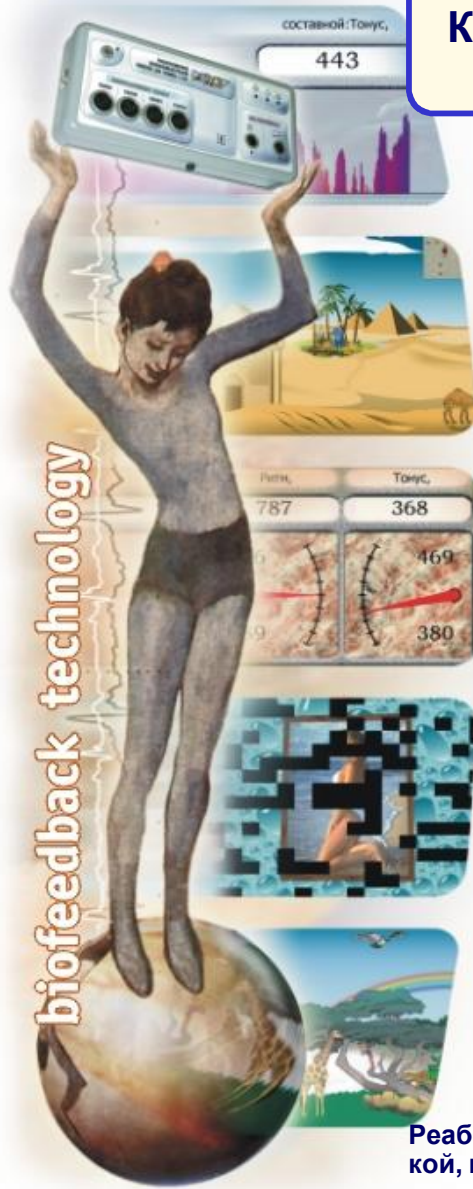




Комплекс реабилитационный психофизиологический РЕАКОР™ для тренинга с биологической обратной связью



- **Полифункциональная библиотека лечебно-реабилитационных процедур** с биологической обратной связью (БОС) использует широкие мультимедийные возможности современных компьютеров, что позволяет с успехом применять большинство из известных видов функционального биоуправления с БОС в комплексе РЕАКОР.
- **Гибкий и удобный редактор сценариев процедур** открывает врачу перспективу для профессионального роста и творческого подхода к применению методов биоуправления с БОС в комплексе РЕАКОР и даёт возможность самостоятельно модифицировать и адаптировать процедуры из библиотеки (или создавать новые) с учётом эстетических, интеллектуальных, возрастных и других предпочтений или проблем пациентов.
- **Стресс-тестирование функциональных систем организма** с использованием различных сочетаний аудиовизуальных и соматосенсорных стимулов и с анализом реакции различных функциональных систем пациента позволяет оптимизировать процесс психофизиологической реабилитации.
- **Позапный контроль** изменения физиологических характеристик при проведении процедур БОС-тренинга и математический анализ динамики их изменения на протяжении всего курса процедур повышает объективность оценки эффективности применяемых методик функционального биоуправления
- **Дополнительные диагностические возможности** комплекса (полиграфический мониторинг, электроэнцефалография, вызванные потенциалы, реография, системный анализ гемодинамики, анализ сердечного ритма и др.) обеспечиваются в зависимости от выбранного типа медицинского оборудования производства МЕДИКОМ МТД, имеющего возможность «Функциональное биоуправление с БОС».

Некоторые технологии функционального биоуправления с БОС (biofeedback technology) которые реализуются комплексом РЕАКОР™:

- *немедикаментозное восстановление функций физиологических систем организма при различных патологиях и стрессах, лечение головных болей напряжения,*
- *улучшение нервной регуляции и коррекция состояния при неврозах, депрессиях, психосоматических заболеваниях, патологических зависимостях, пристрастиях, наркозависимости в постабстинентный период и др.,*
- *коррекция проявлений синдрома гиперактивности и дефицита внимания у детей и подростков,*
- *реабилитация при нарушениях функций опорно-двигательного аппарата, кардиореспираторной, вегетативной нервной, сердечно-сосудистой и других систем организма,*
- *оптимизация психоэмоциональной сферы, повышение адаптационных возможностей, обучение навыкам стрессоустойчивости и аутотренинга широкого круга условно здоровых лиц – от школьников и студентов до пенсионеров и домохозяек.*
- *специальная психофизиологическая подготовка и формирование психоэмоциональной устойчивости лиц, профессионально связанных с риском, высокой ответственностью и нагрузками – спортсменов, сотрудников силовых структур, работников транспорта, операторов, руководителей и др.*

Реабилитационный комплекс РЕАКОР может применяться в широкой клинической практике, профилактической, профессиональной и спортивной медицине, в реабилитационных центрах различного типа и санаториях.

