

# Мицар ЭЭГ

РУТИННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ВИДЕО-ЭЭГ МОНИТОРИНГ  
ИНТРАКРАНИАЛЬНАЯ ЭЭГ  
АМБУЛАТОРНАЯ ЭЭГ  
ЭЭГ-БИОУПРАВЛЕНИЕ  
НЕЙРОИНТЕРФЕСЫ  
ТРЕНДЫ ЭЭГ



# ЭЭГ усилители

## Мицар-ЭЭГ

USB

Bluetooth

24 bit

2000 Гц

Bluetooth и USB  
интерфейсыЗапись ЭЭГ и  
импедансовПитание от USB  
или аккумулятора

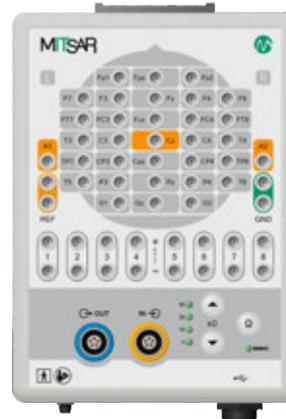
ЭЭГ каналов	21
Полиграфических каналов	4
Интерфейсы	Bluetooth и USB
Входной диапазон	$\pm 750$ мВ
Полоса пропускания	DC(0) – 70 Гц • Bluetooth DC(0) – 500 Гц • usb
Входной шум	$\leq 1,5$ мкВ (от пика до пика)
Частота дискретизации	2000 Гц
Запись импеданса	синхронно с ЭЭГ
Питание	USB или Li-ion аккумулятор

## Мицар-ЭЭГ-202

USB

24 bit

2000 Гц

Многоканальная  
запись ЭЭГШирокая полоса  
частот

Питание от USB



ЭЭГ каналов	до 41
Полиграфических каналов	8
Интерфейс	USB
Входной диапазон	$\pm 500$ мВ
Полоса пропускания	DC(0) – 500 Гц
Входной шум	$\leq 1,5$ мкВ (от пика до пика)
Частота дискретизации	2000 Гц
Контроль импеданса	есть
Питание	USB

## SmartBCI

Bluetooth 5.0

USB

70 г

Гелевые и «сухие»  
электроды

Оптический триггер

Блок фото/фоно  
стимуляции

ЭЭГ каналов	24 или 32
Интерфейсы	Bluetooth 5.0, USB
Входной диапазон	$\pm 750$ мВ
Полоса пропускания	DC(0) – 150 Гц
Входной шум	$\leq 1,5$ мкВ (от пика до пика)
Диапазон изм. импеданса	2 – 255 кОм
Внутренняя память	до 32 Гб
Время автономной работы	$\geq 24$ ч
Питание	Li-ion аккумулятор

## SmartBCIх64

Bluetooth 5.0

USB

180 г

Запись ЭЭГ  
в системе 10–10

Оптический триггер

Блок фото/фоно  
стимуляции

ЭЭГ каналов	64
Интерфейсы	Bluetooth 5.0, USB 3.0
Входной диапазон	$\pm 750$ мВ
Полоса пропускания	DC(0) – 70 Гц • телеметрический режим DC(0) – 500 Гц • внутренняя память
Входной шум	$\leq 1,5$ мкВ (от пика до пика)
Диапазон изм. импеданса	2 – 255 кОм
Внутренняя память	до 512 Гб
Время автономной работы	$\geq 24$ ч
Питание	Li-ion аккумулятор

