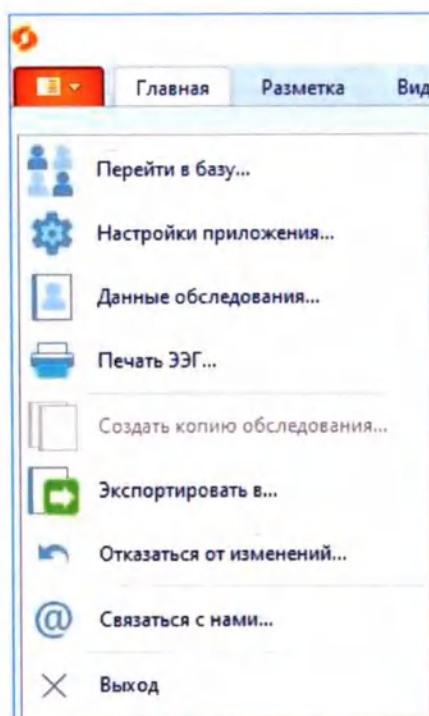
- при двойном нажатии на значок программы  в нижней части области «Обследования» базы данных.

- в области «Обследования» нажать кнопку «Открыть» и в открывшемся списке выбрать EEG Studio модуль анализа.

- после завершения обследования нажать на раскрывающийся список  и выбрать «Анализ» в секции «Запуск» на риббоне.

4. Главное меню программы

Чтобы раскрыть главное меню необходимо нажать кнопку  на верхней панели управления.



4.1. Перейти в базу...

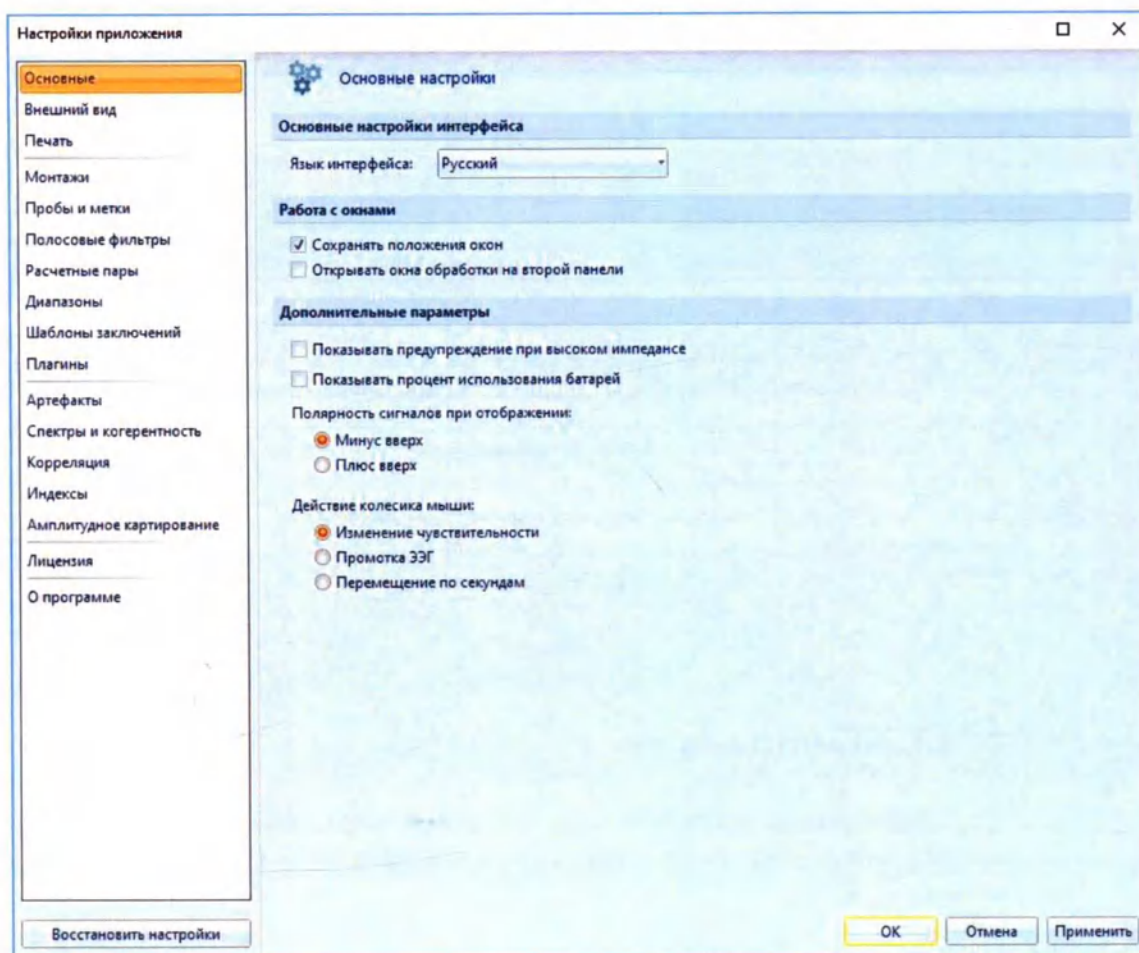
Функция для активации окна базы данных при активном окне EEG Studio (блок анализа). Окно базы данных при этом отображается поверх окна EEG Studio (блок анализа).

4.2. Настройки приложения

Главное меню программы включает пункт «Настройки приложения», позволяющий настраивать необходимые функции программы так, как это удобно пользователю.

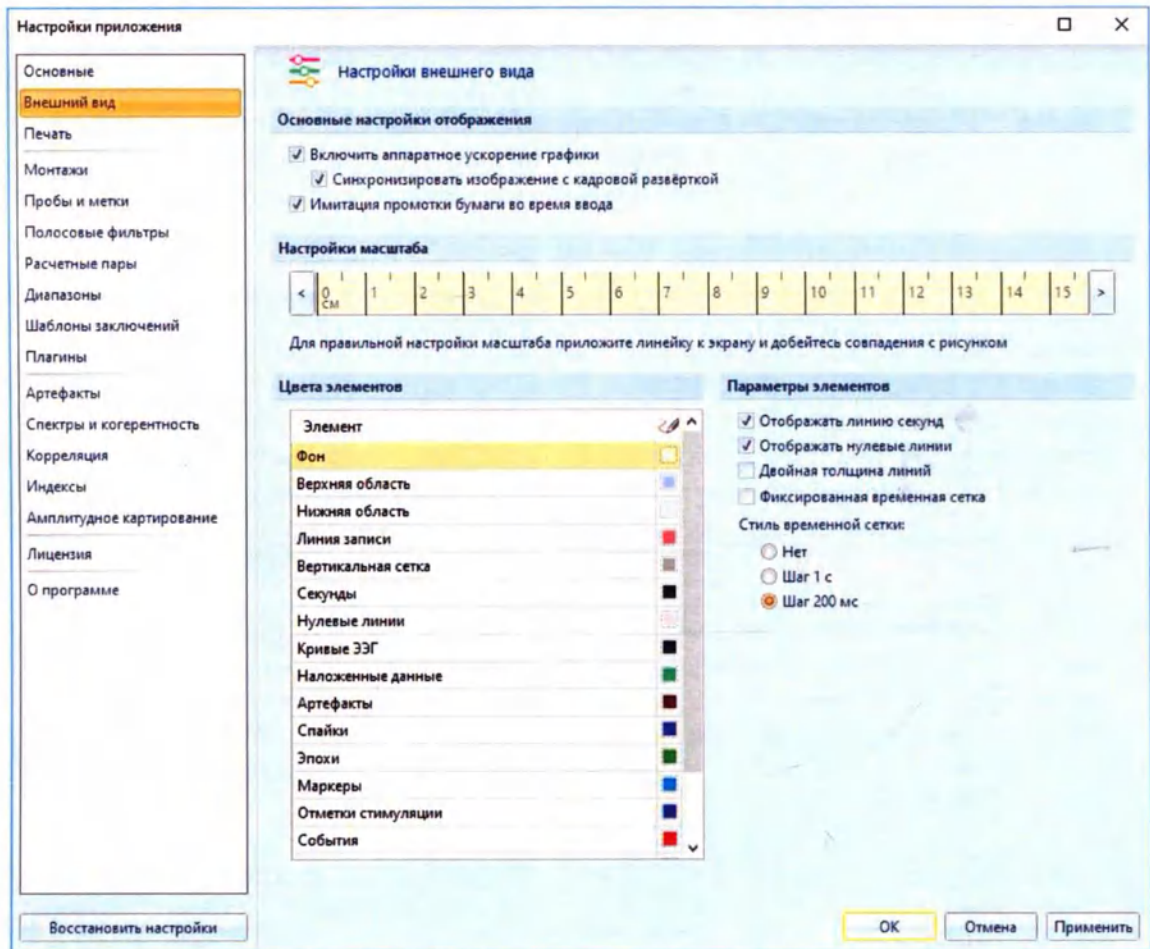
4.2.1. Основные настройки

Основные функции позволяют настраивать язык интерфейса программы, отображение предупреждения при высоком импедансе, полярность сигналов, работу с окнами и действие колесика мыши.



4.2.2. Внешний вид

Настройки «Внешнего вида» позволяют настраивать внешний вид главного окна программы так, как это удобно для пользователя.



Окно настроек внешнего вида позволяет настраивать:

- масштаб изображения сигналов ЭЭГ (с помощью поля «Настройка масштаба»). Для этого наведите курсор мыши на линейку и, нажав левую кнопку мыши, передвиньте линейку масштаба как требуется. После этого нажмите «Применить» или «ОК» в правом нижнем углу окна.

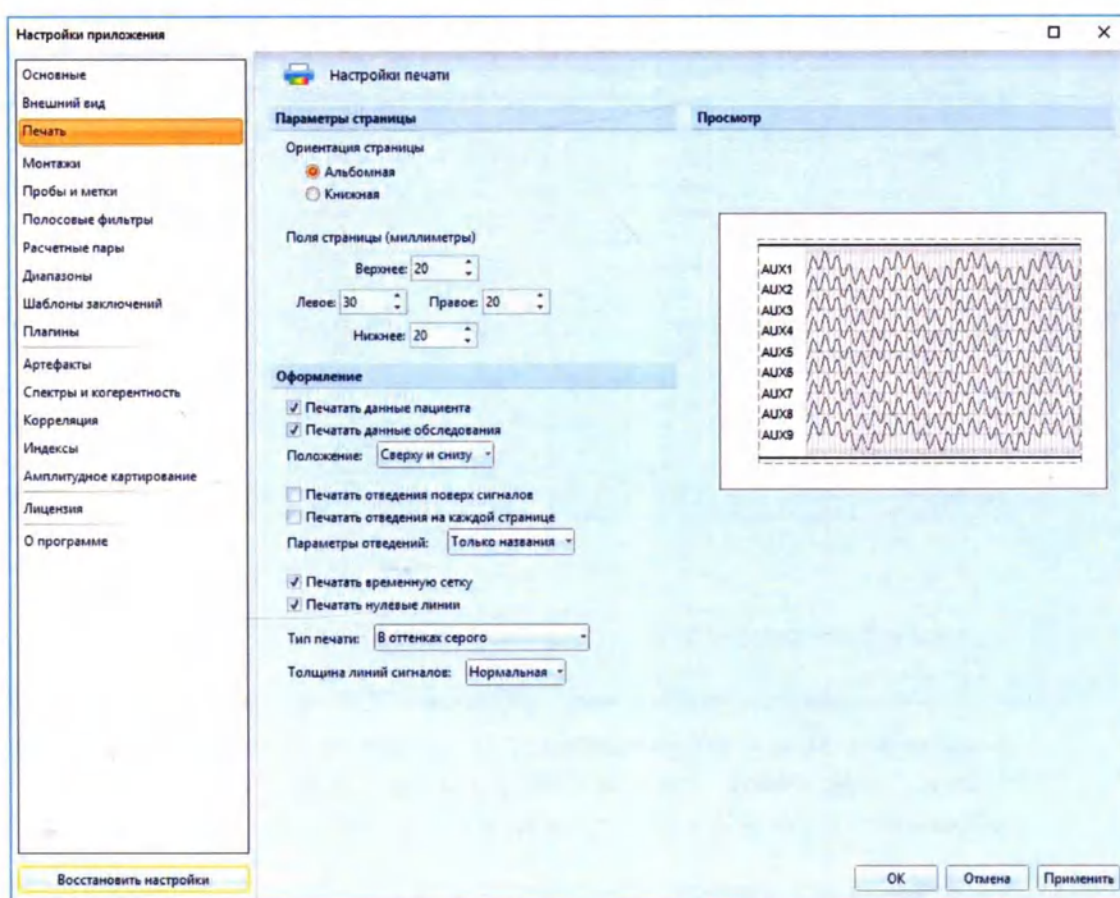
- настройки графических элементов (с помощью поля «Основные настройки отображения»):

- можно изменить цвет для следующих элементов: Фон, Верхняя область, Нижняя область, Вертикальная сетка, Нулевые линии, Секунды, Кривые ЭЭГ, Наложённые данные, Отметки стимуляции, События, Линия записи,Arteфакты, Спайки, Эпохи, Маркеры, Фоновые надписи, Первичная видеодорожка, Вторичная видеодорожка. Для этого выделите в таблице нужную строку и в столбце «Цвет» двойным щелчком мыши раскройте цветовую палитру, и выберите нужный цвет.

- также в этой таблице можно установить толщину кривых ЭЭГ, размер вертикальной сетки и наличие нулевых линий и линии секунд. Для этого выделите в таблице нужную строку и в столбе «Стиль» двойным щелчком раскройте соответствующий раскрывающийся список и выберите необходимый вариант из представленных.

4.2.3. Настройки печати

«Настройки печати» позволяют изменить параметры страницы и оформление страницы при печати.



Параметры сгруппированы в две секции: «Параметры страницы» и «Оформление».

Выбор того или иного параметра определяет внешний вид печатаемого документа. Изменения в секции «Параметры страницы» отображаются в секции «Просмотр» справа.

4.2.4. Монтажи



Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Возможно только добавление новых отведений, содержащих каналы, которые уже имелись в монтаже на момент начала записи.

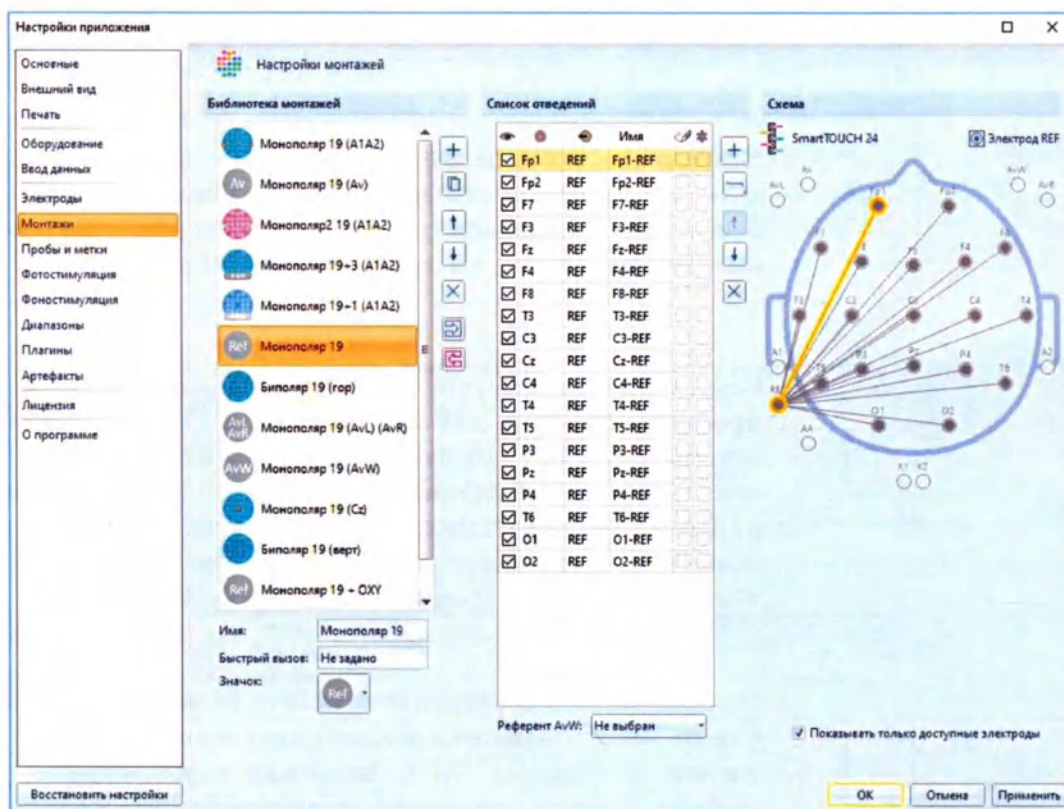


Режим работы референта «Полусумма референтов A1 и A2» для приборов Мицар-ЭЭГ-202 (начиная с 71 версии) имеет ограничения при создании монтажей. Все отведения с A1 и A2 считаются недействительными и исключаются при применении монтажа. Данный режим работы референта позволяет применять и создавать биполярные монтажи, а также монтажи с референтами Av, AvL, AvR и AvW.



Режим работы референта «Ref» для приборов Мицар-ЭЭГ-Смарт имеет ограничения при создании монтажей. В данном случае поликанал AUX становится недоступен. В случае выбора других аппаратных референтов, поликанал AUX доступен.

Окно «Настройка монтажей» позволяет просматривать название текущего монтажа.



Название текущего монтажа будет выделено цветом в поле «Библиотека монтажей».

Набор монтажей в списке «Библиотека монтажей» определяется прибором, с помощью которого было создано обследование, и выбранным значением референта.

В разделе, где указана схема головы будет показана какой референт и какая схема электродов были использованы при записи. Также можно просмотреть настройки в таблице отведений, используемые для записи.

Для каждого монтажа можно изменить его название «Имя», комбинацию кнопок быстрого вызова монтажа «Быстрый вызов», и «Значок». Для изменения имени монтажа поставьте курсор в поле «Имя» и, удалив старое название монтажа, введите новое. Программа изменит его и в библиотеке монтажей. Для того чтобы присвоить определенному монтажу соответствующую комбинацию клавиш быстрого вызова, необходимо поставить курсор мыши в поле «Быстрый вызов» и нажать на клавиатуре нужную комбинацию. Комбинация кнопок пропишется в соответствующем поле. Для изменения значка монтажа в раскрывающемся списке  выберите один из предложенных вариантов. После внесения нужных изменений нажмите кнопку «Применить» в правом нижнем углу окна.

Чтобы сделать копию выбранного монтажа нажмите кнопку  справа от списка «Библиотека монтажей».

Для изменения последовательности монтажей в списке воспользуйтесь кнопками  .

Создать новый монтаж можно, нажав кнопку  справа от списка «Библиотека монтажей». После этого в списке библиотеки монтажей появится новый монтаж с названием по умолчанию «Новый монтаж».

Выделенный монтаж в библиотечном списке можно удалить с помощью кнопки .

Для того чтобы экспортировать все монтажи в xml-файл необходимо нажать на кнопку . Для импорта монтажей из xml-файла нажмите на кнопку .

Каждый монтаж содержит список отведений, который отображается в поле «Список отведений» и соответствует выделенному монтажу в списке библиотеки. Каждое отведение можно сделать видимым или скрыть его. Для этого необходимо поставить или снять галочку напротив выбранного отведения, нажав кнопкой мыши в столбце .

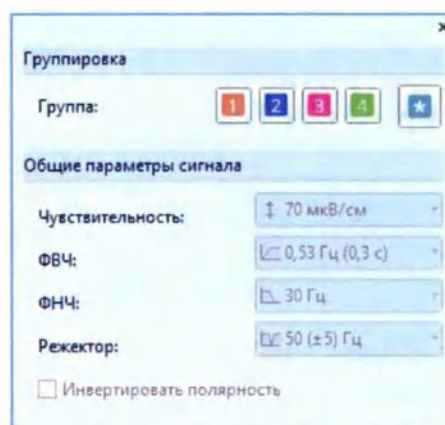
Можно также изменить активный и пассивный референт для любого отведения. Для этого активируйте нужную строку и нужный столбец и, кликнув мышкой, разверните список имеющихся активных и пассивных референтов. Кликните по выбранному референту, и он установится в соответствующее отведение.

Каждому отведению можно присвоить индивидуальные настройки. Для этого в таблице отведений надо дважды кликнуть мышкой в столбце , напротив нужного отведения.

При двойном клике по ячейке появляется небольшое окошко, в котором можно определить к какой группе отведений с конкретными параметрами сигнала будет относиться то или иное отведение.

Для этого сначала надо определить группу, к которой будет относиться отведение, потом задать параметры этой группы. Также можно отдельным отведениям присвоить свои отдельные параметры сигнала, для этого надо нажать кнопку , и в секции «Общие параметры сигналов» задать определенные значения.

После закрытия диалогового окна в панели каналов главного окна ЭЭГ рядом с отведениями, для которых были установлены индивидуальные параметры отобразятся либо звездочка, либо номер группы, к которой было отнесено отведение.



Чтобы добавить новое отведение к уже имеющемуся списку отведений или в новый монтаж, нажмите кнопку  справа от таблицы «Список отведений». В списке отведений появится строка со знаками вопросов на местах активного и пассивного референтов.

Также доступно графическое редактирование монтажа.

Кликнув по одному из электродов на голове в поле «Схема», выделятся все отведения, связанные с выбранным электродом. Эти отведения также выделятся цветом и в таблице «Список отведений».

Чтобы графически создать отведение, нужно навести мышку на один из электродов (это будет активный референт) и, нажав левую кнопку мыши, не отпуская, перевести курсор на другой электрод (это будет пассивный референт). На голове в поле «Схема» появится новое отведение. Оно будет выделено цветом. Также в таблице «Список отведений» появится строка с новым отведением, так же выделенным цветом.

Каждому отведению из списка можно присвоить свой цвет. Для этого выделите необходимое отведение в таблице и в столбце  дважды нажмите левой кнопкой мыши по квадрату из пунктирных линий (по умолчанию) для раскрытия цветовой палитры.

В диалоговом окне настроек монтажа можно также установить взвешенный средний референт (AvW). Для этого в раскрывающемся списке  выберите один из предложенных вариантов.

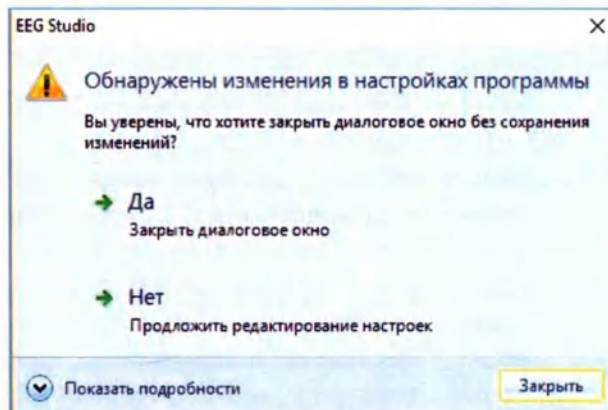
Кнопка  необходима для визуального разделения отведений на группы, 4 разделителя равны высоте одного канала, их можно вставлять сверху и снизу отведений.

Стрелочки   рядом с библиотекой монтажей и списком отведений позволяют изменять порядок списка монтажей и отведений соответственно.

Значок  позволяет удалять выделенный монтаж или отведение.

Для сохранения внесенных изменений нажмите «ОК» или «Применить», а затем «ОК».

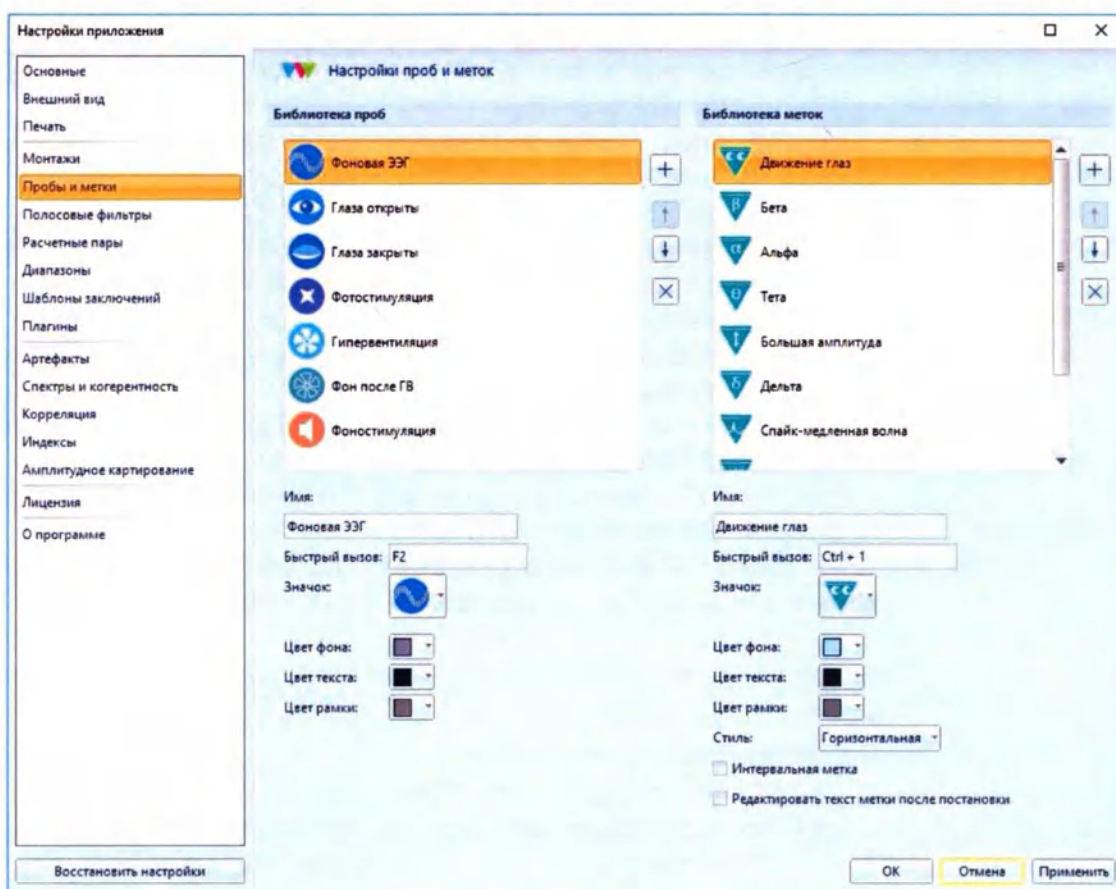
Если в диалоговом окне «Настройка монтажей» были произведены какие-либо изменения, и затем была нажата кнопка «Отмена», появится предупреждающее сообщение:



Выбор функции определит дальнейшую работу окна «Настройка монтажей».

4.2.5. Пробы и метки

«Настройки проб и меток» позволяют изменять уже имеющиеся метки и пробы, добавлять новые или удалять имеющиеся.



Диалог можно вызвать также из секции «Метки» вкладки «Главная» [риббона](#). Основные элементы диалогового окна:

➤ “Библиотека проб” – список проб.

Правее списка расположены кнопки

-  - кнопка, позволяющая добавить новую пробу в список.

При добавлении новой пробы:

- поле “Имя” получает имя “Новая проба”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
- полю “Цвет фона” присвоится белый цвет;
- полю “Цвет текста” присвоится черный цвет;
- полю “Цвет рамки” присвоится черный цвет;

-   - кнопки изменения последовательности строк в списке
-  - кнопка удаления выбранной пробы.

При выборе какой-либо пробы поля под списком заполняются значениями, относящимися к этой пробе.

- “Имя” – поле содержит имя пробы, которое можно менять. Если во время редактирования имени оказалось, что оно совпало с именем другой пробы в списке, программа предупредит об этом миганием значка . Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет изменено (добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец).
- “Быстрый вызов” – поле позволяет задать “горячую” клавишу для быстрой вставки пробы в окне обследования. Чтобы прописать “горячую” клавишу для пробы, надо перевести фокус в поле «Быстрый вызов» и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже используется, программа предупредит об этом, оставив поле без изменений. Значение поля по умолчанию – “Не задано”.
- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить пробе желаемую иконку из раскрывающегося списка.
- “Цвет фона” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для фона пробы.
- “Цвет текста” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для имени пробы.
- “Цвет рамки” – кнопка, открывающая палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для рамки пробы.

