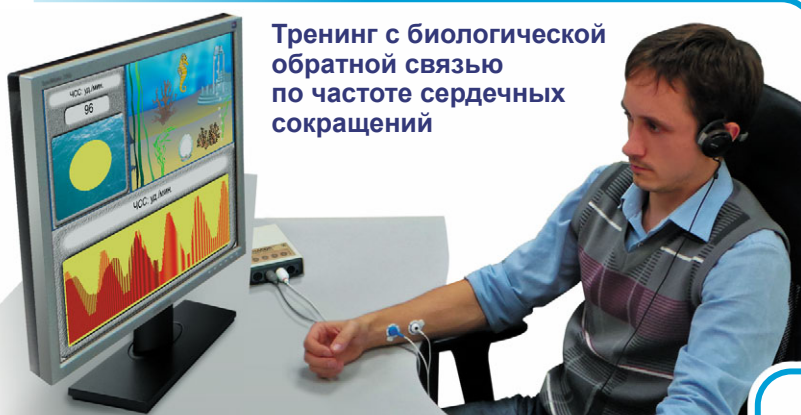


Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью «Реакор»

Комплекс «Реакор» использует принцип «физиологического зеркала» и позволяет в буквальном смысле видеть и слышать тончайшие изменения состояния организма при обучении навыкам психосоматического регулирования в целях реабилитации, укрепления здоровья и совершенствования психофизиологических возможностей человека



Тренинг с биологической обратной связью по частоте сердечных сокращений

Комплекс «Реакор»
Исполнение «БОС»

Блок пациента
«Реакор»



- 4 полиграфических канала
- канал электростимуляции
- интерфейс стабилоплатформы

2 в 1

исполнение
«БОС-Эгоскоп»



Психологическое тестирование с использованием сенсорного монитора-планшета

Комплекс «Реакор» исполнение «Эгоскоп»

■ Комплекс «Реакор» применяется для повышения устойчивости человека к стрессогенным факторам при проведении реабилитационных процедур на основе БОС-тренинга по различным физиологическим сигналам, а также для реализации методик объективного психологического анализа и тестирования

■ Процедуры БОС-тренинга способствуют улучшению психофизиологического состояния у лиц с напряжённым видом деятельности, спортсменов, а также помогают формированию навыков управления состоянием для оптимального функционирования, стабилизации психоэмоциональной сферы и повышения адаптационных возможностей

■ Процедуры БОС-тренинга эффективны при коррекции дисфункций сердечно-сосудистой, центральной и вегетативной нервной систем, различных функциональных нарушений, фобий, патологических зависимостей и пристрастий, а также для коррекции синдрома гиперактивности и дефицита внимания у детей и т.д.

Технология БОС-тренинга отличается тем, что позволяет перевести человека из пассивного потребителя в разряд активного участника реабилитационно-тренировочного процесса.

Используются патенты РФ
№ 2289311 и № 2252692

Комплекс «Реакор» выпускается в трех исполнениях: «БОС», «БОС-Эгоскоп» и «Эгоскоп»

Исполнения «БОС» и «БОС-Эгоскоп» с программно методическим обеспечением (ПМО) «Реакор» включают в себя методики обучения навыкам саморегуляции, проведения оздоровительных и реабилитационных процедур на основе биологической обратной связи с целью повышения устойчивости человека к стрессогенным факторам.

Исполнения «БОС-Эгоскоп» и «Эгоскоп» с ПМО «Эгоскоп»

позволяет проводить психодиагностические исследования на основе тестов-опросников, проективных и психофизиологических тестов на сенсорном мониторе-планшете с контролем в процессе тестирования динамики физиологических показателей и моторики испытуемого для дополнительной объективизации результатов исследований.



Оригинальными особенностями оборудования являются многоканальность блока пациента, большой набор процедур БОС-тренинга различного назначения и удобный редактор для создания новых процедур, а также дополнительные возможности по мультипараметрическому контролю состояния, психофизиологической диагностике и стресс-тестированию.

Разнообразие аудиовизуальных форм предъявления сигналов БОС, гибкость настройки их свойств позволяет сделать каждую процедуру оригинальной, привлекательной и повысить мотивацию пациента к целенаправленному изменению своего состояния.

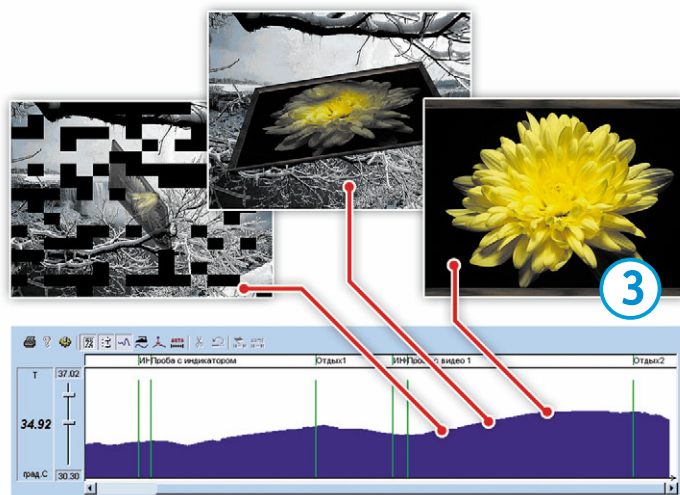


Визуальная:

- тренды, шкалы, диаграммы (1), художественная графика, изображения, слайды, видеоролики;
- двухмерные и трехмерные (2) игровые сюжеты;
- линейные, трёхмерные и шумоподобные искажения и преобразования изображений, слайдов и видеороликов (3);
- видеоморфинг изображений;
- информационные заставки и инструкции в процессе выполнения процедур БОС-тренинга.

