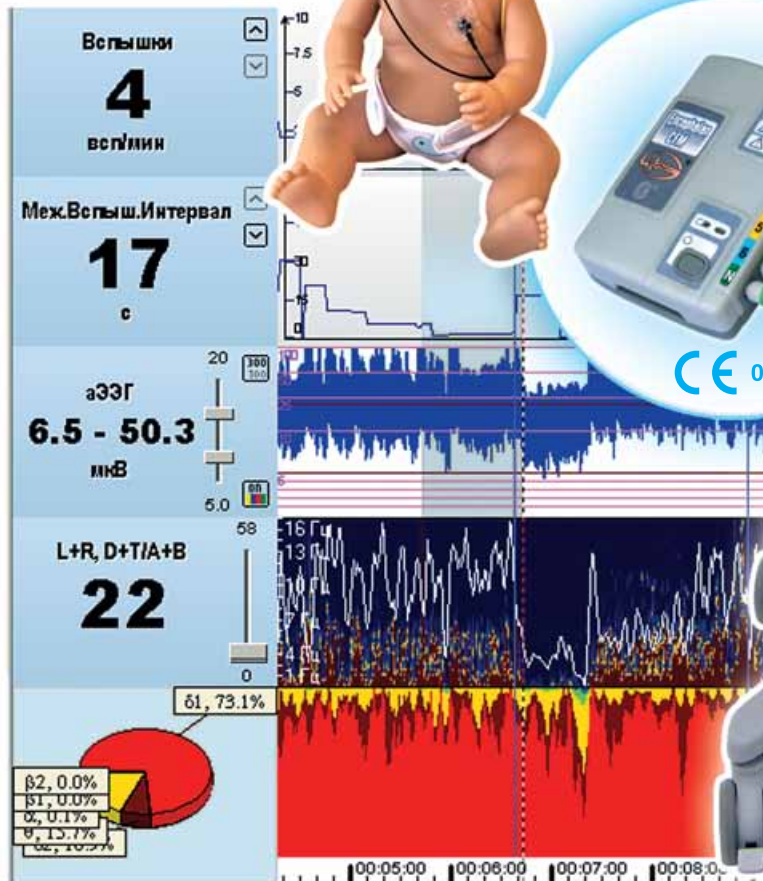
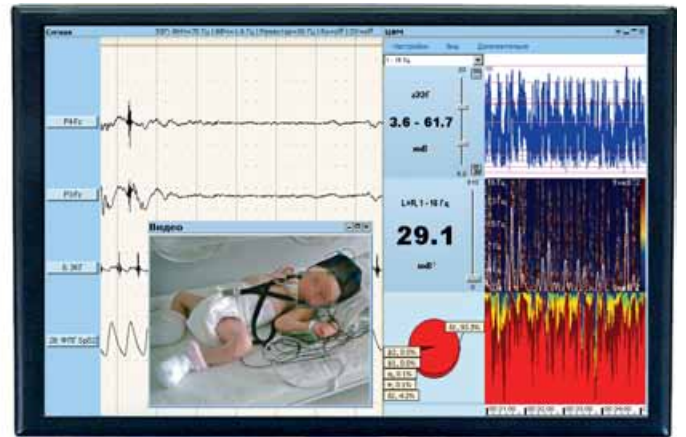


# Монитор церебральных функций «Энцефалан-ЦФМ»



Регистрационное удостоверение ФСР 2010/08423

Современный инструмент для мониторинга электрической активности мозга с целью выявления патологических изменений церебральной функции и гипоксически-ишемической энцефалопатии новорожденных



Динамика изменения электрической активности мозга новорожденного, которую невозможно отследить при стандартном кратковременном ЭЭГ-исследовании, наглядно отображается при длительном мониторинге амплитудно-интегрированной ЭЭГ (аЭЭГ) по малому количеству отведений ЭЭГ (от 3 до 5).



www.medicom-mtd.com

Таганрог

## МЕДИКОМ МТД

Научно - производственно - конструкторская фирма



## Длительное мониторирование церебральной функции (аЭЭГ) позволяет:

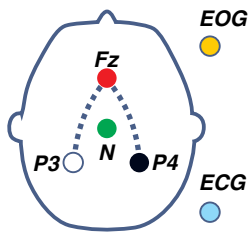
- Оценить общее функциональное состояние ЦНС и неврологический статус.
- Выявить пароксизмальную активность, оценить её тяжесть, продолжительность и частоту проявлений.
- Наблюдать динамику состояния пациента при лечебных воздействиях.
- Отслеживать изменения аЭЭГ при состояниях, приводящих к гипоксии мозга у новорожденных – асфиксии, нарушениях мозговой перфузии, повреждениях головного мозга во время родов и др.
- Оценивать необходимость применения нейропротективного лечения при гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ).