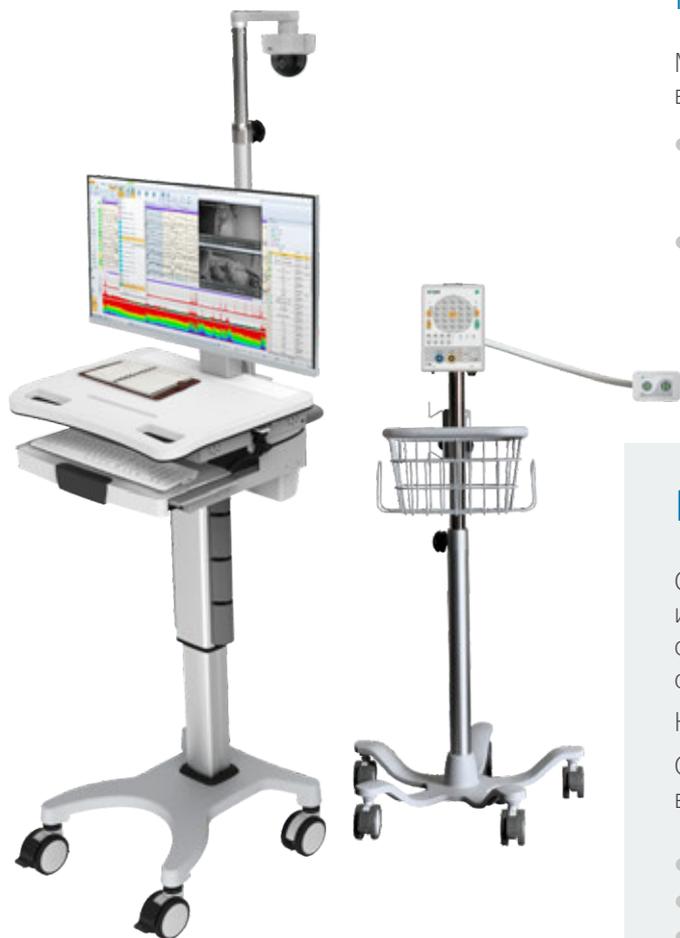
# КОМПЛЕКСЫ



## Мицар-ЭЭГ-Мобайл

Мобильная рабочая станция для проведения ЭЭГ обследований в пределах стационара в составе:

- Стойки на колесах для крепления блока регистрации и фотостимулятора или видеокамеры с регулировкой по высоте и корзиной для принадлежностей
- Мобильной тележки с газовым вертикальным лифтом, полкой для ноутбука, держателем монитора (ов) или моноблока, выдвижной полкой для клавиатуры, полкой для фиксации ПК, держателем для IP видеокамеры и контейнером для принадлежностей



## Мицар-ЭЭГ-Порто

Оптимальное решение для использования в реанимации, операционной и выездных обследованиях.

Ноутбук в комплекте.

Опционально: FullHD сетевая видеокамера.

- Тип усилителя на выбор заказчика
- Портативный фотостимулятор
- Сумка-укладка для переноски и хранения



## Мицар-ЭЭГ-ЭПИ

Комплект для оснащения эпилептологических центров и стационаров для диагностики эпилепсии по методикам рутинной ЭЭГ, Видео-ЭЭГ, АмЭЭГ, ЭКоГ, ЭКСоГ.

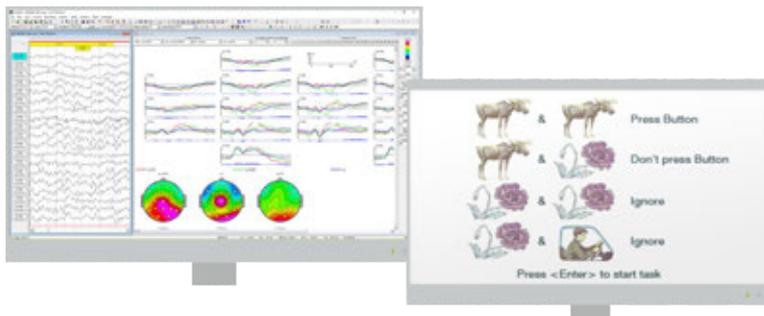


- Сетевые видеокамеры день/ночь высокого разрешения
- 24-часовой амбулаторный регистратор ЭЭГ
- Electroшапочки, электроды на пасту, субдуральные Grid/Strip

## Мицар-ЭЭГ-ВП

Двухкомпьютерный комплекс предназначен для проведения обследований по методике длинно-латентных когнитивных вызванных потенциалов (КовП).

Анализ данных ВП позволяет проводить усреднение ВП по группам проб с разложением на независимые компоненты (ICA) с контролем времени реакций и ложных нажатий.

