

Электроэнцефалограф-регистратор «Энцефалан-ЭЭГР-19/26»

Россия
Таганрог



CE 0086

Регистрационное удостоверение
ФСР 2007/00124

Электроэнцефалограф для классического стационарного применения при ЭЭГ-исследованиях в кабинете функциональной диагностики.

Уникальная возможность мобильного использования для длительного мониторинга ЭЭГ в реанимации, ПИТ или в больничной палате.

2 в 1

Новый взгляд
на электроэнцефалографию

От 26 каналов регистрации:

- 20 каналов ЭЭГ с возможностью расширения до 30
- 1 – ЭКГ ■ 2 – ЭОГ ■ 1 – ЭМГ
- 1 канал рекурсии дыхания
- беспроводной канал связи (Bluetooth®) с ПК и с дополнительными устройствами



Стационарное применение электроэнцефалографа с помощью коннектора ЭЭГ-20 для АБП-26

Мобильное применение электроэнцефалограф-регистратора

Электродная система «Энцефалан-КЭ»



Автономный блок пациента АБП-26

Дополнительно:

- 1 канал SpO₂
- 4 или 10 полиграфических каналов
- 3 канала ЭКГ и 1 канал реопневмограммы
- до 3 каналов двигательной активности

Дополнительное программно-методическое обеспечение и возможность расширения количества каналов до 45 обеспечивают применение электроэнцефалографа в качестве многофункциональной нейромодульной диагностической системы



www.medicom-mtd.com

Таганрог

МЕДИКОМ МТД

Научно - производственно - конструкторская фирма



Стационарное использование электроэнцефалографа-регистратора

При стационарном использовании для рутинных ЭЭГ-исследований с функциональными пробами (фонофотостимуляция) в кабинетах функциональной диагностики и нейрофизиологии блок пациента АБП-26 устанавливается в коннектор ЭЭГ-20, позволяющий использовать ЭЭГ-электроды с разъёмом touchproof различных типов (чашечковые или мостиковые) или электродную систему с тканевыми шапочками из комплекта ЭЭГ-электродов КЭ-ЭЭГ-10/20 «Энцефалан-КЭ».

Разъёмы коннектора ЭЭГ-20

Панель с разъёмами (touchproof) для электродов ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ и ЭКГ

Разъём для подключения электродной системы

Разъём для датчика рекурсии дыхания

Панель светодиодной индикации качества установки ЭЭГ-электродов

Блок управления стимуляцией - фотостимулятор

■ Компактный беспроводной блок управления стимуляцией совмещён со светодиодной матрицей для

фото-стимуляции и обеспечивает проведение функциональных проб.

■ Фоностимуляция осуществляется с помощью калиброванных головных телефонов, подключаемых к блоку управления стимуляцией.

■ Блок управления имеет аккумуляторное питание и управляется компьютером электроэнцефалографа по беспроводному каналу.

Стойка электроэнцефалографа

■ Обеспечивает удобное расположение коннектора ЭЭГ-20 с подключённым блоком пациента АБП-26 и фонофотостимулятором рядом с пациентом в ходе проведения ЭЭГ-исследования.

■ Предусмотрена фиксация колёс стойки электроэнцефалографа.

Комплект электродов для ЭЭГ-исследований

■ Комплект чашечковых или мостиковых ЭЭГ-электродов (25 электродов и 4 ушных клипсы).

■ Шлемы ЭЭГ (трубчатые силиконовые) трёх размеров.

■ Кабели универсальные для подключения одноразовых электродов ЭКГ, ЭОГ, ЭМГ.

■ Гель электродный.

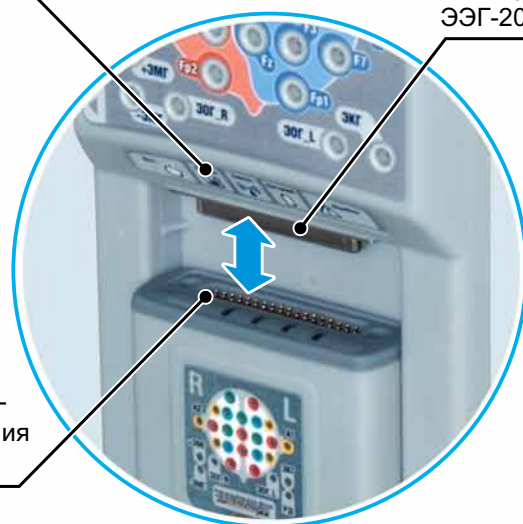


Установка блока пациента в коннектор ЭЭГ-20

Информационная панель

Разъём для подключения АБП-26 к коннектору ЭЭГ-20

Кнопка включения и индикаторы состояния АБП-26



Варианты питания АБП-26

■ 4 аккумулятора АА ёмкостью не менее 2700 А·ч



Мобильное использование электроэнцефалографа-регистратора

Для проведения ЭЭГ-исследований у койки пациента в больничной палате, в ПИТ, реанимации или других отделениях медучреждений, в машине скорой помощи или на дому у пациента, блок АБП-26 можно легко извлечь из коннектора ЭЭГ-20 и использовать в мобильном варианте. В этом случае необходимый комплект оборудования будет включать в себя блок пациента, фонофотостимулятор, комплект электродов, портативный ПК и легко поместится в компактной сумке для переноски компьютера.