➤ “Библиотека меток” – список меток. Правее таблицы расположены кнопки

-  - кнопка позволяет добавить новую метку в список.

При добавлении новой метки:

- поле “Имя” получает имя “Новая метка”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
- полю “Цвет фона” присвоится белый цвет;
- полю “Цвет текста” присвоится черный цвет;
- полю “Цвет рамки” присвоится черный цвет;

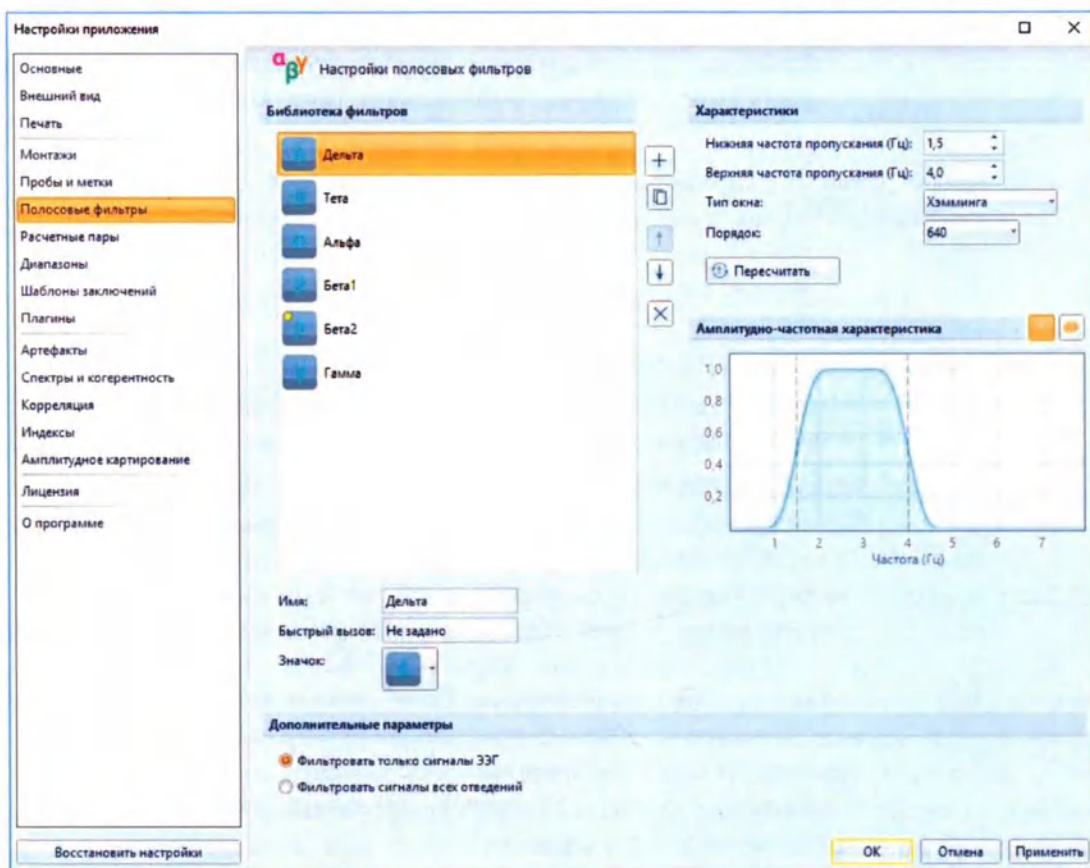
- полю “Стиль” присвоится тип “Горизонтальная”;
- Функции “Интервальная метка” и “Редактировать текст метки после постановки” будут по умолчанию не активны;
-   - кнопка изменения последовательности строк в таблице.
-  - кнопка удаления выбранной метки.

При выборе какой-либо метки поля под списком заполняются значениями, относящимися к этой метке.

- “Имя” – поле содержит имя метки, которое можно менять. Если во время редактирования имени оказалось, что оно совпало с именем другой метки в списке, программа предупредит об этом миганием значка  . Если проигнорировать это предупреждение и переместить фокус на другое поле, то введенное имя будет изменено (добавится приемлемый суффикс в конец).
- “Быстрый вызов” – поле позволяет задать “горячую” клавишу для быстрой вставки метки в окне обследования. Чтобы прописать “горячую” клавишу для метки, достаточно перевести фокус в поле и нажать нужную клавиатурную комбинацию. Если введенная комбинация клавиш уже используется, программа предупредит об этом, оставив поле без изменений. Значение поля по умолчанию – “Не задано”.
- “Значок” – кнопка позволяет назначить метке желаемую иконку из раскрывающегося списка.
- “Цвет фона” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для фона метки.
- “Цвет текста” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для имени метки.
- “Цвет рамки” – кнопка открывает палитру цветов, позволяя выбрать необходимый цвет для рамки метки.
- “Стиль” – раскрывающийся список, позволяющий выбрать необходимый стиль для метки: “Горизонтальная”, “Вертикальная”, “Полоса”. При выборе стиля “Полоса” метка станет выглядеть по форме как проба.
- “Интервальная метка” – функция, позволяющая снабдить метку возможностью помечать в окне ЭЭГ необходимый прямоугольный участок, связанный с меткой.
- “Редактировать текст метки после постановки” – функция, позволяющая изменить имя метки после ее размещения в области сигналов окна обследования.

4.2.6. Полосовые фильтры

Настройки полосовых фильтров позволяют изменять параметры имеющихся полосовых фильтров, удалять фильтры, добавлять новые и устанавливать какие сигналы будут фильтроваться.



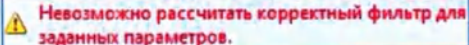
Диалог можно вызвать также из секции “ПФ” вкладки “Главная” [риббона](#).
Основные элементы диалогового окна:

➤ “Библиотека фильтров” – список фильтров.

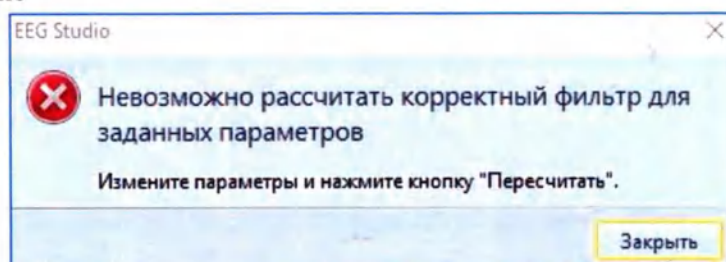
Правее списка расположены кнопки

- - кнопка, позволяющая добавить новый фильтр в список. При добавлении нового фильтра:
 - поле “Имя” получает имя “Новый фильтр”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
 - поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
 - полю “Значок” присвоится иконка по умолчанию;
 - полю “Нижняя частота пропускания (Гц)” присвоится значение 8.0;
 - полю “Верхняя частота пропускания (Гц)” присвоится значение 12.0;
 - полю “Порядок” присвоится значение 640;
 - полю “Тип окна” присвоится тип Хемминга;
- - кнопка позволяет копировать уже имеющийся фильтр список, к имени фильтра добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец.
- - кнопки изменения последовательности строк в списке
- - кнопка удаления выбранного фильтра.

При изменениях значений в полях “Нижняя\Верхняя частота пропускания (Гц)”, “Порядок” или “Тип окна” становится доступной кнопка , после нажатия на которую амплитудно-частотная и импульсная характеристики будут пересчитаны, что отобразится на графиках справа в разделе «Характеристики»

Если в правой части окна настроек появится сообщение , то следует изменить параметры фильтра и вновь нажать кнопку «Пересчитать». Для изменения нижней и верхней границ фильтра можно использовать кнопки , либо установите курсор в поле и введите значения границы с клавиатуры.

Если, не изменив параметры фильтра нажать на кнопки «Ок» или «Применить» появится сообщение



После настройки фильтра выберите, какие сигналы будут фильтроваться при его применении, в поле «Дополнительные параметры». Фильтроваться могут либо только сигналы ЭЭГ, либо сигналы всех отведений.

После внесения необходимых изменений нажмите «ОК» или «Применить», а затем «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

4.2.7. Расчетные пары

Настройки наборов расчетных пар позволяют вносить изменения в уже имеющиеся наборы расчетных пар, копировать наборы, а также создавать новые.



Диалог можно вызвать также из секции “Пары” вкладки “Управление” риббона в случае выбора обработки «Корреляция». Основные элементы диалогового окна:

➤ “Библиотека наборов пар” – список расчетных пар.

Правее списка расположены кнопки

- - кнопка, позволяющая добавить новую пару в список. При добавлении новой расчетной пары:

- поле “Имя” получает имя “Новый набор”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить расчетной паре желаемую иконку из раскрывающегося списка.

- - кнопка позволяет копировать уже имеющуюся расчетную пару в список, к имени фильтра добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конц.

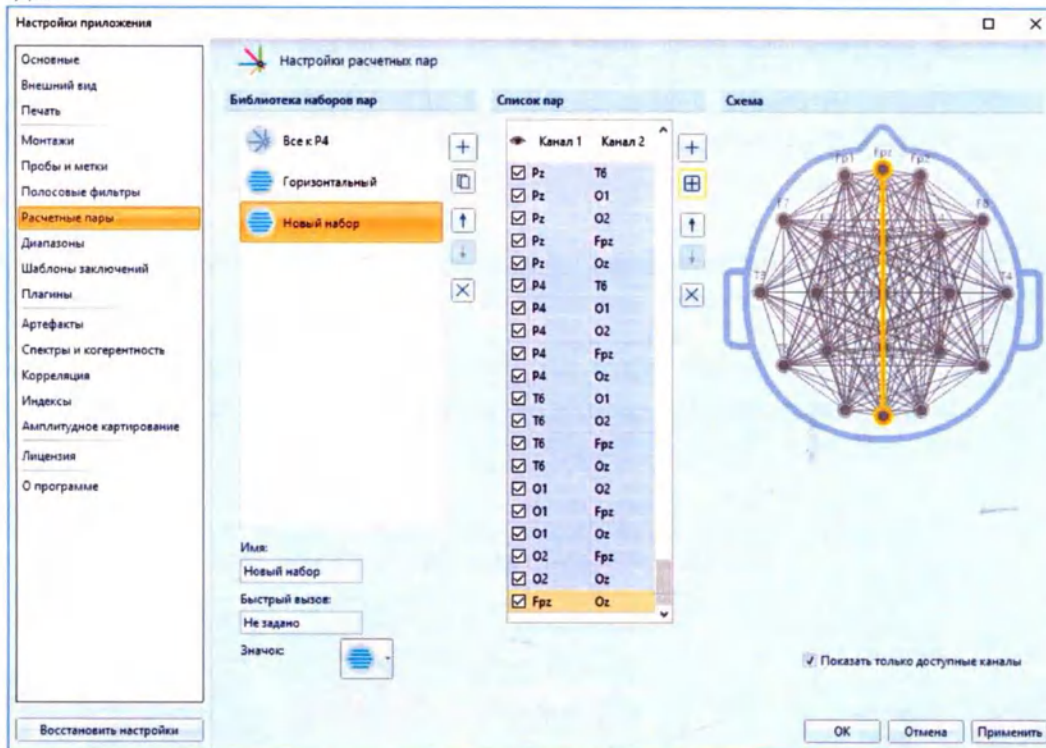
- - кнопки изменения последовательности строк в списке

- - кнопка удаления выбранной пары.

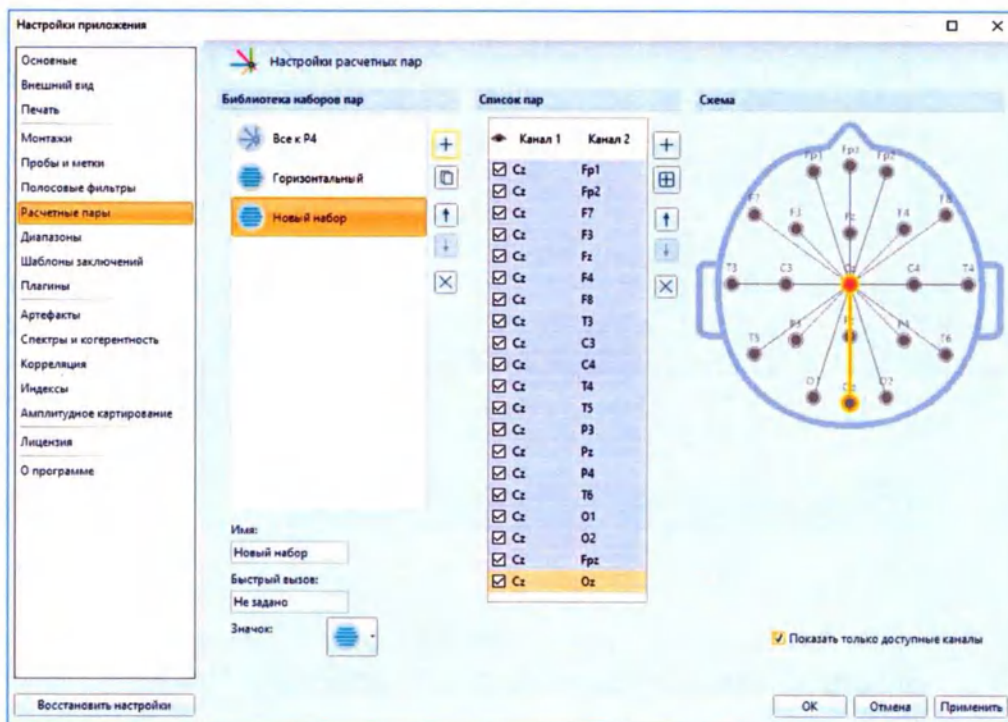
➤ «Список пар» состоит из следующих столбцов:

- - столбец, позволяющий включить/выключить пару при просмотре соответствующего набора расчетной пары.
- Канал 1/Канал 2 – поля, содержащие название электродов, которые представляют пару. Чтобы изменить значение поля, нужно сделать двойной клик по ячейке. При этом появятся список «ЭЭГ».

Кнопка  позволяет добавить все возможные комбинации пар для каждого электрода.



Для того, чтобы добавить все возможные пары для конкретного электрода необходимо дважды кликнуть левой кнопкой мыши по нужному электроду на схеме. Все возможные пары появятся в таблице «Список пар».

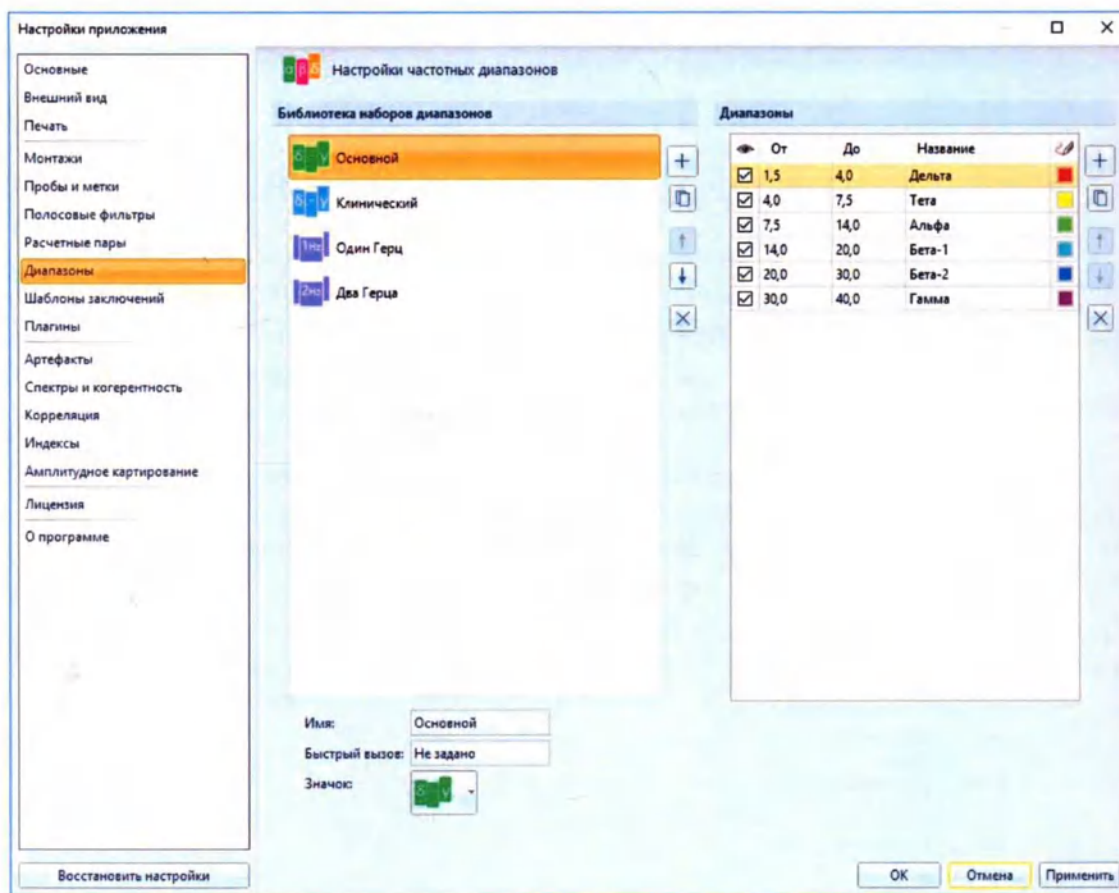


При выборе в списке пар какой-либо пары (или при добавлении), в поле «Схема» данная пара будет подсвечена отрезком желтого цвета. Любые изменения в таблице «Список пар» будут соответственно отражаться в «Схеме». В таблице можно выделить любое количество строк, используя клавиши [Ctrl] и [Shift].

Чтобы на «голове» отображались только активные электроды необходимо поставить галочку напротив строки «Показывать только доступные каналы».

4.2.8. Диапазоны

Настройки частотных диапазонов позволяют вносить изменения в уже имеющиеся наборы частотных диапазонов, копировать наборы, а также создавать новые.



Диалог можно вызвать также из секции «Диапазоны» вкладки «Управление» риббона в случае выбора обработки «Корреляция». Основные элементы диалогового окна:

- «Библиотека наборов диапазона» – список частотных диапазонов.

Правее списка расположены кнопки

-  - кнопка, позволяющая добавить новый набор диапазонов в список.

При добавлении нового набора диапазона:

- поле “Имя” получает имя “Новый набор”, которое (в случае, если оно дублирует существующее) будет изменено по умолчанию;
- поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
- “Значок” – кнопка, позволяющая назначить частотному набору диапазонов желаемую иконку из раскрывающегося списка.

-  - кнопка позволяет копировать уже имеющийся набор частотных диапазонов в список, к имени набора диапазона добавится нижнее подчеркивание и цифра, начиная с 1, в конец.

-   - кнопки изменения последовательности строк в списке
-  - кнопка удаления выбранного набора диапазона.

➤ таблица «Диапазоны» состоит из следующих столбцов:

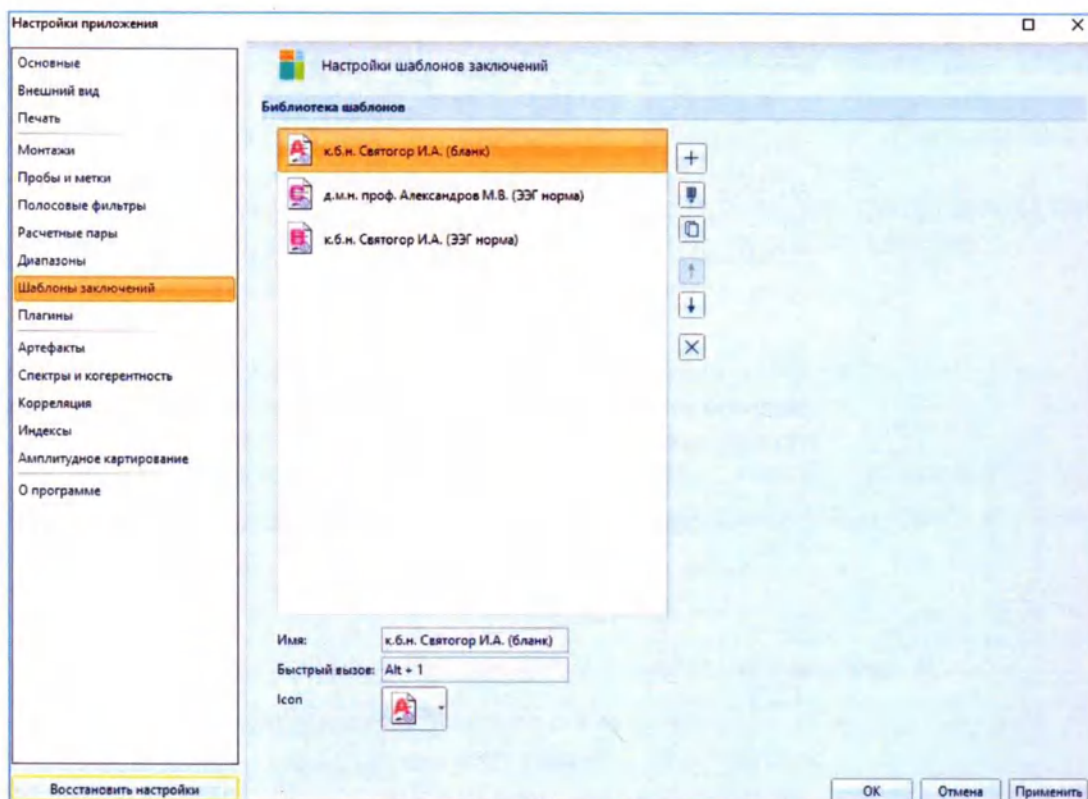
-  - позволяет изменять активность диапазона;
- поля От/До – задают границы диапазона, граница «До» не может быть меньше значения границы «От»;
- поле «Название» - название диапазона;
-  - задает цвет диапазону, при двойном нажатии мышки в этом поле появится цветовая палитра.

После внесения необходимых изменений нажмите «ОК» или «Применить», а затем «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

Важно! Выбранный набор диапазонов будет использоваться во всех методах обработки сигналов.

4.2.9. Шаблоны заключений

Диалоговое окно «Настройки шаблонов заключений» предназначено для создания, редактирования, копирования и удаления шаблонов заключений. По умолчанию имеется три шаблона заключений – к.б.н. Святогор И.А. (бланк), д.м.н. проф. Александров М.В. (ЭЭГ норма), к.б.н. Святогор И.А. (ЭЭГ норма).



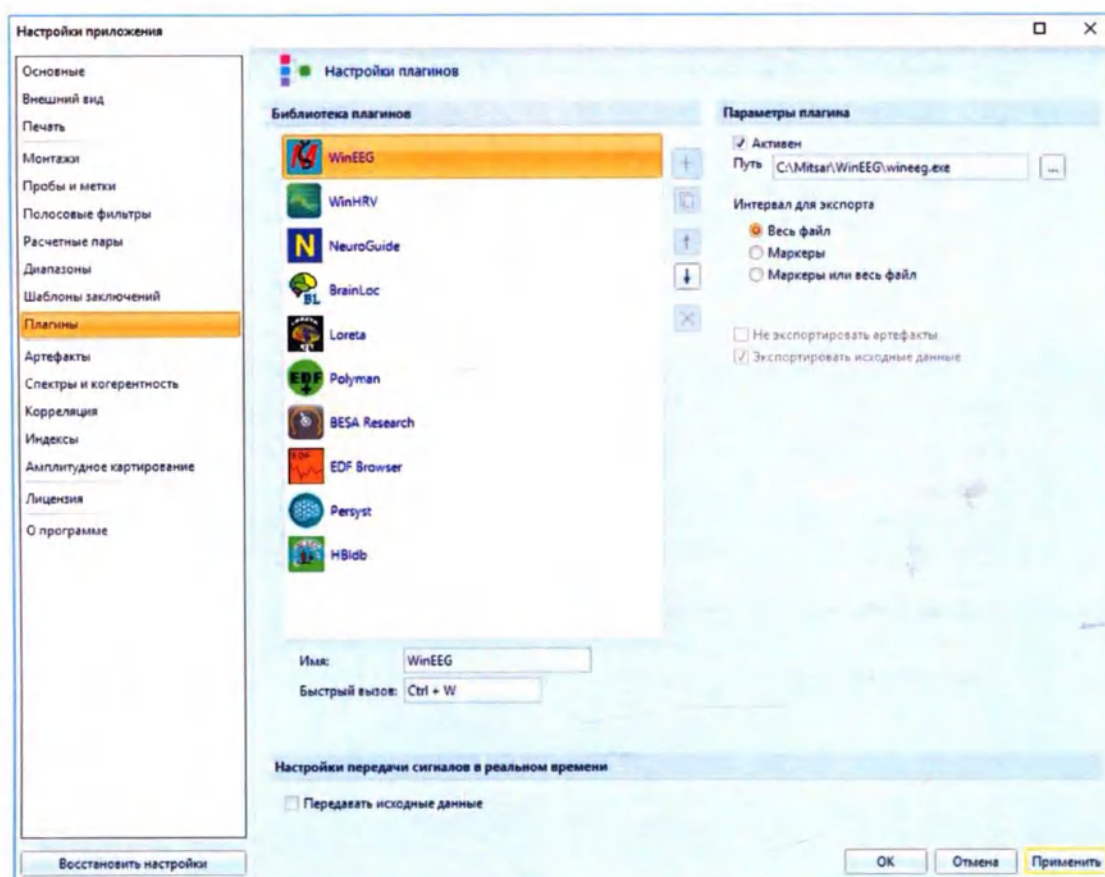
Основные элементы диалогового окна:

➤ “Библиотека шаблонов” – список шаблонов.

Правее списка расположены кнопки

-  - кнопка, позволяющая создать новый шаблон. При добавлении нового шаблона:
 - поле “Имя” получает имя “Новый шаблон”;
 - поле “Быстрый вызов” получит значение “Не задано”;
 - “Значок” – кнопка, позволяющая назначить частотному набору диапазонов желаемую иконку из раскрывающегося списка.
-  - кнопка редактирования шаблона. При нажатии открывается документ Microsoft Word;
-  - кнопка позволяет копировать уже имеющийся шаблон.
-  - кнопки изменения последовательности строк в списке
-  - кнопка удаления выбранного шаблона.

4.2.10. Плагины



Диалоговое окно «Настройки плагинов» позволяет прописывать путь до программ, в которые будет происходить экспорт сигналов. Для указания пути к установочному файлу программы нажмите кнопку [...] и укажите путь, где находится установочный файл нужной программы. Для программ «WinEEG» и «BrainLoc» пути экспорта должны прописываться автоматически, если данные программы были установлены на ПК.