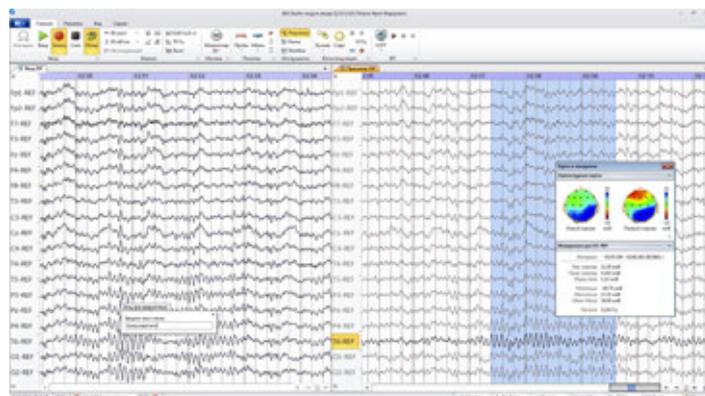
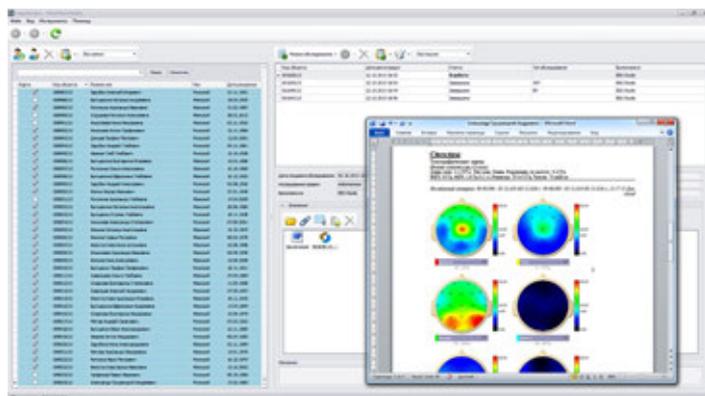


# рутинная

## База данных

Базы пациентов Mitsar Data Studio и Валента интегрированы с программой регистрации и анализа ЭЭГ – EEG Studio и оснащены средствами быстрого

поиска пациентов и исследований. Имеют в своем составе функции подготовки и вывода статистических отчетов.



## Регистрация ЭЭГ

- Эмуляция бумажной записи в рабочих режимах
- Управление параметрами ЭЭГ в реальном времени
- Функциональные пробы любой продолжительности
- Просмотр записанной ЭЭГ без остановки ввода

## Визуальный анализ

- Автоматическое измерение параметров ЭЭГ
- Изменение монтажа в реальном времени
- Фильтрация ЭЭГ в произвольном диапазоне
- Навигация по пробам и маркерам событий

## Фотостимуляция

- Светодиодный фотостимулятор
- Ручная и авто- фотостимуляция по протоколам
- Программное управление цветом стимула

## Фоностимуляция

- Программная генерация звуковых стимулов
- Загрузка готовых звуковых файлов
- Наушники или колонки для аудиостимуляции

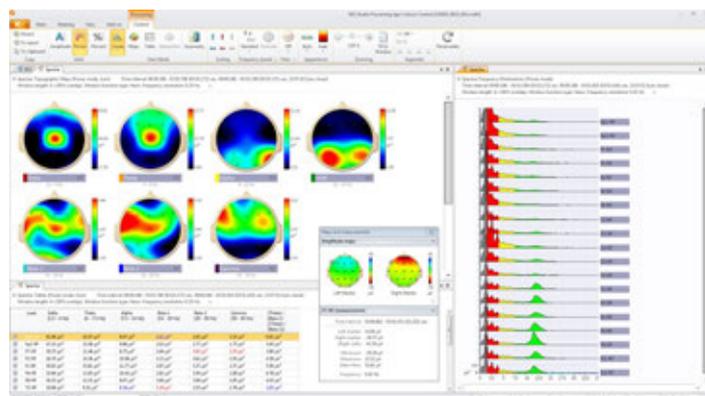
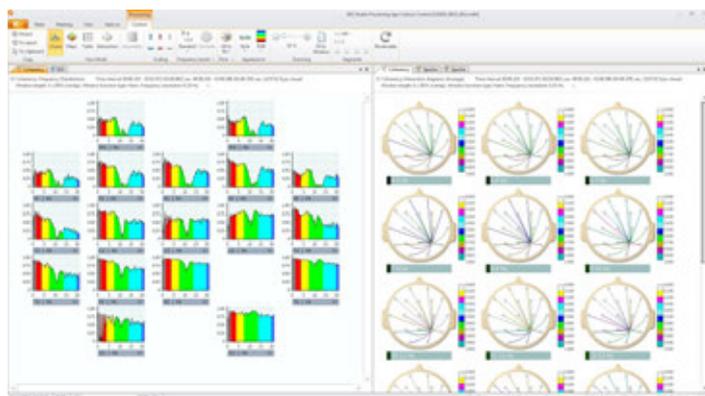
## Формирование отчета врача

