

Общество с ограниченной ответственностью

Научно-производственная фирма

«Реабилитационные технологии»

ОГРН 1105262010094 ИНН 5262257980

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**АУДИОВИЗУАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ
ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

«НейроОптима»

**Руководство пользователя
программного обеспечения**

на 39 листах

2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	3
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	3
4. РАБОТА С ПО.....	9
4.1 Порядок работы с программным обеспечением	10
5. ТРЕБОВАНИЯ ПО	38

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя распространяется на программное обеспечение (далее - ПО) «НейроОптима» версии 1.0 и выше. Руководство пользователя содержит технические характеристики, описание программного обеспечения, принципы взаимодействия пользователя с программным обеспечением и указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

ПО «НейроОптима» предназначено для управления медицинским изделием «Аудиовизуальный комплекс для коррекции психосоматического состояния «НейроОптима» по ТУ 32.50.50-017-68709709-2022». ПО представляет собой исполняемый файл для операционной системы Windows с графическим интерфейсом для управления комплексом. Функционал ПО также позволяет авторизованным пользователям взаимодействовать с базами данных, изменять настройки ПО, обновлять ПО.

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для начала работы с ПО «НейроОптима» пользователь должен проверить наличие актуальной версии ПО. Для проведения настройки и регулировки комплекса необходимо наличие компьютера с предустановленной операционной системой Windows с установленным интернет-браузером (Opera Mobile, Mozilla Firefox, Google Chrome, Yandex Browser с установленными обновлениями не позднее 2020 года).

Установка и настройка ПО «НейроОптима» на компьютере.



Внимание! В случае поставки в составе комплекса системы визуализации «Мадис» установка программного обеспечения пользователем не требуется, так как установка выполняется на предприятии изготовителя.

Программное обеспечение входит в комплект поставки комплекса, а также может быть загружено с сервера программного обеспечения «Мадин».

Для получения актуальной версии программного обеспечения рекомендуется загружать программу с сервера.

Установка программного обеспечения должна производиться на компьютере с системными требованиями не ниже указанных в Таблица 1.

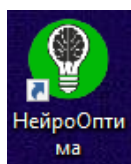
Установка должна производиться системным администратором.

Таблица 1.

№ пп	Требование	Значение
1	Операционная система	Windows 10, Windows 11, Linux с графической оболочкой
2	Процессор с максимальной тактовой частотой, не менее, ГГц	3,0
3	Оперативная память объемом, не менее, Гб	4
4	Свободное место на жестком диске, не менее, Гб	120
5	Версия программного обеспечения Java не ниже версии	17
6	USB порт спецификаций	2.0, 3.0
7	Разрешение экрана компьютера не менее, пикселей	1920x1080
8	Клавиатура	наличие
9	Мышь или тачпад	наличие

3.1 Порядок установки программного обеспечения

- Включите компьютер.
- Проверьте подключение к сети Internet.
- Проверьте наличие предустановленного ПО «НейроОптима» на компьютере, поставляемом в составе медицинского изделия «Аудиовизуальный комплекс для коррекции психосоматического состояния «НейроОптима» по ТУ 32.50.50-017-68709709-2022».



- В случае отсутствия, самостоятельно загрузить (скачать) дистрибутив в соответствии с вариантом имеющейся операционной системы (WINDOWS/LINUX) (доступна на сайте <https://www.madin.ru/information/>)
- Перед установкой ПО «НейроОптима» требуется обновить или установить ПО Java, оно доступно по ссылке: <https://www.java.com/ru/download/>

- Загрузите актуальную версию, откройте установочный файл и нажмите «Install»



- Дождитесь окончания установки.



- Нажмите «Close».



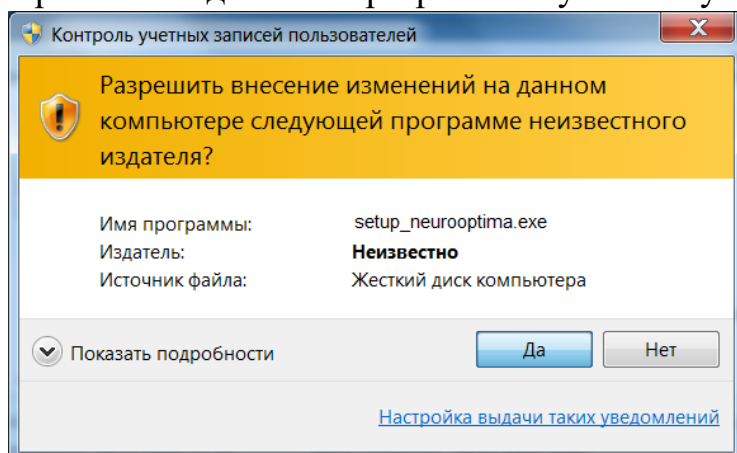
- После завершения загрузки откройте **Проводник** (или **Download/Загрузки**) на компьютере, найдите загруженный исполняемый файл:

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
setup_neurooptima_17_0_4	05.03.2026 15:00	Приложение	176 370 КБ

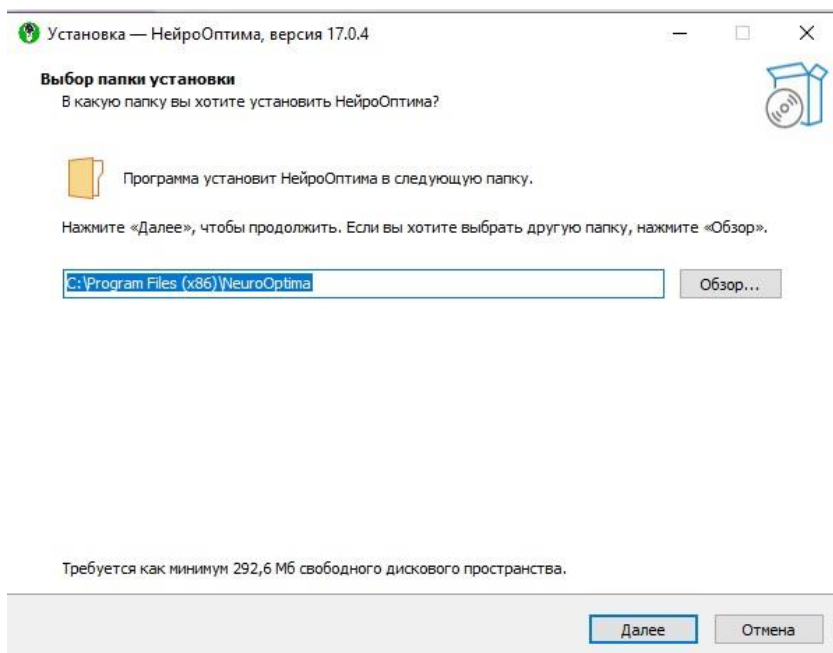
и запустите его, в появившемся окне нажмите «Открыть», далее «Да» или «Запуск от имени администратора».



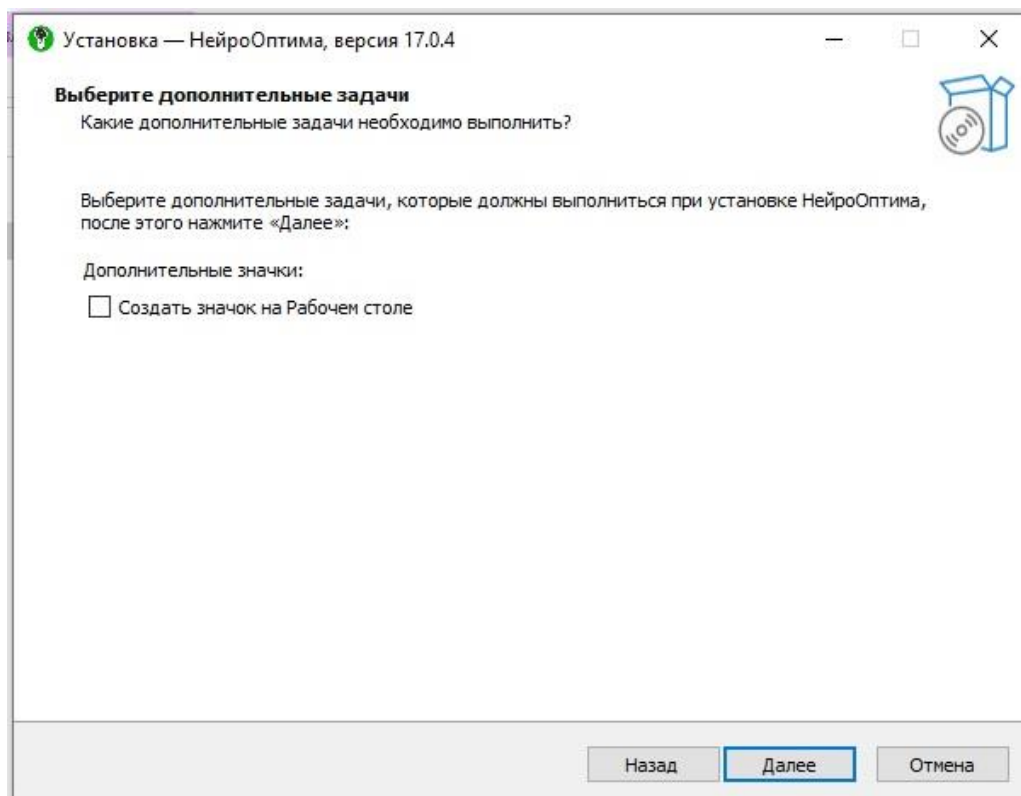
При необходимости разрешите установку из неизвестного источника.