## Три типовых варианта схем отведений ЭЭГ при мониторинге церебральных функций

Отведения ЭЭГ отмечены цветами, которым соответствуют цветовая маркировка электродов ЭЭГ и входы усилителей на блоке пациента монитора церебральных функций «Энцефалан-ЦФМ»

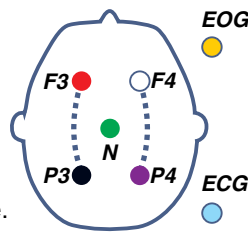
### Упрощенный 2-канальный вариант

Два биполярных лобно-теменных отведения с общей точкой по сагиттальной линии.



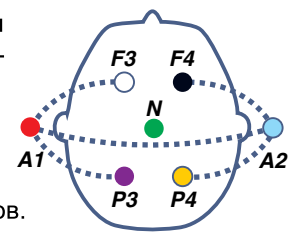
### Биполярные ЭЭГ-отведения

Биполярные отведения без общего электрода – лобно-теменные или центрально-окципитальные.



### Монопольные ЭЭГ-отведения

Отведения с применением ушных или mastoидальных референтов.



Паттерны аЭЭГ имеют характерный вид, соответствующий различным нормальным и патологическим состояниям головного мозга, что позволяет распознавать и классифицировать их вручную или автоматически.

## Примеры некоторых характерных паттернов аЭЭГ\*

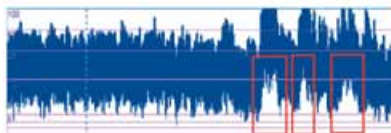
**Непрерывный паттерн с нормальной амплитудой** (Верхнее значение аЭЭГ > 10мкВ, нижнее – около 5мкВ). При отсутствии патологических признаков подобный паттерн является вариантом нормы.



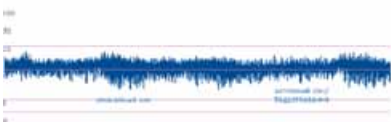
**Непрерывный паттерн с очень низкой амплитудой** (менее 10 мкВ) нередко отмечается при гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ) тяжёлой и средней тяжести, при менингитах и пр.



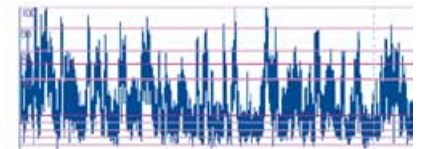
**Паттерн с эпилептиформной активностью.** Характеризуется внезапным повышением как минимальной, так и максимальной амплитуды аЭЭГ. При подъеме вверх нижний край ленты аЭЭГ образует феномен «шапочки».



**Цикл «сон-бодрствование»** представляется циклическими вариациями, преимущественно нижней границы при смене стадий сна. Продолжительность нарушения цикла «сон-бодрствование» помогает спрогнозировать неврологический исход. Если циклы возвращаются к норме раньше, чем через 36 часов, то прогноз благоприятный, если позже, то нет.



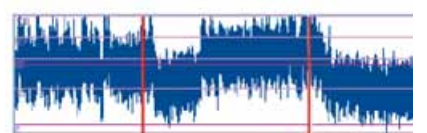
**Прерывистый фоновый паттерн «вспышка-подавление»** встречается при тяжелом повреждении мозга, связанном с неврологическими заболеваниями неонатального периода, коматозным состоянием, тяжёлой асфиксией, менинго-энцефалитами и метаболитическими расстройствами.



**Паттерн с плоской ЭЭГ** (чаще всего менее 3-5 мкВ) с периодическими вспышками высокоамплитудной активности отражает наиболее тяжелые нарушения головного мозга с неблагоприятным прогнозом и высокой вероятностью формирования значимых неврологических дефектов при выживании.