- Оформление заключения в MS Word
- Создание шаблонов пользователем
- Копирование результатов анализа в заключение
- Печать произвольных участков ЭЭГ

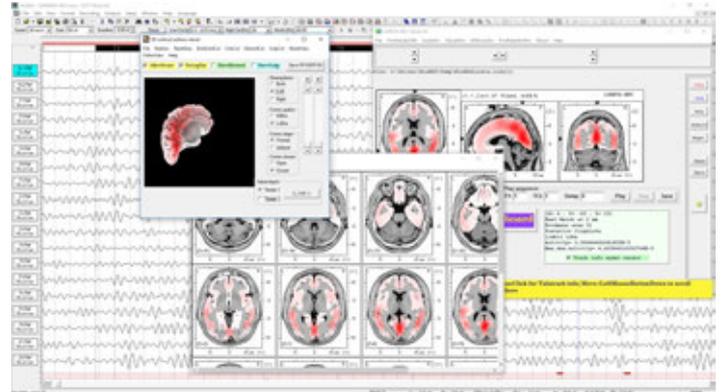
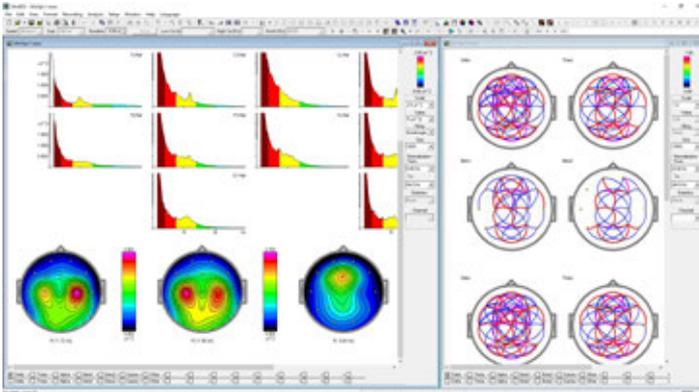
## Автогенератор текста заключения

на основе классификаций:

- В редакции проф., д.б.н. Е.А. Жирмунской
- В редакции проф., д.м.н. Г.А. Щекутьева
- В редакции проф., д.м.н. М.В. Александрова



## Количественная ЭЭГ



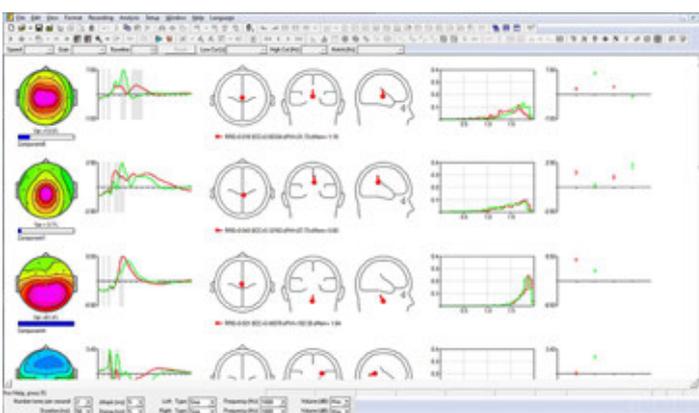
## Математическая обработка ЭЭГ

- Спектральный анализ
- Когерентный анализ
- Биспектральный анализ
- Корреляционный анализ
- Анализ методом независимых компонент (ICA)
- Групповая обработка полученных данных (усреднение, статистика, экспорт)
- Топографическое картирование результатов анализа
- Референтная база спектров здоровых испытуемых NIBdb