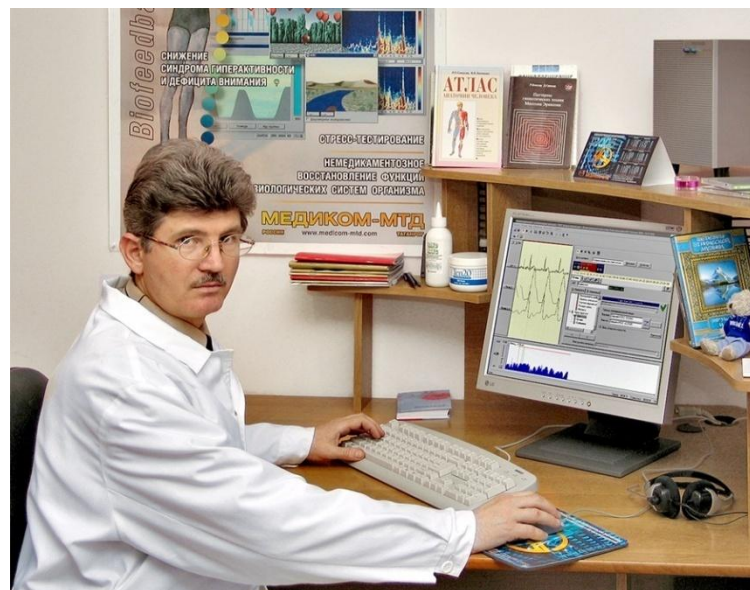


Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью (БОС) «РЕАКОР»



Реабилитационные процедуры функционального биоуправления с БОС и использованием различных сочетаний параметров физиологических сигналов: электроэнцефалограммы, электромиограммы, электрокардиограммы, кожногальванической реакции, температуры, дыхания, показателей кровообращения на основе реографических сигналов, сигналов фотоплетизмограммы и других.

Представление пациенту сигнала БОС в виде зрительных образов, игровых ситуаций, шкал, диаграмм на мониторе пациента, различных акустических сложных стимулов, музыкальных фрагментов с помощью акустического сенсорного кресла и мультимедийных средств современного компьютера, а также представление врачу исчерпывающей информации для контроля и оперативного управления ходом БОС-процедуры на дополнительном мониторе.





Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью (БОС) «РЕАКОР»