Основные характеристики автономного блока пациента АБП-26

■ Количество регистрируемых показателей 26:

20 каналов ЭЭГ для стандартных отведений, в том числе один дополнительный (А1-А2), (не менее 64 цифровых отведений одновременно) с возможностью одновременной регистрации сверхмедленной активности головного мозга и подэлектродных сопротивлений. Не менее 6 полиграфических каналов для регистрации дополнительных параметров (ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ не менее 2 отведений, дыхание, положение тела пациента).

■ **Беспроводной канал Bluetooth® для связи** с компьютером, дополнительными беспроводными регистрирующими устройствами и датчиками (увеличение общего количества каналов регистрации **до 45**), а также для управления беспроводным блоком стимуляции.

■ **Резервное копирование** всех регистрируемых данных или их запись при **автономном режиме** использования (**по типу холтеровского мониторинга**) производится на съёмную внутреннюю карту памяти (2 Гб – более 48 ч записи).

■ Аналого-цифровой преобразователь сигнала:

24 разряда, 2 кГц на канал.

■ Допустимое постоянное напряжение смещения:

не менее ± 300 мВ.

■ Чувствительность: 0,1-200 мкВ/мм. (21 ступень).

■ Входное сопротивление: не менее 200 МОм.

■ Фильтр верхних частот (ФВЧ): 0,016 – 16 Гц.

■ Фильтр нижних частот (ФНЧ)

в каналах ЭЭГ, ЭМГ, ЭКГ и ЭОГ: 15; 30; 70 Гц;

в канале КП 1; 2; 5 Гц.

АБП-26 с
подключённой
электродной
системой
ЭС-ЭЭГ-19-3



■ Ультранизкий уровень шума: 0,23 мкВ.

■ Коэффициент подавления синфазной помехи:

не менее 140 дБ при питании от аккумулятора;

не менее 120 дБ при питании от USB-адаптера.

■ Вес АБП-26: 400 г (с аккумуляторами).

Комплект ЭЭГ-электродов КЭ-ЭЭГ-10/20 «Энцефалан-КЭ»

Подробная информация
в отдельном рекламном проспекте

■ Малая высота электродов ЭЭГ и фиксирующих гнезд для их установки, эластичный материал, из которого изготовлены гнезда, а также удобные эластичные сетчатые шапочки обеспечивают комфорт для пациента и качество регистрации ЭЭГ.

■ В комплект входят фиксирующие эластичные шапочки и чехлы трёх типов, по 5 размеров в каждом типе: взрослая (55-66 см), детская (45-55 см) и младенческая (34-45 см).

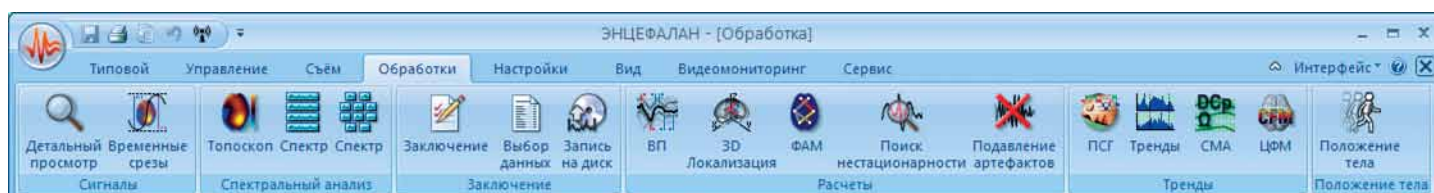
■ Для обеспечения надёжности при эксплуатации и снижения уровня артефактов при регистрации в электродных системах применён специальный тонкий, прочный и эластичный провод с низким уровнем трибоэлектрического шума.

Наименование	ЭС-ЭЭГ-19-3	ЭС-ЭЭГ-13-3	ЭС-ЭЭГ-11-3
Отведения ЭЭГ	19	13	11
Отведения ЭОГ / ЭМГ / ЭКГ	2 / 2 / 1	2 / 2 / 1	2 / 2 / 1
Полиграфические каналы	1	1	6

Эргономичный интерфейс Ribbon программно-методического обеспечения «Энцефалан»

В ПМО «Энцефалан» используется интерфейс Ribbon («лента») аналогичный интерфейсу MS Office 2007/2010, в котором элементы меню и кнопки собраны в одной «ленте» в нескольких вкладках по функциональному назначению.

Интерфейс «Ribbon» позволяет пользователю выбирать вкладки ПМО с набором кнопок с целью оптимизации количества управляющих элементов в соответствии с уровнем квалификации или с видом выполняемых исследований.



Интерфейсная лента «Обработки» демонстрирует широкие возможности анализа данных как основным ПМО «Энцефалан-ЭЭГ», так и дополнительно поставляемым

Регистрация и визуальный анализ ЭЭГ

■ Запись и отображение с высоким разрешением до 64 цифровых отведений ЭЭГ, программное управление фоно и фотостимуляцией.