## Коррекция артефактов

- Автоматизированная коррекция артефактов путем обнуления соответствующих им составляющих, выделенных с помощью метода ICA
- Автоматическое и интерактивное выделение и исключение артефактов
- Ручная разметка артефактных фрагментов с возможностью их исключения из отображаемой ЭЭГ

## Когнитивные вызванные потенциалы



## Регистрация вызванных потенциалов

- Двухкомпьютерный вариант системы с синхронизацией по Ethernet и калибровкой видео и аудиоканалов для предъявления зрительных и слуховых тестов, включая шахматные паттерны
- Редактор тестов для ВП с возможностью добавления оригинальных протоколов предъявления

## Анализ вызванных потенциалов

- Расчет и анализ потенциалов, связанных с событиями (ПСС), вызванной десинхронизации, вызванной вейвлет мощности, вызванной когерентности ЭЭГ
- Регистрация ответа испытуемого с расчетом параметров ответной реакции
- Анализ вызванных потенциалов методом слепого разделения источников

Набор широко используемых тестов  
TOVA VCPT P300 MMN Go/NoGo Oddball Stroop

Локализация вызванных потенциалов  
LORETA sLORETA

# ВИДЕО ЭЭГ

Видео-ЭЭГ мониторинг – это клиническая нейрофизиологическая методика, включающая многочасовую регистрацию ЭЭГ с синхронной записью видеоизображения и двигательной активности пациента. Является общепринятым стандартом в эпилептологии.

Высокий профессиональный уровень комплекса Мисар-ЭЭГ обеспечивается помехозащищенными усилителями, сетевыми видеокамерами высокого разрешения, точной синхронизацией ЭЭГ и видеоизображения, широким выбором электродных систем и инновационной программой.



Шапочка ЭЭГ

- До двух IP видеокамер «день/ночь» разрешения FullHD
- Автоматическая компрессия видео и аудио сигнала
- Видеоролики из выбранных фрагментов ЭЭГ и видео
- Двухмониторный режим работы

Регистратор ЭЭГ

Пульсоксиметр

## Камера общего плана



Разрешение FullHD  
Режим «день/ночь»  
Встроенный микрофон  
ИК подсветка  
Цифровой ZOOM

## Камера крупного плана



Разрешение FullHD  
Режим «день/ночь»  
Управление положением камеры  
Оптический и цифровой ZOOM





## Возможности ПО

- Поддержка двух IP камер FullHD
- Сжатие видео и аудио в реальном времени
- Таблица событий с удобной навигацией
- Архивация ЭЭГ и видео на внешние носители
- Формирование видеороликов
- Программа просмотра на любом ПК
- Построение трендов ЭЭГ

## Электроды и аксессуары

- Электрошапочки MCSCap (Россия) и waveguard™
- Дисковые электроды на адгезивную пасту
- Субдермальные игольчатые ЭЭГ электроды
- Субдуральные электроды типа grid/strip
- Удлинительный адаптер SmartTouch
- Беспроводной пульсоксиметр NONIN
- Кнопка пациента

Экспорт данных



BrainLoc

Loreta

Тренды ЭЭГ



## Рекомендованные ЭЭГ усилители



**Мицар-ЭЭГ**

- 21 ЭЭГ + 4 поликанала
- USB и Bluetooth интерфейсы
- Запись ЭЭГ и импеданса
- Управление фото/фоностимуляторами



**Mitsar-EEG-SmartBCI**

- 24 или 32 ЭЭГ канала
- Bluetooth 5.0 интерфейс
- Встроенный акселерометр
- Запись ЭЭГ и импеданса