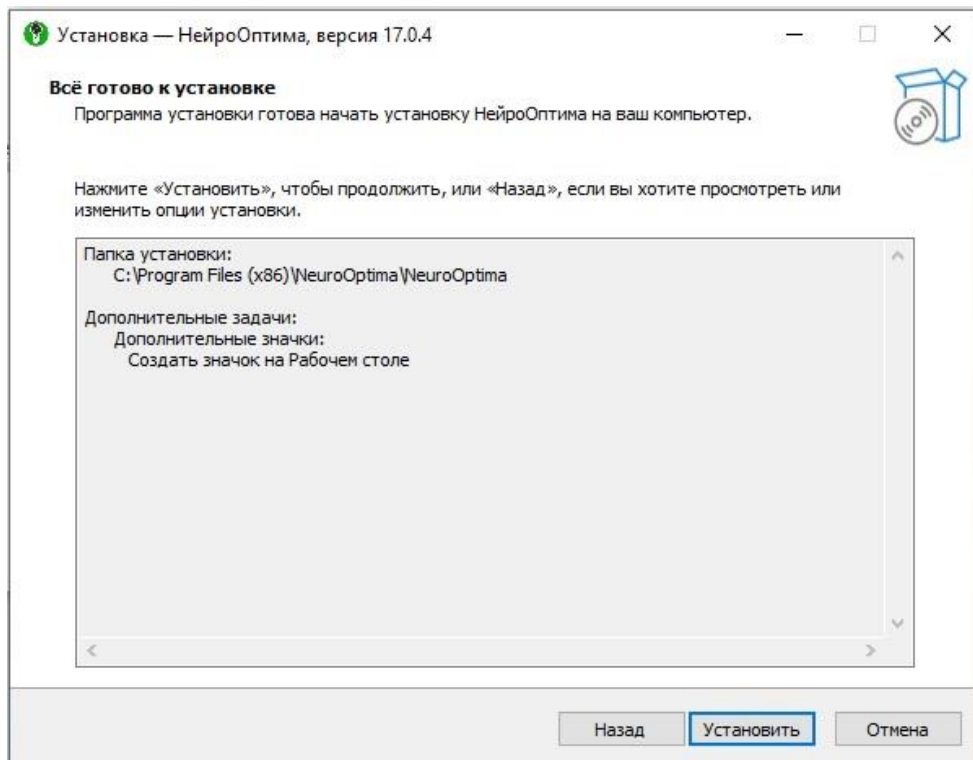
- Выбрать папку установки язык установки, нажать «Далее».



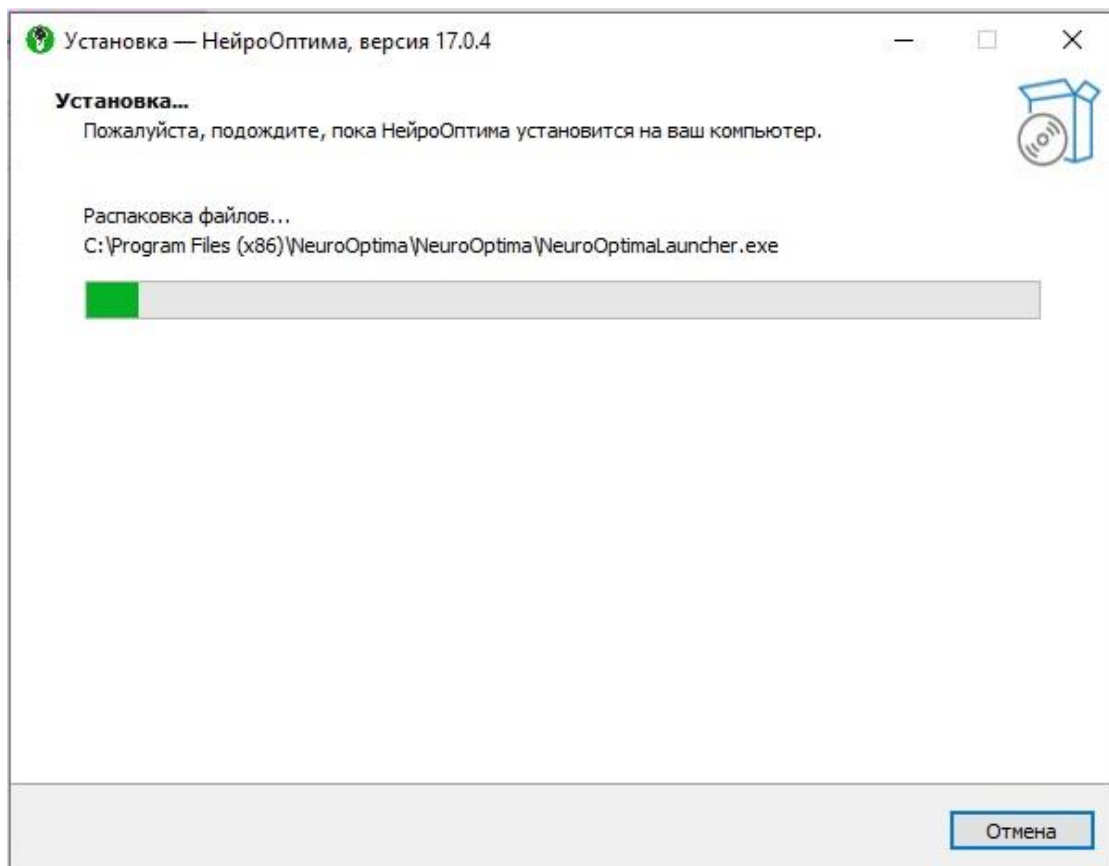
- Выбрать дополнительную задачу: создать значок на Рабочем столе или отказаться (чекбокс). Нажать «Далее».



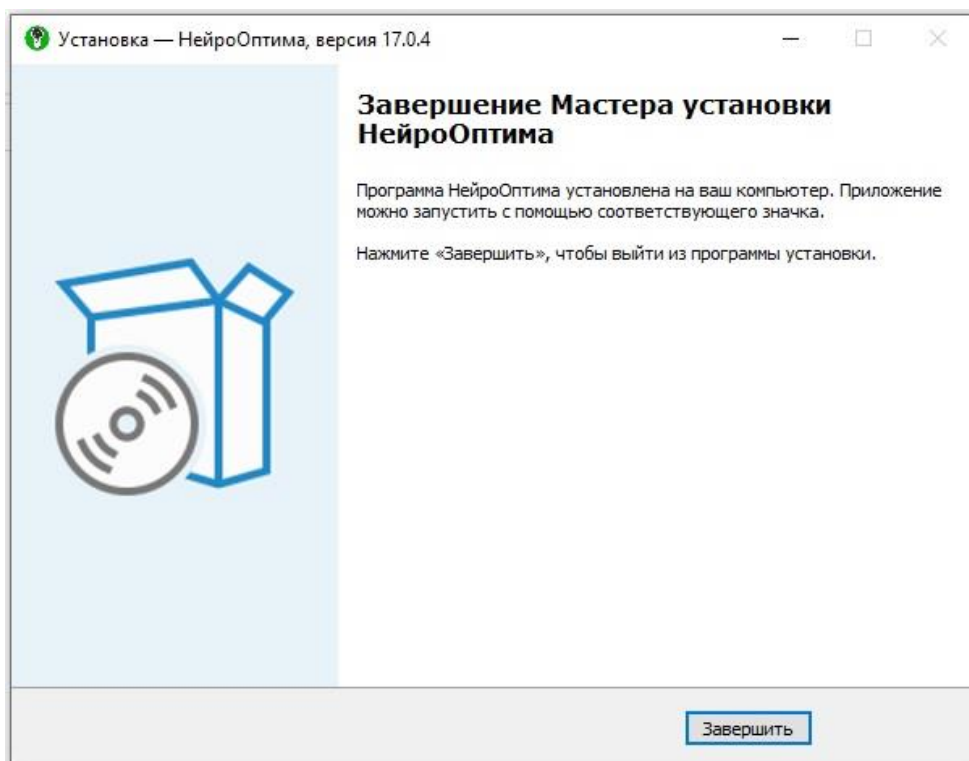
- Нажмите «**Установить**», чтобы продолжить установку.



- Дождитесь окончания процесса установки.



- Установка завершена, нажмите «**Завершить**».



- ПО «НейроОптима» готово к работе.



Внимание! Для установки и работы программного обеспечения в среде ОС Windows требуются права администратора.

Для установки и работы программного обеспечения в среде ОС Linux требуются права суперпользователя (SU).

4. РАБОТА С ПО

Запуск программного обеспечения в операционной среде ОС Windows должен осуществляться при помощи ярлыка на рабочем столе «НейроОптима» либо при помощи исполняемого файла «NeurooptimaLauncher», находящегося в каталоге с установленным программным обеспечением (по умолчанию: C:\Program Files (x86)).

Запуск программного обеспечения в операционной среде ОС Linux должен осуществляться при помощи исполняемого файла «NeurooptimaLauncher»,

находящегося в каталоге с файлами программного обеспечения (по умолчанию: /home/{имя текущего пользователя}/NeuroOptima).

4.1 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

При запуске программного обеспечения появляется экран-заставка с логотипом и индикацией выполняемых при инициализации системы процедурах (Рисунок 1). При запуске программное обеспечение (система) проверяет наличие лицензионного ключа, в случае отсутствия – открывается диалоговое окно для его ввода. Лицензионный ключ позволяет получать обновления и не влияет на ограничение функционала программного обеспечения (Рисунок 2). Для проверки подлинности лицензионного ключа требуется доступ в интернет.

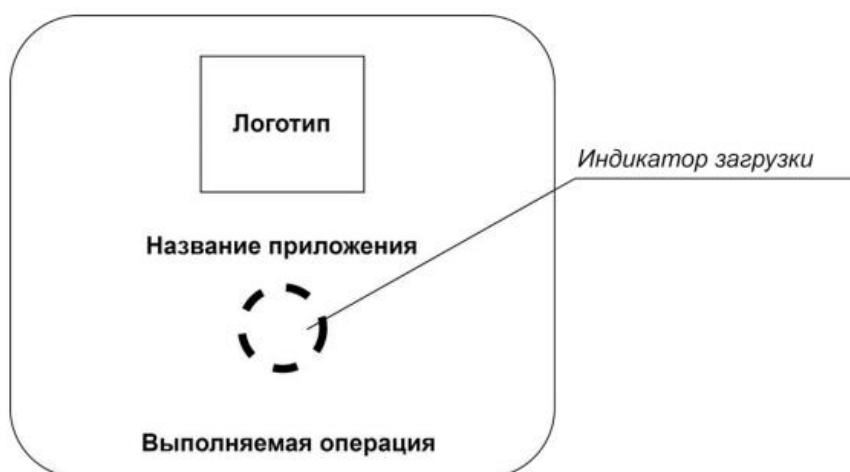


Рисунок 1 – Стартовый экран

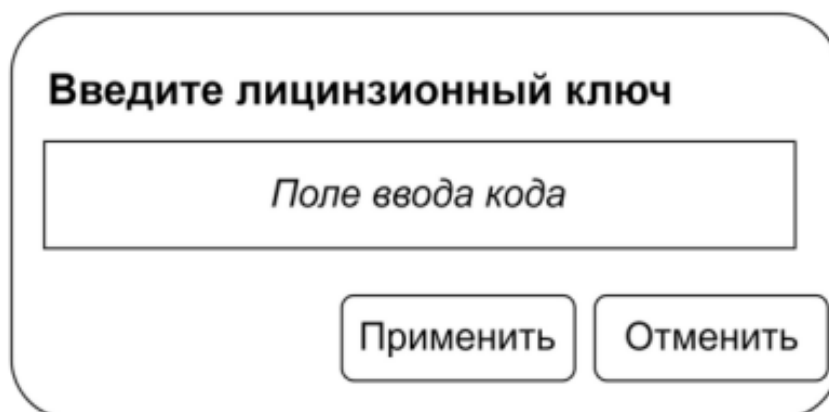


Рисунок 2 – Окно ввода лицензионного ключа

При первом запуске программное обеспечение предлагает зарегистрировать пользователя системы с помощью ввода логина и пароля с подтверждением (Рисунок 3). В дальнейшем при наличии пользователей – система предлагает авторизацию с помощью выбора имени пользователя и ввода пароля (Рисунок 4).