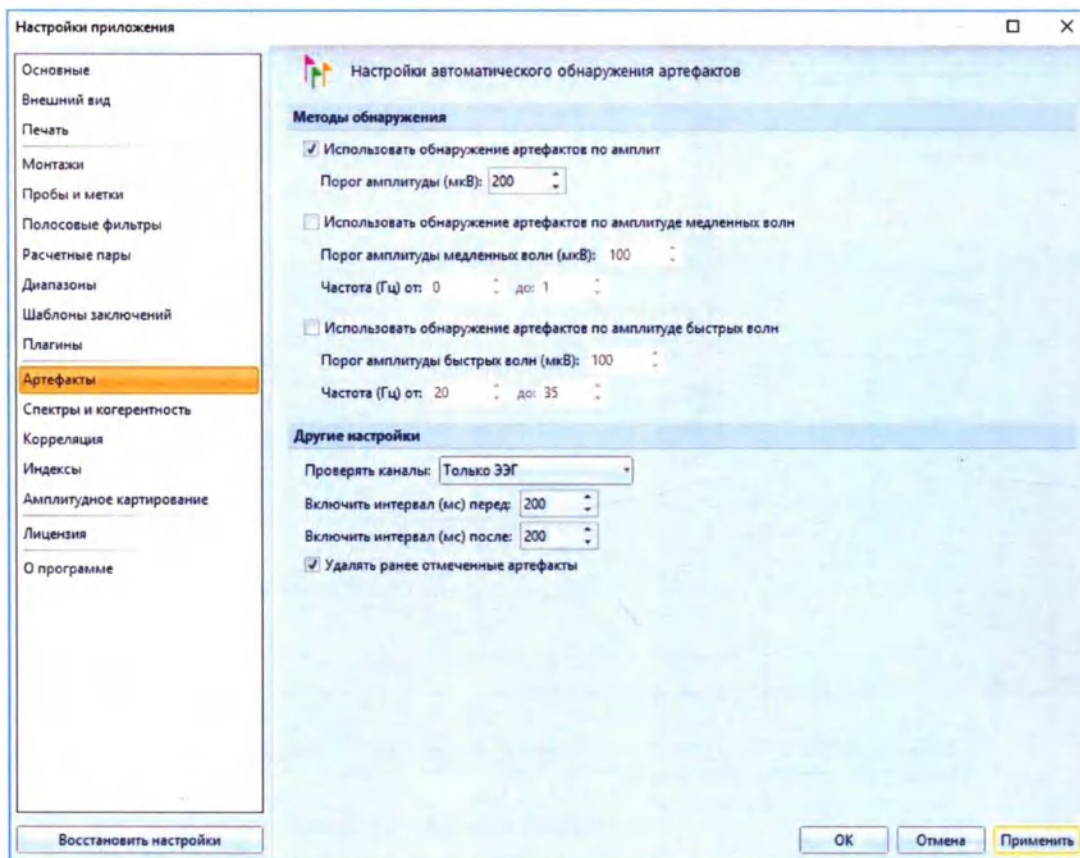
Для всех программ, кроме Loreta и BrainLoc, можно выбрать интервал для экспорта. Функции выбора экспорта исходных данных и экспорта артефактов доступны только для программ Polyman и EDFBrowser.

Плагинам можно задавать имя и комбинацию клавиш быстрого вызова. Чтобы плагин добавился в раскрывающийся список «Запуск» на верхней панели управления, в диалоговом окне надо поставить галочку «Активен».

4.2.11. Артефакты

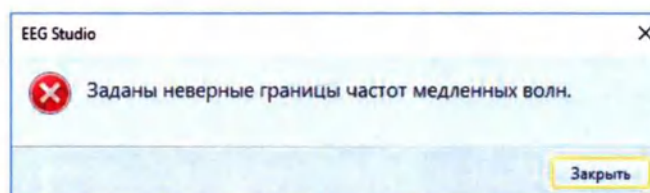
Настройки автоматического обнаружения артефактов позволяют устанавливать методы обнаружения артефактов, пороги амплитуд, диапазоны частот. Поле «Другие настройки» позволяют обозначить, в каких сигналах будет происходить поиск

артефактов, какие диапазоны до и после стоит включить и стоит ли удалять ранее выделенные артефакты.



Для выбора метода, которым будет происходить поиск артефактов, поставьте или снимите галочку напротив нужного метода. Изменить порог амплитуды и для двух последних изменить частоту можно, либо нажимая стрелочки «вверх\вниз» в нужном окошке, либо введя значения вручную с клавиатуры, поставив курсор в нужное окошко. Максимальный порог амплитуды – 10000 мкВ, минимальный – 0 мкВ. Максимальное значение частоты – 100 Гц, минимальное – 0 Гц.

При задании неправильных границ для поиска артефактов при нажатии кнопки «OK» должно появиться предупреждающее сообщение:



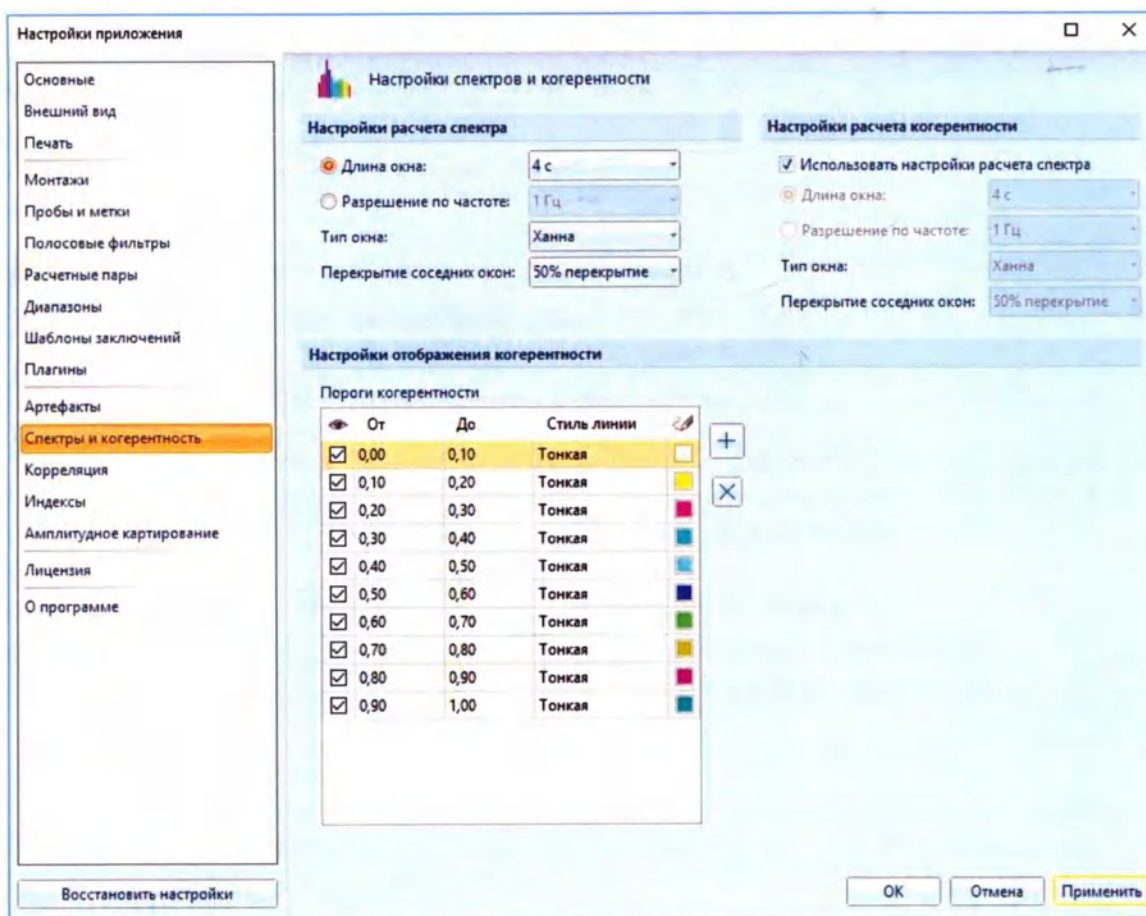
Закройте его, и правильно измените необходимые параметры.

Чтобы выбрать в каких сигналах будет происходить поиск артефактов в поле «Другие настройки», в раскрывающемся списке Только ЭЭГ выберите нужную группу сигналов.

Чтобы отключить возможность удаления ранее отмеченных артефактов снимите галочку напротив строки «Удалять ранее отмеченные артефакты». После внесения необходимых изменений нажмите «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

4.2.12. Спектры и когерентность

«Настройки спектров и когерентности» позволяют устанавливать длину окна, для которого будет происходить расчет спектра, разрешение по частоте, тип окна, применяемого при расчете спектра и величину перекрытия окна.



Основные элементы диалогового окна:

➤ Настройки расчета спектра

Включают в себя поля: «Длину окна», «Разрешение по частоте», «Тип окна» и «Перекрытие соседних окон».

➤ Настройки расчета когерентности

Данный раздел имеет функцию «Использовать настройки расчета спектра», по умолчанию рядом стоит галочка и все поля дублируют значения из раздела настройки расчетных пар автоматически. Если убрать галочку, то можно задать собственные значения.

➤ “Настройки отображения когерентности” – таблица порогов когерентности:

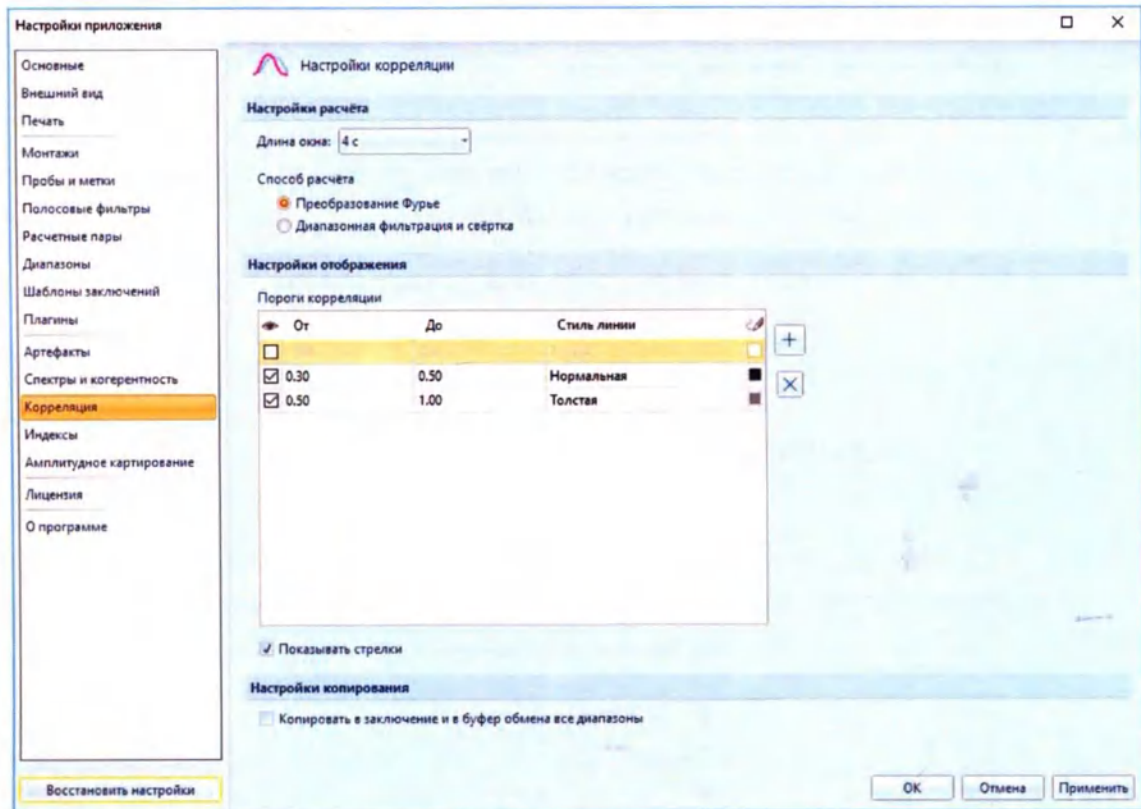
-  - отображает/скрывает цветом тот или иной порог когерентности в представлении в виде связей;
- поля От/До – задают границы порога, необходимо выделить нужный порог и дважды кликнуть мышкой в столбце «От» или «До», теперь значение порога можно изменить вручную или с помощью .
- поле «Стиль линий» - стиль линий связи на картах связей. Дважды кликнув в соответствующем столбце напротив нужного порога, можно выбрать значения из предложенных;
-  - задает цвет диапазону, при двойном нажатии мышки в этом поле появится цветовая палитра.

Рядом с таблицей находятся кнопки:

-  - добавляет порог, уменьшив пороговый шаг. Необходимо выделить порог, значение «До» которого будет максимальным для вновь добавляемых порогов и нужное количество раз нажать кнопку добавить.
-  - удаляет пороги когерентности.

4.2.13. Корреляция

Настройки корреляции позволяют изменить длину окна и способ расчета корреляции. Настройки отображения корреляции позволяют устанавливать пороги корреляции, их активность, стиль корреляционных линий, цвет линий.



Основные элементы диалогового окна:

➤ “Настройки расчёта”

Включают в себя поля: «Длину окна» и два способа расчёта, выбрать можно только один: преобразование Фурье либо диапазонная фильтрация и свертка

➤ “Настройки отображения” – таблица порогов корреляции:

-  - отображает активность порога;
- поля От/До – задают диапазон порога корреляции, необходимо выделить нужную строку и изменить значения с помощью стрелок «вверх\вниз» , либо ввести значения вручную;
- поле «Стиль линий» - стиль линий порогов корреляции. Дважды кликнув в соответствующем столбце напротив нужного порога, можно выбрать значения из предложенных;
-  - задает цвет диапазону, при двойном нажатии мышки в этом поле появится цветовая палитра.

Правее таблицы находятся кнопки:

-  - добавляет пороги корреляции
-  - удаляет пороги корреляции.

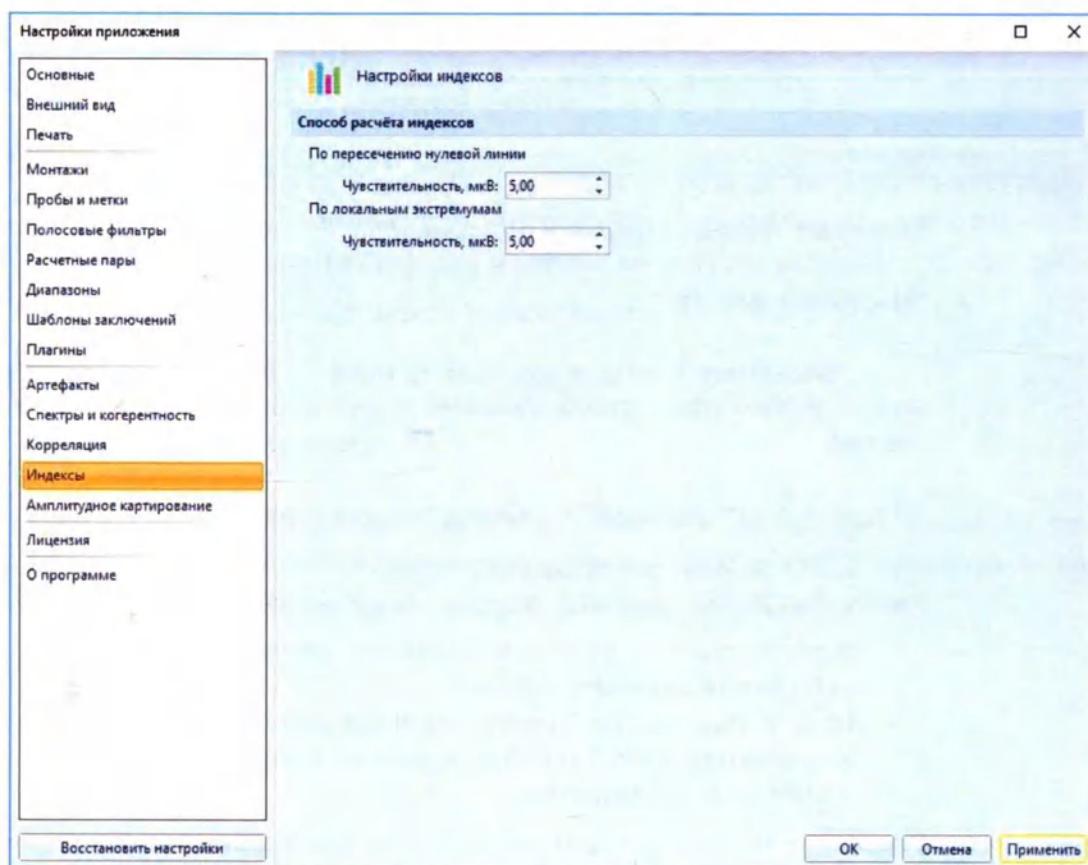
Чтобы не отображались стрелки на линиях корреляций необходимо снять галочку в левом нижнем углу окна.

- “Настройки копирования” включает в себя опцию, позволяющую копировать в заключение и в буфер обмена все диапазоны. Для того, чтобы сделать доступной опцию, поставьте галочку.

После внесения всех изменений нажмите «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

4.2.14. Индексы

Настройки расчета индексов позволяют установить чувствительность для расчета индексов по локальным экстремумам и по пересечению нулевой линии.

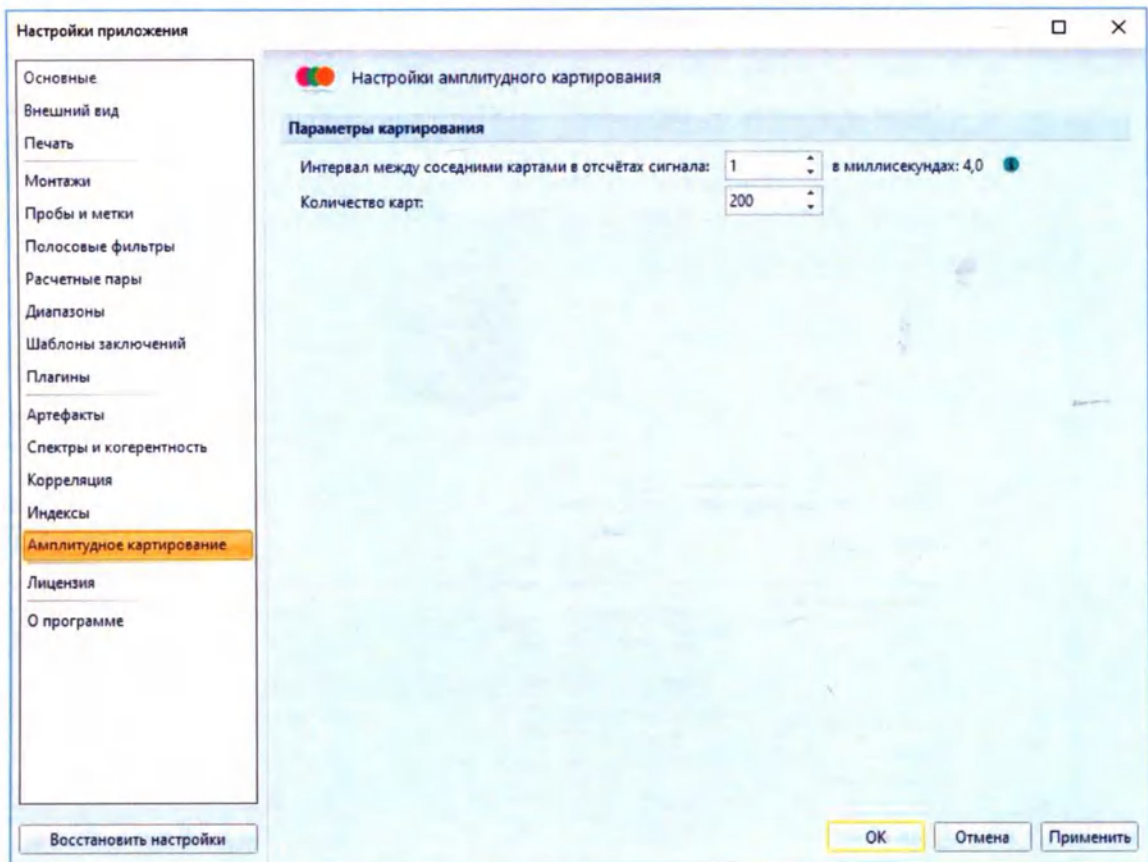


Изменения можно внести либо с помощью стрелочек «вверх\вниз» , либо вручную с клавиатуры, предварительно поставив курсор в соответствующее окно. Диапазон значений для обоих параметров 0 – 50 мкВ.

После внесения всех изменений нажмите «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

4.2.15. Амплитудное картирование

«Настройки расчета амплитудных карт» позволяют устанавливать интервал между соседними картами и количество карт, отображаемых при расчете.



Параметры можно изменить вручную с клавиатуры. Максимальный интервал между соседними картами 1000 отсчетов, минимальный - 1. Максимальное количество отображаемых карт – 1000 шт, минимальное - 1 шт.

После внесения всех изменений нажмите «ОК». Для отказа от изменений нажмите «Отмена».

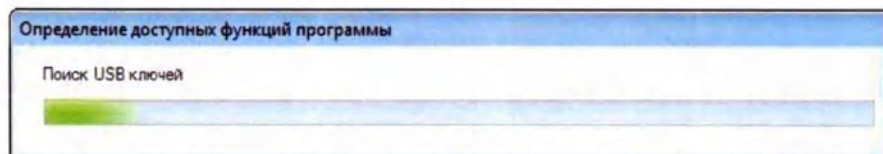
4.2.16. Лицензия

Для функции ПО «Методика CFM» необходим ключ лицензии.

Этот диалог позволяет сконфигурировать лицензию к программе и проверить, какие операции доступны в рамках имеющейся лицензии. Конкретные операции могут быть активированы либо электронным USB-ключом, либо специальным кодом активации.

Электронный USB ключ

Вставьте электронный ключ в USB-порт компьютера и подождите, пока система его распознает.

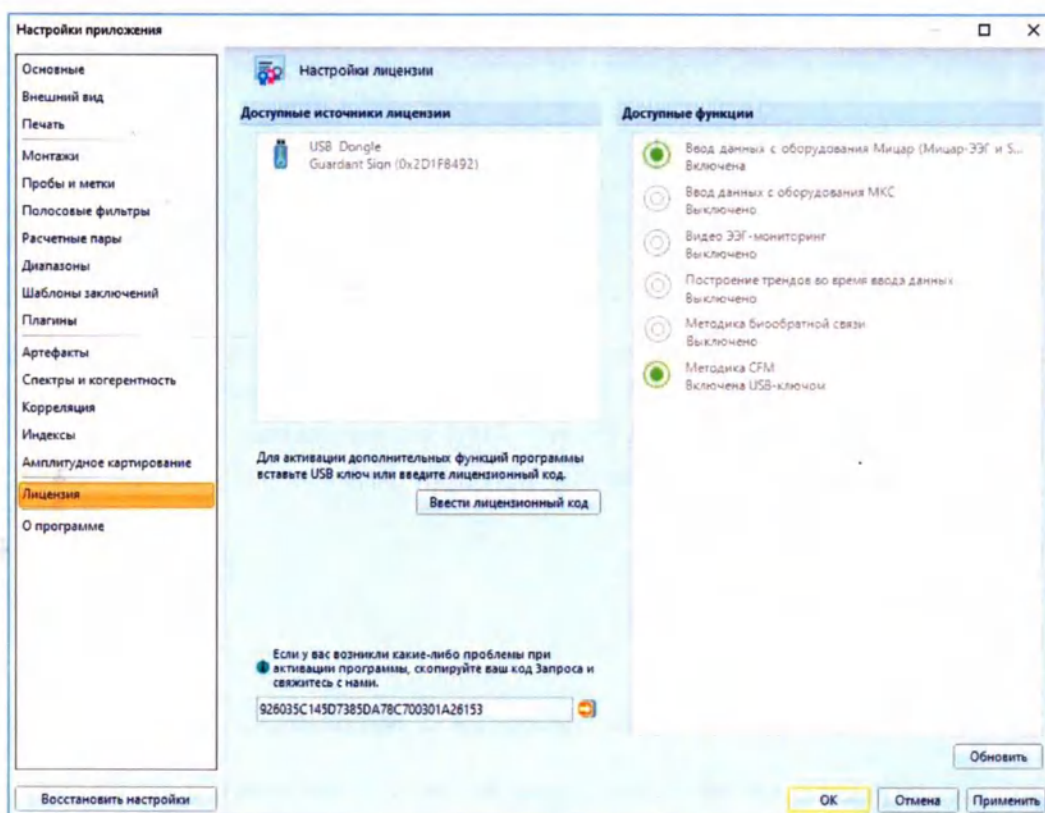


Guardant ключ поддерживает механизм, не требующий специальной установки драйвера, поскольку относится к разряду HID (Human Interface Device). В разделе "Устройства и принтеры" [Панели управления] операционной системы при подсоединении электронного ключа в порт USB появится значок:



Stealth III Sign

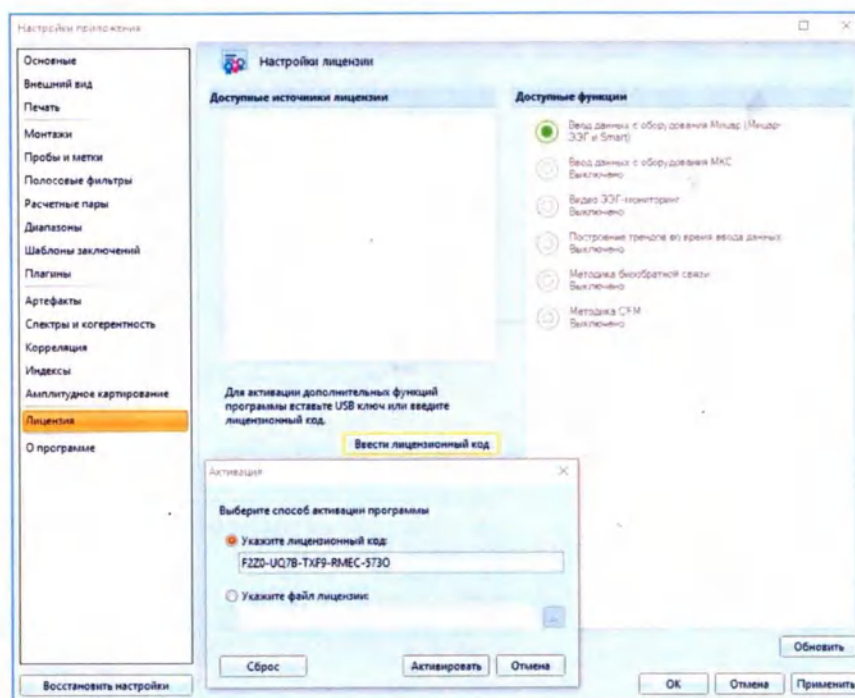
При использовании электронного ключа диалог «Настройки лицензии» примет следующий вид.



Код активации

Имеется 2 способа активации программы с помощью кода.

1. Код лицензии (прилагается к поставке оборудования, либо высылается по почте). Необходимо выбрать опцию «Ввести лицензионный код», ввести код в соответствующее поле и нажать кнопку «Активировать». Начнется активация, и после ее завершения отобразятся доступные функции. Код активации состоит из 20 символов – цифры и буквы латинского алфавита.



2. Запросить файл лицензии активации по e-mail: help@mitsar-eeg.ru. Что бы получить файл активации необходимо скопировать код запроса, находится внизу раздела «доступные источники лицензии», и отправить его по e-mail.

Файл активации, полученный от ООО «МИЦАР», необходимо загрузить в программу. Для этого необходимо нажать на кнопку «Ввести лицензионный код» и в открывшемся окне «Активация» выбрать способ «Укажите файл лицензии», нажать кнопку , далее загрузить присланный файл, затем нажать на кнопку «Активировать». После этого необходимые функции станут доступны.

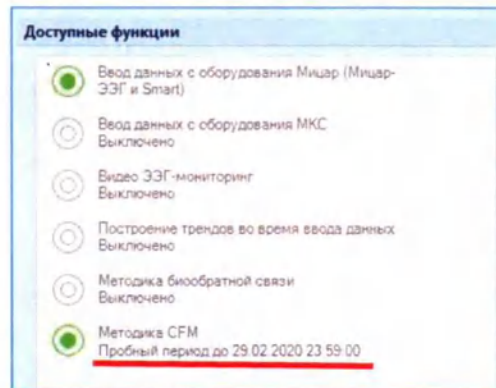
Trial-версия программы

ООО «МИЦАР» предоставляет возможность использовать trial-версию программы. Период использования функции зависит от самой функции и варьируется от 30 до 60 дней.