Аудио:

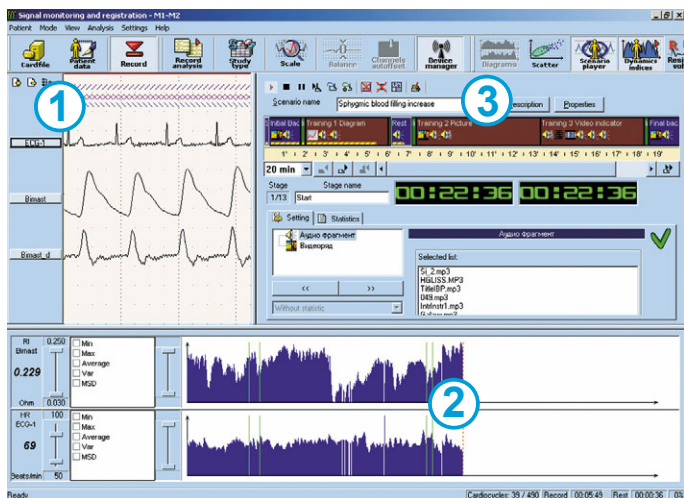
- различные музыкальные фрагменты, звуки природы, речевая информация, шумоподобные искажения, зависящие от успешности выполнения процедур БОС-тренинга;
- пространственное предъявление аудиоинформации с помощью сенсорного кресла;
- информационные сообщения и инструкции в процессе выполнения процедур БОС-тренинга.



При улучшении показателя (в данном случае - при повышении температуры) исчезают искажения и появляется четкое изображение цветка.

Основные возможности ПМО функционального биоуправления с БОС «РЕАКОР»

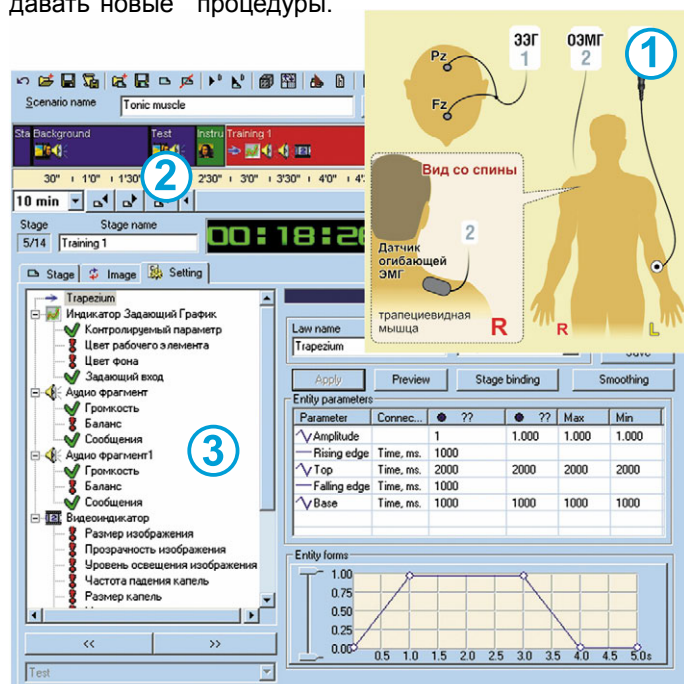
■ Обеспечивается многоканальная регистрация физиологических сигналов из набора ЭКГ, ФПГ, КПр, КГР, РЕО, ЭЭГ, РЭГ, ЭМГ, температура, дыхание и расчет показателей на их основе для обеспечения процедур функционального биоуправления с БОС.



Контроль регистрируемых физиологических сигналов (1), расчётных показателей в виде трендов (2), отражающих динамику состояния пациента, и контроль выполнения сценария (3) из библиотеки процедур.

■ Процедуры из «библиотеки процедур» используют большинство из известных видов биологической обратной связи по различным параметрам и их сочетаниям: ритмы ЭЭГ-сигналов и их соотношения, сверхмедленная активность головного мозга, сердечная деятельность (ЧСС, время распространения пульсовой волны, амплитуда систолической волны), кровообращение (центральная гемодинамика и мозговое кровообращение), вегетативная нервная система (температура, КГР), мышечная (ЭМГ и огибающая ЭМГ) и др.