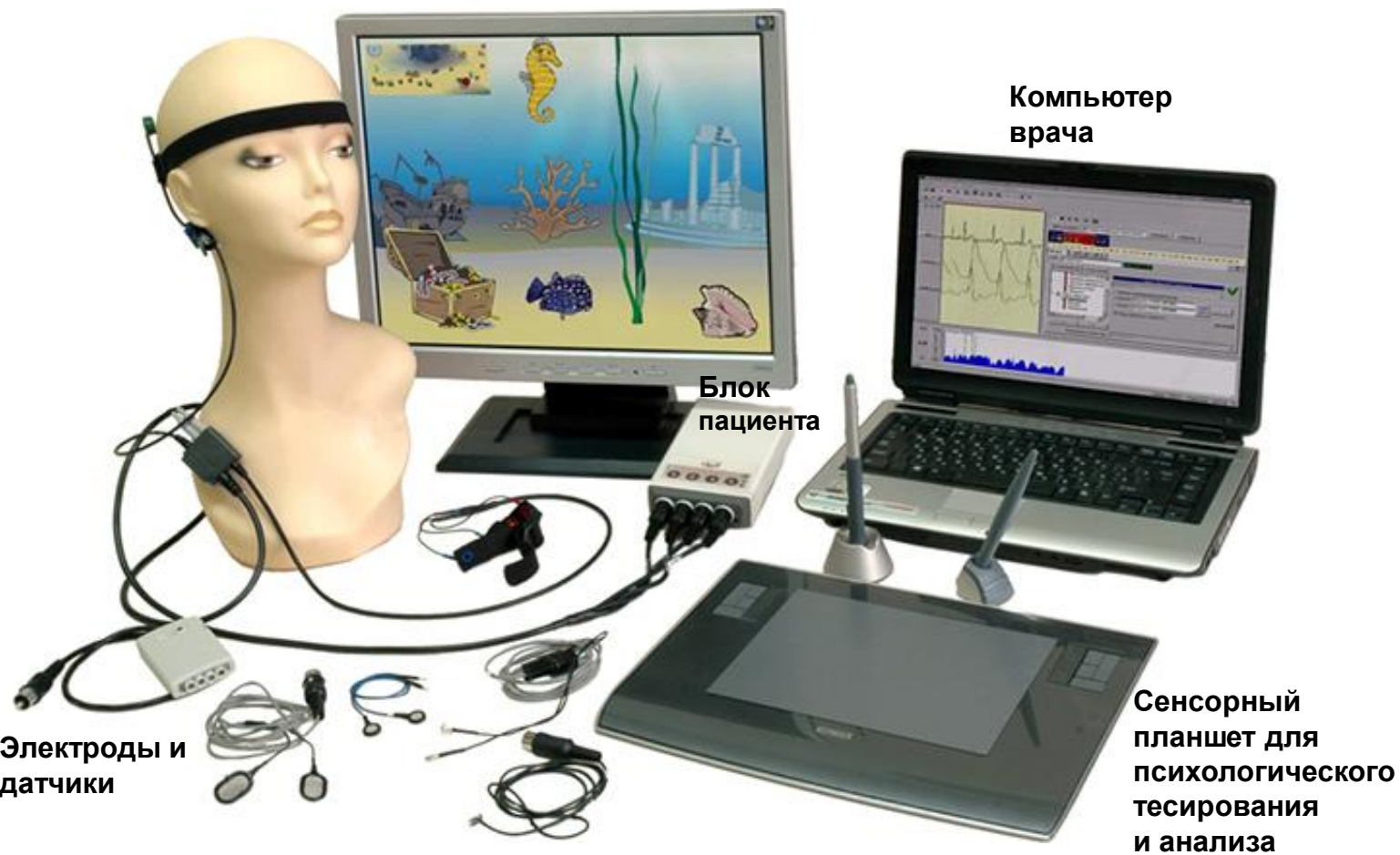
Монитор
пациента

Компьютер
врача

Блок
пациента

Электроды и
датчики

Сенсорный
планшет для
психологического
тестирования
и анализа

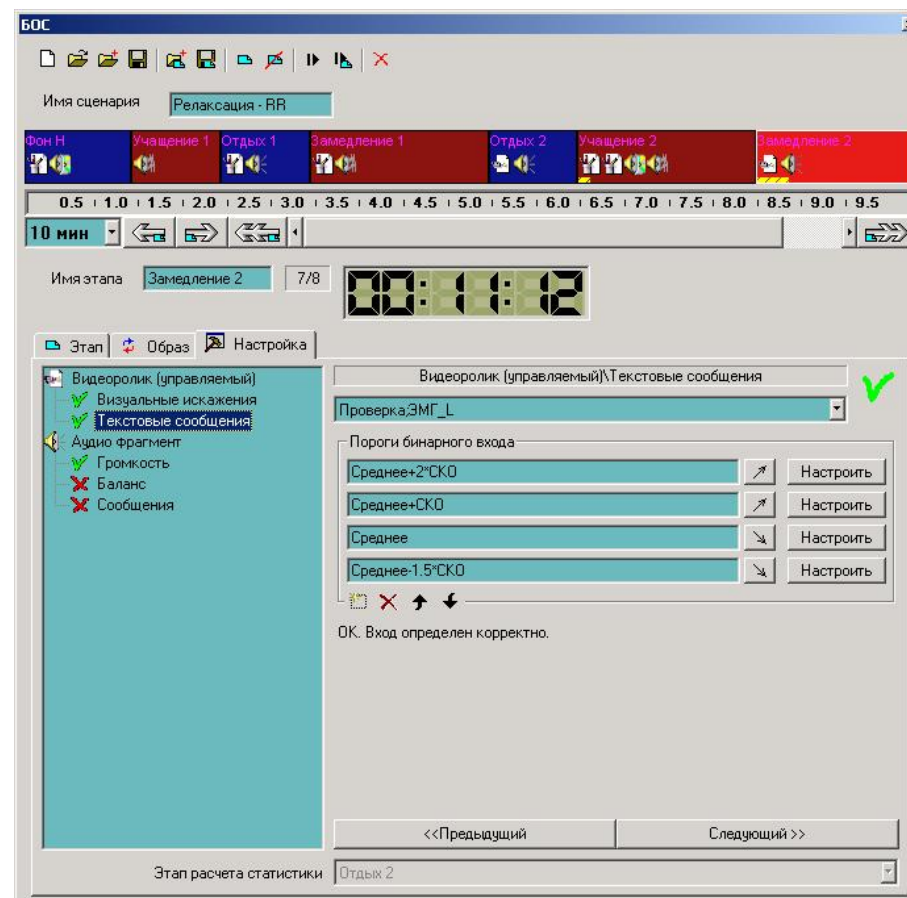




Сценарии реабилитационных процедур и формы представления информации

Подсистема синтеза сценария процедуры позволяет заранее спланировать и задать все необходимые условия и параметры предстоящей тренировки в виде последовательности этапов саморегуляции, разделенных интервалами отдыха. Эффективность выполнения инструкции испытуемым анализируется автоматически, при выполнении требуемых условий могут формироваться поощряющие голосовые, музыкальные или текстовые сообщения или осуществляться преждевременное завершение текущего этапа и переход к следующему.

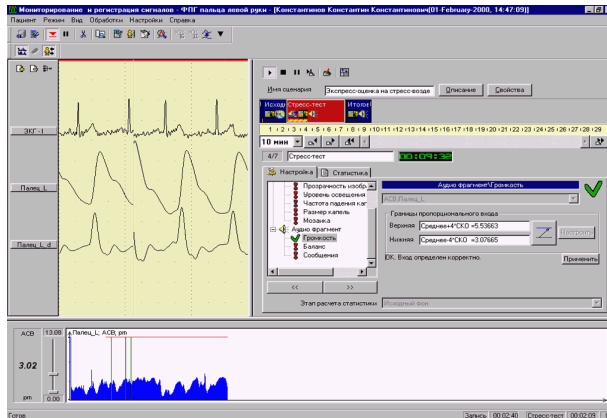
Редактор сценария предоставляет врачу широкие возможности по адаптации поставляемых сценариев к проблемам каждого конкретного пациента и по созданию собственных методик функционального биоуправления, позволяя неограниченно расширять библиотеку процедур. Возможность задания целей и параметров для каждого этапа процедуры, а также критериев адаптивной подстройки степени трудности задания под текущее состояние пациента на каждом этапе и автоматического контроля выхода параметров регистрируемых процессов за границы индивидуальной физиологической



нормы и ряд других функциональных возможностей комплекса позволяют создать эффективные сценарии БОС-процедуры, которые существенно снижают нагрузку на врача в процессе эксплуатации.