Рисунок 3 – форма регистрации пользователя

Рисунок 4 – Форма входа в приложение

Создание пользователей, удаление пользователей, сброс паролей, экспорт и импорт базы данных, ввод реквизитов медицинской организации и другие служебные функции доступны в панели администрирования (Рисунок 5).

По умолчанию для входа в панель администрирования в поле логин вводите «**admin**», в поле пароль - «**neuro**».

После первого входа в панель администрирования пользователю будет предложено сменить пароль со штатного на собственный, во избежание несанкционированного доступа к данным (личным данным пациентов).



Рисунок 5 – Панель администрирования

Для создания нового пользователя в системе необходимо нажать кнопку «Создать пользователя» и следовать инструкциям системы в диалоговых окнах.

Удаление пользователя позволяет удалить пользователя из системы, вход с логином и паролем данного пользователя будет недоступен. Удаление пользователя не затрагивает результаты процедур или пациентов.

В случае если пользователь забыл пароль, доступна опция сброса пароля по кнопке «Сбросить пароль». При следующем входе в систему пользователю со сброшенным паролем будет предложено ввести новый пароль с подтверждением.

При необходимости удаления из системы имен врачей, аннотирующих результаты процедур (например, при дублировании имен врачей или ошибочных данных) необходимо нажать на кнопку «Удалить врача». Данная операция не затрагивает результаты процедур и пациентов.

При необходимости переустановки программного обеспечения, доступна функция экспорта и импорта базы данных.

Экспорт базы данных осуществляется путем копирования текущей базы данных приложения в транспортный файл. Необходимо нажать на кнопку «Экспорт» и следовать указаниям системы.

Импорт базы данных осуществляется путем замены текущей базы данных из транспортного файла. Необходимо нажать на кнопку «Импорт» и следовать указаниям системы.



Внимание! При успешной операции импорта базы данных текущая база данных программного обеспечения будет утеряна.

Для генерации полностью заполненных отчетов по процедурам в формате текстового документа необходимо заполнить наименование и адрес лечебного учреждения, в котором находится комплекс. По завершению ввода необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Для выхода из панели администрирования необходимо нажать “X” в правом верхнем углу формы.

При входе в систему как пользователь открывается отображение с навигацией между режимами работы (Рисунок 6), осуществляемой с помощью боковой панели с кнопками (Рисунок 7).



Рисунок 6 – Пользовательский вид программного обеспечения

В программном обеспечении доступны несколько режимов работы:

- Мониторинг нейросигнала;
- Процедура;
- База пациентов;
- База протоколов;
- Статистика;
- Мобильный режим;
- Справочник;
- Настройки.

Режим мониторинга нейросигнала (Рисунок 9) предназначен для мониторинга нейросигнала и оценки его качества, а также оценки поступаемых данных о ритме сердца.

Данный режим не осуществляет регистрацию и не осуществляет стимуляцию.

Текущий пользователь системы и состояние подключения устройства отображаются в правом верхнем углу в любом пользовательском режиме (Рисунок 8).

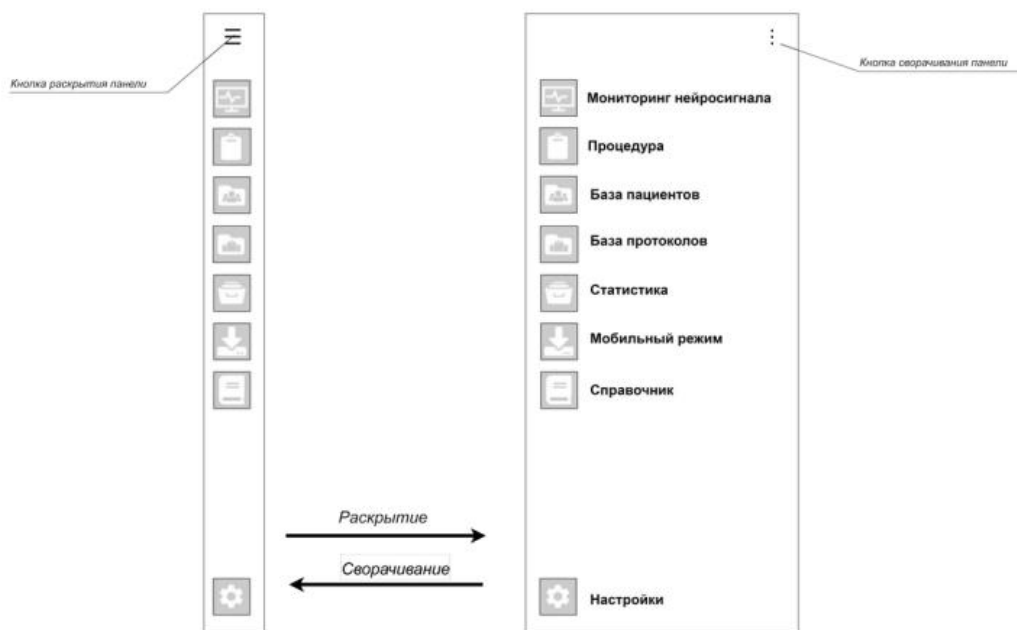


Рисунок 7 – Панель навигации в двух видах (свернутой и раскрытой)



Рисунок 8 – Состояние пользователя и устройства

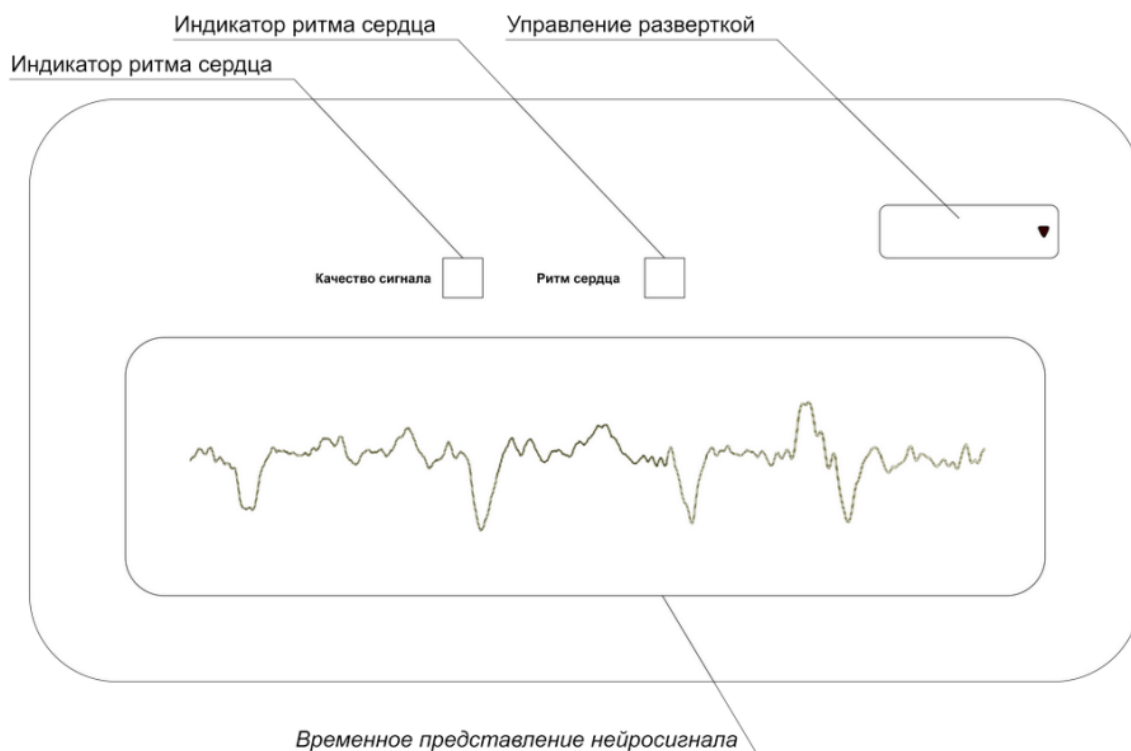


Рисунок 9 – Интерфейс режима «Мониторинг нейросигнала»

Качество нейросигнала определяется следующим образом:

- автоматическим индикатором «▲» – удовлетворительное качество или «!▲» – неудовлетворительное качество;
- с помощью базовых функциональных проб.

Перед каждой процедурой необходимо провести две функциональные пробы с открыванием глаз и с напряжением мышц шеи. Это позволяет убедиться в правильной настройке и функционировании шлема.

Проба с закрытием глаз. Регистрируемый нейросигнал является чувствительным к движению глаз (глазодвигательный артефакт, электроокулограмма). Перед проведением пробы необходимо, удостовериться что у пациента нет противопоказаний к работе мышцами глаз. Для проведения пробы необходимо попросить пациента закрыть глаза на 10 секунд, после чего попросить открыть глаза и поморгать. В результате на графике при правильном монтаже электродов и удовлетворительном качестве нейросигнала должны быть отмечены аналогичные (Рисунок 10) артефакты электроокулограммы. В норме данный вид артефакта на нейросигнале генерируется электрическими потенциалами, вызванными вертикальными движениями глаз.

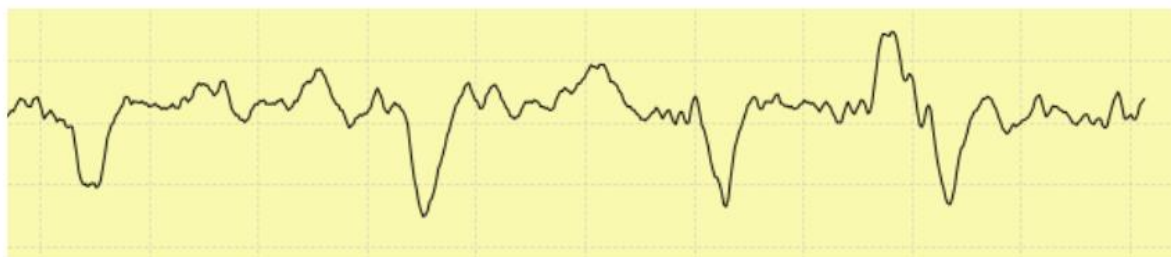


Рисунок 10 – Присутствие в нейросигнале характерных артефактов электроокулограмм

Проба с напряжением мышц шеи. Регистрируемый нейросигнал является чувствительным к двигательной активности мышц шеи. Перед проведением пробы необходимо, удостовериться что у пациента нет противопоказаний к напряжению мышц шеи. Для проведения пробы необходимо попросить

пациента закрыть глаза на 10 секунд, после чего попросить в течение нескольких секунд напрячь мышцы шеи. В результате на графике при правильном монтаже электродов и удовлетворительном качестве нейросигнала должны быть отмечены характерные (Рисунок 11) артефакты электромиограммы, вызванные активностью мышц шеи.