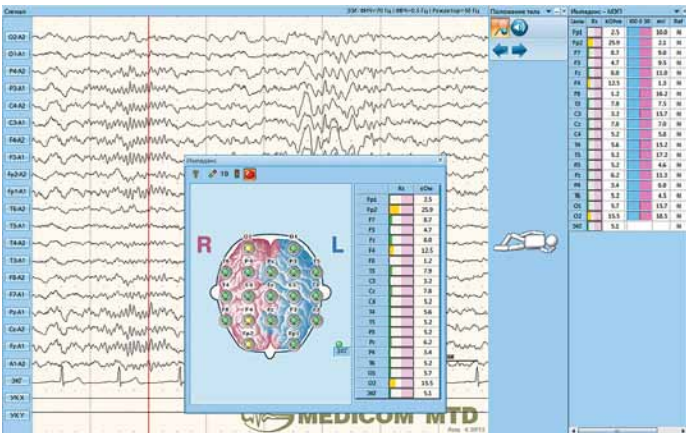
■ **Конфигурация съёма** всех регистрируемых сигналов (до 45) включает в себя список типов каналов и их количества, а также настройки для фильтрации сигнала в каждом из каналов (ФВЧ, ФНЧ, режектор).

■ **Схемы отведений ЭЭГ (монтажные схемы)** хранятся в специальной расширяемой библиотеке (более **40** схем). Редактор схем монтажа позволяет изменять существующие схемы или создавать новые. Виртуальное (с возможностью возврата к начальному состоянию) изменение схемы отведений доступно как при записи ЭЭГ, так и при последующем анализе.

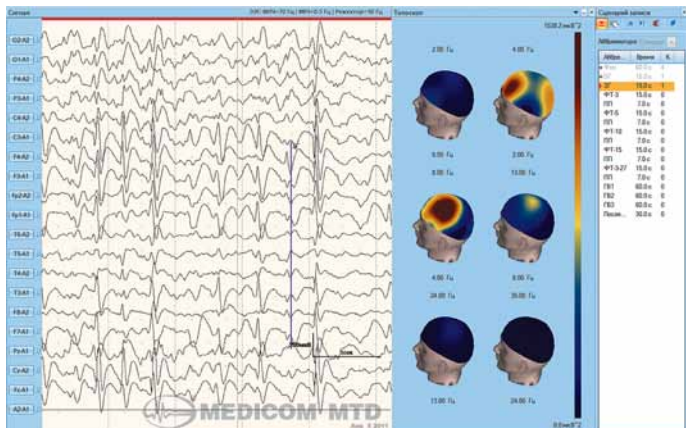
■ **Сценарий записи** определяет очерёдность проведения аппаратных и неаппаратных ФП, а также настройки стимуляторов.

■ Справочник условий проведения исследования содержит типовые **профили проведения исследования**, включающие **конфигурацию съёма, схему отведений и сценарий записи**. Имеется возможность изменения профилей или создания новых.

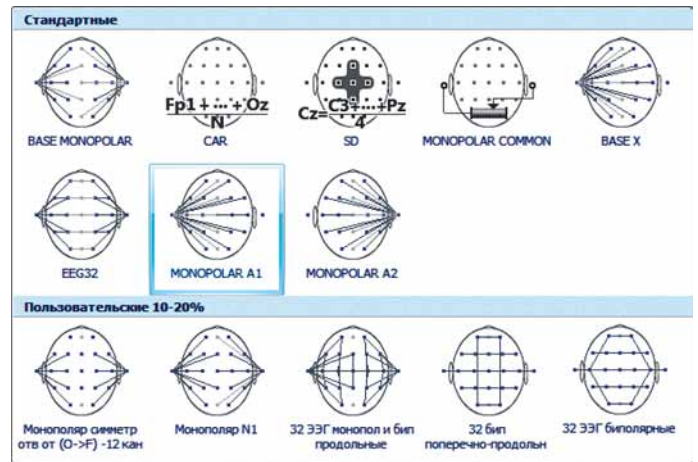
■ **Значения подэлектродных импедансов и межэлектродных потенциалов** контролируются во время установки электродов, записываются вместе с ЭЭГ в ходе реального съёма и используются при последующем анализе.



Измерение подэлектродного импеданса



Для уточнения параметров пространственного распределения спектральных показателей ЭЭГ-активности используется режим 3D и 2D топографического картирования («топоскоп»)



Библиотека монтажных схем



Устранение наведённой активности с помощью смены схемы отведения. В сплит-режиме представлены: слева – артефакт от референта A1 в каналах левого полушария, справа – устранение артефакта выбором схемы Monopolar A2

■ С помощью функции «микроскоп» можно просмотреть любой сигнал в увеличенном виде, измерить размах его амплитуды на выделенном фрагменте, а также оценить частотные характеристики сигнала.

■ При записи и анализе ЭЭГ возможна **ручная и автоматическая установка маркеров** различных видов.

■ **Установленные в ходе исследования маркеры** отображаются в специальном окне с указанием типа и времени установки. Выбор пользователем маркера позволяет визуализировать соответствующий фрагмент ЭЭГ-исследования для анализа.

■ **Сплит-режим** (разделение экрана программы на 2 и более части) позволяет просматривать как данные одного исследования (например, в одной половине можно наблюдать процесс текущей регистрации, а в другой – просматривать уже зарегистрированную ЭЭГ), так и нескольких исследований, в том числе с возможностью представления результатов их математической обработки в различной форме.