Чтобы запросить код активации для trial-версии, необходимо обратиться в сервисный отдел по e-mail help@mitsar-eeg.ru

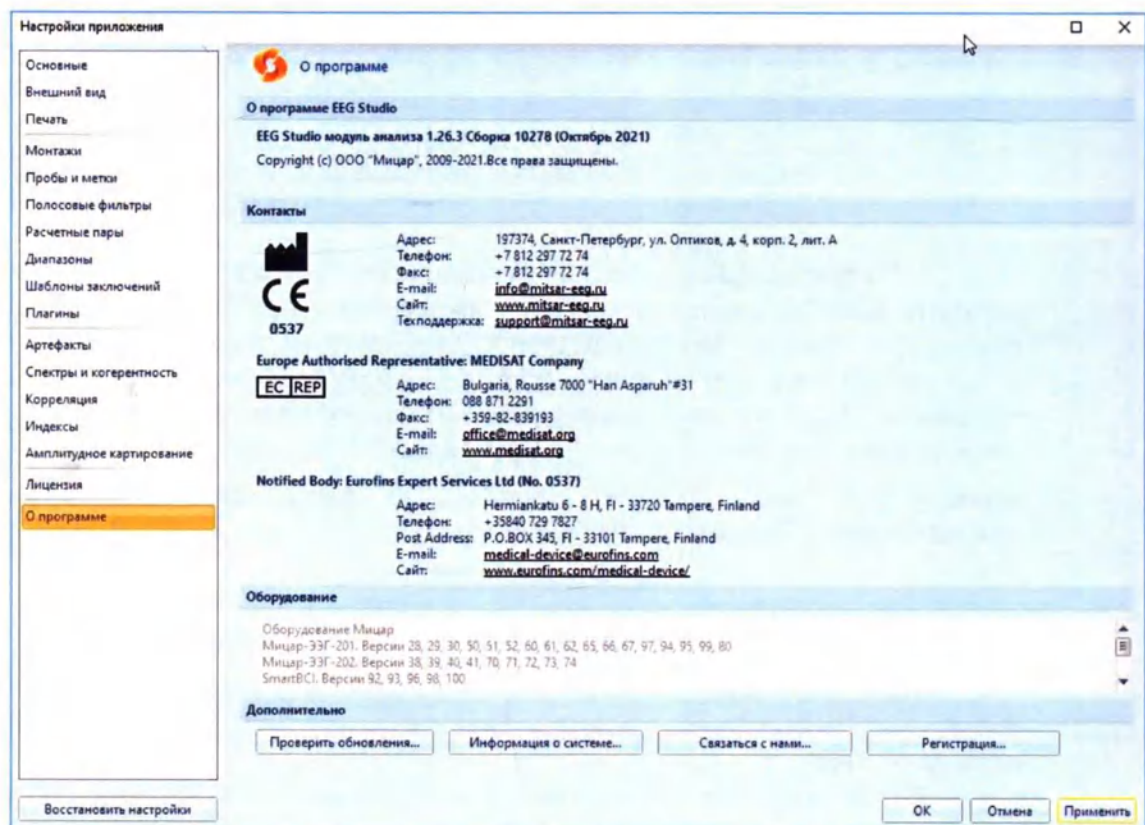
Важно: Для получения trial-версии программы необходима стабильная связь с интернетом.

В диалоговом окне станет видна доступность функции(ий) в соответствии с trial-периодом.



4.2.17. О программе

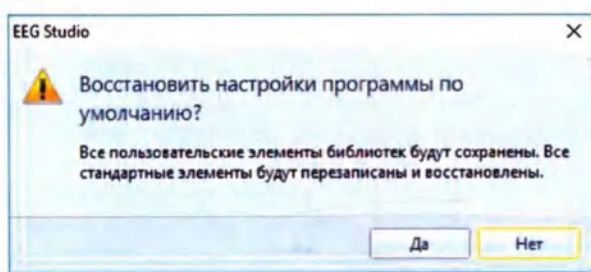
Окно о программе показывает основную информацию о программе EEG Studio и основную информацию о системе. Так же диалоговое окно позволяет проверить обновления программы.



Чтобы проверить обновления программы, нажмите кнопку «Проверить обновления». В случае, если обновлений нет, появится соответствующее сообщение. Если обновления есть, то программа предложит установить новую версию ПО.

4.2.18. Восстановление настроек

Для восстановления настроек по умолчанию следует нажать кнопку «Восстановить настройки» в левом нижнем углу окна «Настройки приложения». После этого появится окно, в котором надо согласиться или отказаться от восстановления настроек.



4.3. Данные обследования

Многостраничный диалог «Данные обследования» выводит информацию об обследовании, об оборудовании, о пациенте и импеданс.

4.3.1. Данные пациента

Диалоговое окно «Данные пациента» отображает основные данные пациента. Активация функции «Показывать служебную информацию» в нижней части окна позволяет увидеть дополнительную информацию.

Данные обследования

Данные пациента

Данные обследования

Импеданс

Данные пациента

Информация о пациенте

Иванов Иван Иванович, М, 49 лет, 22.05.2019 12:46:15, 33Г

Информация о пациенте

Параметр	Значение
Код пациента	000005
ФИО пациента	Иванов Иван Иванович
Дата рождения	12.05.1970
Пол	Мужской
Дата обследования	22.05.2019
Время начала обследования	12:46:15
ФИО врача	Администратор

☐ Показывать служебную информацию

Закрыть

4.3.2. Данные обследования

Диалоговое окно отображает информацию об обследовании, об оборудовании, о пациенте и импеданс.

Данные обследования

Данные пациента

Данные обследования

Импеданс

Данные обследования

Информация о файле данных

Параметр	Значение
Расположение...	C:\ProgramData\Mitsar\Data Studio\Miscap\FileData\000045\015\07\04_auc.c4
Программа	Mitsar_EEG_Studio 1.21.0.9631
Количество ка...	27
Идентификаторы каналов	Fp1 Fp2 F7 F3 Fz F4 F8 T3 C3 Cz C4 T4 T5 P3 Pz P4 T6 O1 O2 REF A1 A2 ADO AD1 X1 X2 event
Канал импеданс...	Есть
Канал акселер...	Есть
Референт	Электрод REF
Частота дискр...	250
Количество ба...	4
Разрядность A...	24
Коэффициент ...	0,044706
Количество от...	6389
Время записи	00:00:25.556 c
Исходный мон...	Монопольар 19
Схема электро...	SmartTOUCH 24
Время создани...	22.05.2019 12:46:19.307
Время начала ...	22.05.2019 12:47:15.047
Время оконча...	22.05.2019 12:47:48.264

Оборудование

Устройство: Мицар-33Г-SmartBCI

Интерфейс: Bluetooth

Серийный номер: 6923015

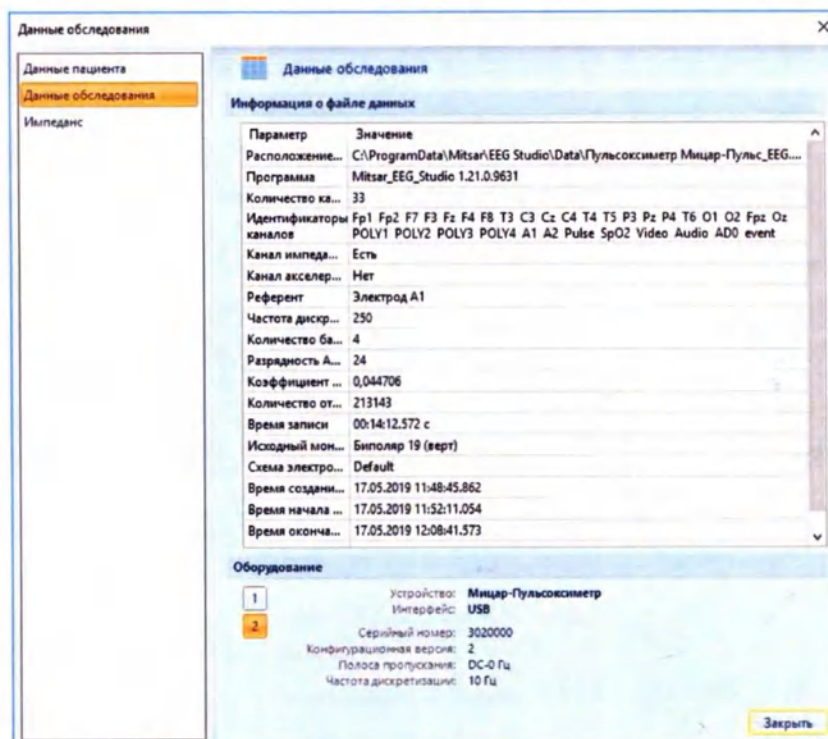
Конфигурационная версия: 93

Полоса пропускания: DC-70 Гц

Частота дискретизации: 250 Гц

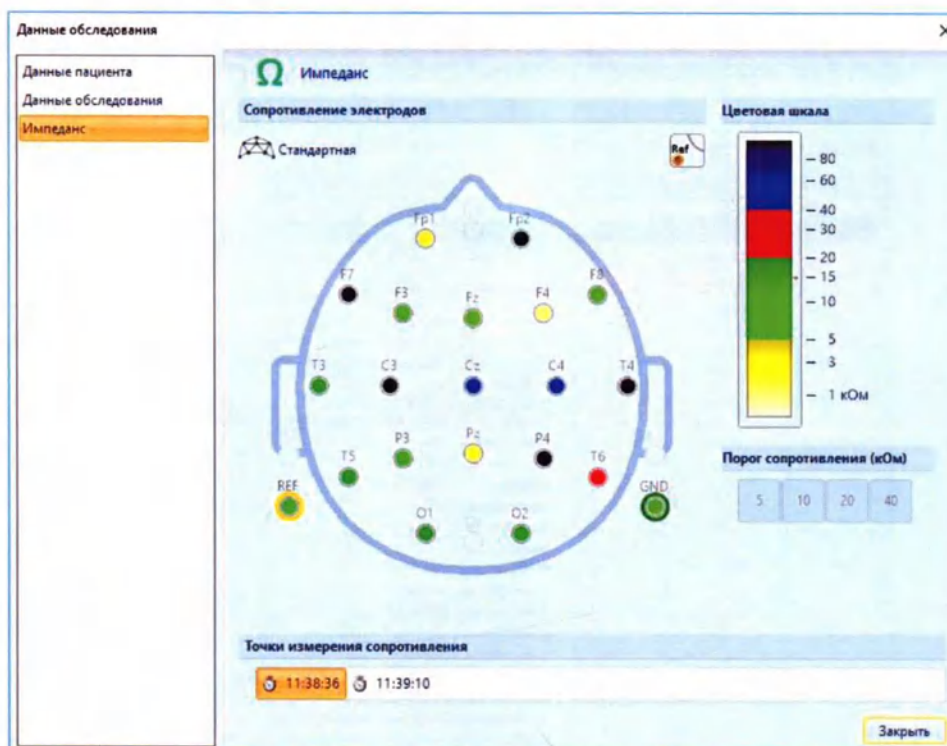
Закрыть

Если при записи обследования использовался пульсоксиметр, то в разделе оборудование появятся 2 кнопки 1 2, при нажатии на первую будет отображаться информация об усилителе, при нажатии на вторую отобразится информация об использованном пульсоксиметре.



4.3.3. Импеданс

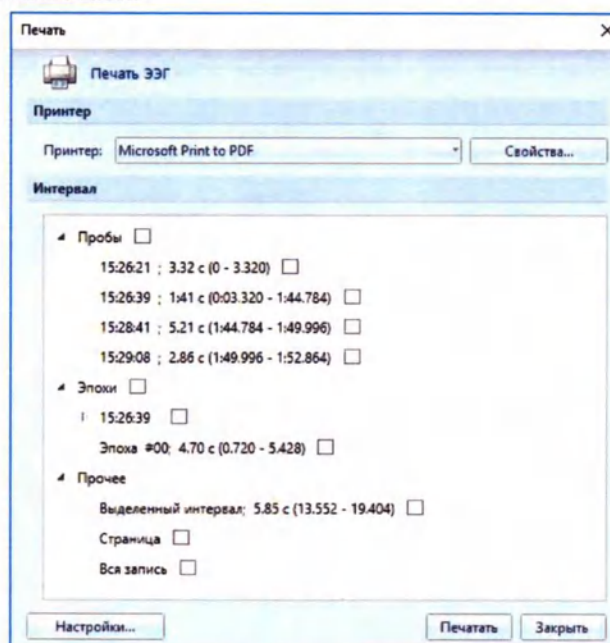
Диалоговое окно «Импеданс» отображает все моменты измерения импеданса, а также показывает какая была выбрана схема электродов и референт при записи.



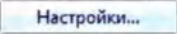
4.4. Печать ЭЭГ

Что бы приступить к печати ЭЭГ необходимо войти в «Главное меню» и выбрать пункт «Печать ЭЭГ...».

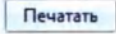
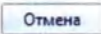
После этого появится окно EEG Studio «Печать ЭЭГ...», в котором можно выбрать принтер, печатаемый участок сигнала, также можно изменить настройки принтера и настройки печати.



Выбрать принтер можно в раскрывающемся списке «Принтер». Для просмотра его свойств нажмите кнопку «Свойства».

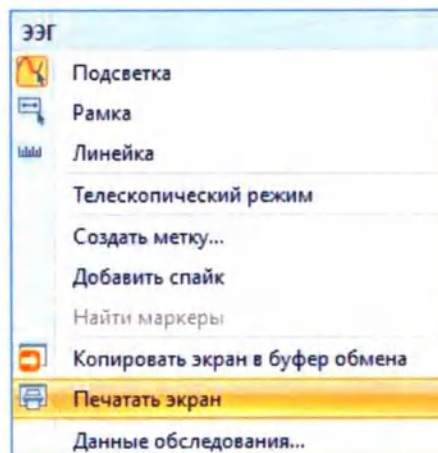
Чтобы свериться с настройками печати (или изменить их), нажмите кнопку  - при этом появится диалог ["Настройки печати"](#).

Чтобы выбрать печатаемый фрагмент, перейдите в раздел «Интервал» и выберите один из предложенных вариантов. Для этого надо проставить галочки напротив необходимых элементов. Наличие проб (нескольких), эпох и выделенного интервала в окне «Печать ЭЭГ» зависит от их наличия в обследовании.

Для начала печати документа, нажмите кнопку . Для отмены всех действий нажмите .

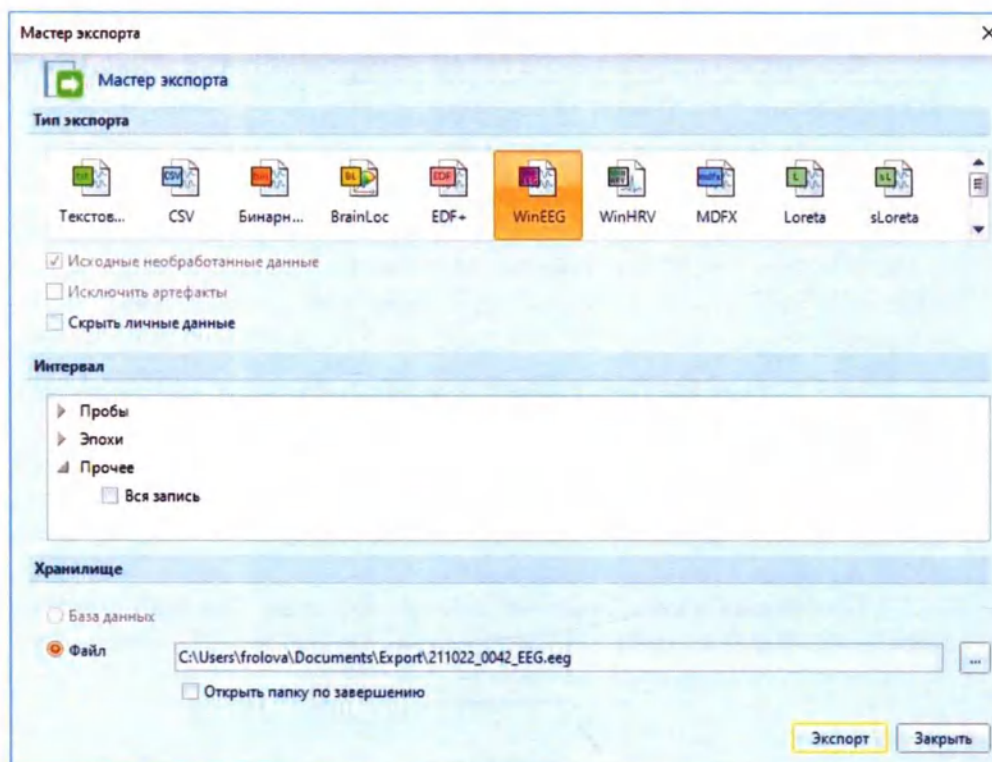
Если на ПК пользователя установлена программа «doPDF», то есть возможность просмотреть, как будет выглядеть распечатанный документ. Для этого надо настроить параметры печати, как необходимо, в списке принтеров выбрать doPDF и нажать кнопку «Печатать».

Программа имеет дополнительную функцию быстрой печати страницы. Для этого необходимо вызвать контекстное меню и выбрать «Печатать экран».



4.5. Экспорт сигналов

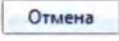
Пункт главного меню «Экспортировать в» позволяет экспортировать необходимый фрагмент обследования в файл одного из поддерживаемых форматов.



По клику на “Экспортировать в” выберите нужный формат файла в секции «Тип экспорта». Далее выберите экспортируемый интервал, поставив галочки напротив нужного.

В секции «Хранилище» надо выбрать место для экспорта. Это может быть сама база данных или любое другое место на компьютере, адрес которого необходимо ввести в строку «Файл».

После необходимых настроек нажмите кнопку «ОК». В случае, если экспортируемый фрагмент достаточно велик, процесс экспорта будет сопровождаться индикатором процесса.

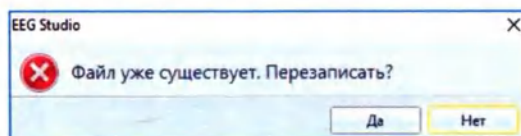
Прервать запущенный процесс экспорта можно, нажав  на окошке с индикатором процесса.

Примечание:

- У каждого формата, в который будет происходить экспорт файла, есть своя идеология передачи данных:
 - BrainLoc – передается фрагмент записи длительностью не более 40 сек. Также файл должен содержать монтаж, в котором не менее 16 отведений.
 - Loreta – файл должен содержать монтаж с одним референтом и без дубликатов каналов.
 - WinEEG:
 - Для приборов производства ООО «Мицар» экспорт происходит только с общими ограничениями по совместному экспорту фото-/фоностимуляции.
 - Для приборов «Нейровизор-БММ (NVX)» экспортируются 32 канала (31 ЭЭГ и 1 поликанал). Каналы A1 и A2 экспортируются как разностный

канал A1-A2 с режимом работы референтов – разделенные каналы A1, A2. Не экспортируются файлы, в которых не были зарегистрированы каналы A1 и a2. Не экспортируются файлы, содержащие отведения с референтом GND.

2. Если в процессе экспорта выясняется, что происходит экспорт в файл, который уже существует, программа выдаст предупреждение.



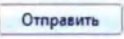
4.6. Отказ от изменений

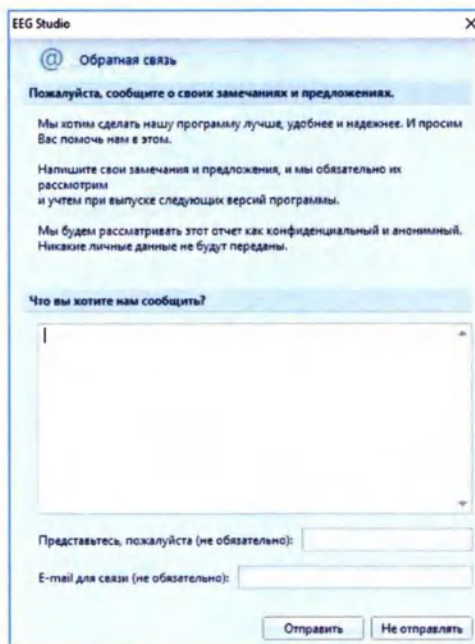
Функция отказа от изменений позволяет отменить все выполненные изменения, то есть вернуться к настройкам по умолчанию. Для этого войдите в «Главное меню» программы и выберите пункт «Отказаться от изменений».

В появившемся диалоговом окне выберите одно из действий: либо отмена всех функций, либо отказ от отмены.

4.7. Связь с нами

Если необходимо связаться с фирмой ООО «МИЦАР», можно воспользоваться формой обратной связи, которая вызывается через главное меню, пункт «Связаться с нами ...». Появится диалог, где можно ввести вопрос, предложение или пожелание. Ниже, под текстовым полем для сообщения, можете ввести по желанию Ваше имя и Email.

В конце нажмите .



4.8. Выход из программы

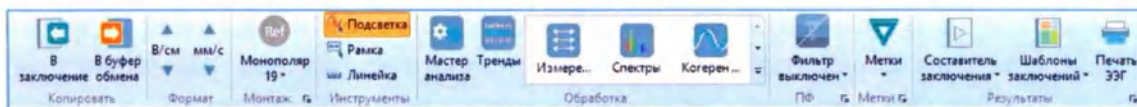
Функция выхода из программы «Выход» позволяет закрыть программу полностью, не смотря на открытое обследование.

Данная функция закрывает все открытые окна программы. Поэтому будьте внимательны при использовании функции «Выход».

5. Анализ сигналов обследования

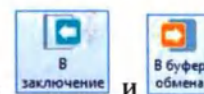
5.1. Главная вкладка

Главная вкладка в окне обследования позволяет изменять и применять:



5.1.1. Копирование

В секции «Копировать» на риббоне имеется 2 кнопки:



Первая кнопка автоматически добавляет в заключение данные находящиеся в данный момент на экране (это может быть часть ЭЭГ обследования с метками либо какой-то из видов обработки). При нажатие на кнопку «В заключение» открывается текстовый редактор, с внесенными данными. Вторая кнопка копирует содержимое с экрана программы в буфер обмена. После ее нажатия необходимо открыть необходимый редактор и в контекстном меню выбрать пункт «Вставить» или воспользоваться клавиатурной комбинацией [Ctrl+V].

5.1.2. Формат

В секции «Формат» можно изменить масштаб. Для изменения

горизонтального масштаба нужно воспользоваться кнопками



для изменения

вертикального масштаба - кнопками



5.1.3. Монтаж

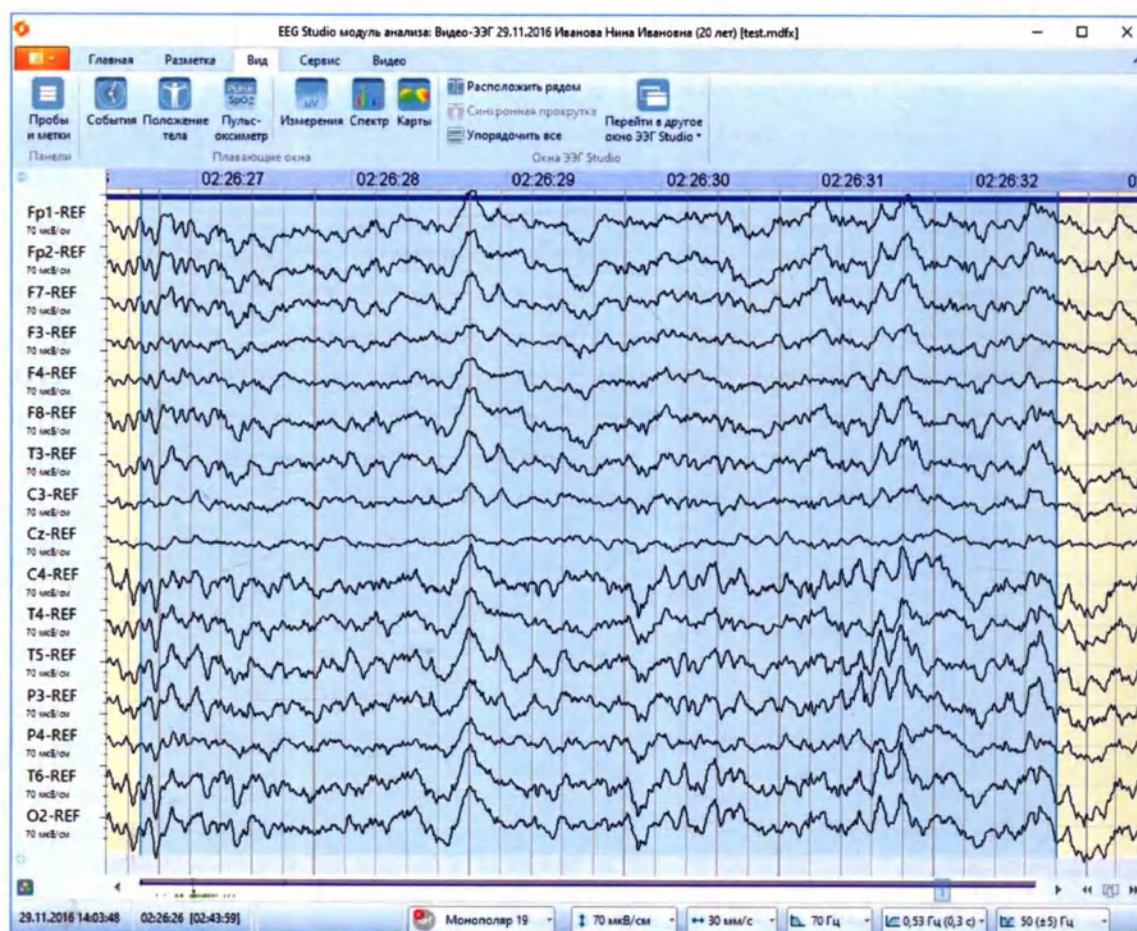
В секции «Монтаж» находится раскрывающийся список. В списке отображаются монтажи, соответствующие прибору, с помощью которого было создано обследование. Строка «Установить оригинальный монтаж» позволяет установить для обследования монтаж, который применялся при записи обследования.



Строка «Настроить» в списке, а также значок  на верхней панели управления позволяют раскрыть диалоговое окно «[Монтажи](#)».

5.1.4. Методы обработки

В секции «Обработка» верхней панели управления можно выбрать различные методы обработки. Для применения одного из методов обработки необходимо в обследовании выделить фрагмент сигнала с помощью маркеров.



Для этого наведите курсор мыши на временную полосу и, нажав левую кнопку мыши, выделите фрагмент необходимой величины. После этого выберите один из методов обработки:

5.1.4.1. Измерения

При выборе данного метода, нажмите кнопку «Измерения»  в секции обработки. Появится вкладка «Измерения» рядом с вкладкой «ЭЭГ», а на риббоне

появляется дополнительная вкладка «Обработка», подсвеченная оранжевым цветом, включающая две составляющих вкладки «Управление» и «Оформление».

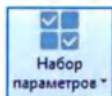
Отведение	Левый маркер	Правый маркер	Разность	(Макс-Мин)	Частота
☒ Fp1-REF	41.43 мкВ	60.85 мкВ	19.42 мкВ	287.91 мкВ	20.94 Гц
☒ Fp2-REF	54.74 мкВ	54.96 мкВ	0.21 мкВ	366.80 мкВ	15.79 Гц
☒ F7-REF	67.91 мкВ	99.75 мкВ	31.84 мкВ	237.37 мкВ	18.48 Гц
☒ F3-REF	40.85 мкВ	39.49 мкВ	-1.36 мкВ	148.05 мкВ	22.37 Гц
☒ F4-REF	28.40 мкВ	68.40 мкВ	40.00 мкВ	243.47 мкВ	16.65 Гц
☒ F8-REF	43.74 мкВ	77.07 мкВ	33.33 мкВ	262.60 мкВ	14.90 Гц
☒ T3-REF	32.74 мкВ	84.72 мкВ	51.98 мкВ	281.69 мкВ	23.09 Гц
☒ C3-REF	43.10 мкВ	10.86 мкВ	-32.23 мкВ	104.54 мкВ	27.02 Гц
☒ C2-REF	17.74 мкВ	-10.75 мкВ	-28.49 мкВ	90.39 мкВ	26.24 Гц
☒ C4-REF	39.42 мкВ	5.93 мкВ	-33.48 мкВ	235.94 мкВ	24.29 Гц
☒ T4-REF	31.60 мкВ	81.98 мкВ	50.39 мкВ	278.69 мкВ	16.89 Гц
☒ T5-REF	44.97 мкВ	56.36 мкВ	11.39 мкВ	314.31 мкВ	21.59 Гц
☒ P3-REF	75.84 мкВ	21.55 мкВ	-54.29 мкВ	215.44 мкВ	22.67 Гц
☒ P4-REF	41.17 мкВ	46.68 мкВ	5.51 мкВ	162.82 мкВ	23.79 Гц
☒ T6-REF	31.44 мкВ	20.44 мкВ	-11.00 мкВ	253.47 мкВ	20.62 Гц
☒ O1-REF	35.64 мкВ	30.55 мкВ	-5.10 мкВ	261.19 мкВ	20.83 Гц
☒ O2-REF	16.07 мкВ	30.52 мкВ	14.45 мкВ	254.39 мкВ	17.87 Гц
Среднее	40.40 мкВ	45.85 мкВ	5.45 мкВ	235.42 мкВ	20.83 Гц

На вкладке «Измерения» для каждого отведения имеются значения сигналов по положению левого и правого маркеров, разницы значений сигналов для правого и левого маркеров (разность), разница максимального и минимального значения (макс-мин), минимальное и максимальное значение сигнала на выделенном участке, среднее значение сигнала на всем фрагменте, частота сигнала и СКО.