Рисунок 11 – Характерные артефакты электромиограммы на нейросигнале

Режим «Процедура» предназначен для проведения процедуры с пациентом и записи ее результатов в базу данных. При запуске режима система последовательно предлагает выбрать пациента (Рисунок 12), протокол (Рисунок 13), проверить состояние нейросигнала (Рисунок 14) и перейти к управлению процедурой (Рисунок 35). Навигация между подрежимами осуществляется с помощью кнопок назад и «Далее».

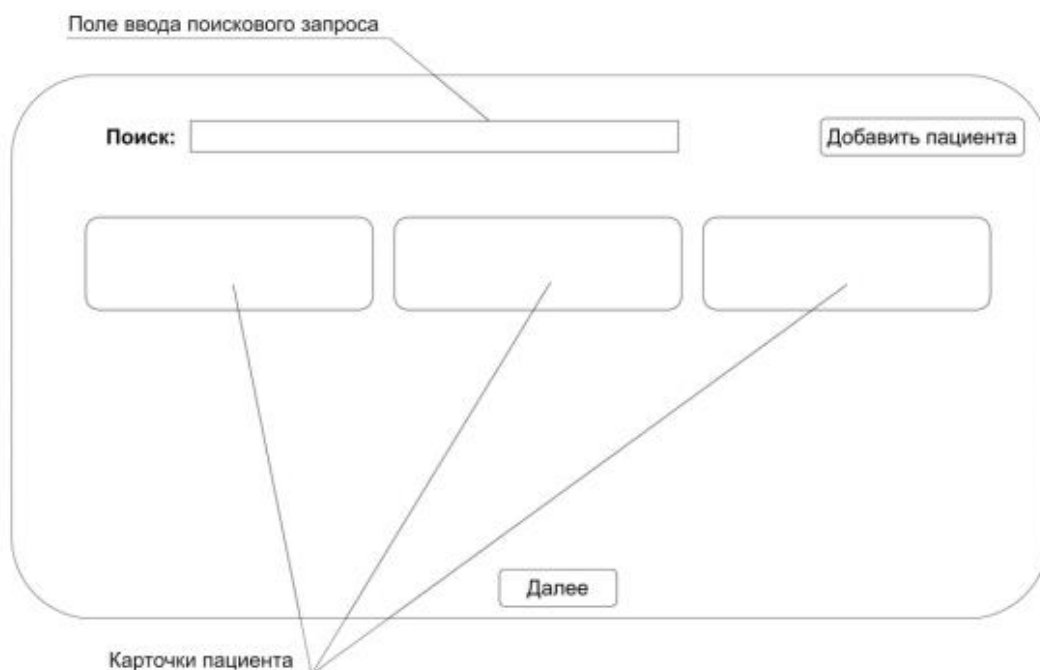


Рисунок 12 – Интерфейс выбора пациента для проведения процедуры

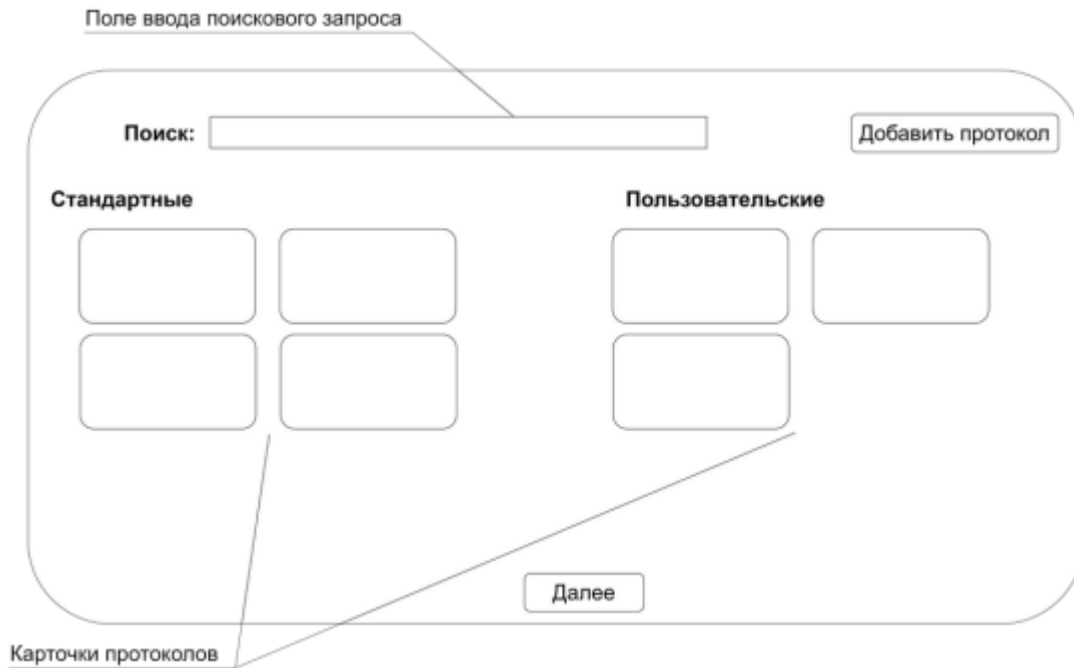


Рисунок 13 – Интерфейс выбора протокола для процедуры

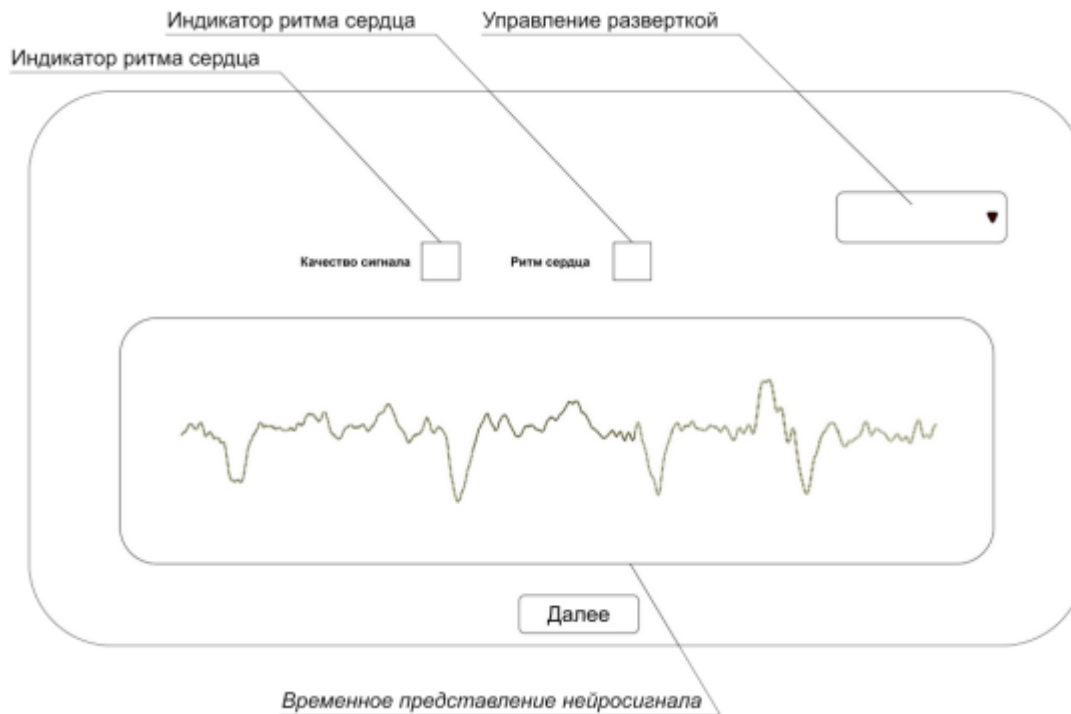


Рисунок 14 – Интерфейс проверки нейросигнала перед процедурой

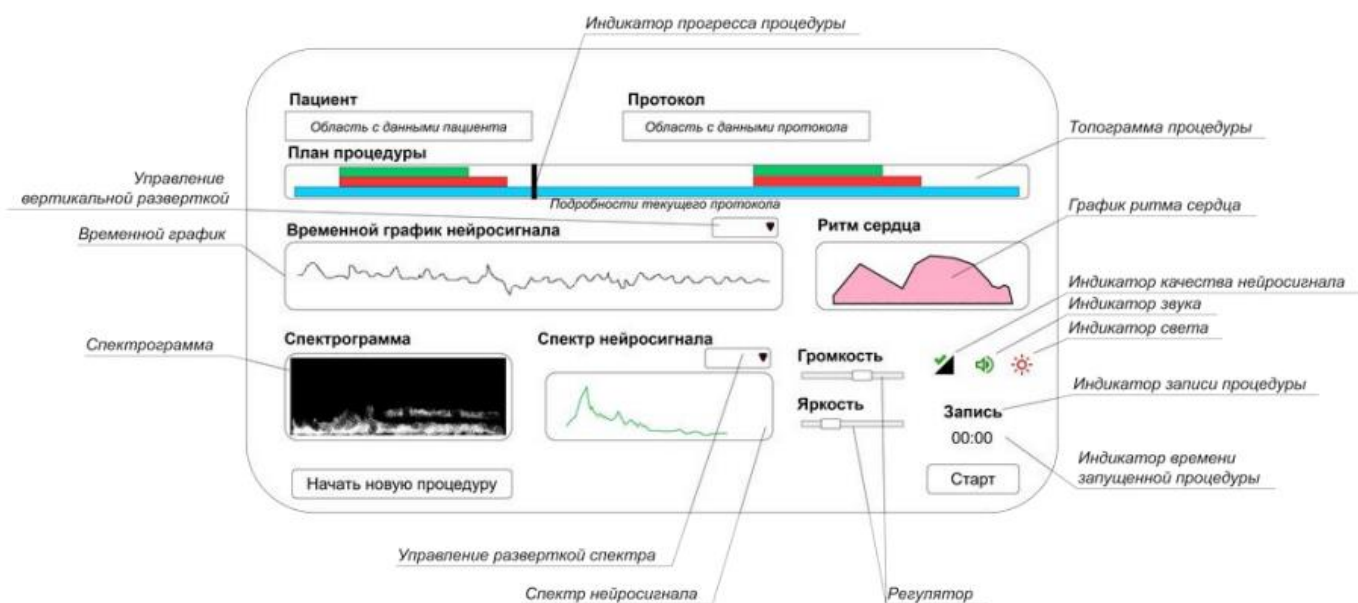


Рисунок 15 – Интерфейс управления процедурой

В интерфейсе выбора пациента отображаются созданные на данный момент записи пациентов в виде карточек. Если на момент начала процедуры пациент отсутствует в базе данных, то с помощью кнопки «Добавить пациента» пользователь осуществляет переход в редактор пациента и вносит его в базу данных. После чего осуществляется возврат в интерфейс выбора пациента. Дальнейший переход доступен только при выбранном пациенте. Выбор пациента осуществляется кликом указателем мыши по соответствующей карточке, выбранная карточка выделяется цветом. После этого кнопка «Далее» становится доступной. В интерфейсе выбора протокола отображаются стандартные протоколы (описание представлено в приложении Е) и созданные пользователем. Если на момент начала процедуры отсутствует необходимый протокол, то с помощью кнопки «Добавить протокол» пользователь осуществляет переход в редактор протокола и вносит его в базу данных. После чего осуществляется возврат в интерфейс выбора протокола. Дальнейший переход доступен только при выбранном протоколе. Выбор протокола осуществляется кликом указателем мыши по соответствующей карточке, выбранная карточка выделяется цветом. После этого кнопка «Далее» становится доступной.

В интерфейсе мониторинга нейросигнала пользователю предлагается оценить качество нейросигнала и получение данных о ритме сердца пациента. На данном этапе целесообразно провести базовые функциональные пробы. Удостоверившись в удовлетворительном качестве сигнала и наличии данных о ритме сердца по кнопке «Далее» осуществляется переход в подрежим управления процедурой.

