

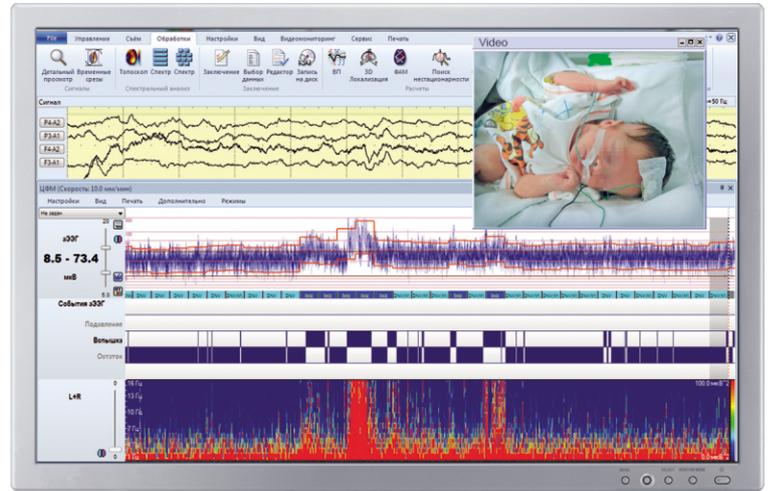
# Монитор церебральных функций «Энцефалан-ЦФМ»

Россия  
Таганрог



Регистрационное удостоверение ФСП 2010/08423

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



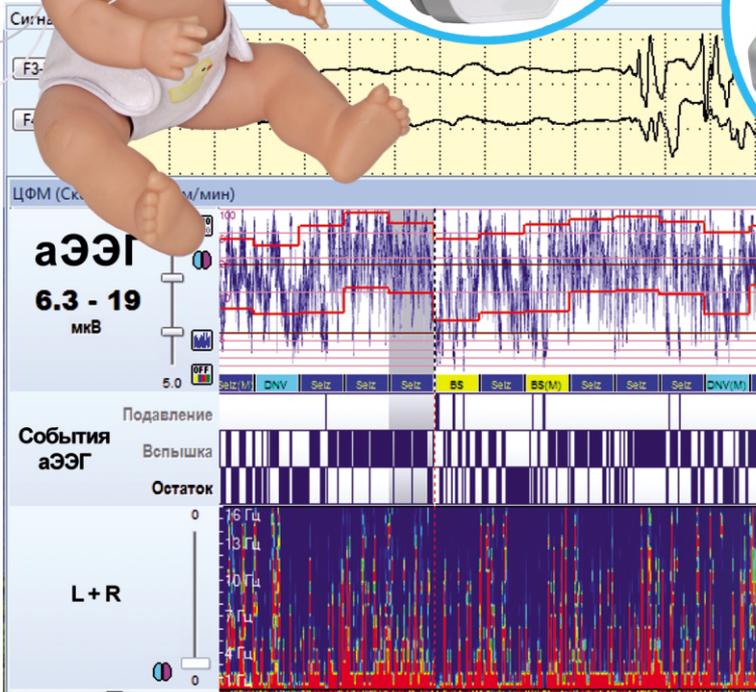
видео  
Full HD



аЭЭГ



SpO<sub>2</sub>



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 1 до 5).



[www.medicom-mtd.com](http://www.medicom-mtd.com)

Таганрог

## МЕДИКОМ МТД

Научно – производственно – конструкторская фирма



## Длительное мониторирование церебральной функции (аЭЭГ) позволяет:

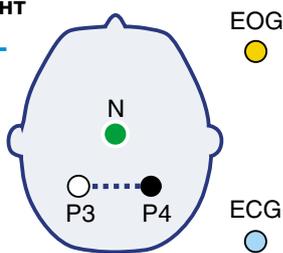
- Оценить общее функциональное состояние ЦНС и неврологический статус.
- Выявить пароксизмальную активность, оценить её тяжесть, продолжительность и частоту проявлений.
- Наблюдать динамику состояния пациента при лечебных воздействиях.
- Отслеживать изменения аЭЭГ при состояниях, приводящих к гипоксии 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 на схемах отмечены цветами, которым соответствует цветовая маркировка электродов ЭЭГ и входных разъемов усилителей на блоке пациента монитора церебральных функций «Энцефалан-ЦФМ»

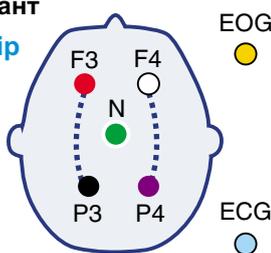
#### 1-канальный биполярный вариант

P3-P4-bip



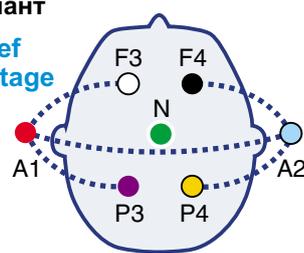
#### 2-канальный биполярный вариант

FP-bip



#### 5-канальный монополярный вариант

FP-ref montage



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 \*

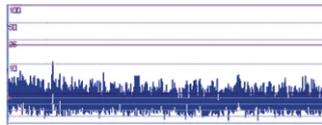
#### Непрерывный паттерн с нормальной амплитудой

Верхнее значение аЭЭГ > 10мкВ, нижнее – около 5мкВ. При отсутствии патологических признаков является вариантом нормы.