По умолчанию вкладка «Измерения» открывается с представлением в виде таблицы, что отображается в «шапке» вкладки, как «Измерения: Числовые значения». Также там отображается длительность исследуемого интервала и название пробы, в которой был выделен фрагмент сигнала.

В таблице с данными в каждом столбце соответствующим цветом выделены максимальное и минимальное значения (максимальное – красным цветом, минимальное – синим).

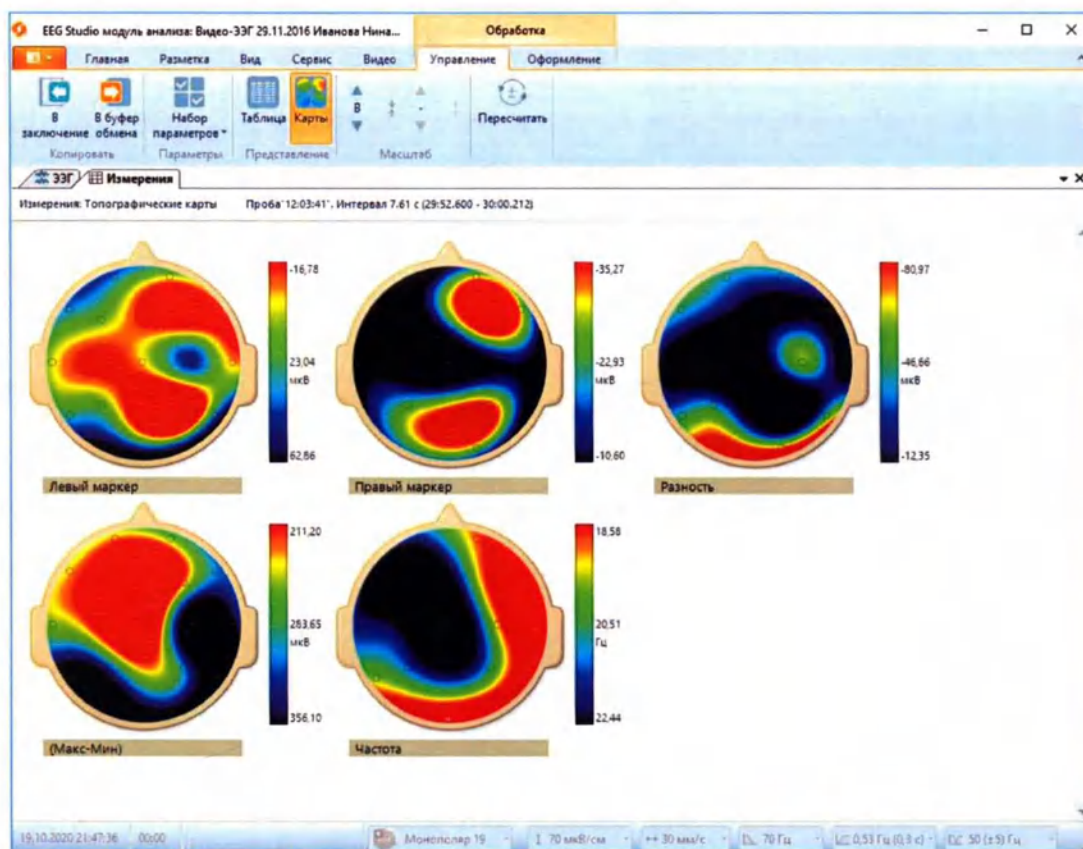
Для изменения количества измеряемых параметров в раскрывающемся списке



необходимо поставить или снять галочки напротив нужных параметров.

Для изменения типа представления данных на вкладке «Управление» на риббоне в секции «Представление» нажмите значок .

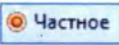
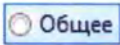
В данном случае на вкладке «Измерения» вместо таблицы появятся карты, причем каждая карта имеет одно из названий столбцов таблицы.



В данном виде представления измерений, каждое значение имеет соответствующий цвет на цветовой шкале, которая находится справа от каждой карты.

Для изменения масштаб значений, отображаемых на самих картах, в секции «Масштаб» вкладки «Управление» нажимайте стрелки  для изменения вертикального масштаба значения. Что бы вернуться к масштабу по умолчанию нажмите кнопку  в секции «Масштаб». Изменение горизонтального масштаба значений для представления в виде «Карты» недоступно. Для увеличения какой-нибудь конкретной карты, кликните по ней дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех карт либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Заккрыть увеличение» в верхнем левом углу карты.

Кнопка  позволяет пересчитать значения для карт, если была изменена длительность выделенного фрагмента на вкладке «ЭЭГ».

Изменить цветовую шкалу можно перейдя на вкладку «Оформление, в секции «Графическая шкала» затем выбрать необходимый вариант. Цвет карт будет меняться в соответствии с выбранной цветовой шкалой. Также можно выбрать «Нормирование» шкал: «Частное»  или «Общее» .

Чтобы увеличить\уменьшить масштаб карт необходимо в секции «Увеличение» вкладки «Оформление» верхней панели управления схватить мышкой ползунок  и, передвигая мышку вправо\влево добиться нужного масштаба изображения. Либо для достижения нужного масштаба можно использовать кнопки  . Чтобы подогнать размер карт под размер экрана автоматически необходимо нажать в секции

«Увеличение» нажать кнопку .

В секции «Вид» наличием или отсутствием «галочек» определяется наличие контура «головы», цветовой шкалы справа от каждой карты и наличие электродов на каждой «голове».

Для вкладки «Измерения» (представление в виде карт или таблицы) все расчетные данные можно копировать в заключение и буфер обмена. Для этого выберите необходимое представление измерений, сделайте необходимые изменения на риббоне (вкладки «Управление» и «Оформление») и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать» вкладки «Управление». В результате копирования в заключение создается и сразу открывается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData». При копировании в буфер обмена, информация сохраняется в памяти компьютера.

5.1.4.2. Спектры

При выборе данного вида обработки нажмите кнопку . Рядом с вкладкой «ЭЭГ» откроется вкладка «Спектры», а на верхней панели управления появляется дополнительная вкладка «Обработка», включающая две составляющих вкладки «Управление» и «Оформление».



На вкладке «Спектры» изображены графики спектров для каждого отведения в отдельности, причем графики спектров располагаются в такой же последовательности, как расположены электроды на голове (**система размещения электродов «10-20»**).

На вкладке «Спектры» можно изменять единицы измерения, представление, диапазоны, масштаб, вид и увеличение. Так же есть возможность пересчитать результаты в случае изменения каких-либо параметров, и полученные результаты копировать.

В шапке вкладки «Спектры» отображаются тип измерения, применяемый при расчете, название проб, длина исследуемого интервала, длина окна для расчета спектра. Чтобы просмотреть информацию об измеряемом интервале, наведите курсор мыши на строку «Проба ***. Интервал ***». Появится небольшая рамка с информацией.

Исходные интервалы:
00:09,3 с (01:39,8 - 01:49)

Пробы:
05:14:38 VCPT

Статистика:
Количество обработанных данных: 00:08,2 с
Количество данных в артефактах: 00:00 с
Количество исключенных данных: 00:01,1 с
Полное количество данных: 00:09,3 с

Единицы измерения по умолчанию устанавливаются в значение «Мощность». Для выбора других единиц измерения в секции «Единицы измерения» выберите один из предложенных вариантов: «Амплитуда» или «Проценты».

«Представление» по умолчанию открывается в виде графиков. Нажав на



кнопку «Графики» появится раскрывающийся список, в котором есть возможность выбрать также другие варианты представления графиков: упорядоченные графики (строятся по умолчанию), вертикальные графики, объединенные графики, гистограммы.

Чтобы увидеть другой вид представления выберите в секции «Представление»



следующие варианты: **Карты** или **Таблица**. Для каждого из видов представления можно



применить асимметрию, с помощью кнопки **Асимметрия**.



Кнопка **Формула** в секции «Представление» для представления в виде графиков должна быть недоступна. Она будет доступной для представления в виде карт и таблицы. Кнопка «Формула» нужна для появления дополнительной карты отношений, в которой можно посмотреть результат отношения сумм различных диапазонов. Для этого в секции «Представление» нажмите кнопку «Карты», а затем кнопку «Формула», после чего появится новая карта под основными. Под ней будет формула, которую можно редактировать. Результат расчета формулы будет отображаться в карте отношений. Чтобы увидеть табличный вариант карты отношений, в секции «Представление» выберите представление в виде таблицы, тогда появится дополнительный столбец справа. Для каждого вида секции «Представление» можно подобрать диапазон, представленный в раскрывающемся списке секции «Диапазоны»



. Строка «Настроить» в списке, а также значок  на риббоне позволяют раскрыть диалоговое окно «Настройки частотных диапазонов».

Чтобы изменить масштаб самих графиков (карт, гистограмм) спектров в секции



«Масштаб» нажимайте стрелки  для изменения вертикального масштаба графиков (карт, гистограмм). Для возвращения масштаба по умолчанию нажмите кнопку  в секции «Масштаб». Для изменения горизонтального масштаба графиков (гистограмм,



для карт эта функция не доступна) нажмите стрелки . Для возвращения горизонтального масштаба по умолчанию нажмите кнопку . Чтобы увеличить какой-нибудь конкретный график (карту, гистограмму), кликните по нему дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех графиков (карт, гистограмм) либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Закреть увеличение».



Кнопка **Пересчитать** необходима для перерасчета спектров после изменения длительности выделенного интервала на вкладке «ЭЭГ» и изменении настроек спектров в диалоговом окне **«Настройки расчета спектров и когерентности»**.

Чтобы изменить стиль отображения спектров, на вкладке «Оформление» в секции «Вид» выберите наличие той или иной настройки стиля, поставив или убрав галочки напротив нужных параметров. Все изменения сразу отобразятся в изображении спектров.

В представлении в виде карт доступна секция «Графическая шкала» в которой можно выбрать цветовую шкалу, отличную от шкалы, установленной по умолчанию.

Также можно выбрать «Нормирование» шкал: **«Частное»**  **Частное** или **«Общее»**  **Общее**.

Чтобы увеличить, уменьшить общий масштаб карт и графиков необходимо в секции «Увеличение» вкладки «Оформление» передвинуть ползунок  вправо\влево, чтобы добиться нужного масштаба изображения. Либо можно использовать кнопки   справа и слева от ползунка. Чтобы автоматически подогнать размер карт и графиков под размер экрана необходимо в секции



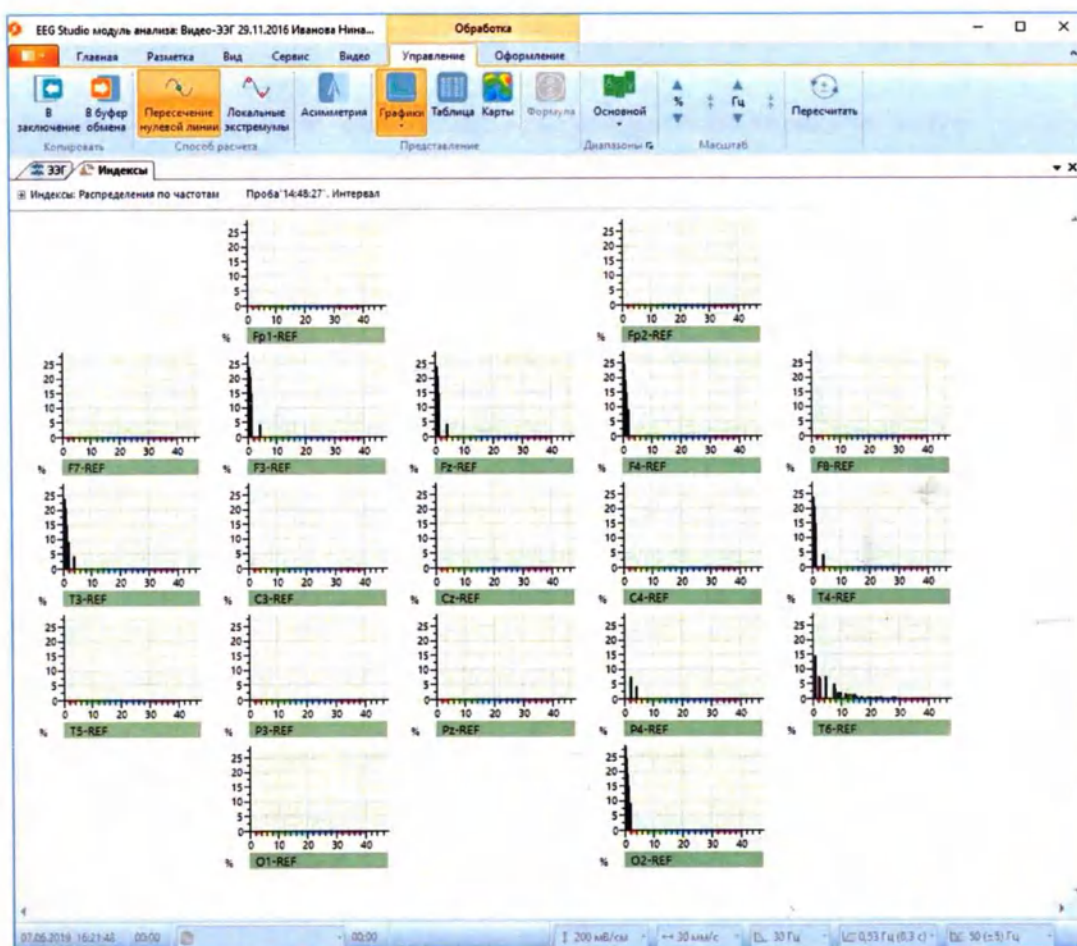
«Увеличение» нажать кнопку **Подогнать по размеру окна**.

Для вкладки «Спектры» (представление в виде графиков, карт и таблицы) все расчетные данные можно копировать в заключение, в буфер обмена. Для этого выберите необходимое представление спектров, сделайте необходимые изменения на верхней панели управления (вкладка «Обработка») и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать». В результате копирования в заключение создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData» по умолчанию (сразу открывается текстовый документ). При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

5.1.4.3. Индексы



При выборе данного вида обработки нажмите кнопку **Индексы**. Рядом с вкладкой «ЭЭГ» откроется вкладка «Индексы», а на верхней панели управления появится дополнительная вкладка «Обработка», включающая две составляющие вкладки «Управление» и «Оформление».



На вкладке «Индексы» изображены графики индексов для каждого отведения в отдельности, причем графики индексов располагаются в такой же последовательности, как расположены электроды на голове ([система размещения электродов «10-20»](#)).

На вкладке «Индексы» можно изменить способ расчета, представление, масштаб, частотные диапазоны, вид и увеличение. Так же можно пересчитать значения при изменении каких-либо параметров, и полученные результаты можно копировать.

В шапке вкладки «Индексы» отображаются способ расчета, название пробы, длина исследуемого интервала, вид представления и чувствительность при применяемом способе расчета.

Способ расчета по умолчанию выбран «Пересечение нулевой линии». Для выбора другого способа расчета в секции «Способ расчета» выберите один из предложенных вариантов «Пересечение нулевой линии» или «Локальные экстремумы».

Представление по умолчанию открывается в виде графиков. Кнопка «Графики» представляет собой раскрывающийся список, в котором есть возможность выбрать также другие варианты представления графиков в виде: упорядоченные графики (строятся по умолчанию), вертикальные графики и гистограммы.

Чтобы выбрать другой вид представления в секции «Представление» выберите

другие предложенные варианты:  или . Для каждого из видов представления можно применить асимметрию, с помощью кнопки .

Кнопка  в секции «Представление» для представления в виде графиков должна быть недоступна. Она будет доступной для представления в виде карт и таблицы. Кнопка «Формула» нужна для появления дополнительной карты отношений и столбца, в которой можно посмотреть результат отношения сумм различных диапазонов. Для этого в секции «Представление» нажмите кнопку «Карты», а затем кнопку «Формула», после этого появится новая карта под основными. Под ней будет формула, которую можно редактировать. Результат расчета формулы будет отображаться на карте отношений. Чтобы увидеть табличный вариант карты отношений, в секции «Представление» выберите представление в виде таблицы.

Чтобы изменить масштаб самих графиков (карт, гистограмм) индексов в секции «Масштаб» нажимайте стрелки  для изменения вертикального масштаба графиков. Для возвращения масштаба по умолчанию нажмите кнопку  в секции «Масштаб». Для изменения горизонтального масштаба графиков (гистограмм, для карт данная функция не доступна) индексов нажмите стрелки . Для возвращения горизонтального масштаба по умолчанию нажмите кнопку . Чтобы увеличить какой-нибудь конкретный график (карту, гистограмму), кликните по нему дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех графиков (карт, гистограмм) либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Закрыть увеличение».

Кнопка «Пересчитать» необходима для перерасчета индексов после изменения длительности выделенного интервала на вкладке «ЭЭГ» и изменения настроек индексов в диалоговом окне [«Индексы»](#).

Чтобы изменить вид отображения индексов, на вкладке «Оформление» выберите наличие той или иной настройки вида, поставив или убрав галочки напротив нужных параметров. Все изменения сразу отобразятся в изображении индексов.

В представлении в виде карт на вкладке «Оформление» доступна секция «Графическая шкала» в которой можно выбрать цветовую шкалу, отличную от шкалы, установленной по умолчанию.

Чтобы увеличить/уменьшить общий масштаб карт и графиков необходимо в секции «Увеличение» вкладки «Оформление» передвинуть ползунок  вправо/влево, чтобы добиться нужного масштаба изображения. Либо для достижения нужного масштаба можно использовать кнопки   справа и слева от ползунка.

Чтобы автоматически подогнать размер карт и графиков под размер экрана

необходимо в секции «Увеличение» нажать кнопку

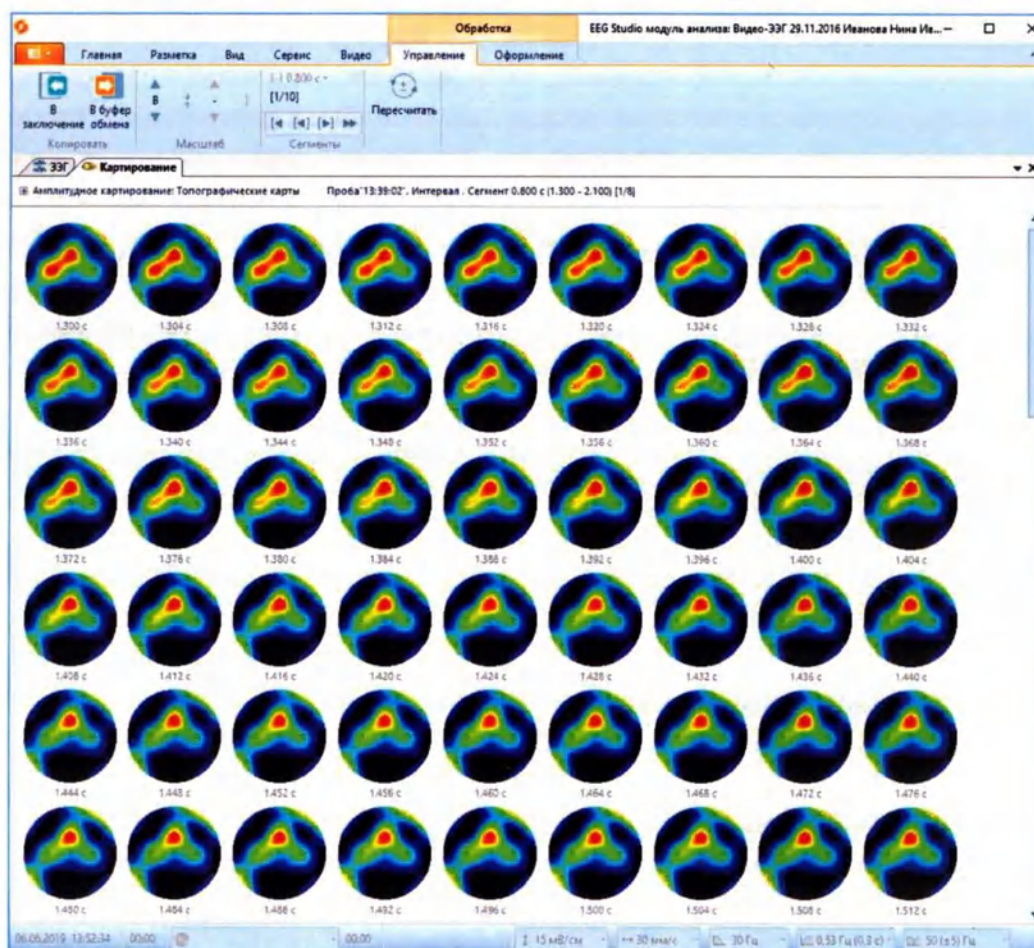


Для вкладки «Индексы» (представление в виде графиков, карт и таблицы) все расчетные данные можно копировать в заключение, в буфер обмена. Для этого выберите необходимое представление спектров, сделайте необходимые изменения на верхней панели управления (вкладка «Обработка») и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать». В результате копирования в заключение создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData» по умолчанию и сразу открывается текстовый документ заключения. При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

5.1.4.4. Картирование



При выборе данного вида обработки нажмите кнопку. Рядом с вкладкой «ЭЭГ» откроется вкладка «Картирование», а на верхней панели управления появится дополнительная вкладка «Обработка», включающая две составляющие вкладки «Управление» и «Оформление».



На вкладке «Картирование» изображены амплитудные карты, причем временное расстояние между картами составляет 0,002 секунды для обследований с частотой дискретизации – 500 Гц, число карт на вкладке, по умолчанию равно 200.

На вкладке «Картирование» можно изменить масштаб, вид, увеличение, можно пересчитать и полученные результаты можно копировать.

В шапке вкладки «Картирование» отображаются длина исследуемого интервала, вид представления, название пробы, интервал между соседними картами и количество карт, одновременно отображаемых на вкладке «Картирование».

Чтобы изменить масштаб значений, отображаемых на самих картах, в секции



«Масштаб» нажимайте стрелки для изменения вертикального масштаба значения.

Для возвращения масштаба по умолчанию нажмите кнопку  в секции «Масштаб». Изменение горизонтального масштаба значений для вкладки «Картирование» не доступно.

Чтобы увеличить какую-нибудь конкретную карту, кликните по ней дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех карт либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Закрыть увеличение».

Для картирования исследуемый интервал делится на сегменты определенной длины.

Важно: Стоит учитывать, что для картирования величина сегмента всегда будет определенной величины, зависящей от интервала между соседними картами. При построении топографических карт на панели управления в секции «Сегменты» будет отображаться информация о количестве сегментов в выделенном фрагменте обследования, а также о том, какой именно сегмент сейчас исследуется.

С помощью стрелок  есть возможность переходить от одного сегмента к другому. Первая левая стрелка возвращает к самому первому сегменту, не зависимо от того, какой сегмент отображается на вкладке «Картирование». Вторая слева стрелка поочередно переходит от одного сегмента к следующему, двигаясь от начала к концу. Третья стрелка нужна для обратного перехода от настоящего сегмента к предыдущему, двигаясь от конца к началу. Последняя стрелка переходит вперед либо к последнему сегменту, если количество сегментов не превышает 11. Если количество сегментов в выделенном фрагменте сигналов больше 11, то последняя стрелка осуществит переход к каждому последующему 10-ому сегменту. Если, к примеру, количество сегментов равно 15, то при нажатии последней стрелки сначала осуществится переход к 11-ому сегменту, а при дальнейшем нажатии этой стрелки произойдет переход к последнему 15-ому сегменту. При построении топографических карт для нескольких выделенных интервалов сразу, переход по сегментам осуществляется с сохранением всех правил построения топографических карт для каждого фрагмента.

Кнопка «Пересчитать» рассчитана для перерасчета значений амплитудных карт после изменения длительности выделенного интервала на вкладке «ЭЭГ» и изменения настроек амплитудных карт в диалоговом окне [«Амплитудные карты»](#).

Чтобы изменить вид отображения амплитудных карт, на вкладке «Оформление» выберите наличие той или иной настройки вида, поставив или убрав галочки напротив нужных параметров. Все изменения сразу отобразятся в изображении амплитудных карт.

В секции «Графическая шкала» можно выбрать цветовую шкалу, отличную от шкалы, установленной по умолчанию. При выборе другой шкалы должно измениться цветонаполнение каждой карты, и шкала справа от каждой карты, если данная функция была активирована в настройках вида.

Чтобы увеличить, уменьшить общий масштаб карт необходимо в секции «Увеличение» передвинуть ползунок  вправо\влево для нужного масштаба изображения. Также можно использовать кнопки   справа и слева от ползунка. Чтобы автоматически подогнать размер графиков под размер экрана необходимо в

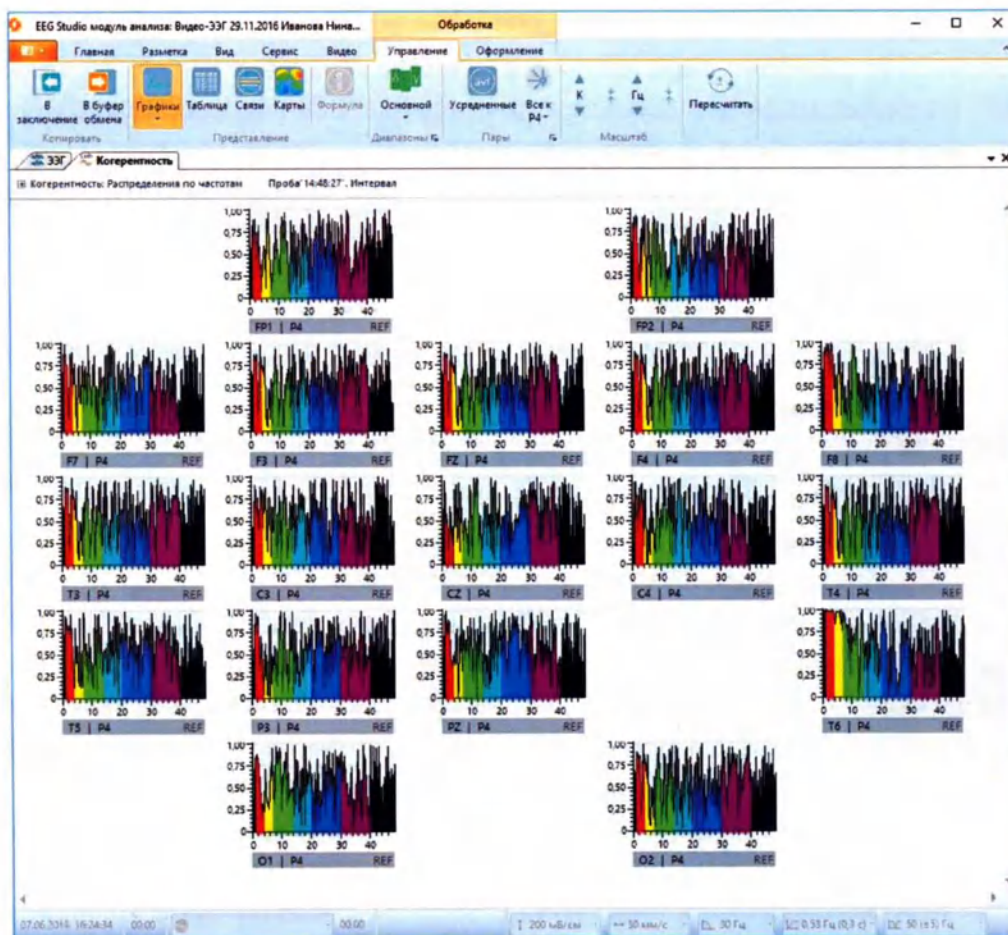
секции «Увеличение» нажать кнопку .