Для запуска процедуры устройство должно быть подключено и качество сигнала должно быть удовлетворительным. В режиме процедуры доступны следующие элементы контроля (Рисунок 15):

- топограмма, графическое представление этапов процедуры с индикацией моментов задействования стимуляторов;
- индикатор прогресса процедуры, позволяющий графически оценить на каком этапе в данный момент находится процедура;
- график нейросигнала, позволяющий контролировать состояние нейросигнала;
- график спектрограммы, позволяющий отслеживать изменения спектральных компонент нейросигнала во времени;
- график спектра нейросигнала, позволяющий отслеживать текущее распределение частот в нейросигнале;
- график ритма сердца, позволяющий отслеживать усредненное значение частоты сердечных сокращений пациента;
- инструменты для изменения громкости и яркости стимуляторов.

Запуск процедуры осуществляется кнопкой «Старт». Остановка процедуры осуществляется кнопкой «Стоп». После запуска процедуры стартует отсчет времени и перемещение индикатора прогресса процедуры по топограмме (Рисунок 33). Процедура в штатном режиме завершится автоматически. Результаты будут сохранены в базе данных для дальнейшего анализа.

По окончании процедуры система предложит:

- начать новую процедуру;

- перейти к анализу проведенной процедуры;
- остаться в текущем окне процедуры.

Режим базы пациентов (Рисунок 16) предназначен для создания, редактирования поиска и удаления пациентов, а также просмотра их персонализированной статистики.

Рисунок 16 – Режим “База пациентов”

При создании нового пациента или редактировании данных уже существующего пациента отрывается окно редактора пациента (Рисунок 17). Сохранение результатов редактирования осуществляется по кнопке «Сохранить».

Рисунок 17 – Режим редактора пациента

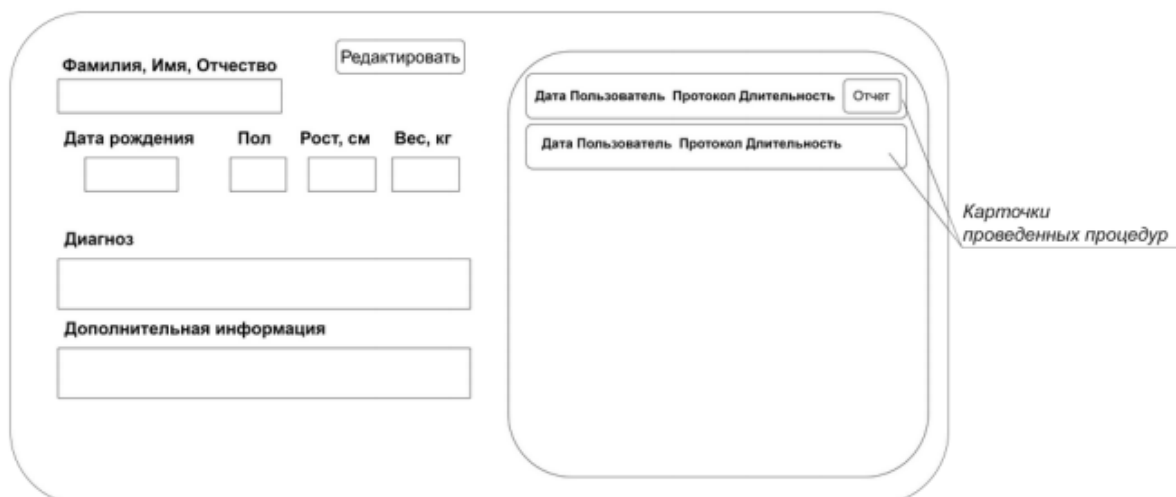


Рисунок 18 – Режим просмотра пациента

Режим базы протоколов (Рисунок 19, Рисунок 20) предназначен для создания, редактирования поиска и удаления протоколов. Для просмотра подробных сведений о протоколе доступен режим просмотра протокола (Рисунок 21). Доступны стандартные (предустановленные) протоколы для различных нозологий, а также возможность создавать пользовательские протоколы с помощью специального редактора (Рисунок 22). При необходимости на основе стандартного протокола может быть создан новый с помощью кнопки «Создать на основе» (Рисунок 21).

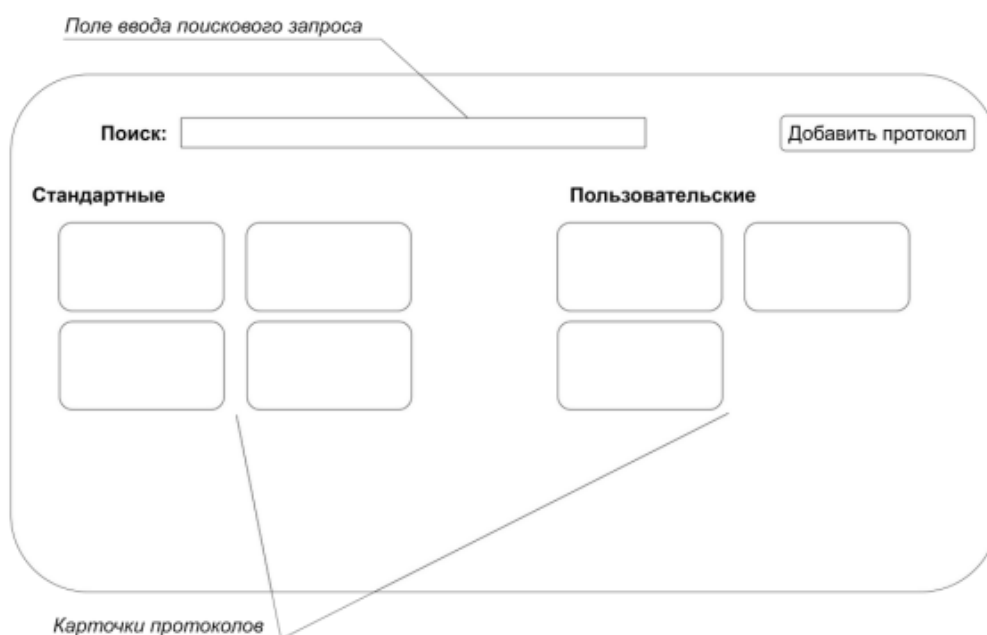


Рисунок 19 – Режим «База протоколов»