■ **Поддержка двух и более мониторов** позволяет оптимально распределить визуальную информацию для эффективного проведения ЭЭГ-исследования. При этом, на основном мониторе полноценно отображаются нативные сигналы, а на остальных – результаты математической обработки в различной форме, тренды, изображения с видеокamer (до 4) и т.д.

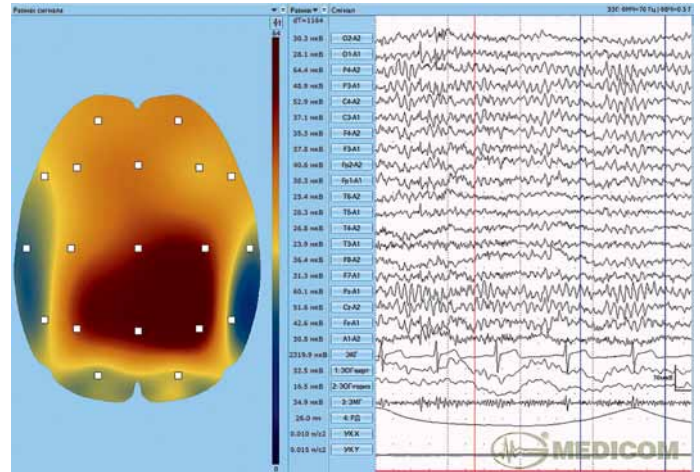
■ **Дистанционное управление проведением ЭЭГ-исследования с удаленного компьютера** по локальной компьютерной сети.

Количественные методы анализа ЭЭГ

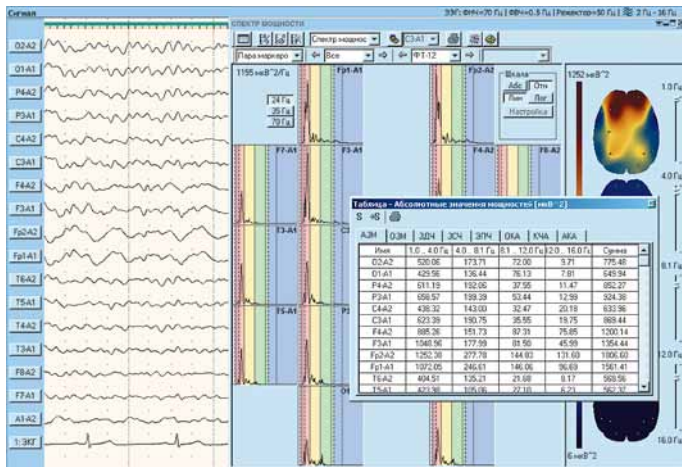
■ Для анализа ЭЭГ применяется большинство из общепринятых математических обработок: мощностной, амплитудный спектр, кросс-спектр, функции когерентности, авто- и кросскорреляции с формированием таблиц количественных показателей и их топографическим картированием.

■ Математическая обработка может производиться для выбранных фрагментов ЭЭГ различной длительности или для необходимого частотного диапазона.

■ Автоматическое распознавание и маркирование фрагментов нестационарностей или эпилептиформной активности производится при записи и при обработке ЭЭГ. Найденные фрагменты выделяются цветом, сохраняются и доступны для быстрого поиска при экспертной оценке.

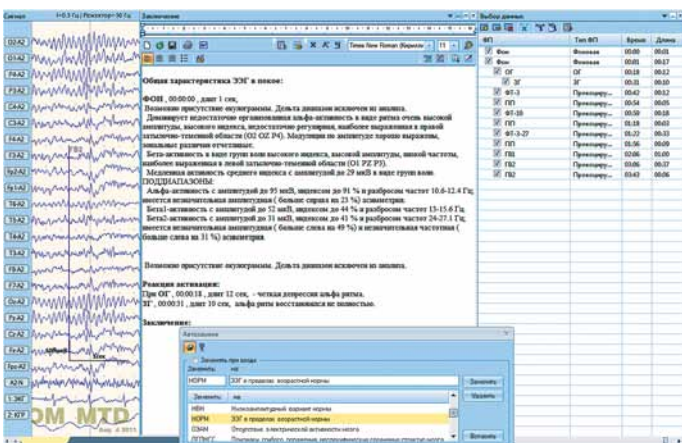
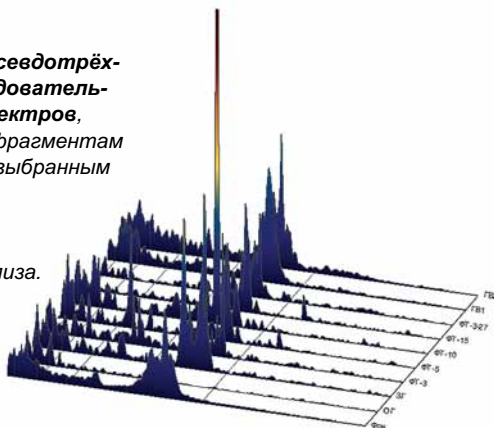