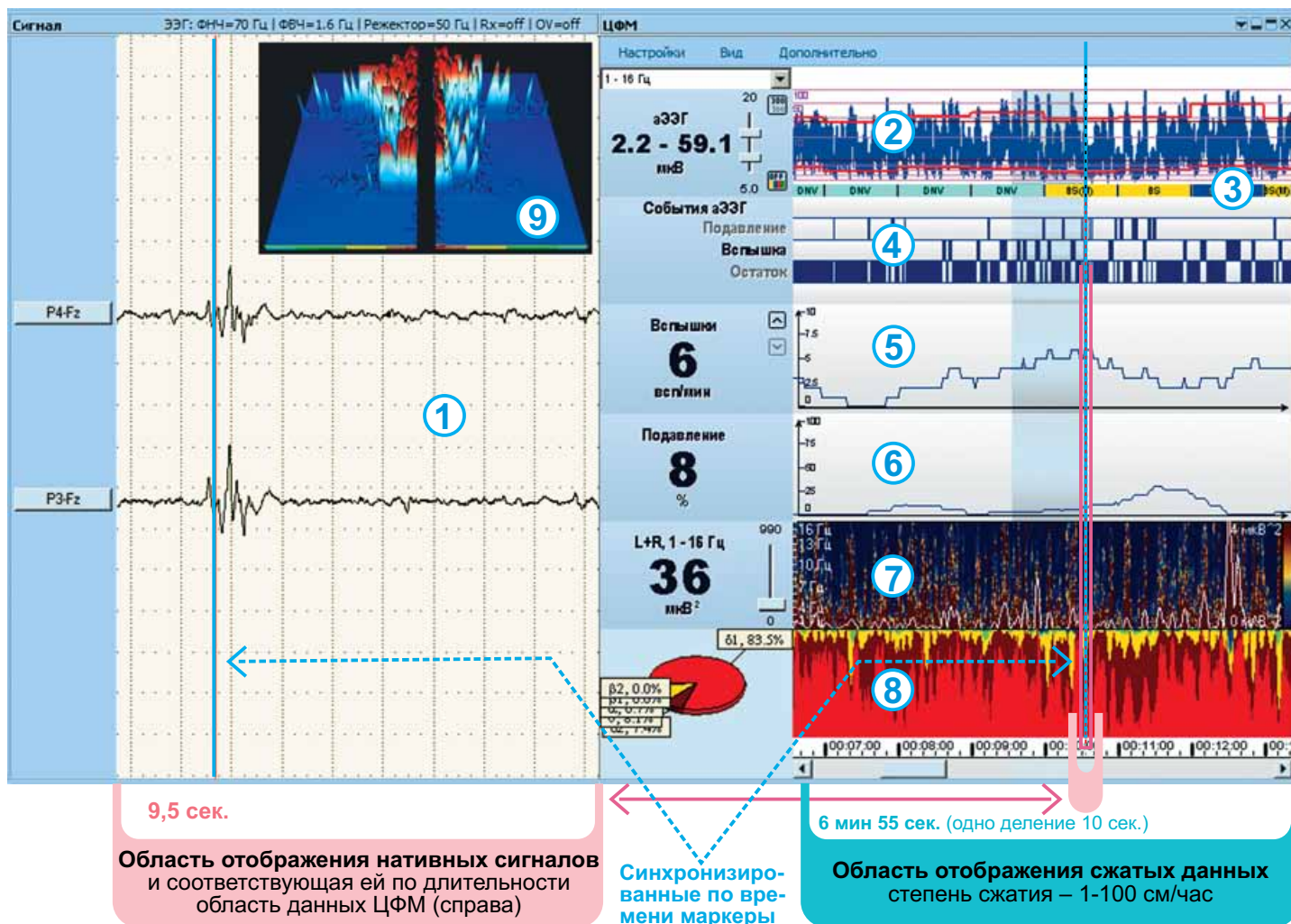
**Паттерн эпистатуса.** Пример контроля эффективности лечебных мероприятий. Вертикальными маркерами показаны моменты ввода лекарств, после которых наблюдается частичная нормализация аЭЭГ.