Этап оценки

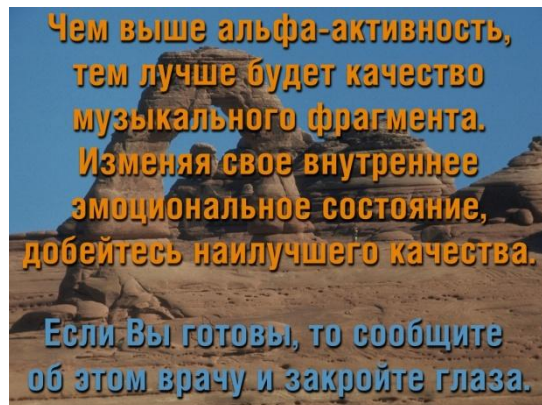


исходных физиологических показателей (фоновый) необходим для характеристики исходного фоновое состояние пациента и для расчета некоторых показателей (среднее, среднеквадратическое отклонение и др.), которые будут автоматически использоваться при расчете задаваемых порогов и для оценки эффективности проведения этапов тренировки.

Этап инструктажа



проводится как непосредственно врачом, так и с помощью технических средств - текстовая и графическая информация или воспроизведение звуковых файлов, в которых записаны необходимые инструкции.





Этап тренировки — основной этап, в котором пациент методом ФБУ занимается тренировкой и коррекцией своего состояния, используя для биологической обратной связи выбранные врачом физиологические показатели

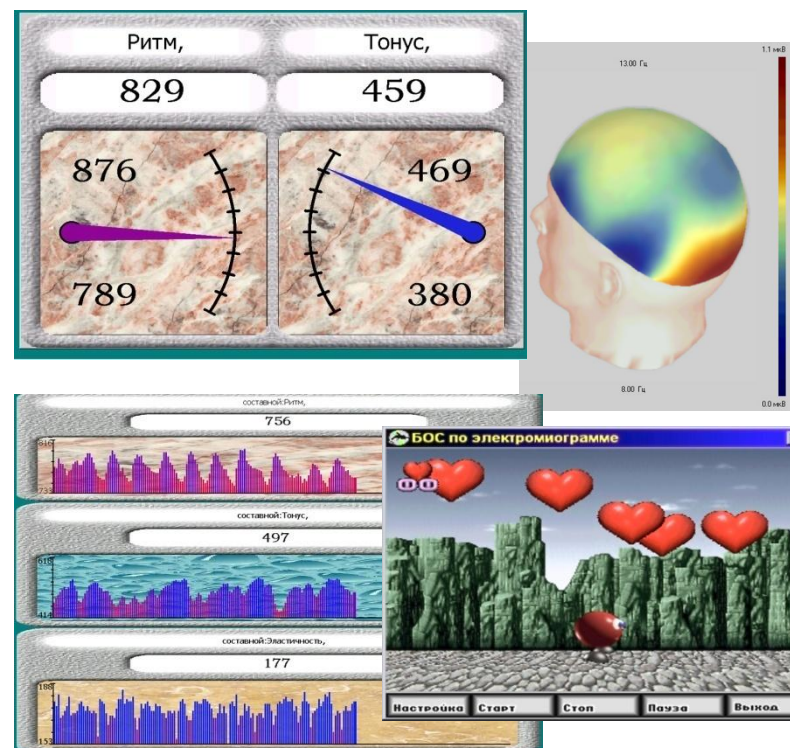
Библиотека стандартных форм представления информации включает в себя:

различные графики, шкалы, зрительные образы, диаграммы для отображения изменения регулируемых физиологических показателей пациенту;

тематически подобранные видеоряды (слайд-шоу, видеоролики) с изменяемыми характеристиками их визуализации (размер, прозрачность, различные виды искажения, наплыв);

музыкальные и звуковые фрагменты, с изменяемыми характеристиками их воспроизведения (громкость, зашумленность, пространственное расположение источников звука с автономным управлением) ;

специализированные формы представления и стимулы ориентированные на конкретные процедуры;