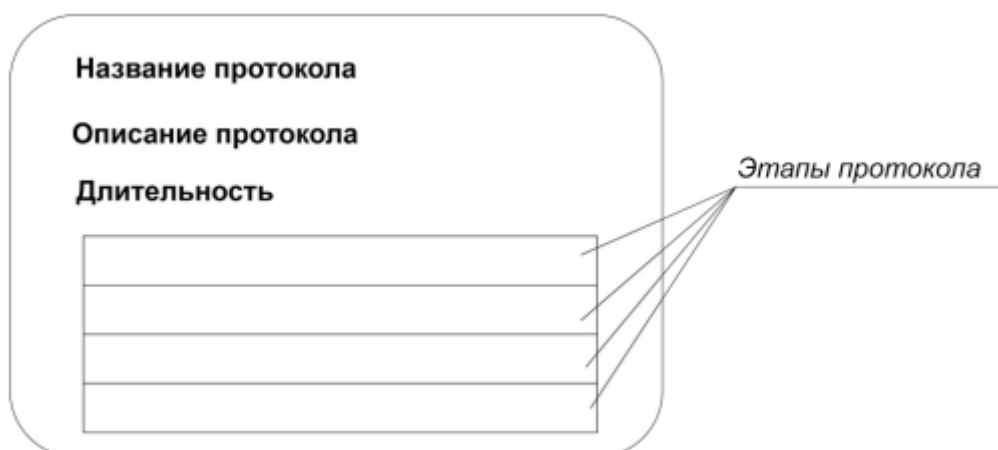


Рисунок 20 – Карточка протокола

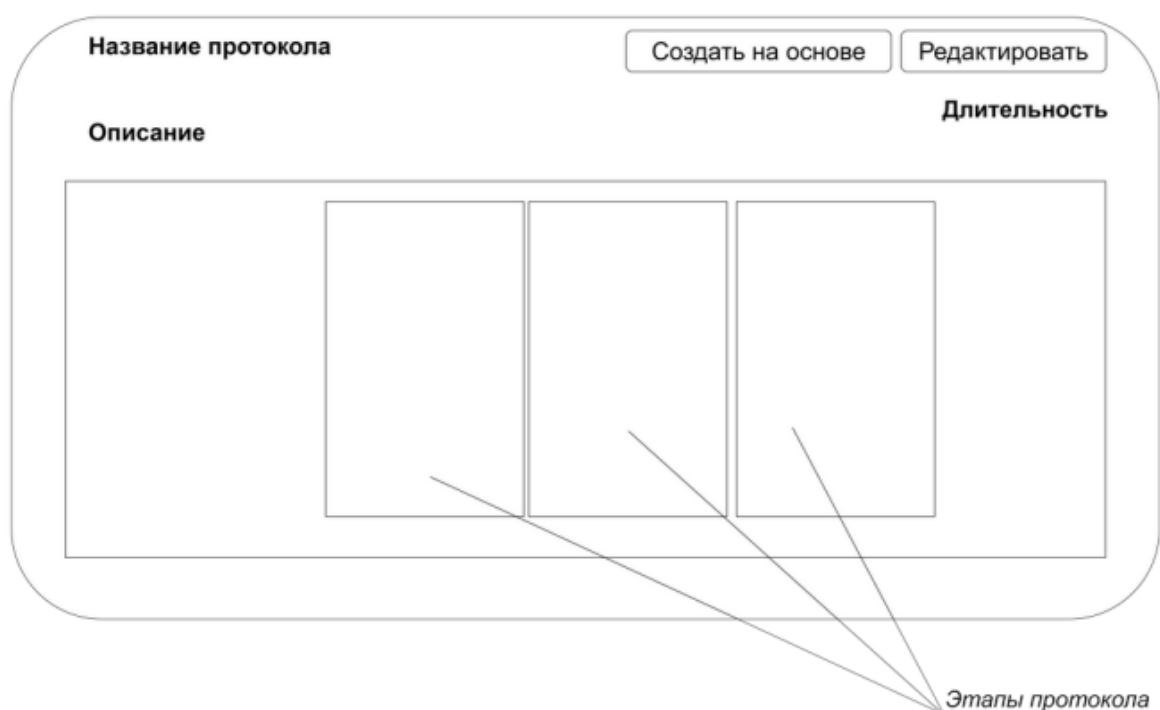


Рисунок 21 – Режим просмотра протокола

В режиме редактора протокол формируется с помощью добавления различных этапов фоновой записи и различных видов стимуляции. Для формирования пользовательского протокола необходимо создать название и описание протокола, далее - добавить необходимое количество этапов процедуры и настроить параметры в каждом этапе:

- тип используемой стимуляции или регистрация фона
- длительность,

- включение/выключение аудиовизуального стимулятора и другие параметры;

Добавление осуществляется с помощью нажатия соответствующей кнопки в инструменте добавления этапа. Удаление осуществляется с помощью кнопки «X» в карточке этапа.



Рисунок 22 – Режим редактора протокола

Каждый протокол, включающий этапы со стимуляцией, должен начинаться и заканчиваться этапом «Фон». Если используются несколько этапов со стимуляцией, то между ними рекомендуется добавлять этап «Фон».

Этап «Фон» служит для оценки состояния пациента без воздействия до и после процедуры, а также во время данного этапа собирается информация об индивидуальных особенностях нейросигнала пациента. Инструмент добавления этапа "Фон" (Рисунок 23) содержит только инструмент изменения длительности (минимально - 30 сек.). Во время этапа «Фон» стимуляция не осуществляется.

Этап **«Динамическая нейромодуляция»** представляет собой аудиовизуальную стимуляцию следующего типа (разработан на основе серии экспериментов Федотчев, Бондарь, Полевая и соавт., 2022, 2023):

- свет всегда включен, частота света изменяется от левой установленной границы до правой установленной границы с задаваемыми шагами по времени и частоте;
- звук (может быть включен или отключен) может быть функциональным или стандартным.

Функциональный звук по умолчанию модулируется на основе динамики доминирующего осциллятора пациента в диапазоне 8-14 Гц с тактовыми звуковыми импульсами, соответствующим моментам сокращений сердца. Может быть выбран один из двух видов корреляций: прямая или обратная. Стандартный звук представляет собой случайную реализацию псевдомузикального отрывка, состоящего из нот I-II октавы;

- длительность этапа рассчитывается автоматически на основе параметров визуальной стимуляции.

Этап **«Стимуляция фиксированной частотой»** представляет собой аудиовизуальную стимуляцию следующего типа:

- свет (включен/выключен), частота фиксированная на всей длительности этапа;
- звук (может быть включен или отключен) может быть функциональным или стандартным.

Функциональный звук модулируется на основе динамики доминирующего осциллятора пациента в диапазоне от левой установленной частоты до правой установленной частоты с тактовыми звуковыми импульсами, частота которых задается частотой сердечных сокращений. Может быть

выбран один из двух видов корреляций: прямая или обратная. Стандартный звук представляет собой случайную реализацию псевдомузикального отрывка, состоящего из нот I-II октавы.

- длительность настраивается пользователем вручную;

Этап **«Пиковая нейростимуляция»** представляет собой аудиовизуальную стимуляцию следующего типа (разработан на основе серии экспериментов Федотчев, Бондарь, Полевая и соавт. 2008, 2019):

- свет (включен/выключен), частота стимуляции соответствует частоте доминирующего осциллятора пациента, выбранного из диапазона от левой установленной частоты до правой установленной частоты, яркость света модулируется амплитудой доминирующего осциллятора пациента;
- звук (может быть включен или отключен) может быть функциональным или стандартным.

Функциональный звук модулируется на основе динамики доминирующего осциллятора пациента в диапазоне от левой установленной частоты до правой установленной частоты с тактовыми звуковыми импульсами, частота которых задается частотой сердечных сокращений. Может быть выбран один из двух видов корреляций: прямая или обратная. Стандартный звук представляет собой случайную реализацию псевдомузикального отрывка, состоящего из нот I-II октавы.

- длительность настраивается пользователем вручную;

Этап **«Адаптивная нейростимуляция»** представляет собой аудиовизуальную стимуляцию следующего типа (разработан на основе серии экспериментов Федотчев, Парин, Полевая и соавт., 2019):

- свет (включен/выключен), на вход визуального стимулятора подается нормализованный нейросигнал, таким образом чтобы максимальное значение нейросигнала соответствует максимальной яркости, а минимальное значение нейросигнала соответствует минимальной яркости стимулятора;
- звук (может быть включен или отключен) может быть функциональным или стандартным.

Функциональный звук модулируется на основе динамики доминирующего осциллятора пациента в диапазоне от левой установленной частоты до правой установленной частоты с тактовыми звуковыми импульсами, соответствующим моментам сокращений сердца. Может быть выбран один из двух видов корреляций: прямая или обратная. Стандартный звук представляет собой случайную реализацию псевдомузыкального отрывка, состоящего из нот I-II октавы.

- длительность настраивается пользователем вручную;

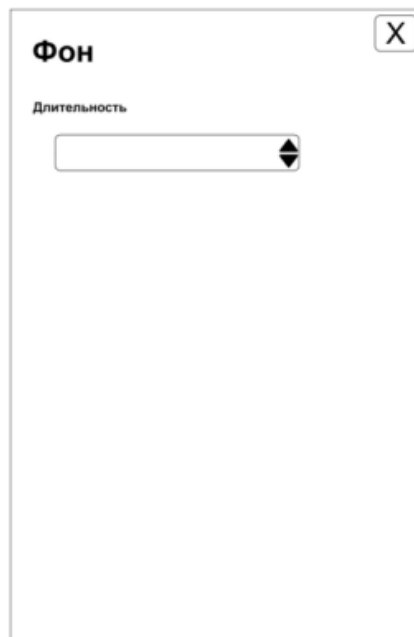


Рисунок 23 – Инструмент добавления этапа «Фон»

Динамическая нейромодуляция

Длительность

Свет

Шаг по частоте, Гц

Шаг по времени, с

Левая граница, Гц

Правая граница, Гц

Звук

Тип

Корреляция

Левая граница, Гц

Правая граница, Гц

Рисунок 24 – Инструмент добавления этапа «Динамическая нейромодуляция»

Стимуляция фиксированной частотой

Длительность

Свет

Фиксированная, Гц

Звук

Тип

Корреляция

Левая граница, Гц

Правая граница, Гц

Рисунок 25 – Инструмент добавления этапа «Стимуляция фиксированной частотой»

**Пиковая
нейростимуляция** X

Длительность

Свет

Левая граница, Гц Правая граница, Гц

Звук

Тип Корреляция

Левая граница, Гц Правая граница, Гц

Рисунок 26 – Инструмент добавления этапа «Пиковая нейростимуляция»

**Адаптивная
нейростимуляция** X

Длительность

Свет

Звук

Тип Корреляция

Левая граница, Гц Правая граница, Гц

Рисунок 27 – Инструмент добавления этапа «Адаптивная нейростимуляция»

Режим статистики (Рисунок 28) предназначен для просмотра результатов

проведенных процедур, по клику на карточку процедуры открывается режим анализа результатов процедуры. В статистику добавляются процедуры, длительность которых не менее 30 секунд. Если для данной процедуры уже заполнено заключение, то в карточке процедуры становится доступна кнопка «Отчет» (Рисунок 28). Удаление записей о процедурах доступно только для тех записей, которые были созданы текущим пользователем.

Для ускорения поиска среди записей пользователь может воспользоваться строкой поиска.