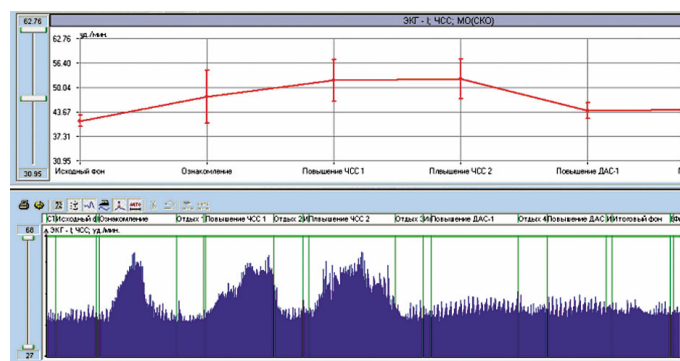
■ Гибкий и удобный редактор сценариев процедур позволяет пользователю самостоятельно модифицировать процедуры из библиотеки с учётом эстетических, интеллектуальных, возрастных и других предпочтений испытуемых, а также создавать новые процедуры.



■ ПМО для ФБУ с БОС «Реакор» обеспечивает определение физиологических маркеров психоэмоционального напряжения, тренинг основных психофизиологических качеств, обеспечивающих профессиональную пригодность, а также обучение способам активации и готовности к действию.

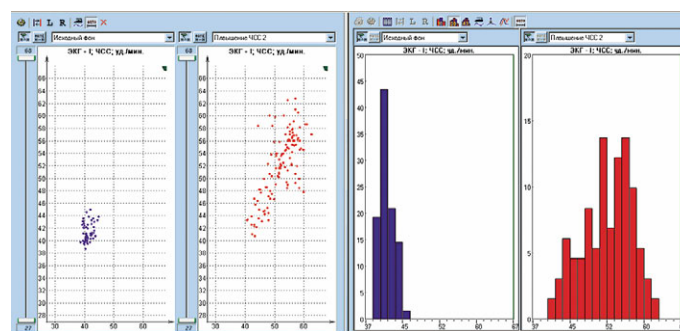
■ Мультипараметрический мониторинг при проведении процедур нейробиоуправления, например, с целью оптимизации альфа-ритма и зональных различий в ЭЭГ позволяет специалисту лучше оценить эффективность вовлечения регуляторных механизмов различного уровня.

■ Оценка процедурной эффективности отражает успешность усилий испытуемого по изменению показателей в процессе тренинга и показывает динамику управляемых показателей в привязке к различным этапам БОС-процедуры («фон», «тренинг», «отдых»).



На графиках поэтапной динамики и диаграмме видна качественная динамика ЧСС на фоновых этапах и этапах тренинга

■ При анализе и оценке эффективности результатов БОС-тренинга по ЧСС обеспечивается сопоставление скаттерграмм и гистограмм.



На начальном этапе наблюдалась брадикардия с малой вариабельностью (синий цвет), а после тренинга вариабельность увеличилась и ритм вошел в зону нормокардии (красный цвет).

■ Оценка курсовой эффективности. Дополнительно рассчитываемые графики и таблицы позволяют в хронологическом порядке, от процедуры к процедуре, оценить интегральную эффективность целенаправленного изменения испытуемым управляемых физиологических показателей по мере прохождения курса БОС-тренинга.

■ Экспорт нативных сигналов и расчетных физиологических показателей в общепринятые форматы (например Microsoft Excel).

■ Формирование отчётов в формате Microsoft Excel.

Создание сценария процедуры БОС-тренинга. Конфигурация и схема крепления электродов (1), формирование структуры этапов сценария (2) и выбор форм предъявления и содержания аудиовизуальных стимулов и сигналов БОС (3).

Вариант ПМО «Базовый» включает в себя процедуры по различным показателям, в том числе:

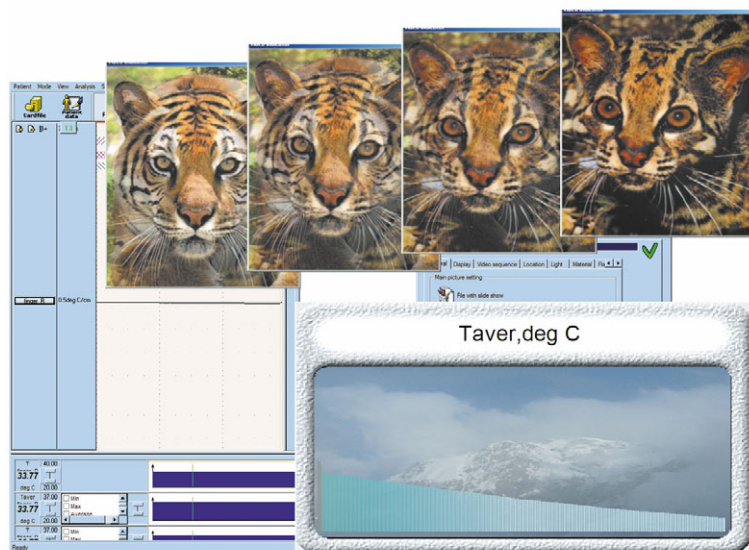
- частота сердечных сокращений (ЧСС)
- кожно-гальваническая реакция (КГР)
- кожная проводимость (КПр)
- температура (Т)
- электроэнцефалограмма (ЭЭГ)
- электромиограмма (ЭМГ)
- огибающая электромиограммы (ОЭМГ)
- фотоплетизмограмма (ФПГ)
- электрокардиограмма (ЭКГ)
- дыхание (РД)
- мозговое кровообращение (РЭГ)
- центральная гемодинамика (РЕО-ЦГД)

Примеры БОС-процедур

■ По частоте сердечных сокращений

Применяется для регуляции ЧСС и variability сердечного ритма с целью обучения навыкам саморегуляции, а также для нормализации вегетативного баланса, артериального давления, снижения выраженности вегетативных дисфункций, повышения адаптационно-приспособительных механизмов, повышения работоспособности и улучшения общего самочувствия.