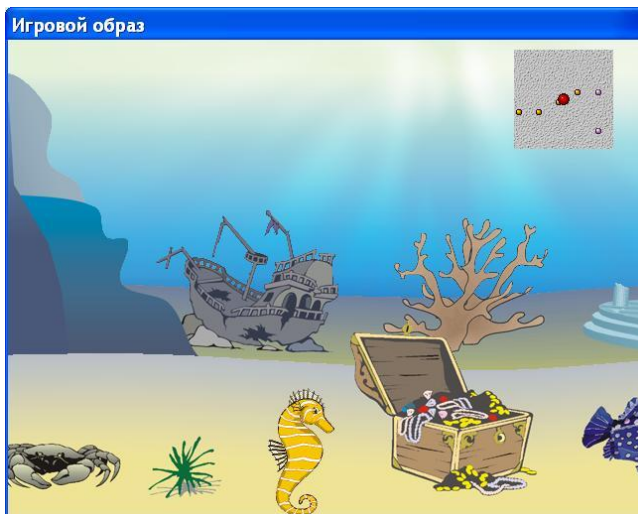


Этап паузы (отдыха)

используется для отдыха между разными этапами тренировки и сопровождается демонстрацией аудиовизуальных программ.

Итоговый анализ

сигналов в конце процедуры - для текущего контроля эффективности процедур и подготовки выходных документов.



Примеры экранных форм
игровых вариантов БОС-тренинга

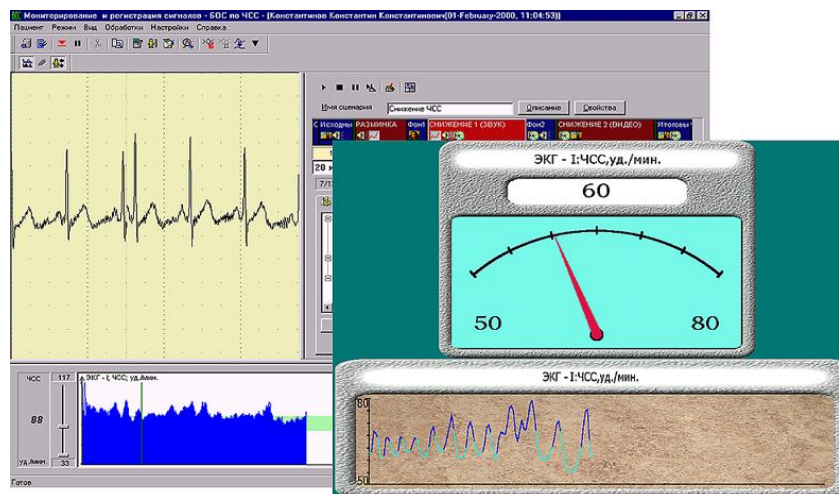


ЭЭГ-БОС тренинг

Наибольший эффект в клинической практике получен при лечении судорожных состояний, последствий черепно - мозговых травм, церебральных сосудистых заболеваний, пограничных состояний типа вегетодистоний и нейроциркулярных ангиопатий. Имеется стандартный протокол альфа-тета-тренинга для алкоголиков и наркоманов, приводящий к оптимальному соотношению этих ритмов на фоне перманентной активации. При исходной десинхронизации ЭЭГ, сопровождающей состояния тревоги, бессонницы, напряжения и т.д. показан тета- тренинг, приводящий к сдвигу ЭЭГ влево и активирующий механизмы центральной синхронизации. При лечении эпилепсии хорошие результаты дает тренинг по сенсомоторному ритму (12-15 Гц), повышая порог судорожной готовности. Использование пар симметричных ЭЭГ-отведений позволяет целенаправленно управлять межполушарной асимметрией выбранных показателей и тем самым изменять соотношения степени активации полушарий мозга. Наряду с общепринятыми процедурами ЭЭГ- БОС - тренинга с ФБУ по звуковому каналу с закрытыми глазами, в том числе и с использованием пространственной звуковой шкалы акустического кресла, комплекс позволяет реализовать саморегуляцию по нетривиальным "мишеням", например амплитудному или мощностному спектру ЭЭГ, рассчитываемому и отображаемому в квазиреальном времени на трехмерной модели головы.

ЧСС-БОС тренинг

Легко и надежно регистрируемый ритм сердечных сокращений является в то же время весьма информативным индикатором состояния вегетативной нервной системы и одновременно ключом к его изменению. Тренинг по частоте сердечных сокращений используется для оптимизации баланса симпатического и парасимпатического отделов ВНС, активации адаптационно - приспособительных механизмов, снижения артериального давления при гипертонии, коррекции некоторых видов аритмий, при проведении релаксационных процедур. Комплекс позволяет использовать в качестве параметра - "мишени" некоторые интегральные показатели, характеризующие различные звенья нейрогуморальной системы (индекс напряженности, амплитуда моды, спектральные характеристики).