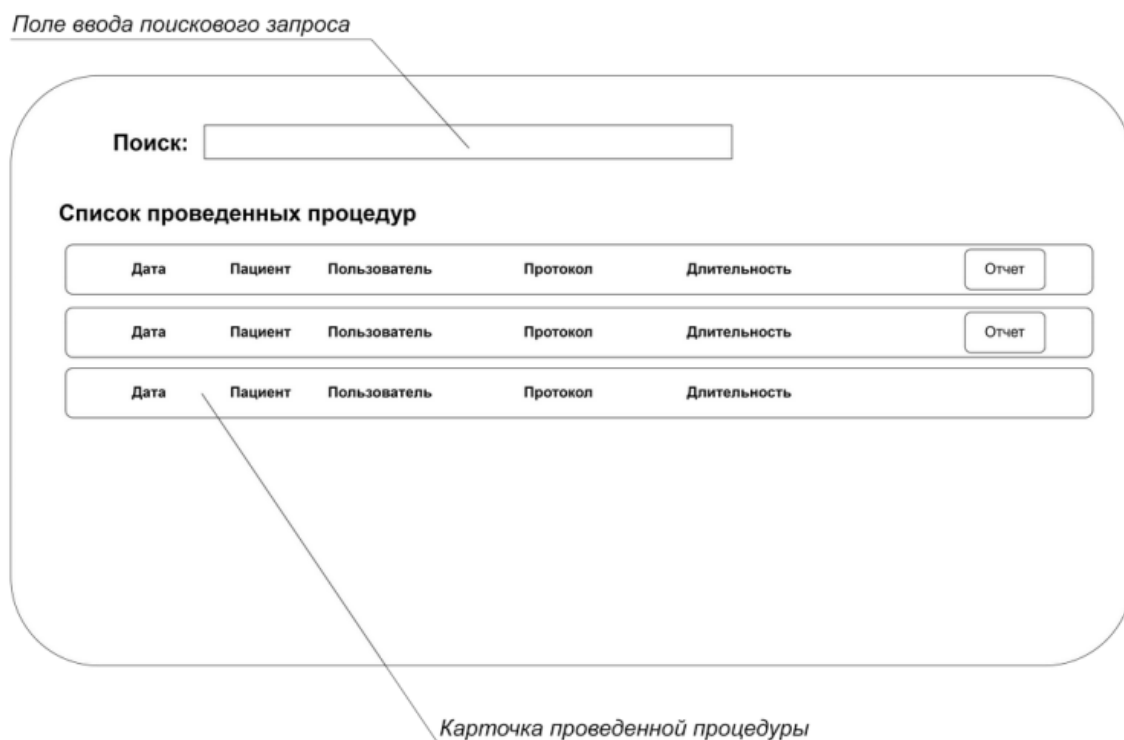


Рисунок 28 – Режим статистики

Окно анализа результатов состоит из трех вкладок (Рисунок 29, Рисунок 30, Рисунок 31):

- просмотр этапов и параметров используемого протокола;
- просмотр нейросигнала во временной области с построением спектра выделенной области;
- просмотр и анализ спектрограммы по этапам протокола;

Режим позволяет автоматически рассчитать статистику и изменения в спектре нейросигнала согласно этапам проведенной процедуры, а также добавить к анализу выбранные пользователем области интереса. Для подробного анализа спектрограммы доступна визуализация участков временного нейросигнала, соответствующих выделенному участку спектрограммы.

Численный анализ результатов в виде процентного соотношения мощностей спектра в тета, альфа и бета-диапазонах позволяет оценить краткосрочный эффект коррекции. На вкладке «Параметры протокола» (Рисунок 29) отображается информация о этапах проведенной процедуры, а также строится график усредненного значения частоты сердечных сокращений. На вкладке «Временной сигнал» (Рисунок 30) отображается график нейросигнала, записанного во время процедуры с инструментом навигации и построением спектра видимого участка сигнала.

На вкладке «Спектрограмма» (Рисунок 31) представлены следующие элементы управления:

- инструменты (шаг, окно) для изменения параметров построения спектрограммы, данные инструменты позволяют изменить визуальное представление спектрограммы как для выявления более подробных деталей, так и для проявления общих тенденций;

- спектрограмма, совмещенная с топограммой процедуры, позволяет отследить динамику спектральных компонент нейросигнала при проведении процедуры, для изменения контрастности спектрограммы используется элемент настройки по оси OZ;

- инструмент для отображения световых стимулов, позволяющий сопоставить вызванные спектральные компоненты с моментами стимуляции;

- двойной ползунок для выделения участка спектрограммы, позволяет добавить к анализу выбранный пользователем участок записи процедуры. Временное отображение выбранного участка записи строится на графике нейросигнала. Данный инструмент позволяет более подробно проанализировать участки процедуры, если это необходимо.

- график усредненных спектров выделенных участков, позволяющий качественно сравнить спектральные характеристики различных участков записи.

- таблица с количественными характеристиками выделенных участков, позволяющий количественно сравнить спектральные характеристики различных участков записи, и сделать вывод о результатах проведенной процедуры.

Первоначально участки записи выбираются в соответствии с этапами протокола и их характеристики рассчитываются автоматически. Пользователь может удалять и добавлять новые участки.

В норме могут наблюдаться эффекты усвоения ритма (увеличение мощности доминирующего осциллятора на частоте визуальной стимуляции), а также мультипликации (появление гармоник осциллятора кратных частоте визуальной стимуляции).

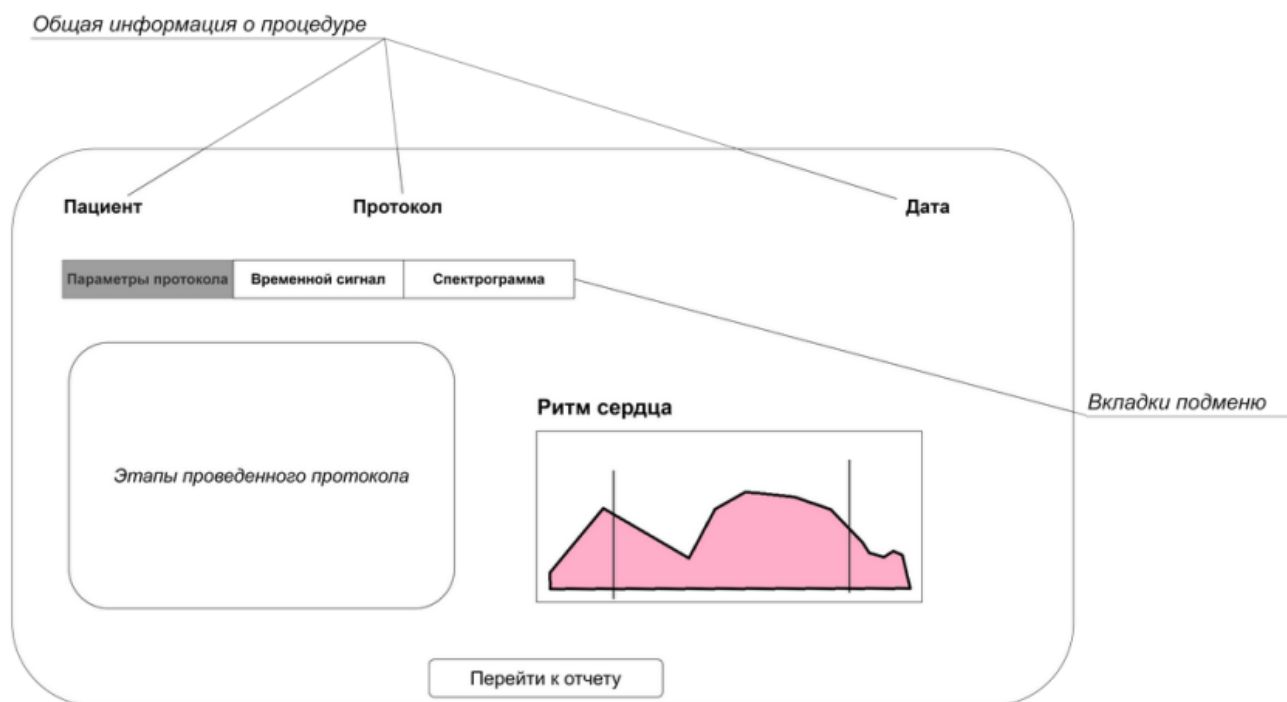


Рисунок 29 – Режим анализа. Вкладка «Параметры протокола»

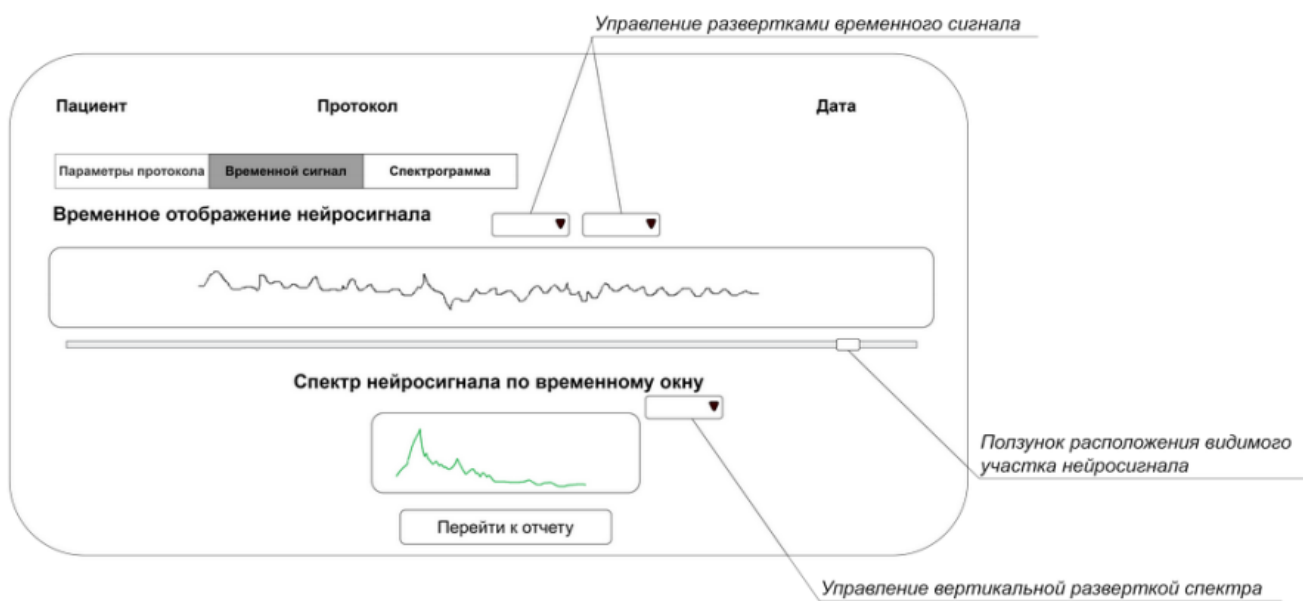


Рисунок 30 – Режим анализа. Вкладка «Временной сигнал»

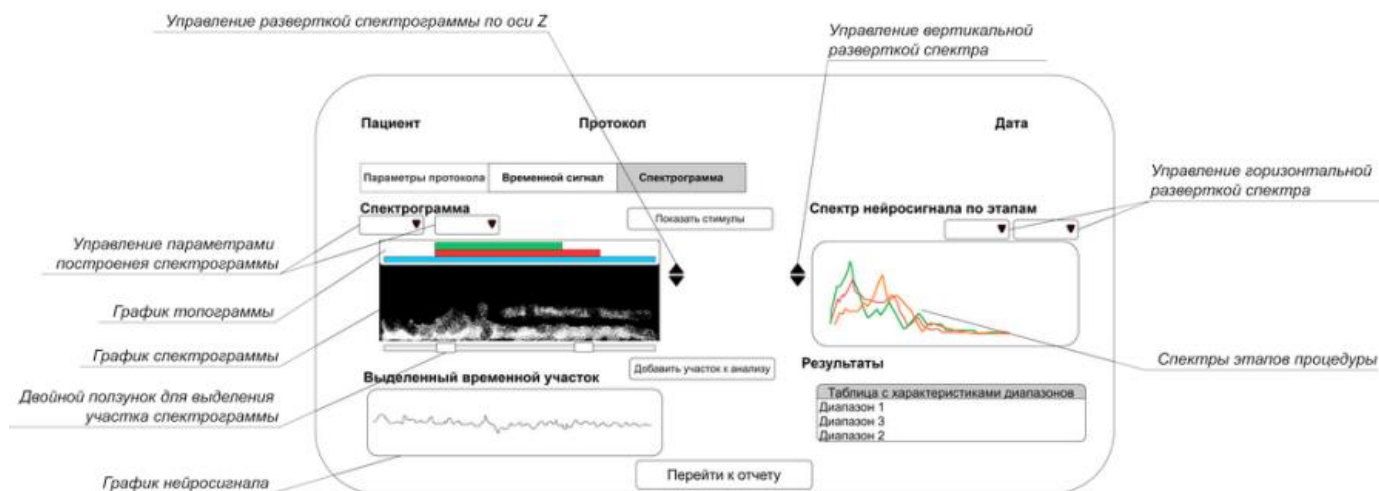


Рисунок 31 – Режим анализа. Вкладка «Спектрограмма»

Сформированные в режиме анализа данных по кнопке «Отчет» переносятся в форму заполнения отчета (Рисунок 32), куда добавляются данные медицинской организации и данные пациента.