В шапке вкладки «Картирование» отображаются длина исследуемого интервала, вид представления, название пробы, интервал между соседними картами и количество карт, одновременно отображаемых на вкладке «Картирование». Также с вкладки «Картирование» можно попасть в диалоговое окно расчета амплитудных карт, нажав значок  в шапке вкладки «Картирование».

Для вкладки «Картирование» все расчетные данные можно копировать в заключение, в буфер обмена. Для этого сделайте необходимые изменения на верхней панели управления и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать». В результате копирования в заключение создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData», и сразу открывается документ заключения. При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

5.1.4.5. Когерентность

При выборе данного вида обработки нажмите кнопку  в секции «Обработка». Рядом с вкладкой «ЭЭГ» откроется вкладка «Когерентность», а на верхней панели управления появится дополнительная вкладка «Обработка», имеющая две составляющие вкладки «Управление» и «Оформление».



На вкладке «Когерентность» изображены графики когерентности для каждого отведения в отдельности, причем графики когерентности располагаются в такой же последовательности, как расположены электроды на голове ([система размещения электродов «10-20»](#)).

На вкладке «Когерентность» можно изменять представление, масштаб, пары, вид и увеличение. Также можно пересчитывать и копировать результаты.

В шапке вкладки «Когерентность» отображаются длина исследуемого интервала, вид представления, название пробы, длительность окна расчета, величина перекрытия окон, тип окна, используемого при расчете когерентности и каково разрешение по частоте.

Представление по умолчанию открывается в виде графиков. Кнопка  представляет собой раскрывающийся список, в котором есть возможность выбрать также другие варианты представления графиков: упорядоченные графики (строятся по умолчанию), вертикальные графики объединенные графики и гистограммы.

Чтобы выбрать другой вид представления выберите в секции «Представление»

варианты:  ,  , .



Кнопка  в секции «Представление» недоступна для представления в виде графиков и связей. Она будет доступной для представления в виде карт и таблицы. Кнопка «Формула» нужна для появления дополнительной карты отношений, в которой можно посмотреть результат отношения сумм различных диапазонов. Для этого в секции «Представления» нажмите кнопку «Карты», а затем кнопку «Формула», после чего появится новая карта под основными. Под ней будет формула, которую можно редактировать. Результат расчета формулы будет отображаться в карте отношений. Чтобы увидеть табличный вариант карты отношений, в секции «Представление» выберите представление в виде таблицы.

Чтобы применить пары связей к расчету коэффициентов когерентности, в секции «Пары» выберите один из вариантов: Усредненные и Все к Р4. По умолчанию применен набор пар «Все к Р4». Графики, карты, таблица и карты связей изменятся в



соответствии с выбранной парой. Если в раскрывающемся списке  выбрать строку «Настроить...» или нажать значок , то раскроется диалоговое окно [«Наборы расчетных пар»](#) для изменения настроек пар связей.

Чтобы изменить масштаб самих графиков (карт, гистограмм) когерентности в



секции «Масштаб» нажимайте стрелки  для изменения вертикального масштаба графиков. Для возвращения масштаба по умолчанию нажмите кнопку  в секции «Масштаб». Для изменения горизонтального масштаба графиков (гистограмм, для



карт данная функция не доступна) когерентности нажмите стрелки . Для возвращения горизонтального масштаба по умолчанию нажмите кнопку . Чтобы увеличить какой-нибудь конкретный график (карту, гистограмму, карту связи), кликните по нему дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех графиков (карт, гистограмм, карт связей) либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Закрыть увеличение».

Кнопка «Пересчитать» рассчитана для перерасчета значений когерентности после изменения длительности выделенного интервала на вкладке «ЭЭГ» и изменения настроек когерентности в диалоговом окне [«Настройки спектров и когерентности»](#).

Чтобы изменить вид отображения когерентности, в секции «Вид» на вкладке «Оформление» выберите наличие той или иной настройки вида, поставив или убрав галочки напротив нужных параметров. Все изменения сразу отобразятся в изображении коэффициентов когерентности.

В представлении в виде карт на вкладке «Оформление» доступна секция «Графическая шкала» в которой можно выбрать цветовую шкалу, отличную от шкалы, установленной по умолчанию.

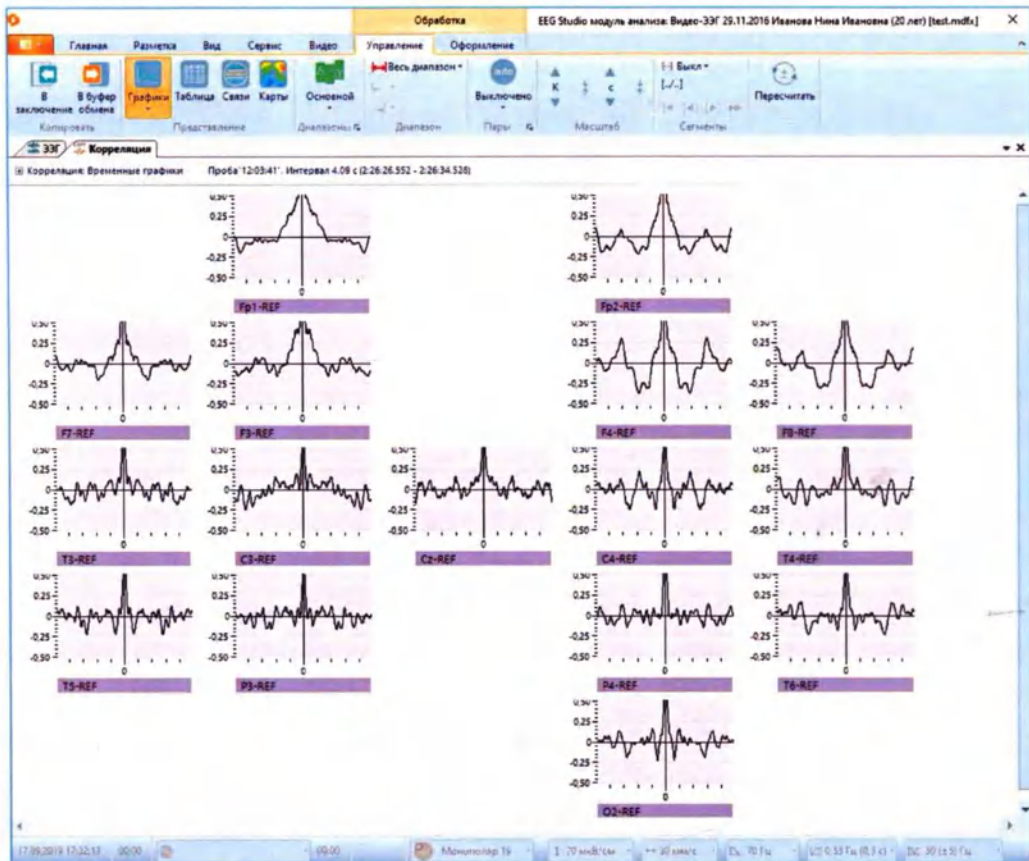
Чтобы увеличить, уменьшить общий масштаб карт и графиков необходимо в секции «Увеличение» передвинуть ползунок  вправо\влево, чтобы добиться нужного масштаба изображения. Также можно использовать кнопки   справа и слева от ползунка. Чтобы автоматически подогнать размер графиков под размер

экрана необходимо в секции «Увеличение» нажать кнопку .

Для вкладки «Когерентность» все расчетные данные можно копировать в заключение, в буфер обмена. Для этого выберите необходимое представление когерентности, сделайте необходимые изменения на верхней панели управления (вкладка «Обработка») и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать». В результате копирования в заключение или мастер анализа создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData» и открывается текстовый документ. При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

5.1.4.6. Корреляция

При выборе данного вида обработки нажмите кнопку  в секции «Обработка». Рядом с вкладкой «ЭЭГ» откроется вкладка «Корреляция», а на верхней панели управления появится дополнительная вкладка «Обработка», состоящая из вкладок «Управление» и «Оформление». Вкладка «Оформление» недоступна в режиме представления «Графики».



На вкладке «Корреляция» изображены графики корреляции для каждого отведения в отдельности, причем графики корреляции располагаются в такой же последовательности, как расположены электроды на голове ([система размещения электродов «10-20»](#)).

На вкладке «Корреляция» можно изменить представление, масштаб, диапазон, пары, увеличение, сегменты. Можно пересчитать и копировать результаты обработки.

В шапке вкладки «Корреляция» отображаются название пробы, длина исследуемого интервала, длина окна для расчета коэффициентов корреляции, каково разрешение по частоте и способ расчета. Также с вкладки «Корреляция» можно попасть в диалоговое окно расчета корреляции [«Настройки корреляции»](#), нажав значок  в шапке вкладки [«Корреляция»](#).

Представление по умолчанию открывается в виде графиков. Кнопка «Графики» представляет собой раскрывающийся список, в котором есть возможность выбрать также другие варианты представления в виде графиков: упорядоченные графики (строятся по умолчанию), вертикальные графики и объединенные графики.

Чтобы выбрать другой вид представления в секции «Представление» выберите

варианты:  Таблица,  Связи,  Карты.

Чтобы рассчитать коэффициент корреляции для определенного диапазона можно развернуть раскрывающийся список  «Весь диапазон» в секции «Диапазон» и выбрать нужный диапазон. Если необходимо вычислить коэффициент корреляции для

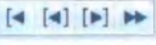
определенного диапазона частот, то выберите строку «Ручной» в данном списке. Когда он установится в название раскрывающегося списка, то ниже под ним станут доступными кнопки для задания границы диапазона (по умолчанию  и ). Для этого необходимо развернуть два списка под названием диапазона и задать границы «От» и «До». После выбора нужного диапазона, в любом случае, следует нажать кнопку  для перерасчета коэффициента корреляции.

Чтобы применить пары связей к расчету коэффициента корреляции в раскрывающемся списке  в секции «Пары» выберите один из предложенных вариантов. Графики, карты, таблица или карты связей изменятся в соответствии с выбранной парой. Если в списке  выбрать строку «Настроить...» или нажать значок , то раскроется диалоговое окно «Наборы расчетных пар» для изменения настроек пар связей.

Чтобы изменить масштаб самих графиков (карт) корреляции в секции «Масштаб» нажимайте стрелки  для изменения вертикального масштаба графиков (карт). Для возвращения масштаба по умолчанию нажмите кнопку  в секции Масштаб». Для изменения горизонтального масштаба графиков (для карт эта функция не доступна) корреляции нажмите стрелки . Для возвращения горизонтального масштаба по умолчанию нажмите кнопку . Чтобы увеличить какой-нибудь конкретный график (карту), кликните по нему дважды левой кнопкой мыши. Чтобы после этого вернуться к общему изображению всех графиков (карт) либо дважды кликните по большой карте левой кнопкой мыши, либо нажмите кнопку «Закрыть увеличение».

Для всех видов представления корреляции исследуемый интервал можно разделить на сегменты нужной длины.

Важно: Учитывайте, что для корреляции величина выбираемого сегмента всегда будет кратна величине окна, применяемого для расчета корреляции. При разделении исследуемого интервала на сегменты в шапке вкладки будет отображаться информация о количестве сегментов в выделенном фрагменте обследования, а также о том, какой именно сегмент сейчас исследуется.

Для того, чтобы была возможность переходить от одного сегмента к другому с помощью стрелок  необходимо включить деление на сегмент с помощью кнопки  в секции «Сегменты», выбрав время (например 1с, 4с и др.). Первая левая стрелка дает право возврата к самому первому сегменту, не зависимо от того, какой сегмент отображается на вкладке «Корреляция». Вторая слева стрелка дает

возможность поочередного перехода от одного сегмента к следующему, двигаясь от начала к концу. Третья стрелка нужна для обратного перехода от настоящего сегмента к предыдущему, двигаясь от конца к началу. Последняя стрелка обладает правом перехода вперед либо к последнему сегменту, если количество сегментов не превышает 11. Если количество сегментов в выделенном фрагменте сигналов больше 11, то последняя стрелка осуществит переход к каждому последующему 10-ому сегменту. Если, к примеру, количество сегментов равно 15, то при нажатии последней стрелки сначала осуществится переход к 11-ому сегменту, а при дальнейшем нажатии этой стрелки произойдет переход к последнему 15-ому сегменту. При построении графиков корреляции для нескольких выделенных интервалов сразу, переход по сегментам осуществляется с сохранением всех правил построения графиков корреляции для каждого фрагмента.

Чтобы увеличить, уменьшить общий масштаб карт и графиков необходимо в секции «Увеличение» передвинуть ползунок  вправо\влево, чтобы добиться нужного масштаба изображения. Также можно использовать кнопки   справа и слева от ползунка. Чтобы автоматически подогнать размер графиков под размер

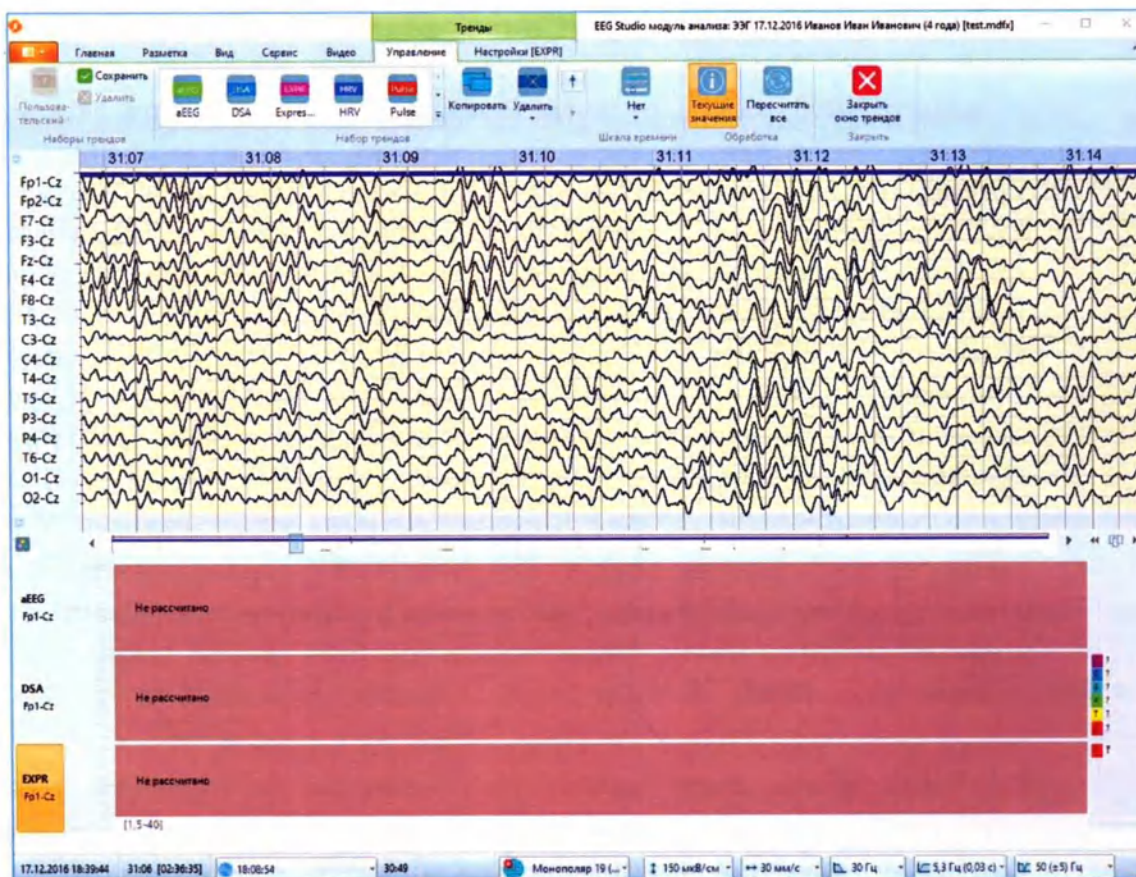
экрана необходимо в секции «Увеличение» нажать кнопку



Для вкладки «Корреляция» (представление в виде графиков, карт, таблицы и карт связей) все расчетные данные можно копировать в заключение, в буфер обмена. Для этого выберите необходимое представление коэффициентов корреляции, сделайте необходимые изменения на верхней панели управления (вкладка «Обработка») и после этого выберите один из вариантов секции «Копировать». В результате копирования в заключение создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData», и сразу открывается текстовый документ. При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

5.1.4.7. Тренды

При выборе данного вида обработки нажмите кнопку  на риббоне. В нижней части окна «ЭЭГ» откроется нижняя панель расчета трендов, которые были рассчитаны в предыдущем обследовании. На верхней панели управления появится дополнительная вкладка «Тренды», имеющая составляющие вкладки «Управление» и при выделении конкретного тренда на панели вкладка «Настройки» с названием тренда.



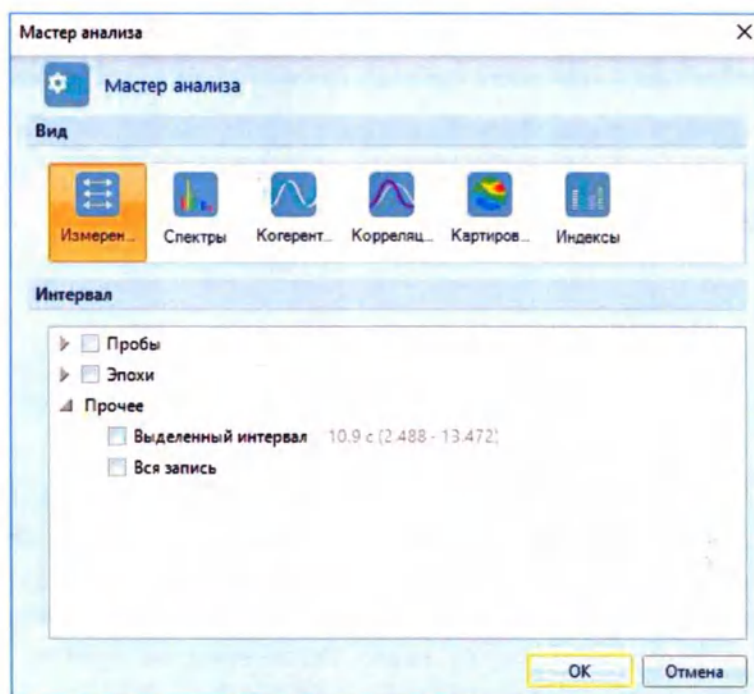
В секции «Набор трендов» представлены для работы такие виды трендов как: aEEG - (Amplitude-integrated EEG, тренд амплитудно-интегрированной ЭЭГ), DSA (тренд спектральной плотности), EXPR – (Expressions, отношение мощностей диапазонов), HRV (вариабельность сердечного ритма), Pulse (частота пульса), SpO2 (сатурация), Impedance, Body Pos (положение тела), Bands (тренд мощностей диапазонов), Index Bands (тренд индексов спектральной мощности по диапазонам), Spikes (тренд разметки спайков).

Подробная информация о работе с опцией «Тренды» представлена в РП «EEG Studio опция Тренды».

5.1.4.8. Мастер анализа



Нажатие кнопки **Мастер анализа** приводит к появлению окна «Мастер анализа», через которое можно выбрать несколько фрагментов сигнала для того или иного вида обработки.



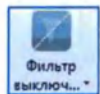
Необходимо выбрать нужный метод обработки (он может быть только один), а в разделе «Интервал анализа» необходимо поставить галочки напротив необходимых интервалов. Затем, для построения методов обработки, следует нажать кнопку «ОК». В случае отказа от данной операции следует нажать «Отмена» или «крестик» в верхнем правом углу окна.

5.1.5. Полосовые фильтры

Полосовые фильтры применяются по всей длительности сигнала, вне зависимости от того, выделен фрагмент сигнала или нет. Чтобы применить один из полосовых фильтров, на главной вкладке разверните раскрывающийся список



«Полосовые фильтры» и выберите один из предложенных вариантов. Форма сигналов при этом изменится в зависимости от выбранного фильтра. Если в списке



выбрать строку «Настроить...», то раскроется диалоговое окно [«Настройка полосовых фильтров»](#) для изменения настроек полосовых фильтров.

5.1.6. Метки

Раскрывающийся список «Метки» в секции «Метки» необходим для



постановки меток в обследование. Для этого в раскрывающемся списке выберите один из предложенных вариантов. После этого переместите курсор мыши в

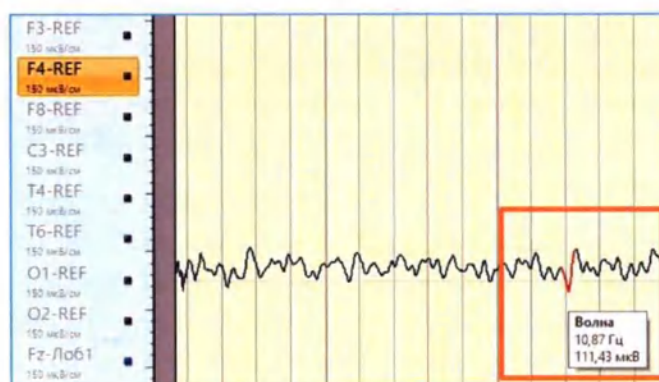
зону обследования – рядом с курсором появился значок метки . Кликните левой кнопкой мыши в том месте сигнала, где необходимо поставить метку.

Если в списке «Метки» выбрать строку «Настроить» или выбрать значок  в секции «Метки», то откроется диалоговое окно настроек проб и меток [«Пробы и метки»](#).

5.1.7. Инструменты

5.1.7.1. Инструмент «Подсветка»

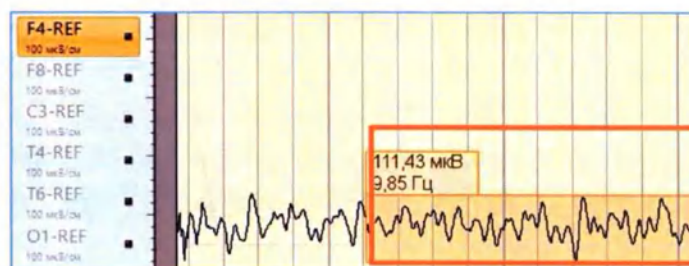
Инструмент «Подсветка» секции «Инструменты» всегда применяется по умолчанию. Данный инструмент необходим, чтобы определить амплитуду и частоту конкретной волны сигнала в обследовании. Для этого нужно навести курсор мыши на определенное место в сигнале, и нажать левую кнопку мыши. В результате волна сигнала рядом с курсором подсветится красным цветом и в рамке отобразятся значения амплитуды и частоты данной волны.



5.1.7.2. Инструмент «Рамка»

Инструмент «Рамка» в секции «Инструменты» также показывает значение амплитуды и частоты, но уже для выделенного участка сигнала. Чтобы применить рамку к сигналу, активируйте данный вид инструмента в секции «Инструменты», после этого рядом с курсором мыши появится значок рамки .

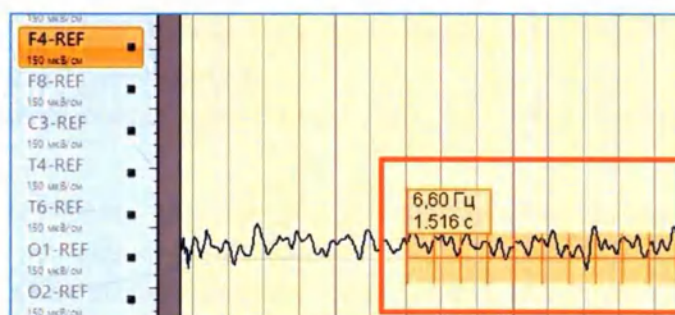
Теперь на каком-либо отведении выделите фрагмент сигнала. Для этого надо нажать кнопку мыши и растягивать появившуюся рамку на нужное расстояние. При этом рядом с рамкой появится окошко «Измерения», в котором динамически будет меняться значение амплитуды и частоты выделяемого участка сигнала. Теперь, если отпустить кнопку мыши, то над оранжевой (по умолчанию) рамкой появится окошко с окончательными значениями амплитуды и частоты.



5.1.7.3. Инструмент «Линейка»

Инструмент «Линейка» показывает длительность растянутой линейки и частоту ее зубцов. Чтобы применить линейку к сигналу, активируйте данный вид инструмента в секции «Инструменты», после этого рядом с курсором мыши появится значок линейки .

Теперь на каком-либо отведении выделите фрагмент сигнала. Для этого надо зажать кнопку мыши и растягивать появившуюся линейку на нужное расстояние. При этом рядом с линейкой появится окошко, в котором динамически будет меняться значение частоты и длительность выделяемого участка сигнала. Теперь, если отпустить кнопку мыши, то над оранжевой (по умолчанию) линейкой появится окошко с окончательными значениями времени и частоты зубцов линейки.



5.1.8. Результаты

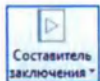
Секция «Результаты» предназначена для составления одного из предложенных видов заключений и печати ЭЭГ.

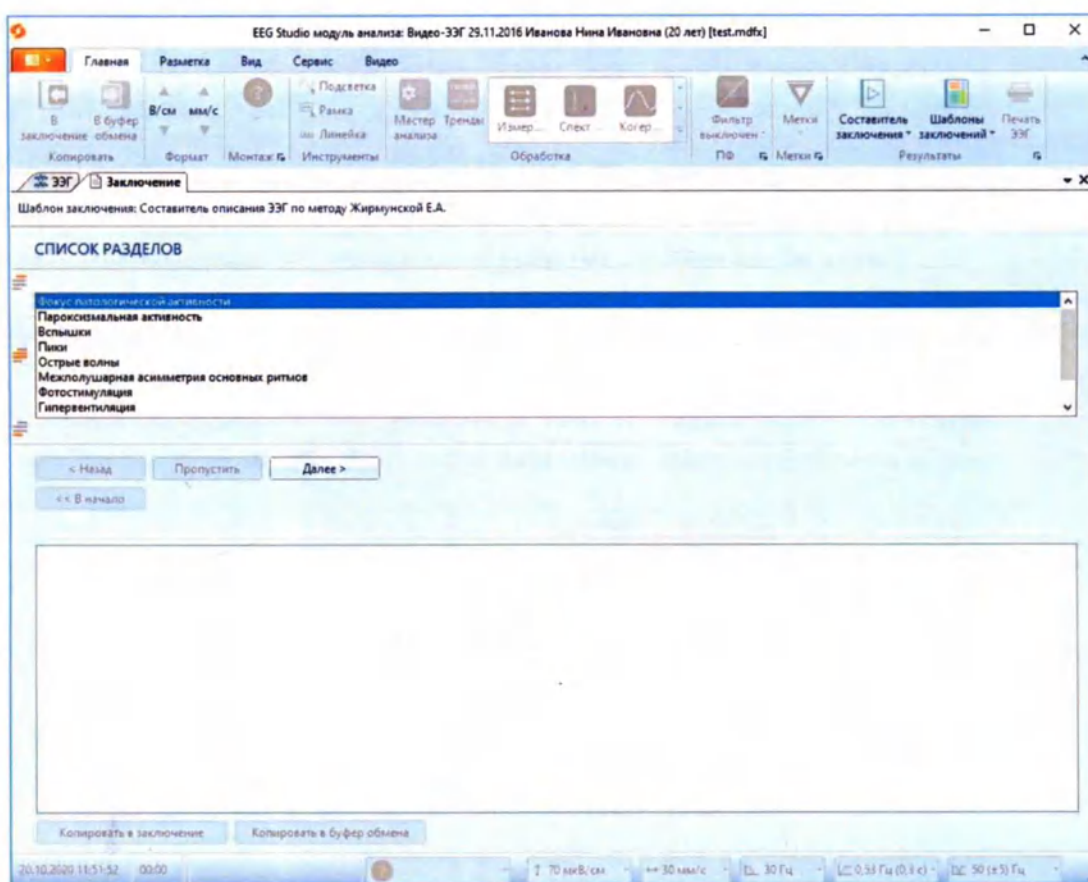
5.1.8.1. Открыть заключение



Нажатие кнопки  приводит к открытию текстового файла заключения с возможностью редактирования.

5.1.8.2. Составитель заключения

Чтобы составить заключение, в раскрывающемся списке  выберите один из предложенных вариантов: По Жирмунской Е.А, По Александрову М.В, По Щекутьеву Г.А. После этого рядом с вкладкой «ЭЭГ» появится вкладка «Заключение». Все секции главной вкладки на риббоне, кроме кнопок  и , и  станут не доступны.