Показаниями для тренинга являются наличие заболеваний кардиореспираторной системы, нарушений артериального давления, стрессовых реакций и психоэмоционального напряжения. В группу входят несколько процедур для снижения ЧСС и нормализации variability сердечного ритма.



■ По температуре

Применяется для регуляции кожной температуры с целью нормализации кровотока периферических сосудов при обучении навыкам релаксации, лечении гипертонической болезни и головных болей напряжения.

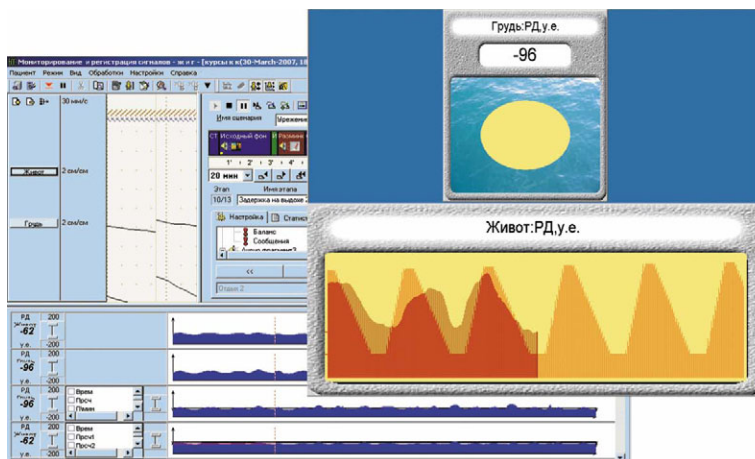
Используется в качестве релаксационных процедур, иногда в сочетании с электромиограммой (температурно-миографический тренинг).

Показанием для тренинга является наличие вегетативных дисфункций, нарушений периферического кровообращения, гипертонии, невротических и иных состояний, сопровождающихся функциональными расстройствами нервной системы. Также тренинг применяется для повышения тонуса симпатического отдела ВНС.

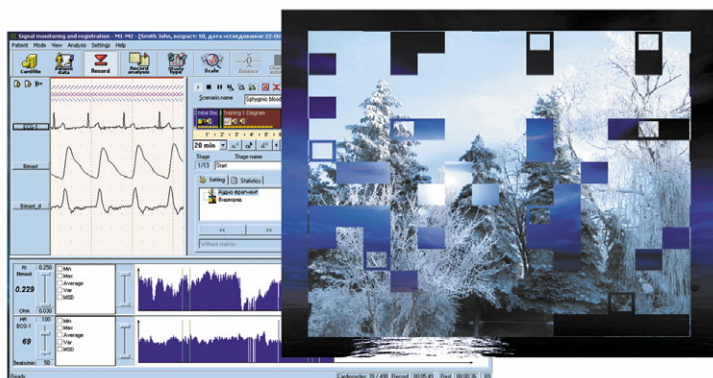
■ По параметрам дыхания

Применяется для обучения различным методикам управления дыханием, рекомендован при циркуляторных нарушениях и синдроме вегетососудистой дистонии, а также при невротических и невротоподобных синдромах.

Целью тренинга является формирование адекватного дыхательного стереотипа при одновременном переходе на абдоминально-релаксационный тип дыхания с повышением дыхательной аритмии сердца (ДАС-тренинг в сочетании с управлением по ЧСС), что обеспечивает нормализацию баланса ВНС, улучшение работы дыхательной системы, повышение общей жизнеспособности и улучшение общего самочувствия.