Формируется заключение по результатам процедуры. Медицинский специалист на основании анамнеза и полученных в результате процедуры данных оценивает проведенную коррекцию и сохраняет описание под своими инициалами в базе данных. Доступен экспорт сохранного отчета в формат текстового документа (*.docx).

Для сохранения отчета в базе данных необходимо чтобы графы «Заключение» и «ФИО врача» были заполнены. Дата отчета устанавливается автоматически. Сохраненный отчет может быть отредактирован и сохранен с изменениями.

Общая информация о процедуре

Общая информация о пациенте

Дата проведения Протокол Название учреждения Адрес учреждения

Пациент Дата рождения Диагноз Дополнительная информация

Пол Рост Вес

Таблица с характеристиками диапазонов

Диапазон 1
Диапазон 2
Диапазон 3

Заключение

Поле ввода

ФИО Врача Дата

Поле ввода

Сохранить Экспорт

Рисунок 32 – Режим отчета

Мобильный режим (Рисунок 33) позволяет однократно запрограммировать шлем на использование протокола процедуры без регистрации нейросигнала и непосредственного подключения к персональному компьютеру. Для записи протокола для использования в мобильном режиме, необходимо выбрать доступный протокол и нажать кнопку «Записать протокол в устройство». Далее следовать указаниям программного обеспечения. Процедура записи сохраняет в памяти устройства протокол до выключения или запуска процедуры в другом режиме.

После записи в устройство мобильная процедура запускается с помощью нажатия кнопки на шлеме.

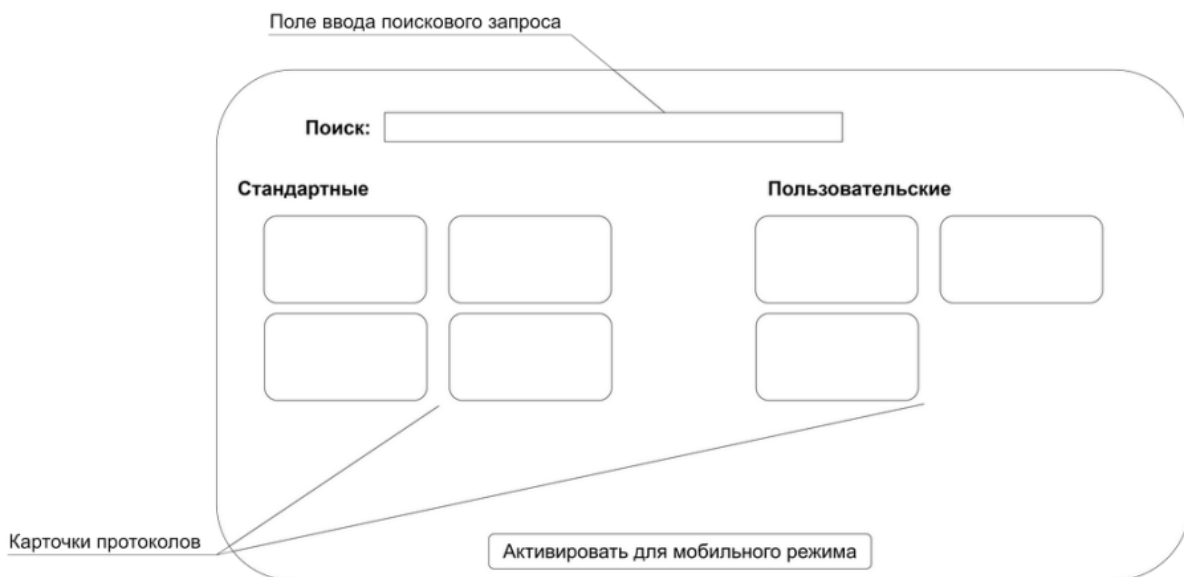


Рисунок 33 – Мобильный режим

В режиме справочника (Рисунок 34) доступен просмотр руководств и других материалов необходимых пользователю для изучения функционала и методик работы с устройством и технологии нейробиоуправления.

Документ открывается для просмотра по клику на карточке документа.

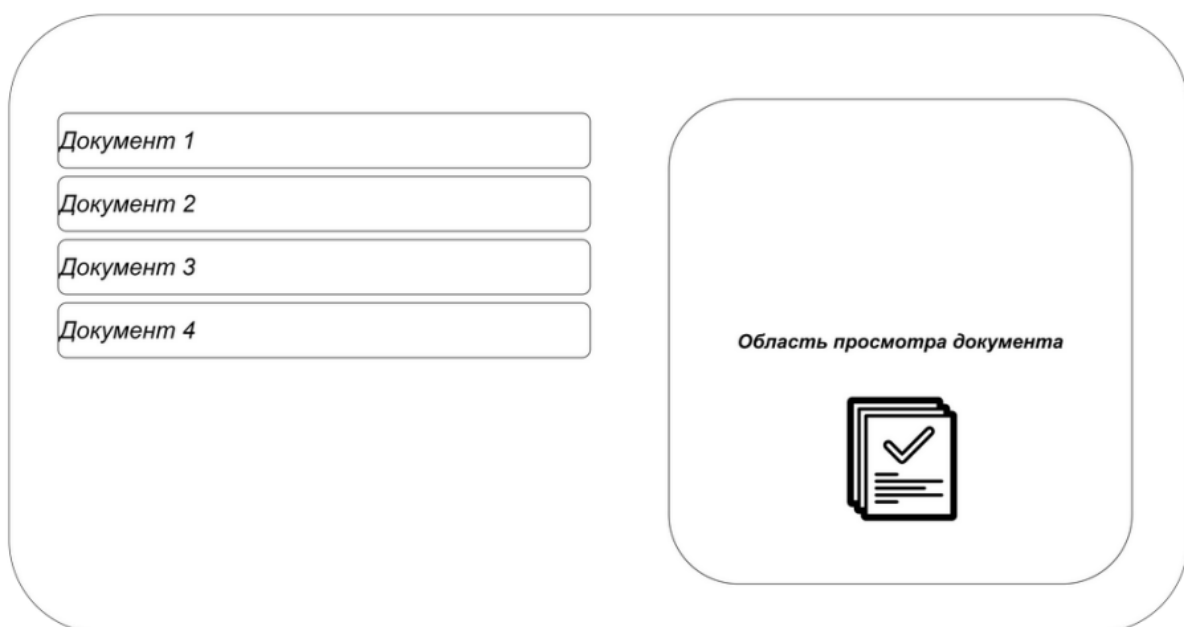


Рисунок 34 – Режим справочника

В режиме настройки (Рисунок 35) отображается состояние устройства, доступно изменение пароля текущего пользователя, смена языка и проверка обновления приложения. Если программное обеспечение зарегистрировано с помощью лицензионного ключа и на имеется доступ в интернет, то при нажатии кнопки «Проверить обновления» осуществляется запрос на сервер производителя. Если обновления присутствуют, то пользователю в режиме диалога будет представлена инструкция для установки обновления. Также в зарегистрированном программном обеспечении при наличии сети интернет будет доступна возможность включения режима телемедицины. Авторизованный пользователь может изменить свой пароль по кнопке «Изменить пароль», для это потребуется ввести текущий пароль и новый пароль с подтверждением. Если в дальнейшем пользователь не может вспомнить свой текущий пароль, его можно сбросить через панель администрирования. Язык системы определяется при первом запуске. Если локализация системы не поддерживается программным обеспечением, то язык выбирается автоматически - «русский».

При смене языка появляется кнопка «Подтвердить», после нажатия которой происходит перезапуск программного обеспечения с новым языком.

Внимание! Программное обеспечение не передает личные данные пациентов на сервер производителя, все личные данные хранятся непосредственно на компьютере с установленным комплексом.



Рисунок 35 – Режим настроек

Выход из программного обеспечения осуществляется с помощью кнопки «X» в правом верхнем углу. Выход доступен в любом режиме программного обеспечения, за исключением запущенной процедуры, в данном случае необходимо дождаться окончания или прервать процедуру, после чего выйти из системы.

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО

5.1. Требования квалификации персонала.

Для обеспечения ввода программного обеспечения в действие персонал, должен изучить эксплуатационную документацию на ПО «Нейро» и овладеть навыками работы с ПО. Пользователи системы должны владеть навыками работы с Интернет-браузерами (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera), стационарным компьютером или ноутбуком. Сотрудники предприятия, использующие ПО в своей деятельности, проходят обучение навыкам работы с ПО.

Минимальные системные требования к компьютеру для установки программы:

Требование	Значение
Операционная система	Windows 10, Windows 11, операционная система на базе ядра Linux с графической оболочкой
Процессор с максимальной тактовой частотой, не менее, ГГц	3,0
Оперативная память объемом, не менее, Гб	4
Свободное место на жестком диске, не менее, Гб	120
Программного обеспечения Java не ниже версии	17
USB порт спецификаций	2.0, 3.0
Разрешение экрана компьютера не менее, пикселей	1920x1080
Клавиатура	наличие
Мышь или тачпад	наличие

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО НПО «Реабилитационные технологии»

/ Емельянов А.В.

«07» февраля 2024 г.

