

Общество с ограниченной ответственностью

Научно-производственная фирма

«Реабилитационные технологии»

ОГРН 1105262010094 ИНН 5262257980

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**АУДИОВИЗУАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ
ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

«НейроОптима»

**Документация, содержащая описание функциональных
характеристик программного обеспечения**

на 12 листах

2024 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик программного обеспечения аудиовизуального комплекса НейроОптима (далее – ПО).

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПО

ПО представляет собой исполняемый файл для операционной системы Windows/Linux с графическим интерфейсом для управления комплексом. Функционал ПО также позволяет авторизованным пользователям взаимодействовать с базами данных, изменять настройки ПО, обновлять ПО.

3. ФУНКЦИОНАЛ ПО

ПО состоит из функциональных компонентов, позволяющих осуществлять последовательные переходы к различным разделам ПО для использования следующих ключевых функций и возможностей ПО:

- а. Создание, редактирование, удаление файла пациента;
- б. Взаимодействие с базой данных пациентов;
- в. Просмотр статистики использования аппарата;
- г. Создание, редактирование, удаление файла процедуры;
- д. Взаимодействие с базой данных процедур;
- е. Управление медицинским изделием, запуск процедур;
- ж. Взаимодействие с базами данных ПО;
- и. Просмотр информации о ПО;
- к. Просмотр руководства по эксплуатации медицинского изделия и практических рекомендаций;

4. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПО

Пользовательский интерфейс ПО предназначен для быстрого и последовательного перехода к разделам ПО и состоит из следующих компонентов:

МЕНЮ «ВХОД В СИСТЕМУ»

- А) Логин (создать новый, выбрать из списка)
- Б) Пароль (создать новый для нового логина, ввести ранее зарегистрированный)
- В) Войти (запуск «ГЛАВНОГО МЕНЮ»)

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

1.1 Мониторинг нейросигнала

- 1.1.1 Временной график нейросигнала (график мкВ*10 сек)
- 1.1.2 Размах, мкВ (10, 20, 50, 100, 150)
- 1.1.3 Ритм сердца, уд/мин (данные датчика)
- 1.1.4 Качество нейросигнала (автоматический индикатор)

1.2 Начало процедуры. Выбор Пациента

- 1.2.1 Поиск (ввод данных для поиска по пациентам)
- 1.2.2 Добавить пациента
 - 1.2.2.1 Редактор пациента (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол пациента, Вес пациента, Рост пациента, Диагноз, Дополнительная информация)
 - 1.2.2.2 Сохранить
 - 1.2.2.2.1 Подтверждение сохранения данных – ОК
- 1.2.3 Карты сохраненных пациентов
 - 1.2.3.1 Выбор пациента (Далее)
 - 1.2.3.1.1 Поиск (ввод данных для поиска протокола (процедуры))
 - 1.2.3.1.2 Стандартные процедуры.
 - 1.2.3.1.2.1 Фоновая запись
 - 1.2.3.1.2.1.1 Выбор процедуры (Далее)
 - 1.2.3.1.2.1.1.1 Начало процедуры. Проверка нейросигнала (Далее)
 - 1.2.3.1.2.1.1.1 Процедура
 - 1.2.3.1.2.1.1.1 Карта процедуры (Пациент, Протокол, План процедуры, Временной график нейросигнала, Ритм сердца (уд/мин),

