

**Программное обеспечение «НейроБОС»  
для компьютеризированного беспроводного комплекса  
биологической обратной связи (БОС)**

Программное обеспечение «НейроБОС» является частью программно-аппаратного компьютеризированного беспроводного комплекса биологической обратной связи (БОС).

Программное обеспечение «НейроБОС» для компьютеризированного беспроводного комплекса биологической обратной связи (БОС) состоит из следующих программных компонентов:

- программное обеспечение «Кинезис» для компьютеризированного беспроводного комплекса биологической обратной связи (БОС): обеспечивает возможность проведения тренингов биологической обратной связи (БОС) с отслеживанием динамики эффективности восстановления.
- программное обеспечение «EEG Waves» для определения психофизиологического состояния: предназначено для определения типа эмоциональной активности пользователя: степени эмоционального расслабления и уровня концентрации внимания.
- программное обеспечение для хранения и просмотра результатов сеансов: предназначено для создания личных электронных карточек пользователей, а также хранения и просмотра результатов сеансов пользователей.

**Программное обеспечение «Кинезис» для компьютеризированного беспроводного комплекса биологической обратной связи (БОС)** обеспечивает возможность проведения тренингов биологической обратной связи (БОС) с отслеживанием динамики эффективности восстановления.

Метод БОС развивает навык контроля и регуляции целевых параметров пользователей.

Система позволяет провести:

- тренировки опорно-двигательного аппарата и мышечной активности на основе регистрации и анализа биопотенциалов мышц;
- психоэмоциональную коррекцию на основе регистрации и анализа биопотенциалов мозга;
- коррекцию психовегетативного состояния на основе каналов КИГ и дыхания;
- тренинг по каналу КГР.

Для пациента программа преобразует регистрируемые сигналы в игровой сюжет. Путем контроля над целевыми физиологическими параметрами пользователь управляет игрой, учится адресно управлять целевыми (тренируемыми) физиологическими параметрами.

Программное обеспечение «Кинезис» работает только с использованием модулей регистрации «Callibri» и устройства для определения психофизиологического состояния «BrainBit».

#### **Функциональные характеристики ПО «Кинезис»:**

- программа позволяет работать в режиме двух мониторов: функционал программного обеспечения автоматически распределяется между монитором специалиста и монитором пациента, что позволяет последнему не отвлекаться от игровой ситуации на физиологические показатели, необходимые исключительно для профессионального анализа;
- возможность настройки количества каналов, используемых в тренинге (до 4-х одновременно);
- наличие библиотеки предустановленных курсов и тренингов, разработанных практикующими специалистами и предназначенных для разных целей реабилитации (психоэмоциональная коррекция, восстановление двигательной активности мышц и др.);

- построение собственных уникальных методик (курсов тренировок), направленных на коррекцию необходимых параметров, с дальнейшим сохранением их в пользовательскую библиотеку;

- возможность настройки мониторинговых каналов, не участвующих в игровом процессе (мониторинговые каналы могут использоваться в ходе выполнения спортивного упражнения для контроля тонуса мышц-антагонистов или для анализа значения ЧСС);

- возможность проведения мультимодальных тренингов, позволяющих одновременно работать с несколькими разными типами сигналов;

- адаптация к конкретному пользователю с учетом индивидуальных особенностей (наличие в программе экспертной адаптивной системы определения возможностей пациента перед началом тренинга);

- наличие разнообразных игровых ситуаций, увлекающих пользователя и позволяющих сделать процесс реабилитации более наглядным и вовлекающим;

- возможность загружать собственные (пользовательские) шаблоны (изображения, тексты, аудио и видео файлы), необходимые для проведения игр;

- позволяет приостановить игровой процесс (при необходимости) в ходе выполнения тренинга (режим паузы в играх);

- предоставляет возможность ручного (непосредственно во время тренировки) и автоматического (содержит встроенный редактор для поканального создания произвольных законов) управления границами области успешных попыток;