Примеры БОС-процедур

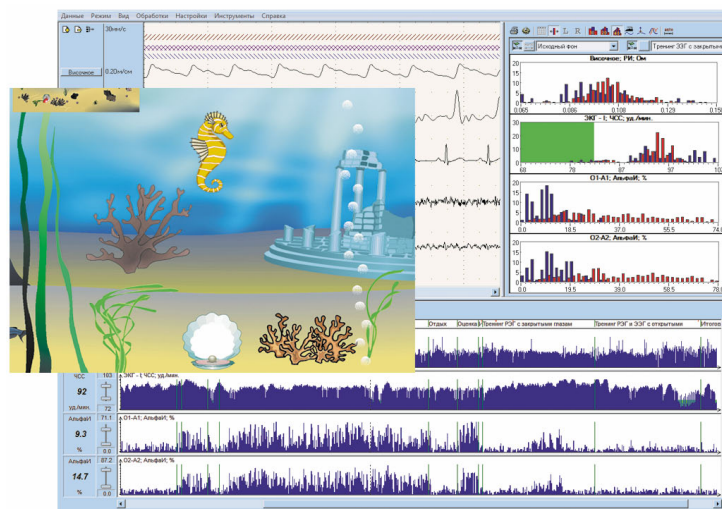


■ По показателям мозгового кровотока

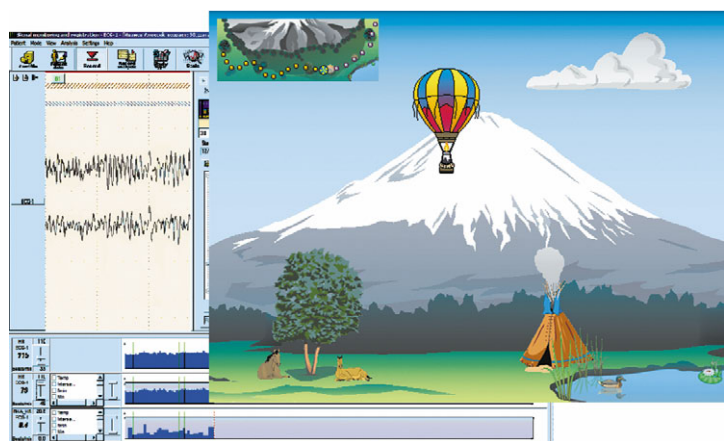
Применяется для нормализации пульсового кровенаполнения и снижения тонуса мозговых сосудов (при наличии на РЭГ признаков гипертонуса), а также для улучшения венозного оттока.

Показаниями для тренинга являются снятие напряжения после перенесённых нагрузок, гипертоническая болезнь (ГБ); преходящие нарушения мозгового кровообращения, синдром вегето-сосудистой дистонии, мигрень, последствия черепно-мозговой травмы (ЧМТ), а также дистимические или соматоформные расстройства.

Предоставляется возможность проведения совмещённых процедур ЭЭГ-РЭГ-тренинга, ориентированных на одновременную нормализацию и ЭЭГ (повышение альфа-ритма), и показателей мозгового кровообращения.

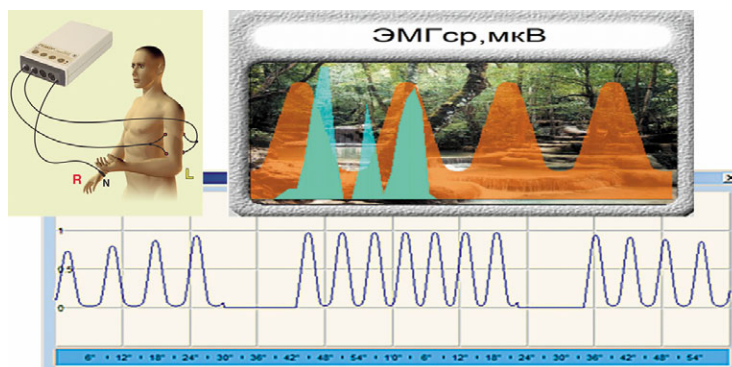


Нормализация мозгового кровообращения по РЭГ (глубина погружения морского конька зависит от пульсового кровенаполнения)



■ По электромиограмме (ЭМГ, ОЭМГ)

Тренинг по ЭМГ показан для уменьшения общего и психоэмоционального напряжения путем снижения избыточной мышечной активности (навык мышечной релаксации, снижение головных болей напряжения), формирования стереотипа оптимального взаимодействия различных мышечных групп (улучшение произвольного контроля двигательной активности), коррекции и реабилитации двигательных нарушений центрального и периферического характера различного генеза путем снижения спастичности и гиперкинетической активности.



■ По параметрам кровообращения

Применяется для регуляции пульсового кровенаполнения, тонуса сосудов разного калибра (резистивных и магистральных) с целью нормализации кровообращения, артериального давления (при наличии артериальной гипертонии), при вегето-сосудистой дистонии и нарушениях периферической гемодинамики.

Регуляция осуществляется с применением образов БОС, использующих изменения амплитуды пульсации (амплитуды систолической волны ФПГ), времени распространения пульсовой волны (ВРПВ) и частоты сердечных сокращений (ЧСС).

■ По электроэнцефалограмме (2 отведения ЭЭГ)

Альфа-тренинг направлен на достижение глубокой психологической релаксации, а также активации творческих способностей.

Альфа-тета тренинг для обучения навыкам психической регуляции и достижения релаксации, активации творческих способностей, а также для снижения выраженности аддикций.

Бета или бета-тета тренинг применяется для коррекции синдрома дефицита внимания, снижения гиперактивности и улучшения когнитивных функций.

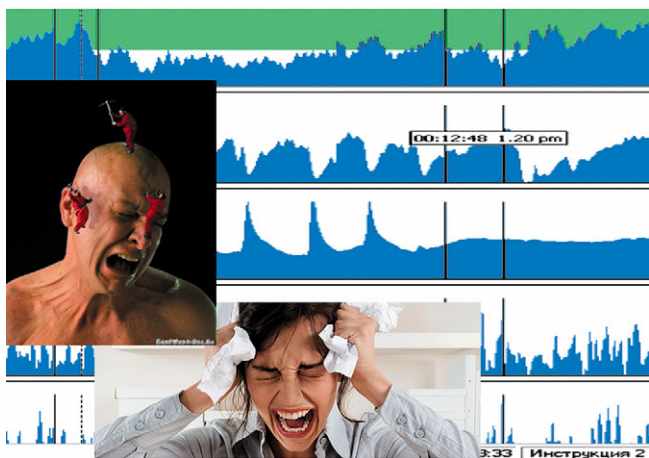
ЭЭГ-ЭМГ-тренинг применяется для достижения состояния, сочетающего максимальную концентрацию внимания на фоне глубокой мышечной релаксации.