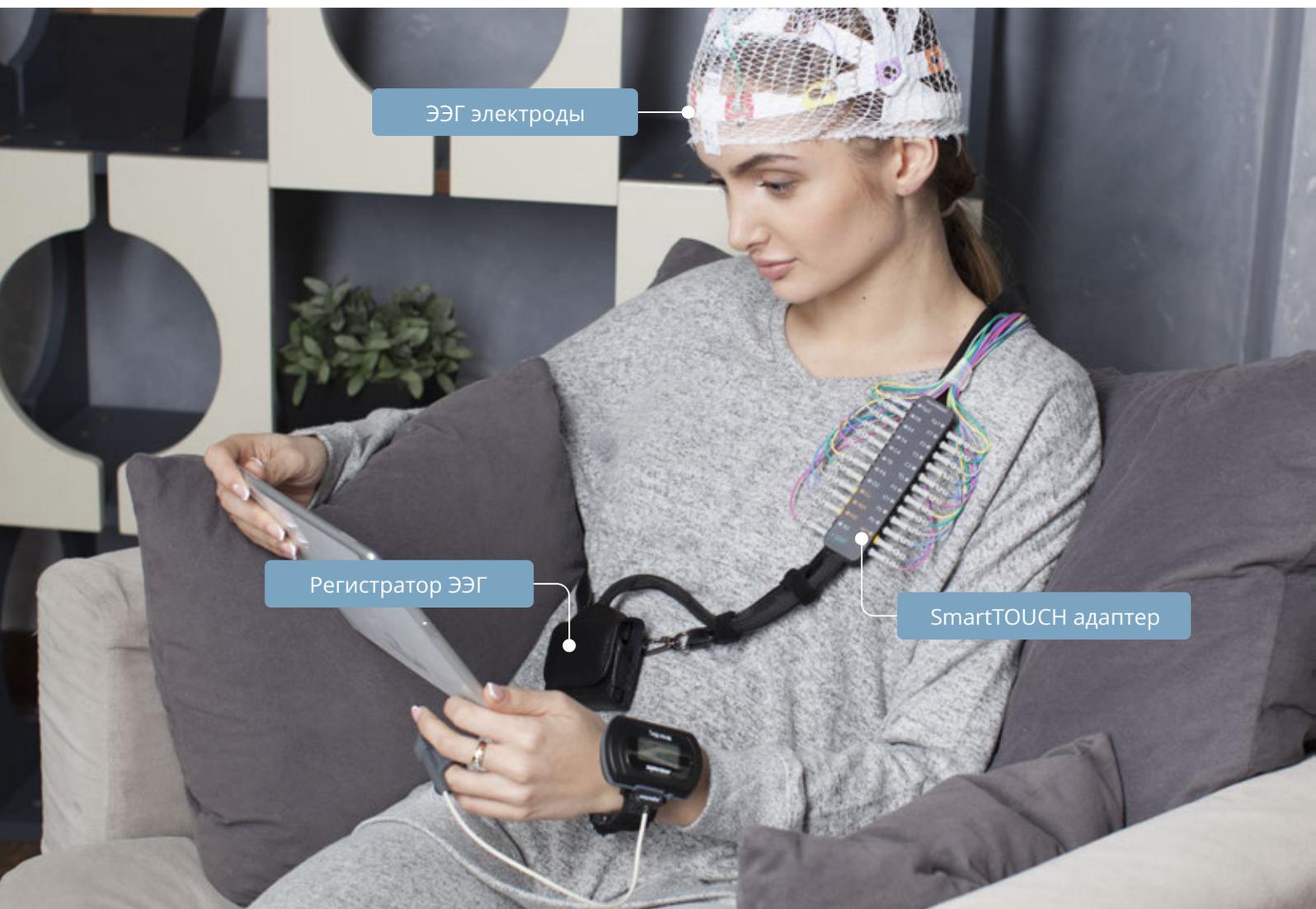
# амбулаторная ЭЭГ

Амбулаторный ЭЭГ мониторинг длительностью 24 часа и более применяется для диагностики синкопальных состояний и икctalной активности.

Мониторинг ЭЭГ проводится в естественных условиях поведения пациента. Исследования могут сопровождаться регистрацией видеоизображения пациента. Данные записываются в память регистратора.