- Спектрограмма, Спектр нейросигнала, Громкость (от 0 до 100%), Яркость (от 0 до 100%), Датчик качества нейросигнала, Датчик активности звука, Датчик активности света)
- 1.2.3.1.2.1.1.1.2 Новая процедура
 - 1.2.3.1.2.1.1.1.3 Возврат в меню «Начало процедуры. Проверка нейросигнала»
 - 1.2.3.1.2.1.1.1.4 Возврат в меню «Начало процедуры. Выбор протокола»
 - 1.2.3.1.2.2 Динамическая нейромодуляция
 - 1.2.3.1.2.2.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.2.3 Глубокая регрессия
 - 1.2.3.1.2.3.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.2.4 Умеренная регрессия
 - 1.2.3.1.2.4.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.2.5 Слабая регрессия
 - 1.2.3.1.2.5.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.2.6 Адаптивная нейромодуляция
 - 1.2.3.1.2.6.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.2.7 Мобильная нейромодуляция
 - 1.2.3.1.2.7.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.3 Пользовательские процедуры (выбор из сохраненных)
 - 1.2.3.1.3.1 см. пп 1.2.3.1.2.1.1 – 1.2.3.1.2.1.1.1.4
 - 1.2.3.1.4 Добавить протокол
 - 1.2.3.1.4.1 Редактор протокола (Название, Описание, Длительность)
 - 1.2.3.1.4.2 Добавить
 - 1.2.3.1.4.2.1 Фон
 - 1.2.3.1.4.2.1.1 Длительность (секунды, от 30 до 1500, ход + 6 секунд)
 - 1.2.3.1.4.2.1.2 Закрыть/Удалить из протокола
 - 1.2.3.1.4.2.2 Динамическая нейромодуляция
 - 1.2.3.1.4.2.2.1 Длительность (240 секунд)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2 Свет
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.1 Шаг по частоте (Гц; от 0,1 до 10; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.2 Шаг по времени (секунды, от 1 до 25, шаг 1 секунда)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.3 Левая граница (Гц; от 2 до 19,9; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.4 Правая граница (Гц; от 20 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.5 Звук (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.2.6 Тип (стандартная, функциональная)

- 1.2.3.1.4.2.2.2.7 Корреляция (прямая, обратная)
- 1.2.3.1.4.2.2.2.8 Левая граница (Гц; от 2 до 12,9; шаг 0,1 Гц)
- 1.2.3.1.4.2.2.2.9 Правая граница (Гц; от 13 до 25; шаг 0,1 Гц)
- 1.2.3.1.4.2.2.2.10 Закрывать/Удалить из протокола
- 1.2.3.1.4.2.2.3 Стимуляция фиксированной частотой
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.1 Длительность (секунды, от 30 до 750, шаг 6 секунд)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.2 Свет (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.3 Фиксированная (Гц; от 0,1 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.4 Звук (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.5 Тип (стандартная, функциональная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.6 Корреляция (прямая, обратная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.7 Левая граница (Гц; от 2 до 12,9; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.8 Правая граница (Гц; от 13 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.3.9 Закрывать/Удалить из протокола
- 1.2.3.1.4.2.2.4 Пиковая нейростимуляция
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.1 Длительность (секунды, от 30 до 1500, шаг 6 секунд)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.2 Свет (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.3 Левая граница (Гц; от 2 до 12,9; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.4 Правая граница (Гц; от 13 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.5 Звук (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.6 Тип (стандартная, функциональная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.7 Корреляция (прямая, обратная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.8 Левая граница (Гц; от 2 до 12,9; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.9 Правая граница (Гц; от 13 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.4.10 Закрывать/Удалить из протокола
- 1.2.3.1.4.2.2.5 Адаптивная нейростимуляция
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.1 Длительность (секунды, от 30 до 1500, шаг 6 секунд)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.2 Свет (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.3 Звук (включен, выключен)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.4 Тип (стандартная, функциональная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.5 Корреляция (прямая, обратная)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.6 Левая граница (Гц; от 2 до 12,9; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.7 Правая граница (Гц; от 13 до 25; шаг 0,1 Гц)
 - 1.2.3.1.4.2.2.5.8 Закрывать/Удалить из протокола
- 1.2.3.1.4.3 Сохранить
 - 1.2.3.1.4.3.1 Подтверждение сохранения данных – ОК
- 1.2.3.1.4.4 Возврат в меню Выбора пациентов

1.3 База пациентов

1.3.1 Поиск (ввод данных для поиска по пациентам)

1.3.2 Выбор карты пациента (список)

1.3.2.1 Карта пациента

1.3.2.1.1 Удалить пациента

1.3.2.2 Редактировать (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол пациента, Вес пациента, Рост пациента, Диагноз, Дополнительная информация)

1.3.2.3 Сохранить

1.3.2.4 Возврат в меню База пациентов

1.3.3 Добавить пациента

Добавить пациента

1.3.3.1 Редактор пациента (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол пациента, Вес пациента, Рост пациента, Диагноз, Дополнительная информация)

1.3.3.2 Сохранить

1.3.3.2.1 Подтверждение сохранения данных – ОК

1.4 База протоколов

1.4.1 Поиск (ввод данных для поиска протокола (процедуры))

1.4.2 Стандартные протоколы

1.4.2.1 Фоновая запись

1.4.2.1.1 Создать на основе

1.4.2.1.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.2 Динамическая нейромодуляция