Примеры БОС-процедур

■ Оценка актуального психофизиологического состояния (стресс-тестирование) и повышение стрессоустойчивости

Применяется для оценки и формирования навыка стрессоустойчивости у здоровых людей (спортсмены, студенты, сотрудники силовых ведомств и др.).

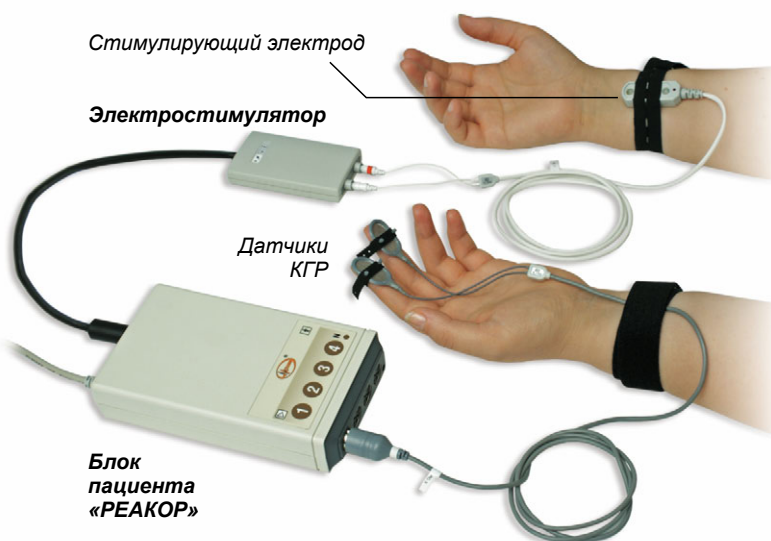
Целью является снижение проявлений тревожно-депрессивных и посттравматических стрессовых расстройств, вегетативных дисфункций, улучшение сна и пр. На предварительном этапе выявляются специфические реакции организма на различные раздражающие факторы для определения наиболее лабильных (т.е. наиболее изменчивых в ответ на воздействие) физиологических показателей с целью их эффективного использования при стресс-тестировании.



На трендах наблюдаются резкие изменения показателей, в том числе изменения тонуса резистивных сосудов сердечно-сосудистой системы в ответ на стрессогенный стимул.

Навык стрессоустойчивости формируется при тренировке подавления избыточной вегетативной активации (изменение кожно-гальванической реакции) в ответ на предъявление стрессогенного стимула. В ходе курса стресс-тестирования применяется систематическая десенсибилизация, то есть постепенное усиление стрессогенных факторов с регуляцией на релаксацию.

Применяются различные стрессогенные воздействия — аудио, визуальные (фотографии, видеоролики) и соматосенсорные (умеренно болевая электростимуляция*).



*** Внимание!** Электростимулятор (на фото) и соответствующие процедуры стресс-тестирования не входят в «базовый» вариант ПМО и приобретаются дополнительно

■ БОС-тренинг по параметрам центральной гемодинамики.

Рекомендуется для улучшения насосной функции сердца и снижения артериального давления. Проводится с целью снижения (при гиперкинетическом типе) или повышения ударного объема крови (при гипокинетическом типе).

Библиотека процедур. Вариант ПМО «Профессиональный»

Вариант «Профессиональный» включает в себя вариант «Базовый» и процедуры нейробиоуправления, использующие многоканальную регистрацию ЭЭГ, а также мультипараметрические процедуры с дополнительной регистрацией различных физиологических показателей в том числе:

■ ритмическая активность мозга и зональные различия

■ функциональная асимметрия мозга

■ сверхмедленная активность мозга

■ комплексные параметры с одновременным контролем показателей из набора: ЭЭГ, ЭМГ, КП, ЭКГ, КГР, ФПГ, температура, параметры дыхания, мозговое кровообращение, центральная гемодинамика и др.

Примеры БОС-процедур

■ БОС-тренинг по сверхмедленной активности мозга (СМА)

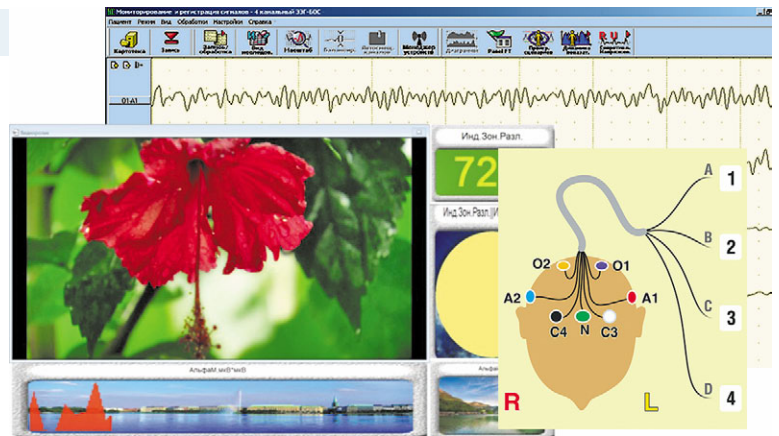
БОС-тренинг по СМА (slow cortical potential) рекомендуется проводить для снижения повышенной возбудимости нейронных структур мозга, для уменьшения общего и психоэмоционального напряжения, при синдроме дефицита внимания и гиперактивности, при мигрени, головных болях, аддикциях и др.