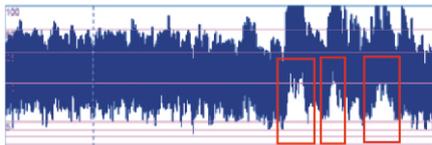
#### Непрерывный паттерн с очень низкой амплитудой

Менее 10 мкВ. Нередко отмечается при гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ) тяжелой и средней тяжести, при менингитах и пр.

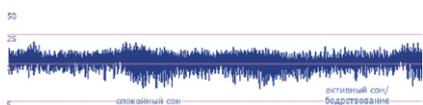


#### Паттерн с эпилептиформной активностью

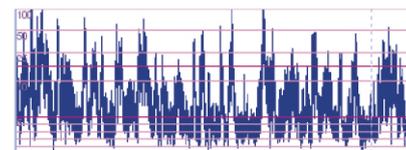
Характеризуется внезапным повышением как минимальной, так и максимальной амплитуды аЭЭГ. При подъеме вверх нижний край ленты аЭЭГ образует феномен «шапочки».



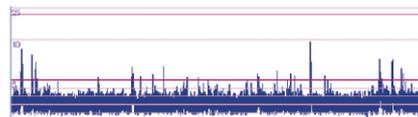
**Цикл «сон-бодрствование»** представляется циклическими вариациями, преимущественно нижней границы при смене стадии сна. Продолжительность нарушения цикла «сон-бодрствование» помогает спрогнозировать неврологический исход. Если циклы возвращаются к норме раньше, чем через 36 часов, то прогноз благоприятный,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



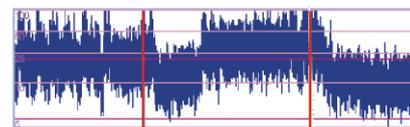
**Прерывистый фоновый паттерн «вспышка-подавление»** встречается при тяжелом повреждении мозга, связанном с неврологическими заболеваниями неонатального периода, коматозным состоянием, тяжелой асфиксией, менинго-энцефалитами и метаболическими расстройствами.



**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.



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

## Вариант «Профессиональный»

1 **Панель сигнала ЭЭГ.** Визуальное представление текущих (нативных) изменений ЭЭГ при мониторинговании.

2 **Тренд аЭЭГ** показывает динамику изменения амплитудно-интегрированной ЭЭГ (аЭЭГ) при продолжительном наблюдении за пациентом.

Красные горизонтальные линии на тренде аЭЭГ показывают средние значения нижней и верхней границы.

Для конфигураций съема, в которых используется не менее 2-х симметричных отведений ЭЭГ, возможно отображение трендов аЭЭГ для левого и правого полушарий.

На примере тренд аЭЭГ показан в режиме **Insight**, который повышает достоверность интерпретации данных, благодаря учёту статистических характеристик аЭЭГ.

3 Вертикальная затемненная полоса в области трендов соответствует «скользящему» окну минутной длительности, на котором осуществляется расчет показателей и классификация паттернов аЭЭГ.

4 **Автоматическая классификация паттернов аЭЭГ** с поминутным отражением результатов на цветовой линейке. По окончании мониторингования формируются итоговые результаты классификации. Цветовое кодирование паттернов:

**CNV** непрерывный паттерн нормального вольтажа;

**FT** плоский паттерн; непрерывный паттерн с низким вольтажом;

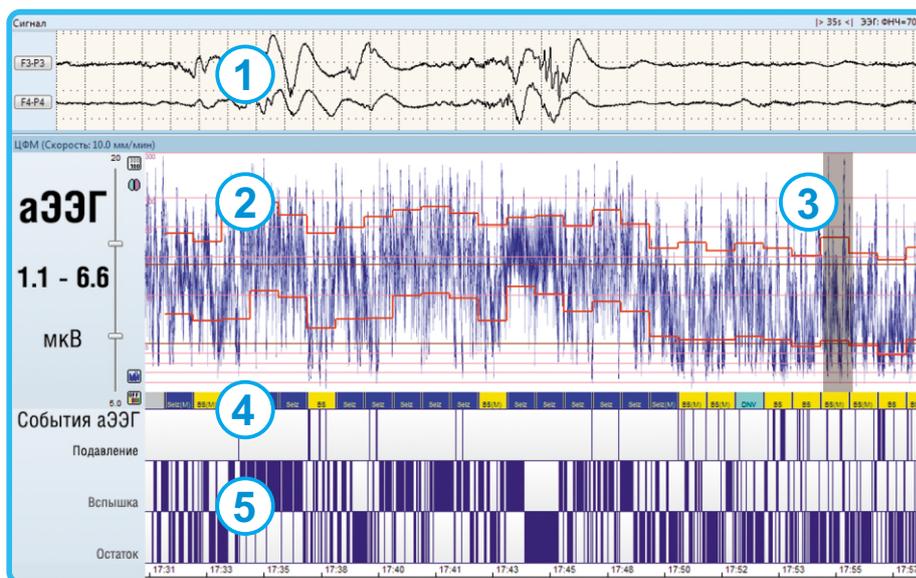
**BS** паттерн «вспышка-подавление»;

**BNV** прерывистый паттерн нормального вольтажа;

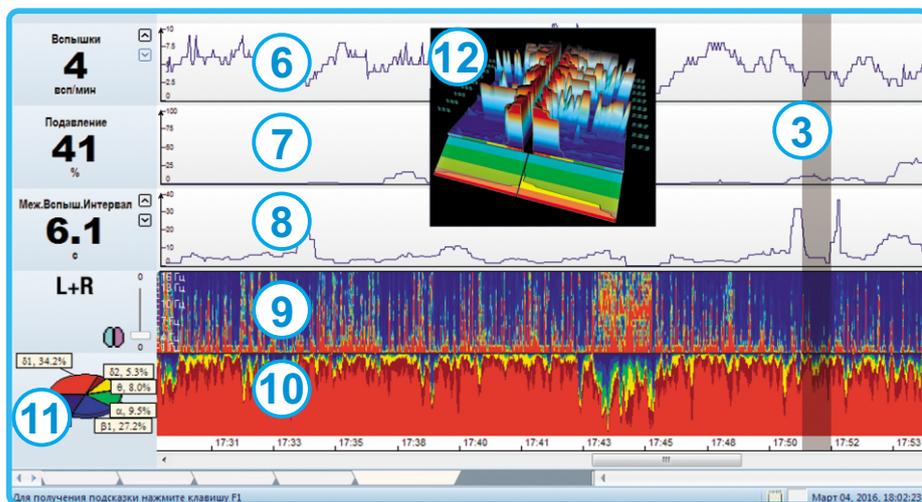
**CLV** паттерн с низким вольтажом;

**Seiz** эпилептиформная активность

5 **События аЭЭГ** – линейное представление данных – «вспышка», «подавление», «остаток», для упрощения визуального анализа аЭЭГ и интерпретации типовых паттернов аЭЭГ.



## Вариант «Элитный». Дополнительные возможности



6 **Отображение динамики проявления вспышек аЭЭГ.** На панели цифровых данных отражается текущее значение частоты вспышек в минуту (соответствует выделенной зоне скользящего окна минутной длительности 3).

7 **Отображение выраженности подавления аЭЭГ** ниже минимального порога амплитуды аЭЭГ (уровень 3-5 мкВ).

8 **Отображение динамики изменения межвспышечного интервала.**

9 **Тренд сжатого спектра** наглядно отображает динамику спектрального состава и мощности ЭЭГ, как суммарно, так и отдельно по полушариям. На панели цифровых данных (слева) может отображаться

как текущее значение выбранного спектрального показателя – спектральной мощности, спектрального индекса, медианной частоты, частоты спектрального края, средневзвешенной частоты.

10 **Тренд индексов спектральной мощности по диапазонам (ИСМД)** показывает динамику соотношения спектральной мощности ритмов ЭЭГ в виде цветных 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