Амплитудное картирование в постстрейальном времени

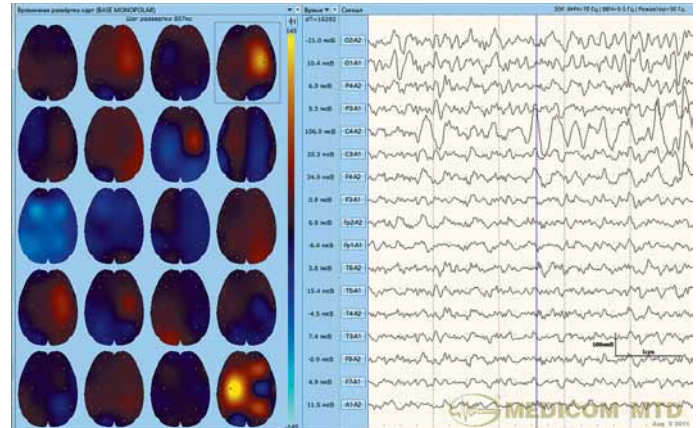


Результаты обработок отображаются в виде графиков, таблиц и топографических карт

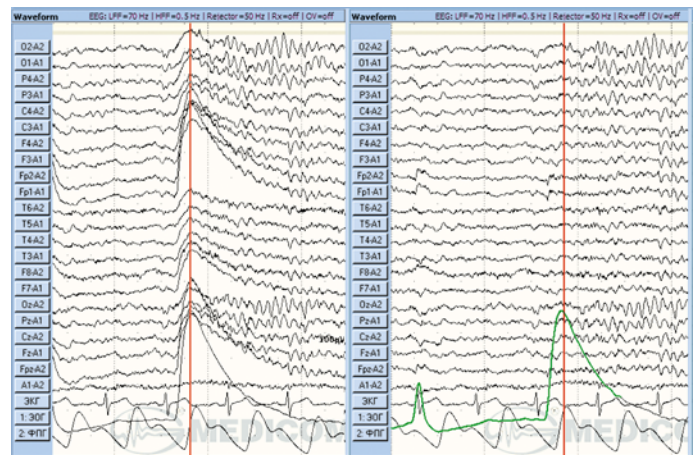
Представление в псевдотрёхмерном виде последовательности графиков спектров, соответствующих фрагментам ЭЭГ-исследования с выбранным временным квантом или последовательности различных ФП для визуального анализа.



Редактор протокола исследования



Амплитудное картирование с представлением в виде «развёртки» – ряда карт с заданным шагом по времени



Справа (сплит-режим) – результат автоматического подавления артефактов от ЭОГ по двум каналам (вертикальной и горизонтальной составляющей движения глаз)

■ Регистрация ЭКГ, ЭОГ и ЭМГ синхронно с электроэнцефалограммой позволяет выполнять автоматическое подавление возможных артефактов, связанных с кардосигналом, движениями глаз и мышечной активностью.

■ Автоматическое формирование протокола на основании описания выбранного фонового участка и сопоставления его характеристик с выделенными фрагментами ЭЭГ. Имеется возможность редактирования протокола и формирования нейрофизиологического заключения с использованием функции встроенного текстового редактора и глоссария, содержащего заранее сформированные врачом типовые фразы.

Основные функциональные возможности программно-методического обеспечения

■ Печать ЭЭГ

Удобная подготовка и распечатка информативных фрагментов ЭЭГ, результатов обработки в табличном и графическом виде, заключений по исследованию с помощью специального менеджера печатных документов.

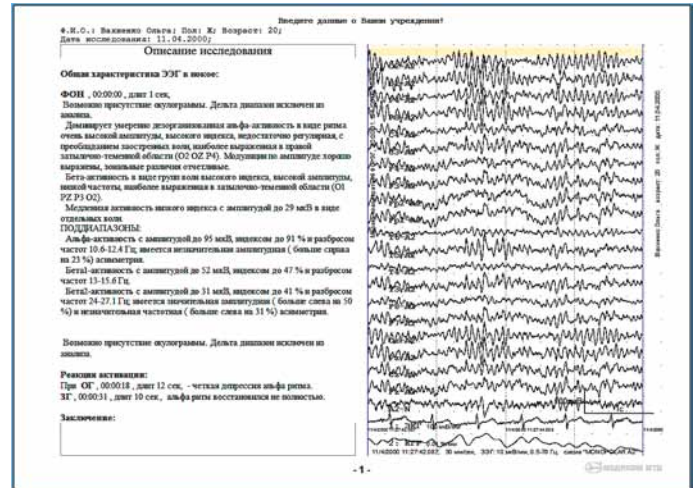
■ Хранение ЭЭГ

Хранение исследований в базе данных «Картотека» с возможностью экспорта и импорта исследований, а также архивации данных на различные внешние носители. Возможна организация работы баз данных «Картотеки» в сети на выделенном сервере.

■ Просмотр результатов исследования на стороннем компьютере

Специализированное приложение "Encerphalan-EEG-Viewer" загружается на любой внешний носитель данных в дополнение к записанному ЭЭГ исследованию для обмена результатами между специалистами и выдачи результатов исследований на руки пациенту с целью независимого медицинского консультирования или подготовки презентаций и докладов. Программа также обеспечивает основные функции визуального анализа ЭЭГ (просмотр данных, референтную реконструкцию, масштабирование и селектирование ЭЭГ-сигналов) на любом стороннем компьютере.

Возможность создания видеороликов с информативными фрагментами проведённого исследования (в типовом формате AVI), которые могут быть просмотрены стандартным проигрывателем, например, Windows Media Player или CD/DVD-плеером.