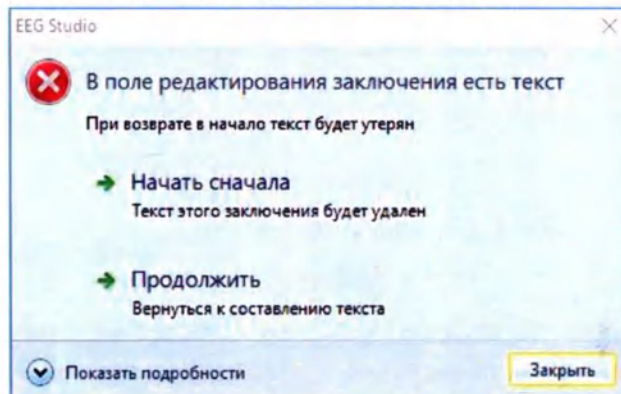


Важно! Если на ПК установлена русскоязычная ОС, то все меню вкладки «Заключение» будет на русском языке, независимо от того, какой язык выбирался при установке программы.

Для составления заключения выберите один из пунктов подменю и нажмите кнопку «Далее» либо необходимо кликнуть 2 раза левой кнопкой мыши по нужному пункту. Выбранная строка окажется в поле под кнопкой «В начале». Дальше меню обновляется, и в нем снова следует выбрать один из пунктов. И так следует поступать до тех пор, пока не получится нужная запись в заключении.

Если на каком-то шаге написания заключения произошла ошибка выбора пункта меню, то стоит нажать кнопку «Назад» для возвращения на предыдущий шаг.

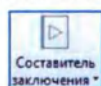
Если заключение было набрано неверно, можно нажать кнопку «В начало», тогда появится сообщение с предложением начать новое заключение, с потерей всего текста, либо продолжить составление имеющегося заключения.



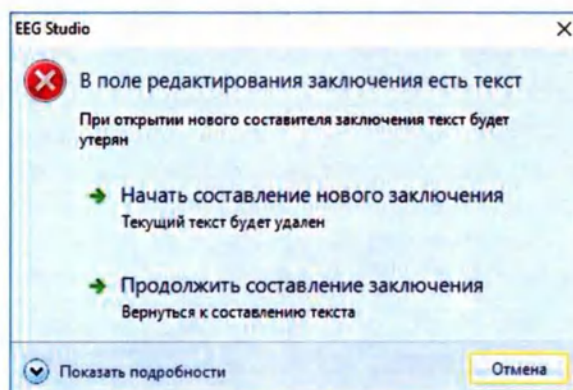
Также часть текста заключения можно набрать вручную с клавиатуры, но полностью набранное вручную заключение не предполагает дальнейшей работы.

После окончания составления заключения, выберите одну из кнопок в нижней части окна **Копировать в заключение** или **Копировать в буфер обмена**. В результате копирования в заключение создается документ в директории «C:\Users\Public\Documents\Mitsar\Data Studio\FileData», и откроется текстовый документ заключения. При выборе варианта копирования в буфер обмена все данные запоминаются в памяти компьютера.

Если в момент составления одного вида заключения через раскрывающийся



список выбрать другой вид заключения, то появится сообщение с предложением продолжения составления настоящего заключения без потери текста, либо начать составлять новый вид заключения, но весь текст будет утерян.



5.1.8.3. Шаблоны заключений



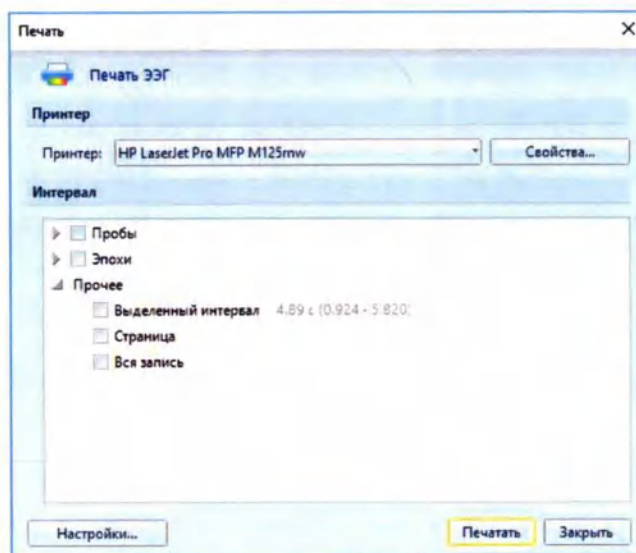
Нажав кнопку  можно вставить в заключение один из имеющихся шаблонов: к.б.н. Святогор И.А. (бланк), д.м.н. проф. Александров М.В..., к.б.н. Святогор И.А.(ЭЭГ нор... . При выборе определенного варианта откроется сразу документ заключения со вставленным шаблоном внутри.

В раскрывающемся списке «Шаблон заключений» при нажатии на кнопку «Настроить ...» открывается окно «Настройки шаблонов заключений».

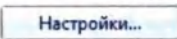
5.1.8.4. Печать ЭЭГ



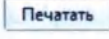
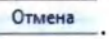
Нажатие кнопки  в секции «Результаты» позволяет распечатывать нужный фрагмент сигналов. Работает аналогично пункту «Печать ЭЭГ» в главном меню программы.



Чтобы выбрать принтер, разверните раскрывающийся список «Принтер» и выберите необходимое устройство.

Чтобы свериться с настройками печати (или изменить их), нажмите кнопку  - при этом появится диалог «Настройки печати».

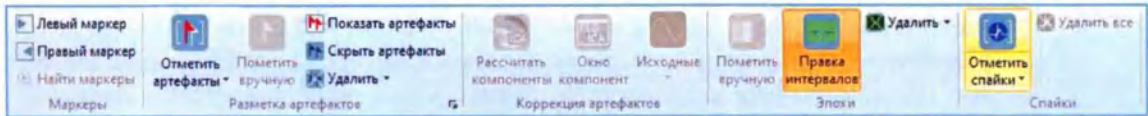
Чтобы выбрать печатаемый фрагмент, перейдите в раздел «Интервал» и выберите один из предложенных вариантов. Для этого надо проставить галочки напротив необходимых элементов. Наличие проб (нескольких), эпох и выделенного интервала в окне «Печать ЭЭГ» зависит от их наличия в обследовании.

Для начала печати документа, нажмите кнопку . Для отмены всех действий нажмите .

Если на ПК пользователя установлена программа «doPDF», то есть возможность просмотреть, как будет выглядеть распечатанный документ. Для этого надо настроить параметры печати, как необходимо, в списке принтеров выбрать doPDF и нажать кнопку «Печатать».

5.2. Вкладка «Разметка»

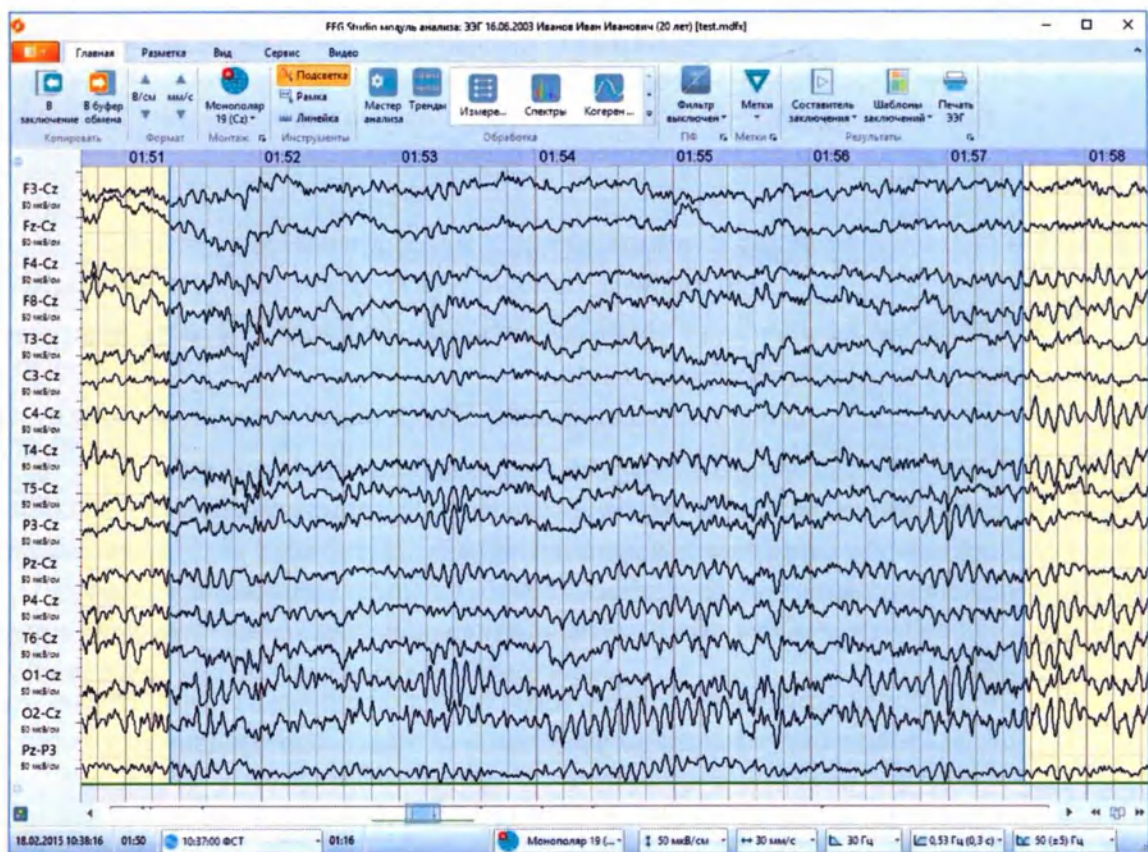
Вкладка «Разметка» содержит пять секций:



5.2.1. Секция «Маркеры»

Секция «Маркеры» предназначена для автоматической установки маркеров и поиска места, где установлены маркеры, в случае, если ползунок далеко передвинут от выделенного места.

Кнопки «Левый маркер» и «Правый маркер» предназначены для автоматической установки маркеров в пределах окна экрана. Для этого необходимо последовательно нажать кнопки «Левый маркер» и «Правый маркер».



Чтобы увеличить выделенный интервал, надо схватить мышкой один из маркеров и передвинуть его на нужное расстояние.

Чтобы убрать маркеры, необходимо еще раз нажать последовательно кнопки «Левый маркер» и «Правый маркер».

Есть также возможность установки маркеров с помощью мышки. Для этого наведите курсор мыши на полосу времени над сигналами ЭЭГ (курсор станет вертикальной стрелкой), нажав на левую кнопку мыши, установите маркеры на необходимом расстоянии друг от друга, либо кликните в какую-либо точку шкалы времени и затем, не отпуская левую кнопку мыши, потяните мышь влево (или вправо) и отпустите кнопку мыши, когда выделяемый интервал станет таким, какой требуется.

Если есть необходимость выделить маркерами достаточно большой интервал, то следует кликнуть левой кнопкой мыши по временной полосе в начале предполагаемого интервала (для установки левого маркера), потом перейти к концу предполагаемого интервала и кликнуть правой кнопкой мыши по временной полосе (для установки правого маркера).

Если в результате работы с сигналами ЭЭГ пользователь значительно отодвинулся от места, выделенного маркерами, то можно автоматически перейти к этому месту. Для этого в секции «Маркеры» надо нажать кнопку «Найти маркеры». Если никакого диапазона не выделено, то эта кнопка не доступна.

Для того чтобы пометить все обследование в качестве интервала, нажмите [Ctrl+A].

Для более точного выставления границ интервала, можно воспользоваться специальными горячими клавишами:

Ctrl + → - перемещает правый маркер направо;

Ctrl + ← - перемещает правый маркер налево;

Shift + → - перемещает левый маркер направо;

Shift + ← - перемещает левый маркер налево.

5.2.2. Секция «Разметка артефактов»

Секция «Разметка артефактов» необходима для создания и автоматического поиска артефактов в обследовании.

По умолчанию поиск артефактов осуществляется только по одному параметру.

Чтобы назначить другие параметры нужно в раскрывающемся списке  выбрать необходимые параметры поиска артефактов. Для этого в раскрывающемся списке необходимо ставить или снимать галочки напротив нужных параметров.

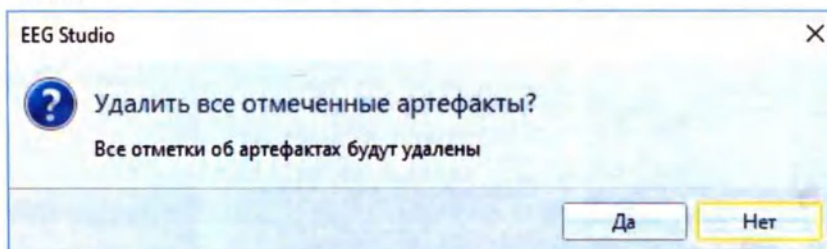
После выбора нужных параметров для поиска артефактов нажмите кнопку . Поиск артефактов сопровождается индикатором процесса. После этого в окне обследования будут выделены фрагменты сигналов, содержащие артефакты.

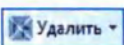
При выделении артефактов в секции «Артефакты» становятся доступными кнопки:  Показать артефакты,  Скрыть артефакты и  Удалить.

Кнопка «Показать артефакты» необходима, чтобы развернуть свернутые артефакты.

Кнопка «Скрыть артефакты» нужна, чтобы свернуть артефакты.

Кнопка «Удалить» представляет собой раскрывающийся список, дающий право удаления одного артефакта или удаление всех артефактов. В случае выбора функции «Удалить отметку артефакта» рядом с курсором появиться значок , после следует выбрать отметку артефакта, для удаления, и кликнуть по ней левой кнопкой мыши. Если же была выбрана функция «Удалить отметки всех артефактов», появится сообщение с возможностью выбора удаления всех артефактов, либо отмены данного действия.



Кнопка  «Удалить» работает, как выбор функции «Удалить отметку артефакта» если мы не раскрываем ее.

Значок  в правом нижнем углу секции «разметка артефактов» позволяет открыть диалоговое окно настроек отображения артефактов [«Настройки автоматического обнаружения артефактов»](#), в котором можно изменить параметры поиска артефактов.

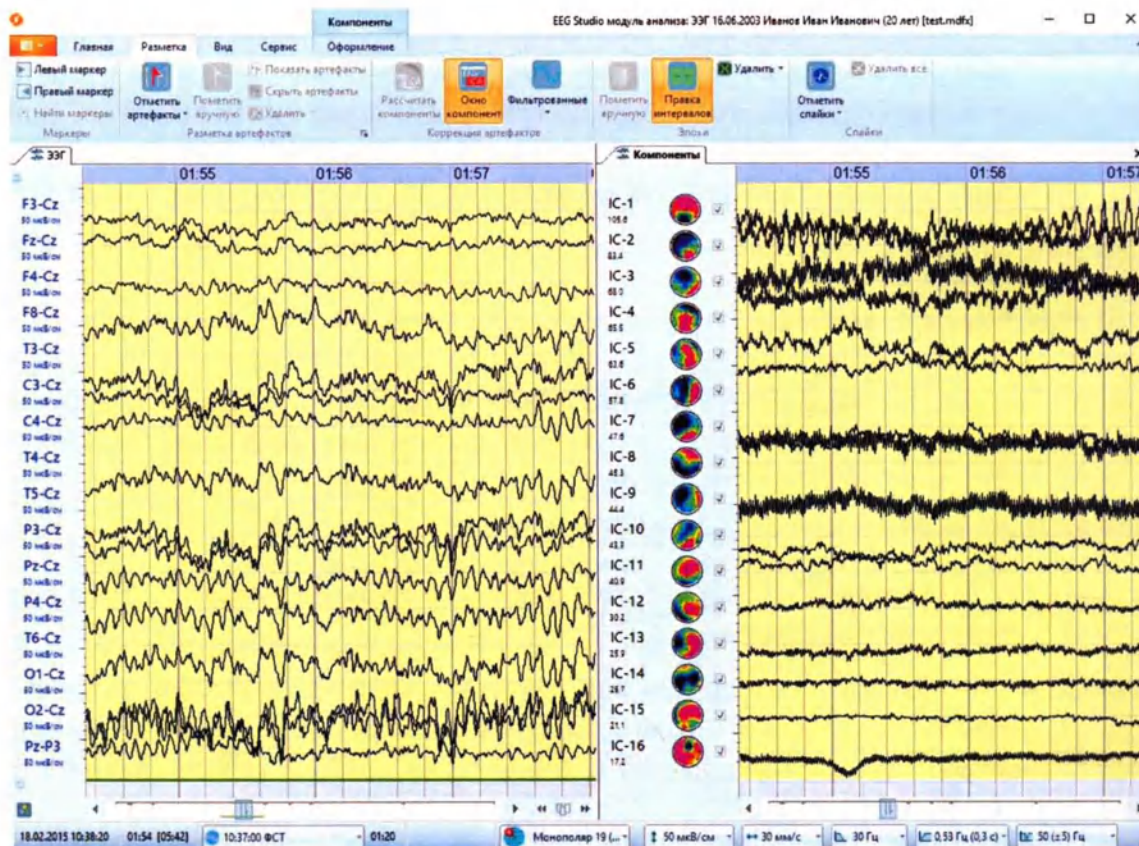
5.2.3. Секция «Коррекция артефактов»

Секция «Коррекция артефактов» предназначена для автоматической коррекции артефактов с помощью метода независимых компонент.

Секция «Коррекция артефактов» доступна только, когда выделен фрагмент сигнала.



Выделив фрагмент сигнала станет доступной кнопка , при нажатии на нее, появится индикатор прогресса «Разложение на независимые компоненты». Рядом с вкладкой «ЭЭГ» появится вкладка «Компоненты», содержащая такое же количество независимых компонент, сколько отведений в обследовании. Рядом с каждой компонентой отображается цветовая карта, показывающая влияние данной компоненты на все отведения в обследовании.

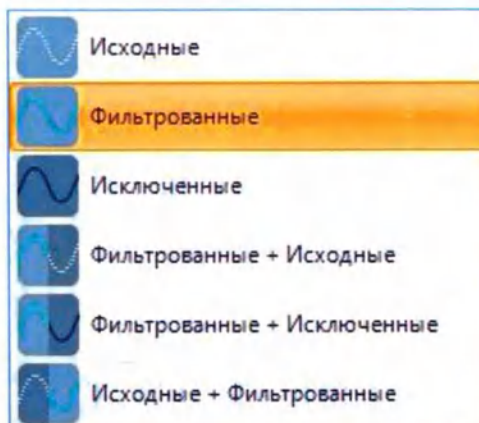


Рядом с цветовыми картами по умолчанию проставлены «галочки». Снятие «галочки» напротив компоненты удаляет данную компоненту из всех отведений. Компоненты в списке расположены в порядке убывания своего воздействия на сигналы.

Фрагмент сигнала, для которого рассчитаны компоненты, выделяется бледно-желтым цветом (по умолчанию).

Кнопка «Окно компонент»  скрывает или показывает вкладку «Компоненты». Когда кнопка «Окно компонент» выключена, фрагмент, для которого рассчитаны компоненты, снизу выделяется желтой полосой.

Раскрывающийся список  позволяет выбрать, какие сигналы будут отображаться на вкладке «ЭЭГ» после расчета компонент.



По умолчанию выбрано, что на вкладке «ЭЭГ» отображаются фильтрованные сигналы, то есть без артефактов. В раскрывшемся списке есть следующие параметры:

- «Исходные» - на вкладке «ЭЭГ» будут отображаться сигналы с имеющимися артефактами.

- «Исключенные» - показывают, какой сигнал был исключен при выключении той или иной компоненты;

- «Фильтрованные + Исходные» - эта функция позволяет сравнить сигналы до фильтрации и после неё (фильтрованный сигнал отображается черным цветом, исходный – зеленым);

- «Фильтрованные + Исключенные» - функция, позволяющая сравнить фильтрованный сигнал и сигнал, который был исключен из исходного (фильтрованные сигналы отображены черным цветом, исключенные – зеленым);

- «Исходные + Фильтрованные» - функция, позволяющая сравнить сигналы до фильтрации и после неё (фильтрованный сигнал отображается зеленым цветом, исходный – черным).

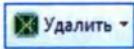
На вкладке «Оформление» верхней панели управления можно менять графическую шкалу для карт компонент, количество компонент (макс. 19), отображаемых на вкладке «Компоненты», и можно также указать наличие заголовков компонент и электродов на карте компонент.

5.2.4. Секция «Эпохи»

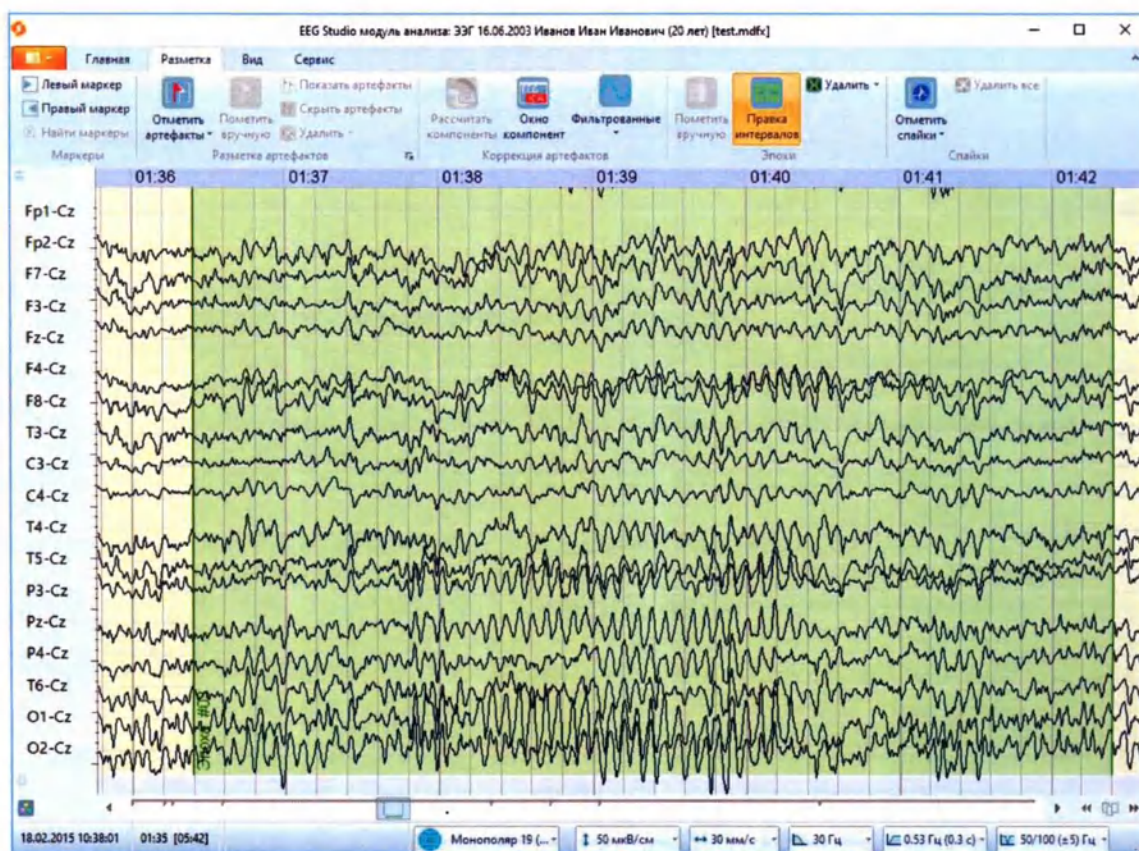
Секция «Эпохи» нужна для выделения необходимого количества фрагментов сигнала для последующего их анализа.

Чтобы выделить эпоху, необходимо маркерами выделить фрагмент сигнала

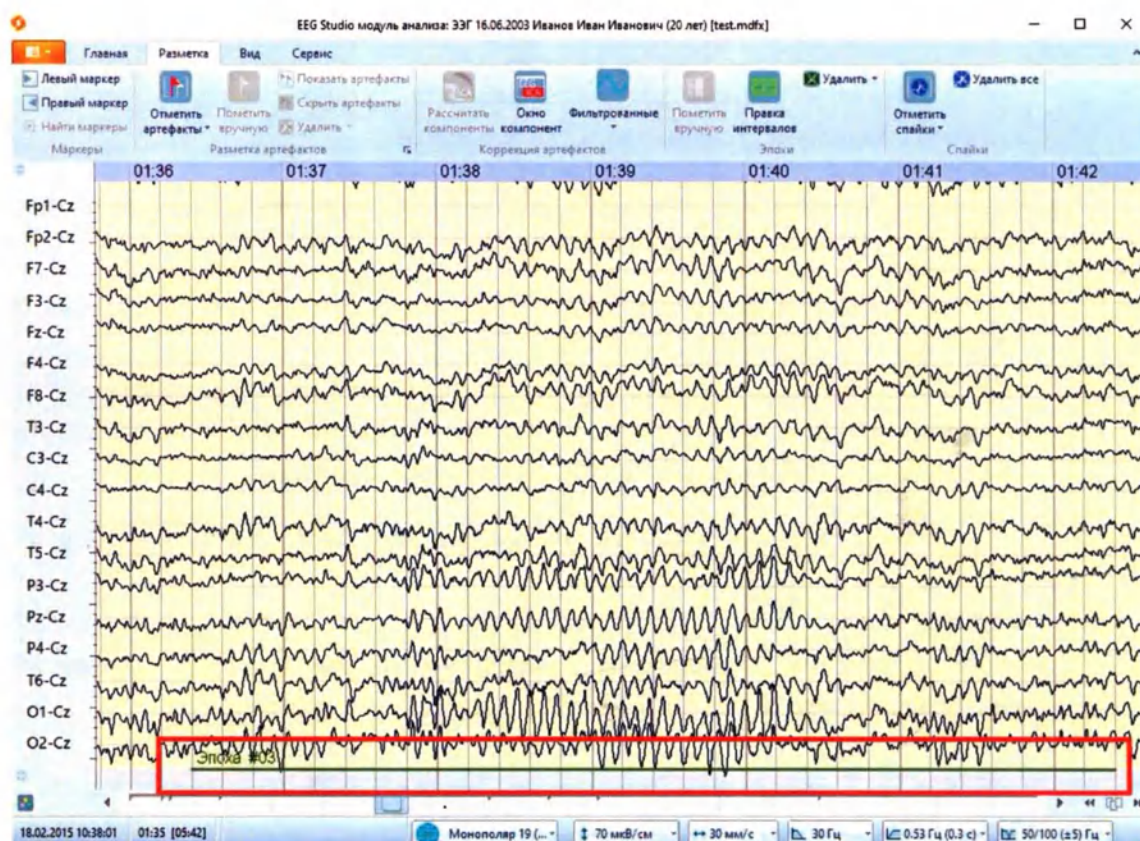
нужной длины и нажать кнопку  в секции «Эпохи». После этого в секции

«Эпохи» становятся активны кнопки  и .

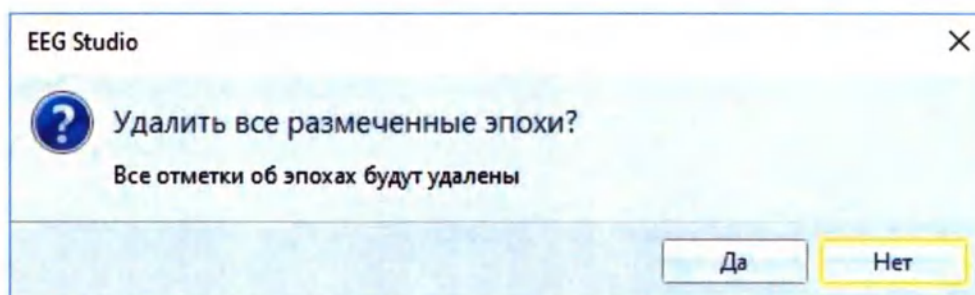
При этом на вкладке «ЭЭГ» в полосе прокрутки появляется метка эпохи. В левом нижнем углу самой выделенной эпохи появится надпись с номером эпохи.