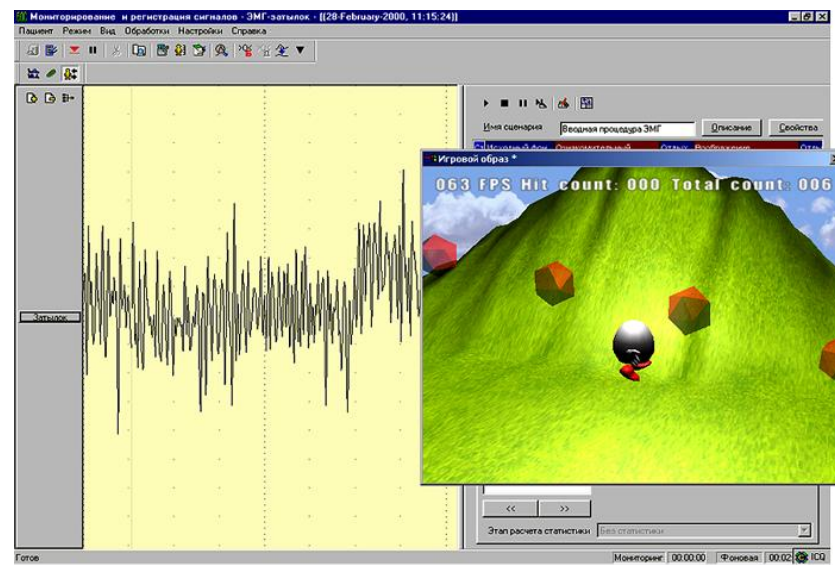
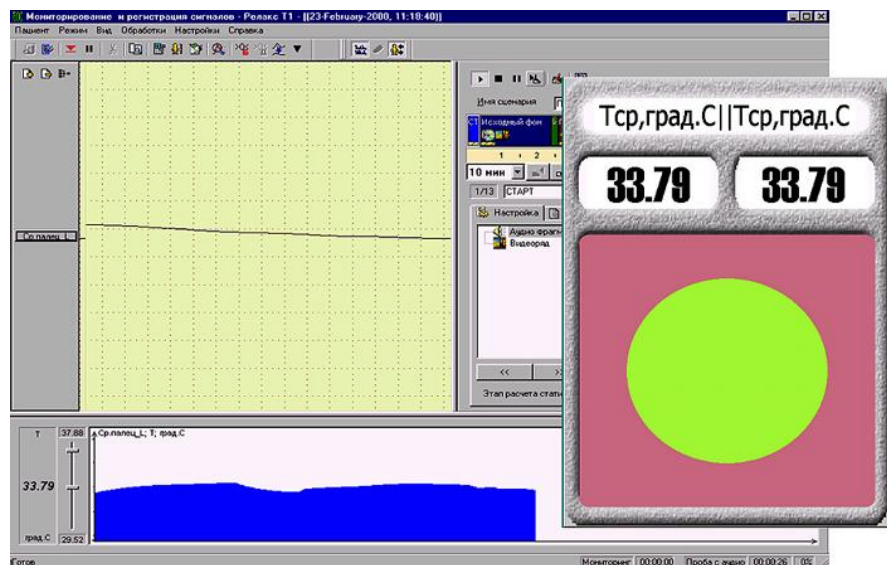


Температурный БОС-тренинг

Этот вид саморегуляции находит применение при релаксационном тренинге, лечении мигрени и других видов головной боли сосудистого генеза, для усиления или ослабления кровоснабжения различных участков тела (конечностей, эпигастральной области, лба и т. д.). Целью данных процедур является овладение местной регуляцией сосудистой иннервации. Успешное выполнение сопровождается расширением просвета кожных сосудов и локальным повышением температуры.

ЭМГ-БОС-тренинг

используется для распознавания и коррекции избыточного мышечного напряжения в случае лечения головных болей напряжения, судорожных фантомных болей в ампутированных конечностях, поясничных болей, при постинсультных гемипарезах, ДЦП, спастической кривошее, неврите лицевого нерва, недержании. Метод эффективен при уменьшении гиперактивности, лечении стресса или состояния тревоги, заболеваний, приводящих к усилению возбудимости ЦНС. Имеются данные о применении ЭМГ-БОС-тренинга лицевых мышц для коррекции внутриглазного давления. Широко используется для тренировки реципрокных отношений мышц у больных с тяжелыми формами двигательных расстройств и коррекции нарушений осанки, а также увеличения мышечной активности.