Контроль ЭЭГ во время исследования осуществляется в телеметрическом режиме с ПК или планшета. После исследования данные из регистратора экспортируются в программу анализа.

Методика позволяет значительно повысить вероятность обнаружения эпилептиформной активности в сравнении с рутинной ЭЭГ.



ЭЭГ электроды

Регистратор ЭЭГ

SmartTOUCH адаптер

## Параметры комплекса

- 24 или 32 входных канала
- Беспроводной интерфейс
- Вес регистратора 70 г
- Время автономной работы 12 или 24 часа
- Внутренняя память на 300 часов ЭЭГ записи
- Встроенный акселерометр

## Электроды и аксессуары

- Шапочки MCSCap (РФ), waveguard™ (Голландия)
- Дисковые электроды на адгезивную пасту
- Игольчатые, электроды типа grid/strip
- Гель «Унимакс», контактная паста «Унипаста»
- Гель абразивный «Унискраб»
- Адаптер SmartTouch 24 или 32 канала



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

**Биологическая обратная связь (БОС)** – современный метод реабилитации, направленный на активизацию внутренних резервов организма для восстановления или совершенствования психофизиологических навыков. Терапия по методу БОС позволяет обучить пациента управлять собственными физиологическими параметрами для улучшения своего физиологического и психофизиологического состояния.

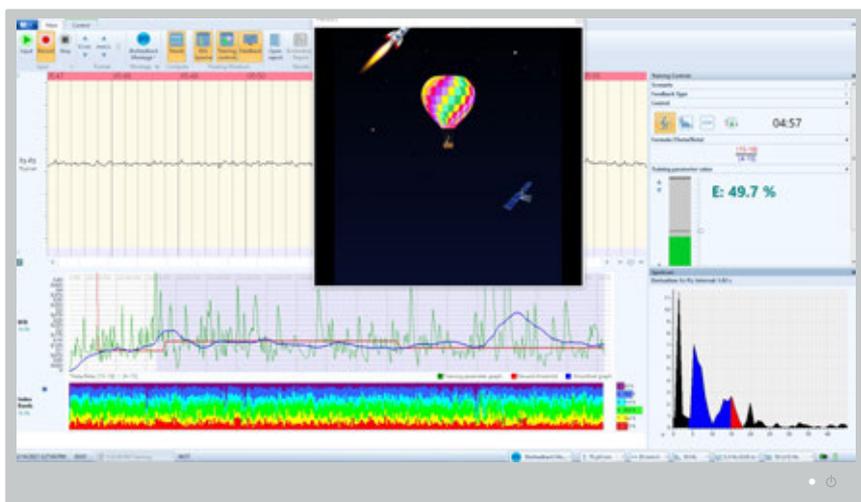
В 2012 году БОС-терапия была признана Американской Академией Педиатрии наиболее эффективным методом для лечения Синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей.

БОС на основе данных ЭЭГ (Neurofeedback) активно применяется для коррекции нарушений:

- Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ)
- Депрессия и биполярное расстройство
- Нейрореабилитация после инсульта
- Тики и навязчивые состояния
- Тревожные состояния и панические атаки
- И многие другие расстройства

Программа EEGStudio позволяет проводить тренировку как по уровню абсолютной мощности, так и по относительной мощности одного или нескольких ЭЭГ ритмов в заданных частотных диапазонах. Гибкие протоколы тренировки включают Альфа, Бета и СМР тренировки с адаптацией под конкретного пациента. Контролируя тот или иной параметр во время игры, управляя качеством картинки и уровнем громкости мелодии, пациент учится физиологическому контролю.

Помимо терапии методика БОС является своего рода «фитнесом» для мозга, позволяющим научиться лучше контролировать свое эмоциональное состояние, эффективно расслабляться, изменять степень концентрации внимания и развивать когнитивные навыки.