- возможность настройки глубины обратной связи (чувствительности времени реакции программы на изменение физиологического сигнала);

- позволяет установить время автоматического завершения тренинга (таймер окончания тренировки);

- в ходе проведения тренинга программа отображает на экране специалиста исходный физиологический регистрируемый сигнал и тренд попыток;
- расчет спектра сигнала ЭМГ и ЭЭГ в реальном времени;
- расчет параметров частоты сердечных сокращений и индекса напряжения по каналу ЭКГ;
- формирует расширенный отчет о каждом проведенном тренинге;
- наглядное отображает динамику показателей в пределах курса тренингов, что позволяет оценить общую эффективность реабилитации;
- проверка качества контакта электродов с кожей в ходе выполнения тренинга.

**Программное обеспечение «EEG Waves» для определения психофизиологического состояния** предназначено для определения типа эмоциональной активности пользователя: степени эмоционального расслабления и уровня концентрации внимания. Система используется для объективной оценки эмоционального и психофизиологического состояния человека на основе показателей мозговой активности, что позволяет широко применять возможности системы в психологии, коучинге, йоготерапии, гипнологии, HR-менеджменте и стресс-менеджменте, а также в рамках восстановления физиологических параметров пользователей (когнитивных способностей).

**Программное обеспечение «EEG Waves» для определения психофизиологического состояния** работает только с использованием устройства для определения психофизиологического состояния «BrainBit».

**Функциональные характеристики ПО «EEG Waves»:**

- регистрация и отображение ЭЭГ-сигнала по двум каналам (O1-T3, O2-T4) в биполярном режиме в реальном времени;

- переключение масштабов отображения сигнала – по времени (развертки) и амплитуде (чувствительности) как в реальном времени, так и после проведения сеанса;
- встроенные алгоритмы автоматического определения участков двигательных артефактов;
- построение спектра сигнала для каждого канала (для альфа-, бета- и тета-ритмов);
- отображение изменения волновой активности во времени на основании алгоритма анализа оценки состояний (по альфа-, бета- и тета-ритмам);
- построение динамики изменения психоэмоционального состояния: график изменения во времени активности головного мозга с учетом двух состояний: концентрация и релаксация;
- оценка качества наложения электродов устройства до начала проведения сеанса;
- формирование отчетных форм по проведенным сеансам;
- наличие встроенных в программное обеспечение инструкций, содержащих информацию (словесное описание и соответствующие изображения) о корректном размещении устройства на голове пациента;
- адаптация устройства «BrainBit» к конкретному пользователю с учетом текущего эмоционального состояния (наличие в программе экспертной адаптивной системы определения состояния пациента перед началом сеанса);
- расчет ключевых результирующих параметров для отчетных форм: (результирующая таблица средних значений ритмов (отображает для каждого периода времени (по 30 сек.) процентное соотношение (относительно значения 100%) альфа-, бета- и тета-ритмов); карта волновой активности (изменение волновой активности за весь период проведения сеанса по альфа-, бета- и тета-ритмам); круговая диаграмма (отображает для всего сеанса процентное соотношение (относительно значения 100%) альфа-, бета- и тета-ритмов)).

**Программное обеспечение для хранения и просмотра результатов сеансов** предназначено для создания личных электронных карточек пользователей, а также хранения и просмотра результатов сеансов пользователей. Программа совместима с программным обеспечением «EEG Waves» для определения психофизиологического состояния (ООО «НейроМД») и программным обеспечением «Кинезис» для компьютеризированного беспроводного комплекса биологической обратной связи (БОС) (ООО «НейроМД»).

**Функциональные характеристики ПО для хранения и просмотра результатов сеансов:**

- создание, редактирование и удаление личных карточек пользователей;
- запуск программ для проведения сеансов исследований;
- просмотр результатов проведенных сеансов;
- добавление, редактирование и удаление собственных типовых шаблонов и фраз для заполнения полей отчетной формы;
- импорт/экспорт результатов проведенных сеансов исследований;
- экспорт результатов в форматы CSV и EDF.