1.4.2.2.1 Создать на основе

1.4.2.2.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.3 Глубокая регрессия

1.4.2.3.1 Создать на основе

1.4.2.3.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.4 Умеренная регрессия

1.4.2.4.1 Создать на основе

1.4.2.4.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.5 Слабая регрессия

1.4.2.5.1 Создать на основе

1.4.2.5.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.6 Адаптивная нейромодуляция

1.4.2.6.1 Создать на основе

1.4.2.6.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.2.7 Мобильная нейромодуляция

1.4.2.7.1 Создать на основе

1.4.2.1.1.1 см пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.3 Пользовательские протоколы (в случае наличия)

1.4.3.1 Редактировать

1.4.3.1.1 см. пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.4.4 Добавить протокол

1.4.4.1 Редактор протокола (Название, Описание, Длительность, Добавить: Фон, Динамическая нейромодуляция, Стимуляция фиксированной частотой, Пиковая нейростимуляция, Адаптивная нейростимуляция) – см. пп 1.2.3.1.4.1 – 1.2.3.1.4.4

1.5 Статистика

1.5.1 Поиск (искать по проведенным процедурам)

1.5.2 Список проведенных процедур (Дата, Пациент, Пользователь, Протокол, Длительность (секунды))

1.6 Мобильный режим

1.6.1 Поиск (искать протокол)

1.6.2 Стандартные процедуры

1.6.2.1 Мобильная нейромодуляция

1.6.3 Пользовательские процедуры (список)

1.6.4 Активировать для мобильного режима

1.6.4.1 Протокол записан в устройство – ОК

1.6.4.2 Протокол не записан в устройство – ОК

1.7 Справочник

1.7.1 Руководство по эксплуатации

1.7.2 Практические рекомендации к применению резонансного нейробиоуправления с двойной обратной связью

1.7.3 Решение проблем

1.7.4 Комплексная обратная связь от биопотенциалов мозга и сердца в коррекции стресс-индуцированных состояний

1.7.5 Синдром СДВГ и современные возможности его лечения методом нейробиоуправления

1.7.6 Технологии интерфейс Мозг-Компьютер и нейробиоуправление

1.7.7 Методы адаптивной нейростимуляции в коррекции посттравматического стрессового расстройства и синдрома

1.7.8 Когнитивная реабилитация пожилых пациентов с помощью музыкального нейроинтерфейса

1.7.9 Когнитивная реабилитация пациентов после инсульта с использованием адаптивной нейростимуляции

1.7.10 Резонансное сканирование как усилитель эффективности адаптивной нейростимуляции

1.8 Настройки

- 1.8.1 Устройство (информационная карта)
 - 1.8.1.1 Серийный номер
 - 1.8.1.2 Аккумулятор (модель, версия)
 - 1.8.1.3 Состояние (Подключено, Не подключено)
 - 1.8.1.4 Пароль пользователя
 - 1.8.1.4.1 Изменить
 - 1.8.1.4.1.1 Изменить пароль
 - 1.8.1.4.1.1.1 Старый пароль
 - 1.8.1.4.1.1.2 Пароль
 - 1.8.1.4.1.1.3 Подтверждение пароля
 - 1.8.1.4.1.1.4 Изменить (сохранить изменения)
 - 1.8.1.4.1.1.5 Отменить (не сохранять изменения)
- 1.8.2 Приложение
 - 1.8.2.1 Версия (актуальная)
 - 1.8.2.2 Язык
 - 1.8.2.2.1 Русский
 - 1.8.2.2.2 Сербский (Српски)

2. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

- 2.1 Имя пользователя (администратора)

3. СТАТУС УСТРОЙСТВА

- 3.1 Устройство подключено
- 3.2 Устройство отключено

4. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

- 4.1 Подтвердить выход из приложения
 - 4.1.1 Ок
 - 4.1.2 Отменить

5. ФУНКЦИИ КОМПОНЕНТОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПО

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Функционал данного компонента ПО позволяет: перейти к внутренним компонентам ПО: Мониторинг нейросигнала, Начало процедуры, Выбор пациента, База пациентов, База протоколов, Статистика, Мобильный режим,

Справочник, Настройки. Определить статут подключения к медицинскому изделию. Выйти из приложения.