**Примечание:** скорость развертки аЭЭГ может меняться в широких пределах, от 1 до 100 см/час. Для лучшего визуального распознавания паттернов используется режим отображения «insight», позволяющий дифференцировать паттерн «вспышка-подавление» от других типов паттерна.

\* Использованы материалы из книги Atlas of Amplitude-Integrated EEGs in the Newborn, Second Edition. Hellstrom-Westas L, de Vries LS, Rosen I. Informa Healthcare, 2008

## Основные функциональные возможности и особенности отображения данных монитором церебральных функций «Энцефалан-ЦФМ».



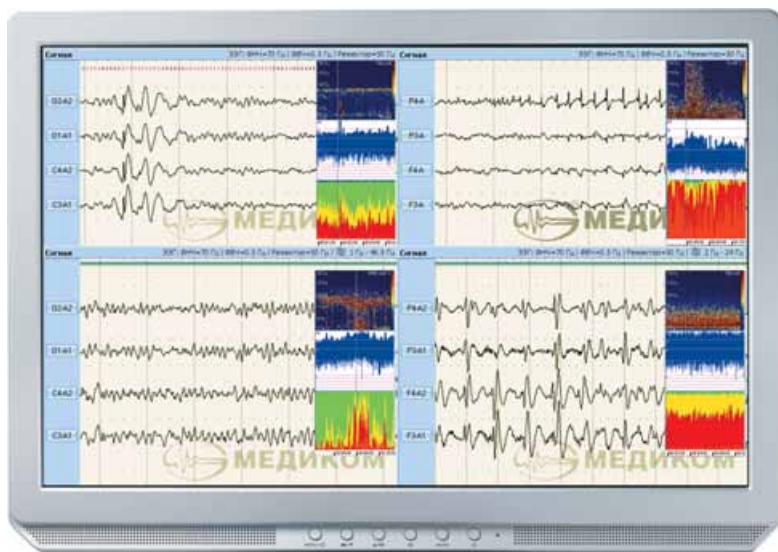
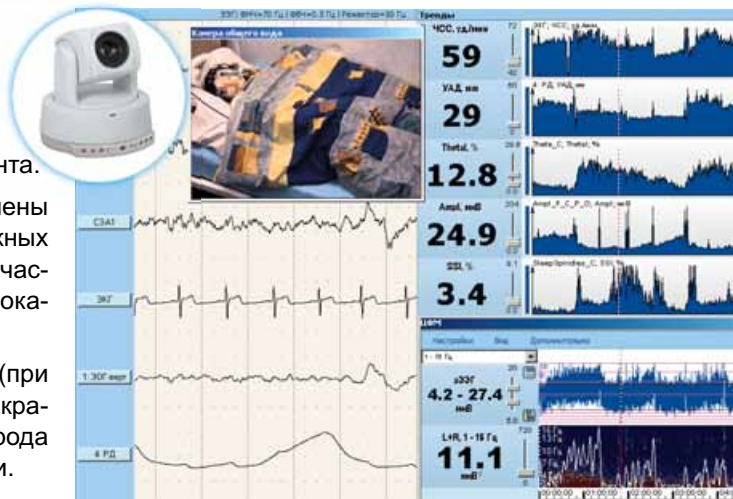
- ① **Визуальный анализ** текущих изменений ЭЭГ при мониторинге в области отображения нативных сигналов.
- ② **Формирование трендов аЭЭГ** для продолжительного наблюдения за динамикой амплитуды ЭЭГ. Красные горизонтальные линии на тренде аЭЭГ показывают средние значения нижней и верхней границы тренда аЭЭГ.
- ③ **Автоматическая или ручная классификации паттернов аЭЭГ** с поминутным отражением результатов на цветовой линейке. По окончании мониторинга формируются итоговые результаты классификации.
- ④ **Линейное представление событий аЭЭГ** – «вспышка», «подавление» и «остаток». Дополняет основной вид представления данных – тренды аЭЭГ – и облегчает врачу интерпретацию типовых паттернов аЭЭГ.
- ⑤ **Отражение динамики проявления вспышек аЭЭГ** во времени на графике частоты вспышек. На панели цифровых данных отражается значение частоты вспышек в минуту (текущее значение соответствует выделенной зоне скользящего окна минутной длительности в области отображения сжатых данных).
- ⑥ **Формирование графика выраженности подавления аЭЭГ** ниже минимального порога амплитуды аЭЭГ (обычно устанавливается на уровне 3-5мкВ). Отображение временного индекса наличия феноменов подавления в минуту, соответствующего выделенной зоне скользящего окна минутной длительности на панели цифровых данных.
- ⑦ **Формирование тренда сжатого спектра** для оперативной оценки динамики спектрального состава и мощности ЭЭГ, как суммарно, так и отдельно по полушариям. Тренд позволяет выявить пароксизмальную активность, а также оценить эффективность лечебных воздействий. На панели цифровых данных отображается текущее значение выбранного спектрального показателя – спектральной мощности, спектрального индекса, медианной частоты, частоты спектрального края, средневзвешенной частоты.
- ⑧ **Формирование трендов индексов спектральной мощности по диапазонам (ИСМД)**, отражающих динамику соотношения спектральной мощности ритмов ЭЭГ в виде цветowych полос, ширина которых изменяется в зависимости от изменения индекса каждого из ритмов. Тренд ИСМД позволяет определить наличие циклов «сон-бодрствование», а также оценить эффективность лечебных воздействий. Обеспечивается отображение значений спектральных индексов в процентах, рассчитанных по текущему временному срезу на круговой диаграмме.
- ⑨ **Трехмерное представление сжатых спектров** по полушариям мозга для наглядной иллюстрации различных патологических проявлений при длительном мониторинге.