Менеджер печатных документов



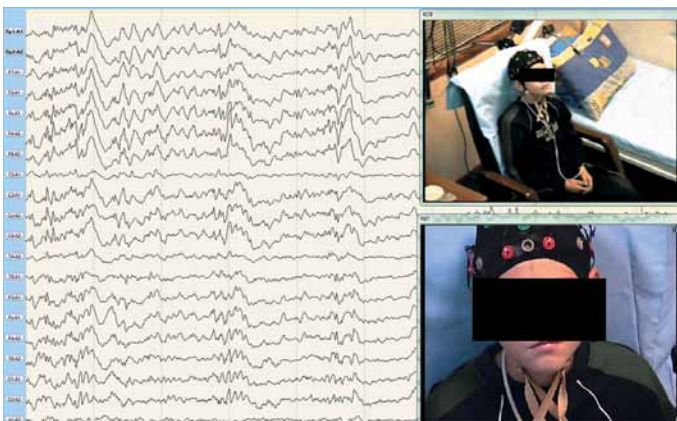
База данных (Картотека)

Дополнительное ПМО «Энцефалан-Видео» и комплект оборудования для ЭЭГ-видеомониторинга предоставляют возможность качественной записи видеoinформации, электроэнцефалограммы и других физиологических показателей при проведении:

Подробная информация в отдельном рекламном проспекте

- длительного мониторинга ЭЭГ в эпилептологических и неврологических отделениях для дифференциальной диагностики эпилепсии

- нейромониторинга и мониторинга церебральных функций в палатах интенсивной терапии и реанимации
- полисомнографических исследований



Мониторинг ЭЭГ и видеозаписи от двух камер – ближнего плана и общего вида

Синхронизированный мониторинг и запись ЭЭГ, ПСГ и видеоданных (объективная фиксация двигательной и в особенности судорожной активности пациента) для дифференциальной диагностики функционального состояния центральной нервной системы и выявления эпилептиформной активности, а также для диагностики нарушений сна.

Специализированная программа «Энцефалан-EEG-Viewer» для просмотра ЭЭГ- и видеоданных на любом стороннем компьютере обеспечивает основные функции визуального анализа ЭЭГ: просмотр данных, референтную реконструкцию, масштабирование и селектирование ЭЭГ-сигналов, распечатку необходимых фрагментов. Программа записывается вместе с результатами исследования на любой носитель информации – съёмный жёсткий диск, CD-DVD-диск или флэш-карту.

В комплект могут входить различные видеокamеры вариант «Мобильный» (1 видеокamera):

- базовый (день),
- улучшенный (день-ночь).

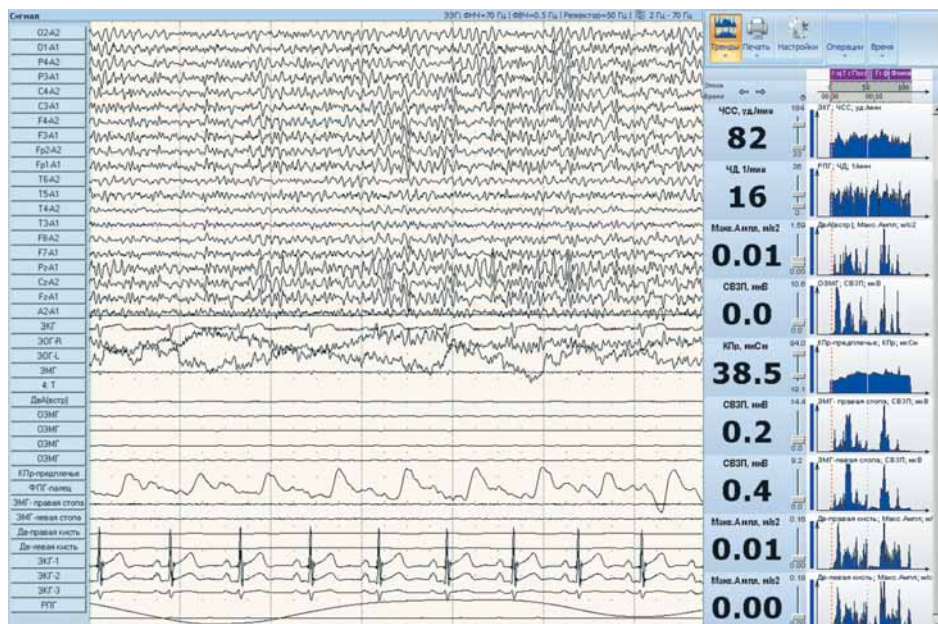
вариант «Стационарный» (2 видеокamеры):

- профессиональный,
- профессиональный улучшенный.