Колебания СМА характеризуют церебральные энергозатратные процессы, по которым можно судить о функциональной активности мозга. Имеется взаимосвязь между психофизиологическими показателями и характеристиками СМА, например, в условиях учебной нагрузки или в условиях повышенной психоэмоциональной нагрузки, связанной с концентрацией внимания.

Примеры БОС-процедур

■ Нормализация ЭЭГ

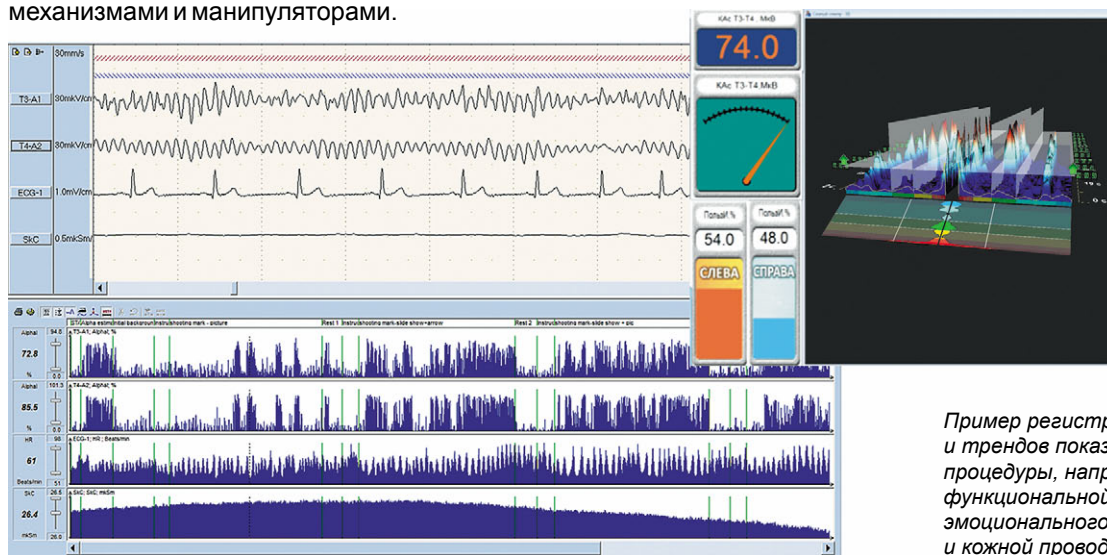
Оптимизация альфа-ритма и зональных различий применяется для обучения навыкам релаксации и нормализации структуры ЭЭГ, восстановления оптимального соотношения тонуса коры и корково-подкорковых взаимоотношений путем достижения заданного изменения соотношения выраженности альфа активности в выбранных отведениях. Предлагается несколько версий процедуры, различающихся использованием различного количества каналов ЭЭГ.



■ Регуляция функциональной асимметрии ЭЭГ с мультипараметрическим контролем

Процедура вырабатывает навык вхождения в особое функциональное состояние, необходимое для выполнения различных задач, требующих сосредоточения и точности моторных действий, например стрельба или управление различными точными механизмами и манипуляторами.

Формируется навык произвольной перестройки функциональной асимметрии – повышение спектральной мощности ЭЭГ в левой височной области в частотном диапазоне 10-14 Гц во время подготовки и совершения действия.



Тренды мультипараметрического контроля показывают динамику изменения спектральных показателей ЭЭГ, коэффициента асимметрии ЭЭГ и динамику показателей по другим типам физиологических сигналов.

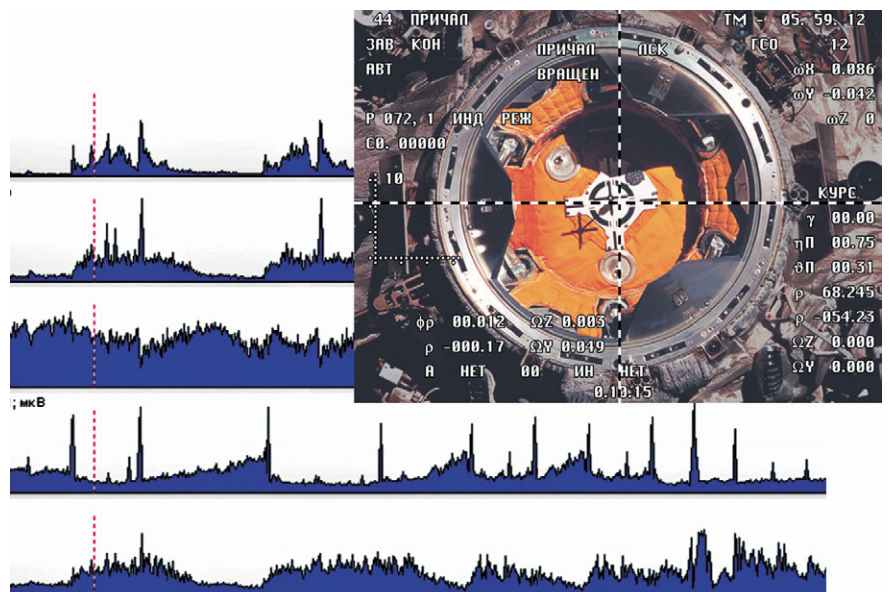
Пример регистрации сигналов ЭЭГ, ЭКГ и КПр и трендов показателей при выполнении БОС-процедуры, направленной на формирование функциональной асимметрии ЭЭГ при регуляции эмоционального состояния по значениям ЧСС и кожной проводимости.