## Дополнительные возможности видеомониторинга и нейромониторинга

Синхронизированный с регистрируемыми данными видеомониторинг дает информацию о состоянии пациента.

В окне трендов нейромониторинга могут быть представлены тренды сжатых спектров и других диагностически важных показателей – медианная и средневзвешенная частота, частота спектрального края, эффективная полоса частот, показатели асимметрии и пр.

Возможно представление трендов других показателей (при наличии необходимых датчиков) – частоты сердечных сокращений, частоты и глубины дыхания, сатурации кислорода ( $SpO_2$ ), мышечного напряжения, двигательной активности.



## Возможность одновременного мониторингирования церебральной функции у нескольких пациентов в ПИТ

Данные по каждому пациенту отображаются в отдельном окне.

Любое из окон при необходимости разворачивается на полный экран для подробного просмотра и анализа.

Возможность проведения видеомониторинга, синхронизированного с мониторингом электрической активности мозга одного из пациентов.

Информация от блоков пациента (до 4-х) передается по беспроводным каналам на центральную станцию.

## Основные технические характеристики и состав монитора «Энцефалан-ЦФМ»

### ■ Автономный блок пациента АБП-5

Не более 5 каналов регистрации для ЭЭГ, ЭКГ и ЭОГ

Не более 7 гнезд входных усилителей с цветовой маркировкой, соответствующей цвету электродов

Настраиваемые фильтры нижних и верхних частот

Шум – не более 1 мкВ

Беспроводная передача данных – Bluetooth®

Карта памяти блока пациента

для резервного сохранения данных – MicroSD

Питание – от 1 аккумулятора AA

или сетевого/USB адаптера

Масса – до 110 гр.

### ■ Коннектор с защитой от дефибриллятора

защищает блок пациента АБП-5 и пациента при проведении реанимационных мероприятий.

### ■ Беспроводной модуль пульсоксиметра

для регистрации уровня насыщения артериальной крови кислородом ( $SpO_2$ ) с помощью различных типов датчиков, в том числе неонатальных одноразовых.

### ■ Беспроводной модуль Поли-4

позволяет дополнительно регистрировать сигналы по 4 каналам из набора: ЭКГ, ЭМГ, температура, рекурсия дыхания, поток дыхания, двигательная активность.

### ■ Беспроводной блок фоно-фотостимуляции

предназначен для проведения функциональных проб при мониторинге ЭЭГ.

### ■ Компьютер – станция реального времени

обеспечивает обработку сигналов от блока пациента и отображение результатов на экране монитора. Управление от клавиатуры или сенсорного монитора (touch screen).

## 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