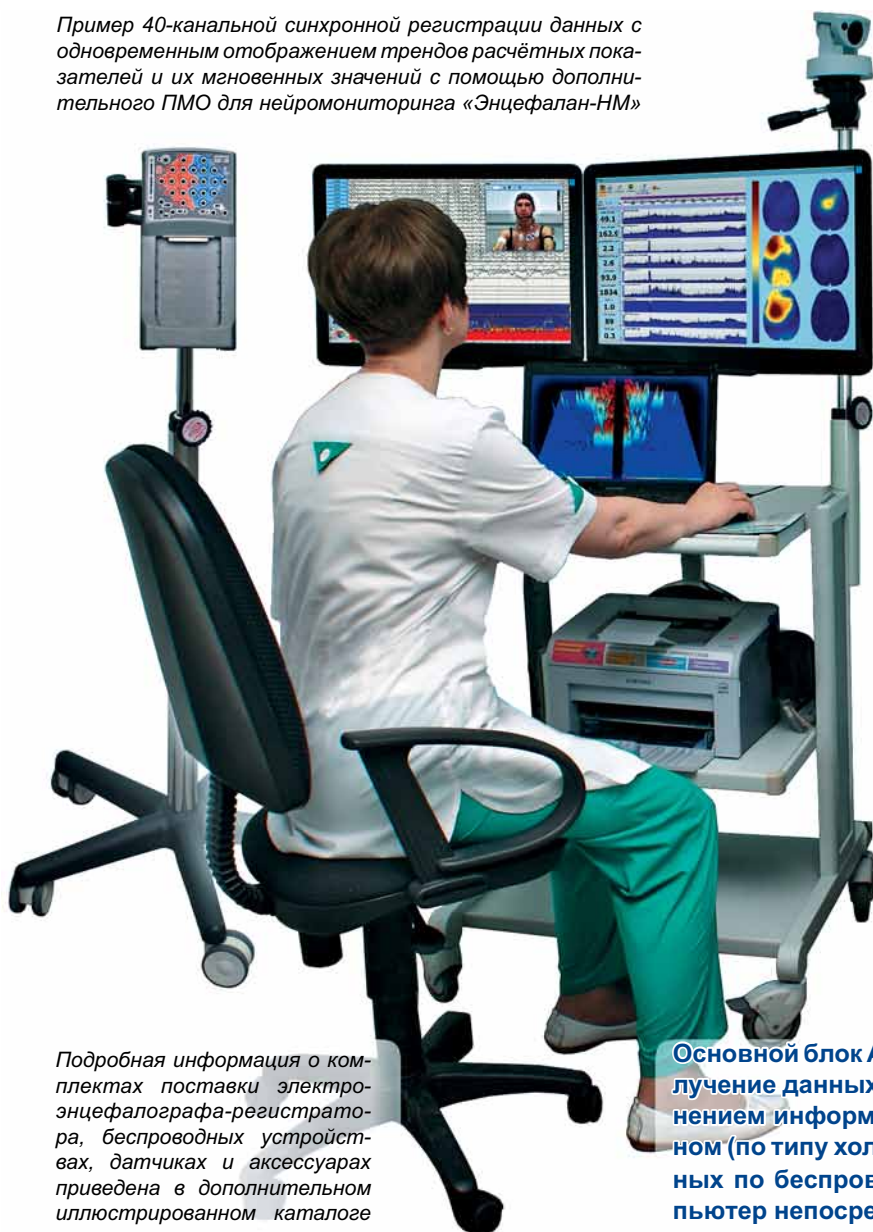
Оригинальная концепция унификации аппаратного и программно-методического обеспечения для электроэнцефалографов-регистраторов «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» позволяет эффективно использовать их в качестве многофункциональной нейромодульной диагностической системы

В зависимости от наличия дополнительных беспроводных устройств, модулей и датчиков в комплекте, электроэнцефалограф-регистратор может регистрировать до 45 сигналов в различном сочетании, таких как:



- электроэнцефалограмма (до 30 отведений),
- уровень постоянного потенциала в отведениях ЭЭГ (до 20 отведений),
- электрокардиограмма (до 3 отведений),
- электромиограмма,
- огибающая ЭМГ (ОЭМГ),
- электроокулограмма (до 2 отведений),
- рекурсия дыхания (абдоминальная и торакальная),
- поток дыхания (назальный, ороназальный),
- храп,
- положение тела,
- двигательная активность,
- тремор,
- сатурация кислорода (SpO₂),
- кожный потенциал,
- кожно-гальваническая реакция,
- фотоплетизмограмма,
- температура,
- реопневмограмма,
- реоэнцефалограмма,
- реограмма (ЦГД),
- стабилорпограмма,
- влажность,
- освещённость и др.

Пример 40-канальной синхронной регистрации данных с одновременным отображением трендов расчётных показателей и их мгновенных значений с помощью дополнительного ПМО для нейромониторинга «Энцефалан-НМ»



Подробная информация о комплектах поставки электроэнцефалографа-регистратора, беспроводных устройствах, датчиках и аксессуарах приведена в дополнительном иллюстрированном каталоге

При исследованиях могут быть использованы беспроводные устройства:

- Блок пациента АБП-26 (1) с электродной системой ЭС-ЭЭГ-19-3 (2)
- Модуль Поли-4

- Кардиореспираторный модуль ПГ-ЭКГ (3)
- Модуль пульсоксиметра (4)
- Модуль респираторных датчиков (МРД)
- Модуль Поли-10 (5)
- Беспроводные датчики двигательной активности



Основной блок АБП-26 обеспечивает регистрацию ЭЭГ, а также получение данных от беспроводных устройств и датчиков с сохранением информации на внутреннюю карту памяти при автономном (по типу холтеровского) режиме работы или с передачей данных по беспроводному каналу Bluetooth® в персональный компьютер непосредственно в процессе проведения исследования.