1.1 Мониторинг нейросигнала

Функционал данного компонента ПО позволяет: провести мониторинг нейросигнала с датчиков медицинского изделия, настроить параметры графика, выбрать из базы данных файл зарегистрированного пациента; просмотреть информацию по выбранному пациенту; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.2 Начало процедуры. Выбор пациента

Функционал данного компонента ПО позволяет: добавить в базу файл нового пациента с вводом данных (ФИО пациента, дата рождения пациента, рост пациента, вес пациента, пол пациента, диагноз пациента); отредактировать файл данных зарегистрированного пациента; выбор стандартной или пользовательской процедуры; корректировка параметров процедуры; мониторинг нейросигнала; создать протокол процедуры с необходимыми процессами, выбрать сохраненный вариант процедуры; осуществить поиск по файлу базы данных сохраненных процедур по части слова с выдачей результатов с точным совпадением; проверить и провести коррекцию качественных характеристик процедуры; выбрать пациента для проведения процедуры; начать процедуру; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.3 База пациентов

Функционал данного компонента ПО позволяет: осуществить поиск по файлу базы данных зарегистрированных пациентов по части слова с выдачей результатов с точным совпадением, добавить в базу файл нового пациента с вводом данных (ФИО пациента, дата рождения пациента, рост пациента, вес пациента, пол пациента, диагноз пациента); отредактировать файл данных зарегистрированного пациента; удалить файл пациента; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.4 База протоколов

Функционал данного компонента ПО позволяет: выбрать сохраненный вариант процедуры; осуществить поиск по файлу базы данных сохраненных процедур по части слова с выдачей результатов с точным совпадением; проверить и провести коррекцию качественных характеристик процедуры; создать процедуру на основе имеющихся вариантов процедур; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.5 Статистика

Функционал данного компонента ПО позволяет: осуществить поиск по файлу базы данных проведенных процедур; получить информацию о количестве пациентов (число); дате процедуры; проведенным процедурам (протоколам); длительность процедур; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.6 Мобильный режим

Функционал данного компонента ПО позволяет: осуществить поиск по файлу базы данных процедур; выбрать и активировать на медицинском устройстве процедуру для дальнейшего использования в мобильном режиме; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.7 Справочник

Функционал данного компонента ПО позволяет: просмотреть Руководство по эксплуатации медицинского изделия, практические рекомендации и научные статьи; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

1.8 Настройки

Функционал данного компонента ПО позволяет: получить информацию о приложении и о подключенном медицинском изделии: название, версия, серийный номер, аккумулятор, состояние; изменить пароль пользователя; выбрать язык произвести поиск устройств по Bluetooth; подключится к устройству; выйти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

2. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Функционал данного компонента ПО позволяет: узнать активную запись пользователя.

3. СТАТУС УСТРОЙСТВА

Функционал данного компонента ПО позволяет: узнать статус и качество подключения медицинского изделия.

4. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Функционал данного компонента ПО позволяет завершить рабочую сессию приложения.

6. ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Технологический компонент	Область применения
1.	Java/kotlin	Язык программирования, используемый для реализации функциональности
2.	Gradle	Система автоматической сборки приложения
3.	Maven	Центральный репозиторий для хранения библиотек и плагинов необходимых для сборки приложения
4.	ROOM	Библиотека для доступа и управления базой данных SQLite
5.	Dagger Hilt	Библиотека для внедрения и управления зависимостями
6.	Kotlin Coroutines	Библиотека организации асинхронного и конкурентного кода
7.	Ktor	Библиотека для доступа к HTTP сервисам
8.	intellij idea, JavaFX	Базовый набор библиотек и инструментов для разработки приложений в среде Windows/Linux
9.	Udp + custom protocol	Технология и протокол обмена данными между устройствами

Показатель	Значение
Операционная система	Windows, Linux
Среда разработки	intellij idea
Технология программирования	ООП
Язык программирования	Java/Kotlin
Функциональность	Взаимодействие с пользователем, управление внешним устройством
Тип пользовательского интерфейса	JavaFX Framework
Интерфейс ввода данных	Сенсорный
Протокол управления внешним устройством	Udp + custom protocol

Система хранения данных	H2 Database, SQLite
Количество исходных файлов	653
Количество строк кода	31702
Размер исполняемого файла, МБайт	172

Директор

ООО НПФ «Реабилитационные технологии»



/Емельянов А.В.