Если нажать кнопку «Правка интервалов», то вертикальные метки эпох исчезнут, но появятся горизонтальные метки соответствующей длины под сигналами.



Кнопка «Удалить» представляет собой раскрывающийся список, дающий право удаления одной отметки эпохи или удаление всех отметок эпох. В случае выбора функции «Удалить отметку эпохи» рядом с курсором появиться значок ✕, после следует выбрать отметку эпохи, которую необходимо удалить, и кликнуть по ней левой кнопкой мыши. Если же была выбрана функция «Удалить отметки всех эпох», то появится предупреждение.



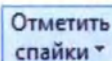
Нажатие самой кнопки «Удалить» работает, как выбор функции «Удалить отметку эпохи».

5.2.5. Секция «Спайки»

Секция «Спайки» предназначена для автоматического поиска и разметки спайков с заданной степенью чувствительности.

Перед запуском процедуры поиска и разметки спайков необходимо произвести автоматический поиск и удаление артефактов.

Для изменения чувствительности поиска спайков нужно нажать на кнопку

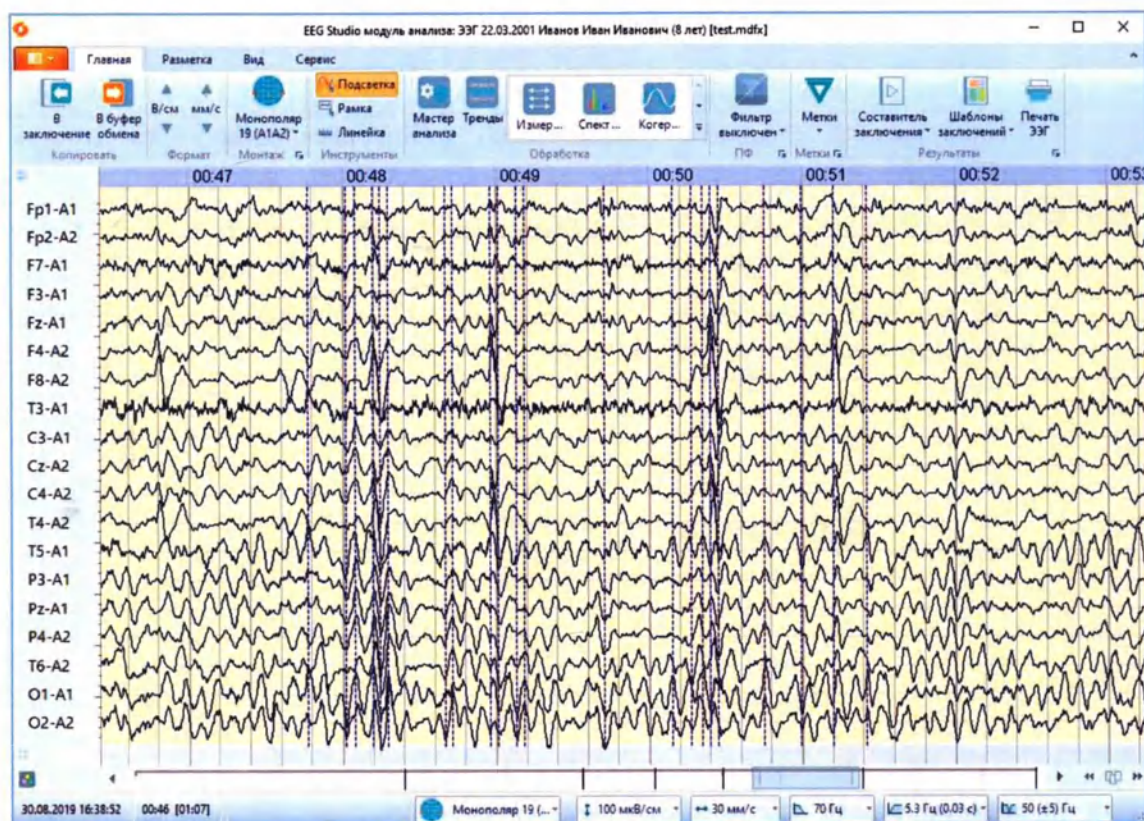


. Кнопка «Отметить спайки» представляет собой раскрывающийся список, в котором представлены три вида чувствительности: «Высокая чувствительность», «Средняя чувствительность» и «Низкая чувствительность».

После выбора нужного параметра для автоматического поиска спайков



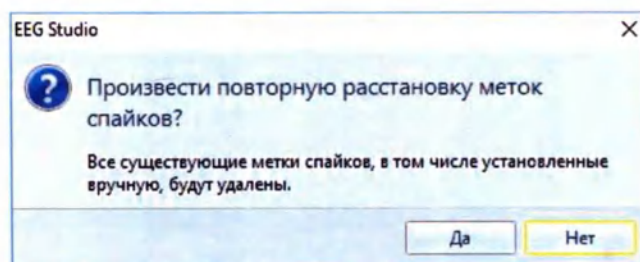
нажмите кнопку . Поиск спайков сопровождается индикатором процесса. После этого в окне обследования для каждого найденного спайка будет проставлена вертикальная метка.



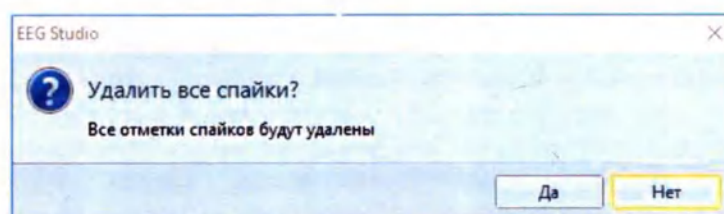
Если повторно нажать на кнопку  автоматической разметки спайков, то произойдет перерасчет и разметка спайков по новой.

Все ранее размеченные спайки, в том числе и размеченные вручную будут удалены.

Появится предупреждающее сообщение.



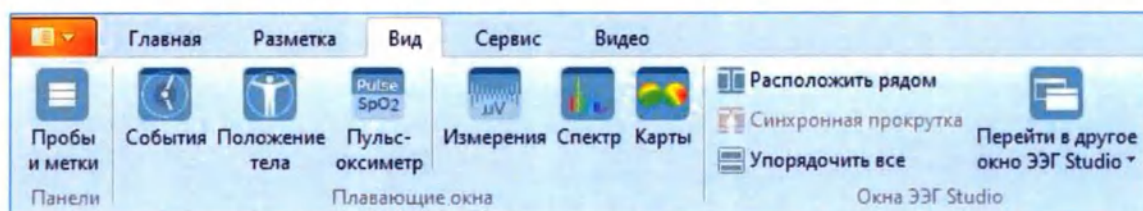
Для удаления всех отмеченных спайков нажмите кнопку  **Удалить все**. После клика на кнопку выйдет предупреждающее сообщение:



Выберите «Да» для подтверждения удаления всех спайков или «Нет» для отмены действия.

5.3. Вкладка «Вид»

Вкладка «Вид» содержит секции «Панели», «Плавающие окна» и «Окна ЭЭГ Studio».



5.3.1. Секция «Панели»

Секция включает панель «Пробы и метки» которая позволяют показывать/скрывать боковую панель, содержащую только метки, дублирующие секцию «Метки» на «Главной» вкладке риббона. При появлении панели секция на риббоне скрывается.



5.3.2. Плавающие окна

Секция включает следующие панели: «События», «Положение тела», «Пульсоксиметр», «Измерения», «Спектр», «Карты»

- «События» - позволяет показывать/скрывать окно, содержащее все виды событий в обследовании. Его можно прикрепить к правой или левой части окна ЭЭГ, либо оставить удобным месте. Окно разделено на две части: фильтр событий и таблица.

События		
Фильтр событий		
☒	Выбрать все	
☒	Пробы	
☒	Метки пользователя	
☒	Эпохи	
☒	Артефакты	
☒	Стимулы	
☒	Внешние события	
Событие	Время	Длительность
Движение глаз	14:50:41 11.10.2018	-
Эпоха #00 (Нач...	14:50:47 11.10.2018	3.97 с
Бета	14:50:49 11.10.2018	-
Эпоха #00 (Кон...	14:50:51 11.10.2018	-
14:50:52 Глаза от...	14:50:52 11.10.2018	5.06 с (8.49 с)
Артефакт	14:50:52 11.10.2018	3.42 с
Тета	14:50:56 11.10.2018	-
Эпоха #04 (Нач...	14:50:58 11.10.2018	9.54 с
14:51:00 Глаза за...	14:51:00 11.10.2018	0.114 с
14:51:00 Глаза за...	14:51:00 11.10.2018	21.1 с
_ExternalEvent	14:51:03 11.10.2018	4.16 с
Эпоха #04 (Кон...	14:51:07 11.10.2018	-
_ExternalEvent	14:51:11 11.10.2018	1.99 с
_ExternalEvent	14:51:14 11.10.2018	6.29 с
Бета	14:51:16 11.10.2018	-
14:51:21 Фоности...	14:51:21 11.10.2018	28.7 с
25 Гц	14:51:24 11.10.2018	-
Бета	14:51:33 11.10.2018	-
8 Гц	14:51:39 11.10.2018	-
14:51:50 Гиперев...	14:51:50 11.10.2018	16.4 с
14:52:07 Фон пос...	14:52:07 11.10.2018	20.8 с
_ExternalEvent	14:52:09 11.10.2018	17.2 с
14:52:27 Фоност...	14:52:27 11.10.2018	50.9 с

На панели отображаются все события с временем создания события и длительностью, к этим событиям можно применять фильтрацию, установив необходимые «галочки» в полях в разделе «фильтр событий».

С помощью таблицы можно легко увидеть какие события находятся внутри других, например, какие метки, эпохи или артефакты находятся в определенной пробе.

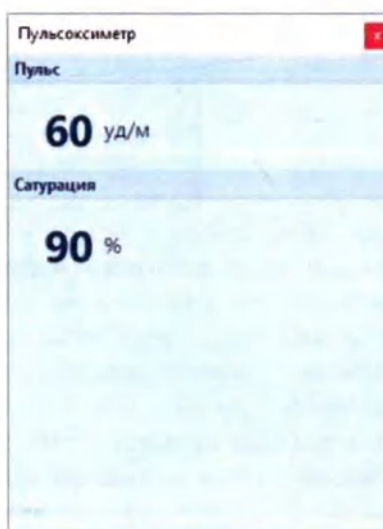
События в таблице связаны с событиями в обследовании, если в таблице выделить событие и сделать двойной клик по нему, то мы сразу увидим часть ЭЭГ где слева будет данное событие; и наоборот, нажав на событие на ЭЭГ (на пробу, метку и др.) оно будет выделено желтой полосой в таблице.

В таблице можно упорядочить события по убыванию и возрастанию, нажав на имена нужных столбцов таблицы. А также можно удалять и переименовывать названия события через контекстное меню. Невозможно удалить/изменить пробы, фото/фоно стимуляции.

- Положение тела – функция вызывает окно, в котором отображается положение тела пациента в пространстве, что соответствует каналу акселерометра. Окно активно в случае подключения усилителя Мицар-ЭЭГ-Смарт.



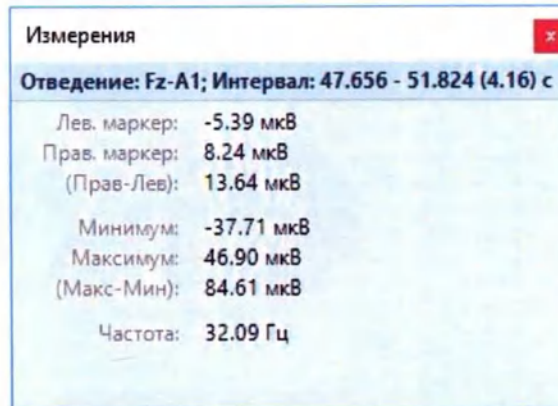
- «Пульсоксиметр» – опция показывает пульс и сатурацию пациента, что соответствует каналам Pulse и SpO2.



- «Измерения» – позволяет показывать/скрывать окно «Измерения», предназначенное для быстрого вычисления некоторых важных параметров сигналов. Измерения производятся в онлайн режиме записи обследования, а также в режиме просмотра

Для работы в режиме просмотра выделите с помощью маркеров фрагмент сигнала в пределах ширины окна и выделите одно из отведений, кликнув по названию отведения мышкой (название должно подсветиться оранжевым цветом). После этого

перейдите на вкладку «Вид» и в секции «Плавающие окна» нажмите кнопку  **Измерения**. Появится всплывающее окно «Карты и измерения».

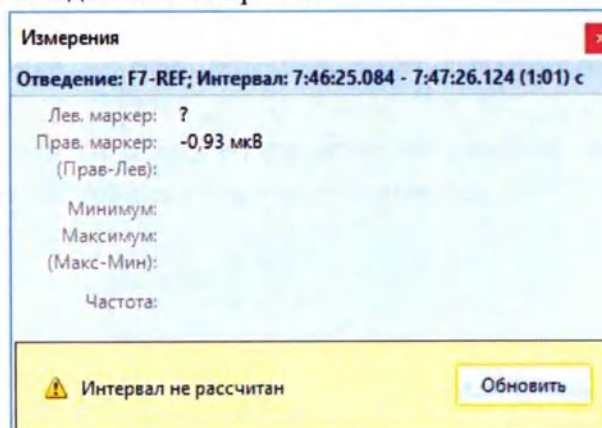


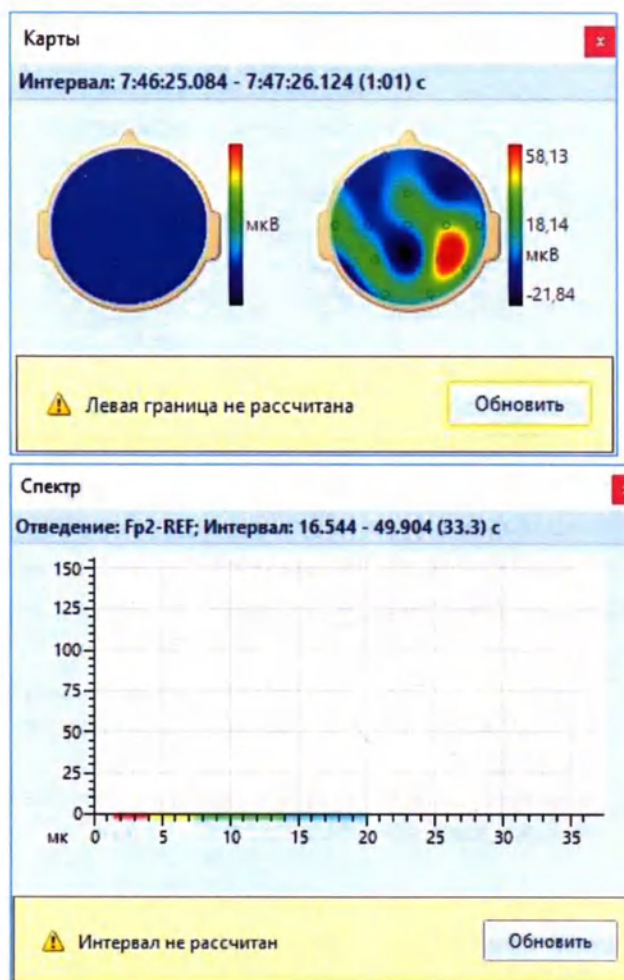
Окно «Измерения» содержит значения сигналов для левого и правого маркеров, разницу значений правого и левого маркеров, максимальное и минимальное значения сигнала на выделенном участке, амплитуду сигнала и частоту. В верхней части окна «Карты и измерения» располагаются карты, на которых цветным эквивалентом отображены значения сигнала для левого и правого маркеров.

- «Спектр» – позволяет показывать/скрывать окно «Спектр», предназначенное для расчета и отображения спектров в режиме реального времени. В шапке окна «Спектра» отображается выбранное отведение, выделенный интервал и его длительность.
- «Карты» – позволяет показывать/скрывать окно «Карты». Цветным эквивалентом отображаются значения сигнала для левого и правого маркеров в режиме записи/просмотра обследования.

Не закрывая окно «Измерения» можно менять выделенные отведения. Рассчитываемые значения для каждого отведения будут пересчитываться автоматически.

Если выделен слишком большой фрагмент сигнала, то в окне «Измерения» появится предупреждение «Интервал не рассчитан», в окне «Карты» – «Левая граница не рассчитана» и в окне «Спектр» – «Интервал не рассчитан». Нажмите на кнопку «Обновить» для расчета заданного интервала.

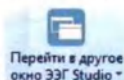




5.3.3. Окна ЭЭГ Studio

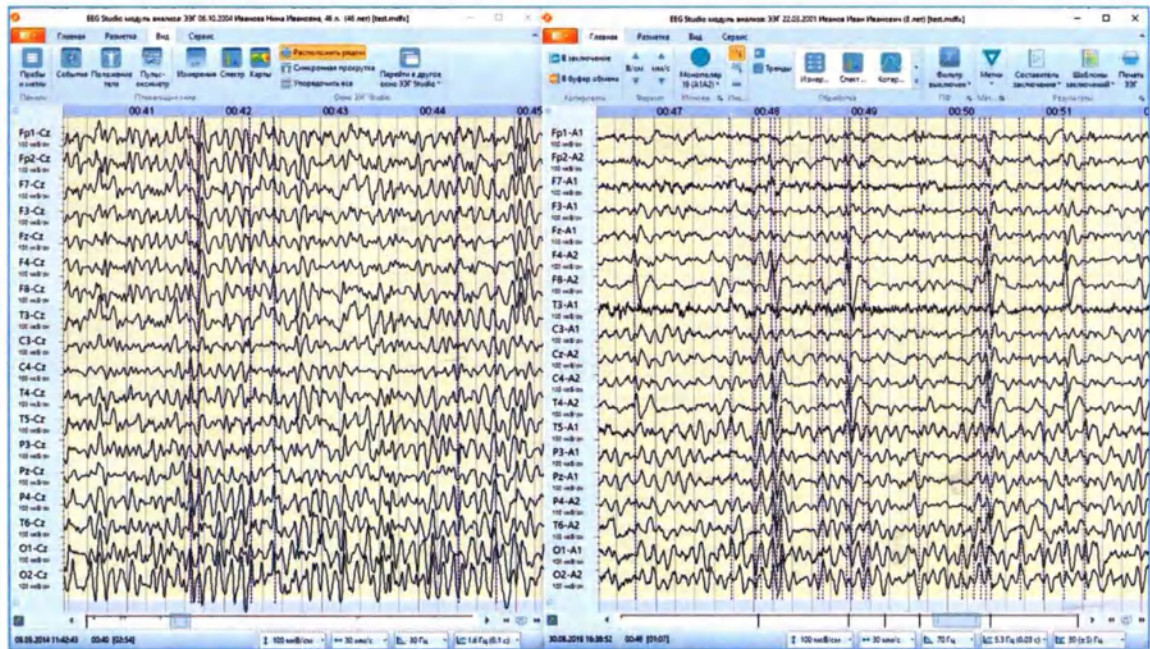
Секция «Окно» доступна только в том случае, если открыто несколько обследований.

Если окна обследований раскрыты в полноэкранном режиме, то с помощью

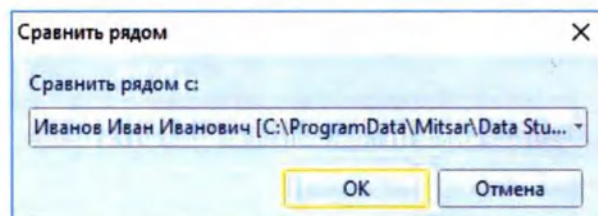


кнопки можно переходить от одного обследования к другому. Для этого в раскрывающемся списке «Перейти в другое окно ЭЭГ Studio» выберите нужное обследование.

Если необходимо расположить два окна рядом, то следует нажать кнопку  Расположить рядом. В результате окна будут располагаться рядом друг с другом:



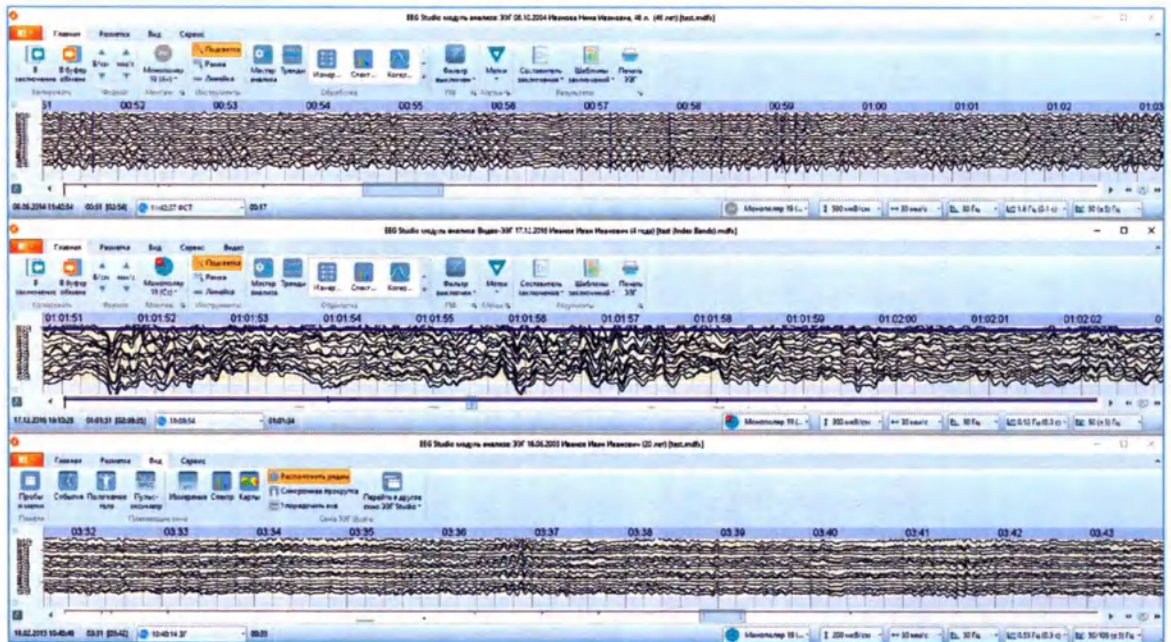
Если открыто больше двух обследований, то при нажатии кнопки «Расположить рядом» будет появляться небольшое окно с возможностью выбора того обследования, окно которого будет располагаться рядом с текущим.



Чтобы выбрать обследование, необходимо в раскрывающемся списке выбрать нужное обследование. После этого нажать «ОК».

Для обследований, открытых рядом, есть возможность синхронной прокрутки сигналов. Для этого надо нажать кнопку «Синхронная прокрутка» в одном из окон. После этого можно передвигать ползунок в одном из обследований. В другом же обследовании перемотка ЭЭГ будет происходить автоматически.

Если открыто более двух обследований, то их можно расположить так, чтобы они все были видны на экране одновременно. Для этого надо нажать кнопку «Упорядочить все».



5.4. Вкладка «Сервис»

Вкладка «Сервис» содержит секции «Настройки» и «Запуск».

5.4.1. Секция «Настройки»

Секция «Настройки» предназначена для перехода в диалоговое окно [«Настройки приложения»](#) для изменения настроек приложения при работе с обследованием.

Для этого необходимо на вкладке «Сервис» в секции «Настройки» нажать

кнопку  **Настройки...**

5.4.2. Секция «Запуск»

Секция «Запуск» предназначена для запуска внешних программ и передачи файла обследования в них. Доступные для передачи обследования программы: Polyman, WinHRV, BrainLoc, WinEEG, Loreta, BESA Research. Каждый плагин поддерживает свою собственную идеологию передачи (см Примечание в разделе [«Экспорт сигналов»](#)).

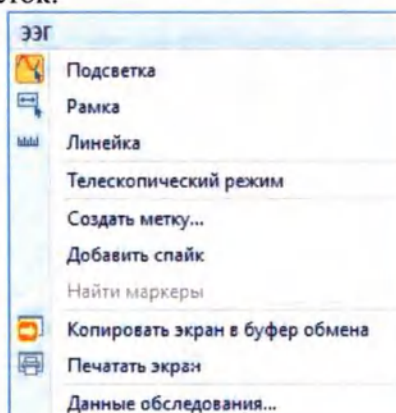
Нажатие значка  позволяет перейти в диалоговое окно [«Настройки плагинов»](#).

5.5. Вкладка «Видео»

Описание работы вкладки «Видео» смотрите в документе «EEG Studio + Видео».

6. Контекстное меню

Бывает удобным пользоваться контекстным меню, появляющимся при нажатии правой кнопки мыши в области ЭЭГ обследования. Содержания контекстных меню будут отличаться в зависимости от ситуации при которой оно вызвано. Например, на ЭЭГ обследования где нет отметок:



Список конкретного контекстного меню зависит от объекта, на который указывает мышка. При наведении на какую-нибудь метку в контекстное меню добавятся элементы «Удалить», «Переименовать» (метку), при наведении на выделенный интервал – «Пометить как артефакт», «Пометить как эпоху», «Снять выделение» и т.п.

Через контекстное меню возможно добавление спайка. При наведении на вертикальную метку спайка появится иконка для перемещения его по области ЭЭГ данных. Контекстное меню дополнится кнопкой «Удалить».

Также от ситуации зависит доступность/недоступность элементов контекстного меню.

Для промотки и изменения масштаба окна графиков ЭЭГ используется «Телескопический режим».

Каждое контекстное меню программы содержит пункт меню «Копировать экран в буфер обмена».

При выполнении этой функции в системный буфер обмена копируется видимый фрагмент ЭЭГ данных со всеми содержащимися в этом фрагменте объектами – метками, пробами, эпохами и т.д., т.е. механизм аналогичен выводу экрана на печать.

7. Горячие клавиши

Опытным пользователям значительно ускоряет выполнение частых операций наличие «горячих» клавиш клавиатуры. В таблице ниже приведены

предустановленные горячие клавиши. Кроме них пользователь также может для разных сущностей, таких как монтажи, метки, пробы, программы фотостимуляции и прочих библиотечных элементов устанавливать свои горячие клавиши.

Горячая клавиша	Действие
Space("Пробел")/ Page Down	Промотать ЭЭГ к концу записи на одну страницу;
Ctrl + Space/ Page Up	Промотать ЭЭГ к началу записи на одну страницу;
Esc	Снимает режим увеличенного отведения, снимает режим выделенного отведения; выключает установку/удаление метки; в режиме скроллинга – останавливает скроллинг.
Home	Перейти в начало обследования.
End	Перейти в конец обследования.
→	Удерживая, проматывать ЭЭГ по направлению к концу записи.
←	Удерживая, проматывать ЭЭГ по направлению к началу записи.
Ctrl + P	Печать документа.
Ctrl + Del	Пометить выделенный диапазон как артефакт.
Num*	Увеличить скорость на одну ступень.
Num/	Уменьшить скорость на одну ступень.
Num+	Увеличить чувствительность на одну ступень.
Num-	Уменьшить чувствительность на одну ступень.
Ctrl + →	Переместить правый маркер направо.
Ctrl + ←	Переместить правый маркер налево.
Shift + →	Переместить левый маркер направо.
Shift + ←	Переместить левый маркер налево.
↑	Выделить предыдущее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение).
↓	Выделить следующее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение).
Ctrl + ↑	Во всех режимах – выделить предыдущее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение);
Ctrl + ↓	Во всех режимах – выделить следующее отведение (если ничего не выделено, выделить первое отведение);
[	Показать/скрыть левый маркер (для выделяемого интервала)
]	Показать/скрыть правый маркер (для выделяемого интервала)

Ctrl + «Метка»	При установке метки – привязка метки к каналу
“,” (Запятая)	Сдвиг на один пиксель влево;
“.” (Точка)	Сдвиг на один пиксель вправо;
F5	Обновление текущего окна
Tab	Переход по контролам в диалогах
Ctrl + B	Перейти в базу данных
Alt + F4	Закреть программу
Ctrl + M	Показать /скрыть окно “Карты и измерения”
Ctrl + F1	Скрыть/показать риббон (или соответственно показать/скрыть боковую панель управления)
Enter/Esc	В модальных диалогах аналог ОК/Отмена

Всего прошито и скреплено печатью

113 листа (ов)

Генеральный директор

ООО «Медицинские компьютерные системы»



/Прилуцкий Д.А./