## Виды обратной связи

-  Динамическая шкала значения тренируемого параметра
-  Любые музыкальные произведения, подкасты и стримы
-  Фильмы и ролики из любого источника, включая YouTube
-  Аркадные игры с регулировкой сложности

## Выходные данные

- Усредненные графики тренируемого параметра
- Уровень порога тренируемого параметра
- On-line спектр ЭЭГ сигнала
- On-line частотные тренды ЭЭГ
- Процент успешности тренировки

По итогам сеансов БОС-терапии формируются отчеты, позволяющие оценить как эффективность отдельной тренировки, так и успешность всего курса в целом. Программа совместима с операционной системой MS Windows 7 или выше.

Рекомендованное оборудование

**Тренажер Мицар-БОС**

## Технические характеристики тренажера

Входные аналоговые каналы	4
Входной диапазон	± 350 мВ
Полоса пропускания	DC(0) – 500Гц
Интерфейс	Bluetooth
Питание	встроенный Li-ion аккумулятор
Масса тренажера	100 г



## ЭЭГ

## нейроинтерфейсы

waveguard™ EEG caps

Eye tracker

SmartBCI chest harness

- 24/32/64 канальные беспроводные нейроинтерфейсы
- 2-х канальный усилитель для БОС приложений
- Синхронизация с внешними событиями
- Поддержка потоковых данных по LSL
- Совместимы с айтрекингом Tobii Pro Glasses 2
- Online передача данных в iMotions по LSL
- Поддержка видеопотока от IP камер

SmartBCI amplifier



# нейроинтерфейсы

MCSCap electrodes set

SmartBCI amplifier

## Mitsar-EEG-SmartBCI

Нейроинтерфейсы Mitsar-EEG-SmartBCI – эффективный инструмент для исследований в области нейрофизиологии, разработок в области интерфейсов мозг-компьютер (ИМК), создания приборов для решения задач нейрореабилитации, нейромаркетинга, нейротерапии, брейн-фитнеса, для регистрации ЭЭГ в экстремальных условиях.

Программы для количественной ЭЭГ и когнитивных ВП, видео-ЭЭГ мониторинга, поддержки online-потока LSL (Lab Streaming Layer) для анализа ЭЭГ сторонними приложениями, в том числе, в MatLab, пакет разработчика HAL SDK.

Активная безгелевая электродная система SmartDRY для 24 канального нейроинтерфейса.

Нейроинтерфейсы Mitsar-EEG-SmartBCI имеют CE маркировку и соответствуют требованиям директивы 93/42/ЕЕС Евросоюза.



Нейромаркетинг



Экстрим-ЭЭГ



Брейн-фитнес



Нейрореабилитация





## О компании

Компания Мицар основана в 1996 году. На сегодняшний день Мицар является одной из ведущих компаний по производству медицинской техники для функциональной диагностики и нейрофизиологии на мировом рынке. Наши инженеры и программисты постоянно работают над совершенствованием нашей продукции.

С 2007 года компания участвует в международной торговле и успешно экспортирует системы Мицар-ЭЭГ в ЕС, США, Австралию, на Ближний Восток и другие страны. Благодаря высокому качеству продукции и широким возможностям программного обеспечения, комплексы Мицар-ЭЭГ пользуются заслуженным авторитетом в медицинских и научных учреждениях.

Компания является активным членом некоммерческого партнерства «Кластер медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий» при правительстве г. Санкт-Петербурга.

## Качество продукции

Мы заботимся о качестве нашей продукции и обслуживании клиентов, поэтому Система Менеджмента Качества ООО Мицар соответствует требованиям международного стандарта ISO 13485:2016 для медицинских изделий.

Все электроэнцефалографические комплексы Мицар-ЭЭГ имеют CE маркировку, что подтверждает их соответствие требованиям директивы 93/42/ЕЕС Евросоюза.

Электроэнцефалограф Мицар-ЭЭГ прошел сертификацию для рынка США по процедуре 510k и получил одобрение Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (U.S. Food and Drug Administration).

## Обучение

Недельный базовый курс по Видео-ЭЭГ мониторингу на рабочем месте на медицинской базе производителя.

## ООО Мицар

197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков д.4, к.2, лит. А,  
БЦ «Лахта», офис 406

+7 812 297 7274

trade@mitsar-eeg.ru

www.mitsar-eeg.ru • www.mitsar-eeg.com