■ Дополнительная процедура БОС-тенинга операторской деятельности с одновременным выполнением задачи слежения и решением логической задачи

Применяется для тренировок с целью повышения работоспособности при выполнении совмещенной операторской деятельности, а также для объективной оценки параметров деятельности и физиологической цены деятельности.

Процедура может применяться для профессионального отбора для специальностей с повышенными требованиями к психофизиологическим характеристикам, связанным с монотонией или необходимостью поддержания концентрации внимания.

В качестве адаптивной модели операторской деятельности используется совмещение задачи слежения с решением арифметико-логических задач. Параметры образа перемещающейся «мишени» (размер и скорость ее перемещения) адаптивно изменяются в зависимости от эффективности выполнения задачи слежения – в случае успешного выполнения задание усложняется.



Операторская задача «Стыковка с МКС». Вверху – экран испытуемого на котором требуется совместить визир со стыковочным узлом. Внизу - динамика изменений физиологических показателей испытуемого (тренды) в ходе выполнения задачи

Принципиальные отличия ПМО ОПАТ «Эгоскоп» от аналогов:

■ **Безбумажное тестирование – автодокументирование**

Бланки для тестов и другой стимульный материал предъявляются на специальном сенсорном мониторе-планшете, а ответы испытуемого и его эмоциональные моторные реакции фиксируются с помощью технологии автодокументирования, обрабатываются компьютером, а результаты тестирования оформляются в привычной форме.

■ **Расширяемая библиотека тестов**

Включает в себя личностные, когнитивные и проективные тесты, тесты состояний, психофизиологические тесты и другие адаптированные под технологии автодокументирования и пиктополиграфии.

Библиотека тестов периодически обновляется, информация о её составе предоставляется по запросу. Возможно включение тестов в библиотеку по заказу потребителя.

■ **Беспроводной (WiFi) сетевой комплекс для проведения БОС-тренинга и психофизиологической диагностики (исполнение «БОС-Эгоскоп»)**

Может применяться в крупных организациях, в учебном процессе на кафедрах психологии и психофизиологии высших учебных заведений для изучения практических методов тестирования, проведения групповых лабораторных и практических занятий, для научных исследований.



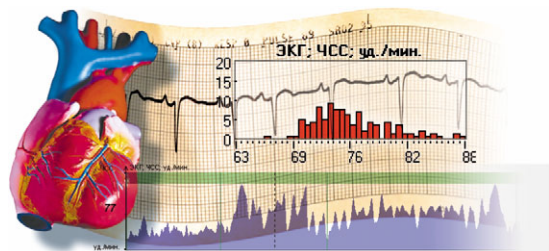
■ **Редактор тестов**

Позволяет создавать новые и адаптировать известные тесты под инновационную технологию тестирования в ПМО ОПАТ «Эгоскоп».

■ **Анализ психофизиологических показателей**

Дополнительно к привычным результатам тестирования обеспечивается построение профилей смысло-эмоциональной значимости, отражающих выраженность, направленность и вариативность реакций испытуемого при выполнении сценария исследования.

Дополнения к любому варианту исполнения комплекса «Реакор»



■ **Диагностика психофизиологического состояния – анализ состояния вегетативной нервной системы на основе вариабельности сердечного ритма – ПМО «АСР»**

Обеспечивается оценка влияния вегетативной нервной системы на ритм сердца, анализ нарушений в регуляторных системах организма, оценка адаптационных резервов организма и контроль эффективности проводимых БОС-процедур.

■ **Акустическое сенсорное кресло (АСК)**

Патент РФ № 2289311

Произвольное пространственно-распределённое звуковое и вибрационное воздействие — эффективный способ организации биологической обратной связи, а также создания активирующего или релаксирующего воздействия для улучшения адаптационных возможностей и стрессо-устойчивости организма.

В АСК в два ряда вдоль оси тела расположены 16 активных источников акустических колебаний с независимым управлением уровнем громкости.

Пространственное распределение уровня громкости задаётся сценариями БОС-тренинга из поставляемой библиотеки процедур или сценариями, самостоятельно создаваемыми пользователем в специальном редакторе.

По заказу, 16 источников акустических колебаний могут быть расположены не в АСК, а в пространстве комнаты психологической разгрузки.



Контактная информация

ООО НПКФ «Медиком МТД»

347900 Россия, г. Таганрог,
ул. Петровская 99

e-mail: office@medicom-mtd.com

Телефоны: +7 (8634) 62-62-42, -43, -44, -45

Факс: +7 (8634) 61-54-05

Сайты: www.medicom-mtd.com

www.reacor.ru, www.egoscop.ru