■ **Анализ функциональной асимметрии мозга «Энцефалан-ФАМ»** обеспечивает визуализацию карт межцентральных связей на основе расчёта взаимных функций (кросс-корреляция, кросс-спектр, функция когерентности), для диагностики меж- и внутрикорковых нарушений, выявления очагов патологической активности, контроля проводимого лечения и межцентрального взаимодействия при выполнении различных видов деятельности.

■ **Анализ сверхмедленной активности мозга синхронно с регистрацией ЭЭГ «Энцефалан-СМА»** (патент РФ 2252692). Тренды динамики уровня постоянных потенциалов, отражающего сверхмедленную активность мозга (СМА), топографические карты мгновенных значений и реактивных сдвигов СМА на проводимые функциональные пробы позволяют сделать косвенную оценку церебрального энергообмена и динамики метаболических изменений.

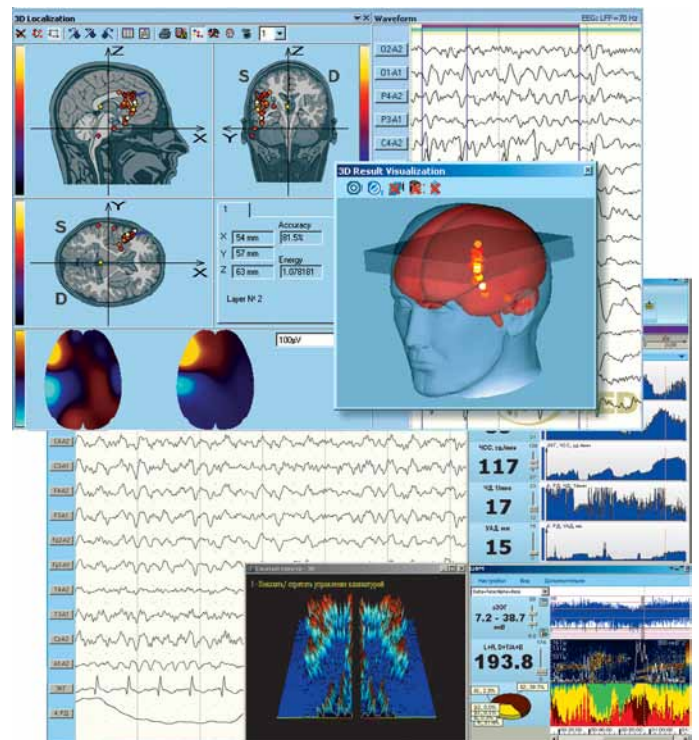
■ **Анализ сигналов по полиграфическим каналам совокупно с ЭЭГ сигналами «Энцефалан-СА»** (патент РФ 2252692) обеспечивает расчёт и визуализацию трендов, отражающих покардиоцикловую динамику (усреднение от цикла к циклу) различных физиологических показателей сердечно-сосудистой системы, ВНС и ЦНС, что обеспечивает возможность визуальной оценки их взаимосвязи.



■ **Сомнологические исследования «Энцефалан-ПСГ»** предназначено для анализа фаз сна, автоматического построения гипнограммы, а также для поиска событий сна и формирования отчётов (по статистике сна, распределению стадий сна, дыхательным нарушениям и т. д.). Анализируются ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ и другие физиологические сигналы, регистрируемые по полиграфическим каналам.

■ **«Анализ сердечного ритма «АСР»** позволяет оценить состояние ВНС и нейрогуморальной регуляции с учётом вегетативной реактивности на происходящие события в процессе длительного исследования или при провоцирующих воздействиях. Обеспечивает оценку адекватности физических и психоэмоциональных нагрузок, а также контроль эффективности терапии.

■ **Трёхмерная локализация источников электрической активности «Энцефалан-3D»** отображает условный источник электрической активности на трех проекциях среза головного мозга в виде пространственного облака диполей, что позволяет локализовать фокус эпилептиформной активности ЭЭГ или источник компонентов ВП.



■ **Мониторинг церебральных функций в ПИТ и реанимации «Энцефалан-ЦФМ»** обеспечивает продолжительный динамический анализ амплитудно-интегрированной ЭЭГ (аЭЭГ) для выявления перинатальной асфиксии и эпилептиформной активности в неонатологии, а также для нейрофизиологического контроля при ишемических инсультах и посткоматозных бессознательных состояниях.

■ **«Энцефалан-НМ» для нейромониторинга в ПИТ и реанимации** предназначено для расчета и визуализации трендов (длительность временного кванта от 10 до 300 с) различных физиологических показателей ЦНС, ВНС и кардиореспираторной системы в едином временном масштабе. ПМО предоставляет информацию в цифровом и графическом виде для оценки состояния пациента.

■ **ВП-исследования «Энцефалан-ВП»** – исследования длиннотентных зрительных и слуховых ВП, соматосенсорных и зрительных ВП на шахматный паттерн, а также когнитивных ВП (MMN, CNV, P300).

■ **«Энцефалан-АВС» для ЭЭГ и ВП исследований с аудиовизуальной стимуляцией** использует различные сценарии когнитивной стимуляции с возможностью субсенсорного (неосознаваемого) предъявления стимулов, маскирования стимула и контроля реакций.

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