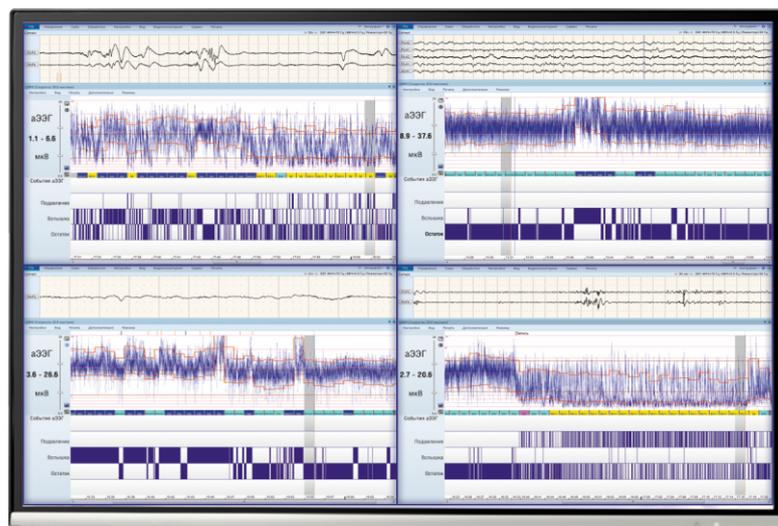
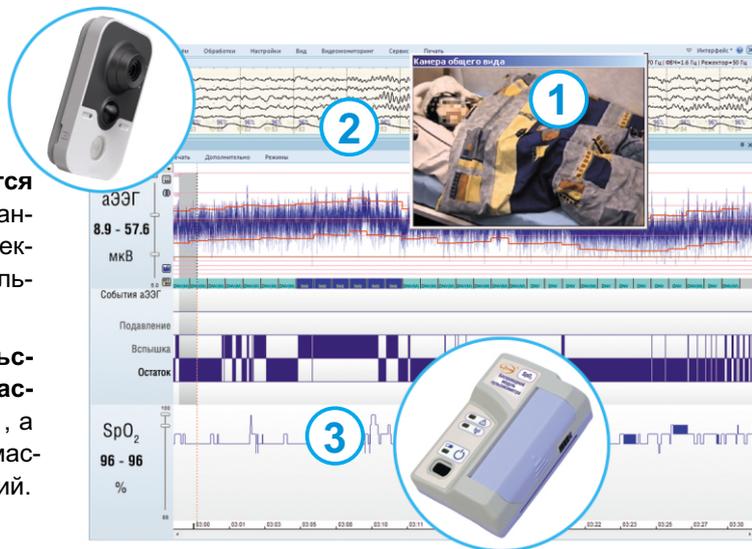
11 **На круговой диаграмме ИСМД** отображаются соотношения спектральных индексов в процентах, рассчитанных по текущему временному срезу.

12 **Трехмерная визуализация сжатых спектров** по полушариям мозга, отображаемых зеркально, позволяет оценить динамику изменения спектральных показателей ЭЭГ, характеризующих функциональное состояние головного мозга, патологических проявлений и наличие различных феноменов ЭЭГ.

## Дополнительные возможности видеомониторинга и пульсоксиметрии

При наличии в комплекте видеокамеры обеспечивается цифровой видеомониторинг ①, точно синхронизированный с ЭЭГ, позволяющий получить дополнительную объективную информацию о состоянии пациента и его двигательной или судорожной активности.

При наличии в комплекте беспроводного модуля пульсоксиметра, синхронно с ЭЭГ регистрируются значения частоты пульса (ЧП) ② и сатурации кислорода (SpO<sub>2</sub>) ③, а тренды этих показателей выводятся в едином временном масштабе с другими трендами монитора церебральных функций.



## Одновременное мониторинг церебральной функции у нескольких пациентов в ПИТ и реанимации

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

Данные по каждому пациенту отображаются в отдельном окне на мониторе центральной станции.

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

Возможен цифровой видеомониторинг, синхронизированный с регистрацией ЭЭГ одного из пациентов.

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

### ■ Автономный блок пациента АБП-5

- 7 разъёмов электродов (touchproof), позволяющих регистрировать до 5 отведений сигналов ЭЭГ, ЭОГ, ЭКГ в различных комбинациях (см. Типовые схемы отведений);
- Настраиваемые фильтры нижних и верхних частот;
- Беспроводная передача данных – Bluetooth®;
- Тип карты памяти блока пациента (для резервного сохранения данных или записи данных в автономном режиме) – 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<sub>2</sub>) с помощью различных типов датчиков, в том числе неонатальных одноразовых.

■ **Беспроводной модуль Поли-4** позволяет синхронно с АБП-5 регистрировать по 4-м каналам дополнительные сигналы из набора: ЭКГ, ЭМГ, температура, рекурсия дыхания, поток дыхания, двигательная активность (необходимо дополнительное ПО для нейромониторинга «Энцефалан-НМ»).

■ **Беспроводной блок фоно-фотостимуляции** для проведения функциональных проб при мониторингировании ЭЭГ.

■ **Компьютер – станция реального времени** для обработки сигналов от блока пациента, анализа и отображение результатов. Управление от клавиатуры или сенсорного монитора (touch screen).

■ **Стойка компьютерная** (тележка-каталка).

## Контактная информация

347900 Россия,  
г. Таганрог,  
ул. Фрунзе, 68

Телефоны: +7 (8634) 62-62-42, -43, -44, -45  
Факс: +7 (8634) 61-54-05  
e-mail: office@medicom-mtd.com

Смотри каталоги  
продукции на сайте

[www.medicom-mtd.com](http://www.medicom-mtd.com)