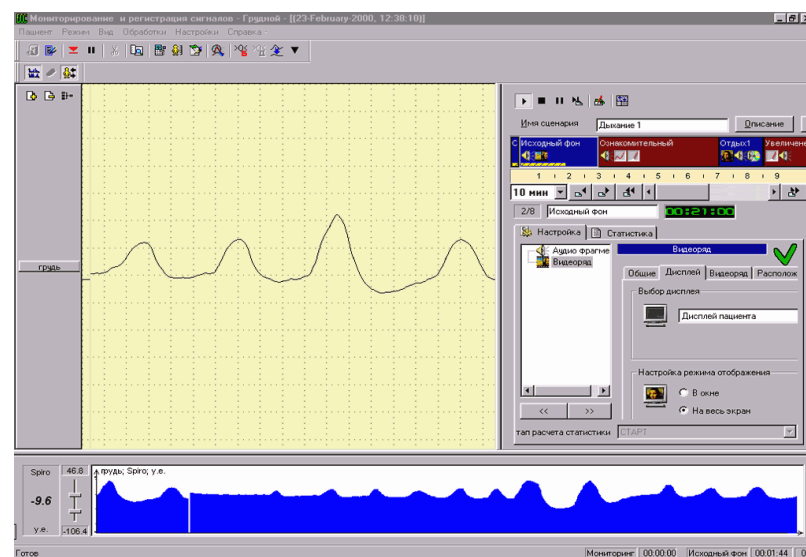
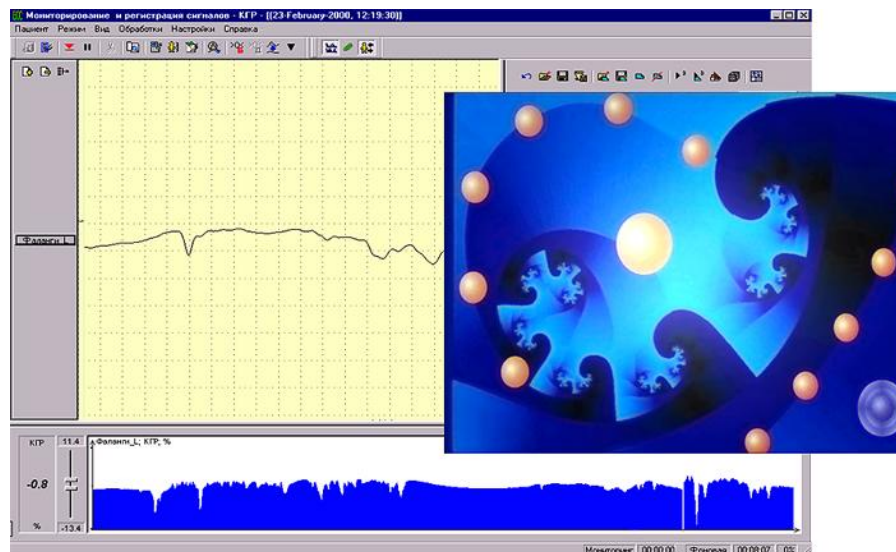


КГР-БОС тренинг

Являясь коррелятором психоэмоционального состояния, КГР широко используется в контуре БОС при лечении заболеваний ЦНС, неврозов, фобий, депрессивных состояний, различных эмоциональных расстройств, повышения психической устойчивости в стрессогенных условиях. Устраняя избыточную вегетативную активацию в ответ на внешние факторы, БОС - обучение по КГР практически здоровых людей позволяет снизить психофизиологическую цену деятельности и улучшить ее качество особенно в ситуациях высокой ответственности, дефицита времени, информации и средств, а также в условиях вероятной опасности и помех.

Респираторный БОС тренинг

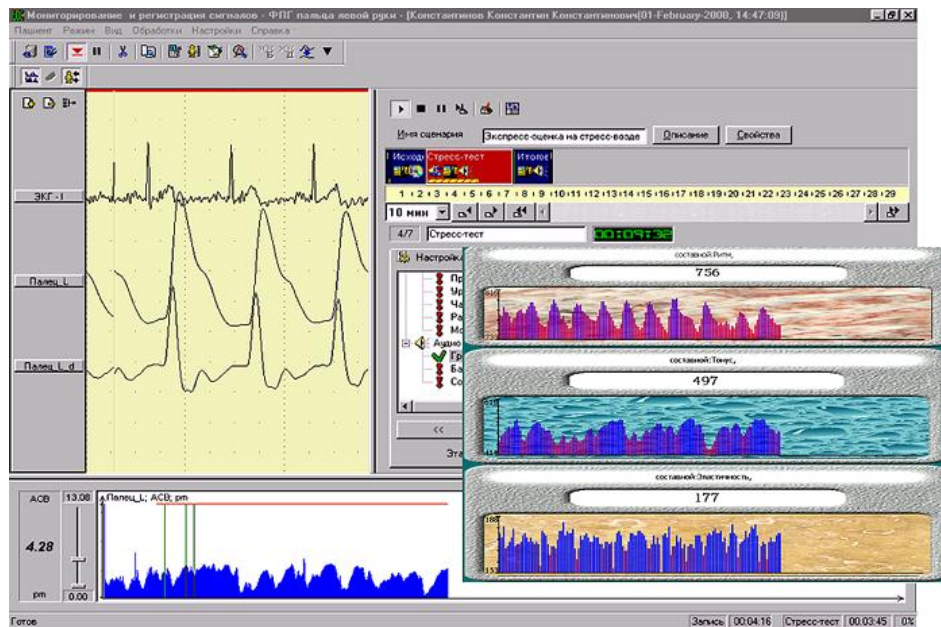
Дыхательную обратную связь можно применять при всех заболеваниях или функциональных нарушениях, когда целесообразно использовать метод расслабления при снижении дозировок или полном исключении фармакологических средств. Основные эффекты респираторной БОС: снижение кровяного давления, ЧСС, общего мышечного тонуса, уровня возбуждения, общего обмена и уменьшение бессонницы. Эффективным средством для представления пациенту сигнала БОС и информации о необходимом ритме или фазах дыхания является акустическое сенсорное кресло.





БОС-тренинг параметров кровообращения

Предназначен для проведения реабилитационных процедур, направленных на изменение таких характеристик, как пульсовое кровенаполнение, ударный и минутный объем крови, тонус магистральных артерий, тонус периферического сосудистого русла. БОС-тренинг параметров кровообращения может быть использован при широком круге нарушений: нейроциркуляторные дистонии, артериальная гипертензия, гипотония, нарушения периферического кровообращения, обмороки, мигрень. В зависимости от диагноза и выбранной тактики реабилитации, врачом может быть выбран один из указанных частных показателей кровообращения или интегральный параметр, объединяющий частные с произвольными весовыми коэффициентами.



Стресс-тестирование

Комплекс позволяет проводить процедуры стресс-тестирования при моделировании состояний повышенной эмоциональной напряженности (выполнение каких-либо заданий врача) с регистрацией физиологических реакций на стрессогенные акустические, зрительные или электрокожные стимулы, а также на предъявление специально подобранных эмоционально насыщенных изображений. Это позволяет выявить слабое звено регуляторной системы организма, и в процессе проведения курса БОС-тренинга облегчить закрепление и перенос формируемого навыка саморегуляции в реальные условия жизнедеятельности.



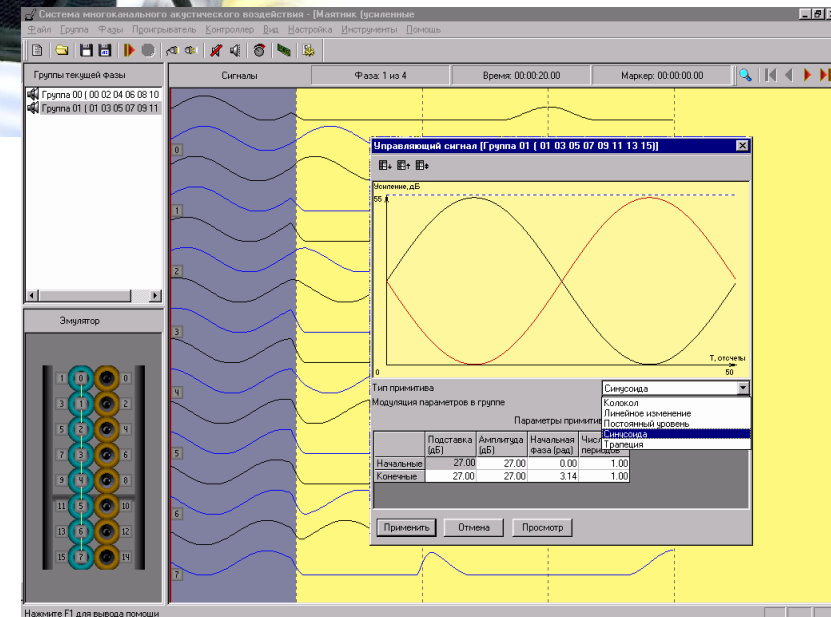
Акустическое сенсорное кресло

В состав комплексов может входить акустическое сенсорное кресло, в котором расположены 16 независимо управляемых активных источников акустических колебаний, компьютерная библиотека релаксирующих и активирующих программ, а также редактор формирования сценариев пространственно-временного управления характеристиками акустического поля, который использует мультимедийные возможности компьютера по воспроизведению звука (CD-диски, файлы MPEG и др.). Акустическое сенсорное кресло (АСК) позволяет проводить эффективные процедуры психофизиологической аудио и вибротактильной (сенсорной) стимуляции и релаксации, а также БОС-процедуры использующие различные физиологические показатели, регистрируемым реабилитационным психофизиологическим комплексом, АСК в этом случае выполняет функцию распределения в пространстве акустической шкалы - индикатора БОС. Эффективно применение АСК при осуществлении различных вариантов дыхательной гимнастики, при этом АСК выполняет функцию задатчика ритма и длительности фаз дыхательного цикла.



Редактор сценариев акустического сенсорного кресла

Предназначен для создания библиотеки собственных законов амплитудно-пространственно-временного управления характеристиками акустического поля.





БОС-тренинг по стабилотренинговой программе

Методы компьютерной стабилотренинговой программы позволяют на базе новых компьютерных технологий обеспечить оценку биомеханических показателей человека в процессе поддержания им вертикальной позы в положении стоя. Удержание равновесия человеком является динамическим феноменом, состоящим в непрерывности движения его тела, которое обеспечивается в результате взаимодействия вестибулярного и зрительного анализаторов, суставно-мышечной проприорецепции, высших отделов центральной нервной системы. Поэтому связь характера этих движений с психофизиологическим состоянием человека представляется очевидной. Функция равновесия тела человека является одной из базисных и интегральных функций в организме. Ее качество индивидуально для каждого человека и, как показали исследования, мало зависит от возраста, пола, роста и веса человека. Однако при заболевании (или обострении болезни) человека, употреблении алкоголя или наркотиков показатели качества функции равновесия значительно выходят за пределы индивидуальных показателей. Это и положено в основу стабилотренинговых методов оценки общего функционального состояния человека для предрейсового контроля водителей транспортных средств, а также для психофизиологических обследований персонала.

