

# EEGStudio- Опция Тренды

**Руководство пользователя**  
**Версия документа: 1.30.4.11066**

## Контакты

---

Производитель:

ООО «МИЦАР»  
Ул. Оптиков, д. 4, корп. 2, лит. А  
197374 Санкт-Петербург  
Российская Федерация  
Тел.: +7 812 2977274  
Факс: +7 812 2977274  
E-mail: [help@mitsar-eeg.ru](mailto:help@mitsar-eeg.ru)  
[info@mitsar-eeg.ru](mailto:info@mitsar-eeg.ru)  
Сайт: [www.mitsar-eeg.ru](http://www.mitsar-eeg.ru)  
[www.mitsar-eeg.com](http://www.mitsar-eeg.com)

Европейский  
авторизованный  
представитель:

MEDISAT Company  
Bulgaria, Rousse 7000 "Нан Asparuh" #31  
Тел.: 088 871 2291  
Факс: +359-82-839193  
E-mail: [office@medisat.org](mailto:office@medisat.org)  
Сайт: [www.medisat.org](http://www.medisat.org)



## Оглавление

<b>Инструкции по безопасности .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Общие положения.....</b>	<b>6</b>
1.1. Аппаратные требования.....	7
1.2. Поддерживаемые усилители и стимуляторы.....	8
<b>2. Основные изменения в программе .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Настройка опции Тренды .....</b>	<b>10</b>
3.1. Активация функции онлайн-трендов.....	10
<b>4. Построение тренда.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Работа с трендами.....</b>	<b>20</b>
5.1. Управление трендам.....	20
5.2. Панель трендов .....	27
<b>6. Виды трендов.....</b>	<b>29</b>
6.1. Тренд aEEG (Amplitude-integrated EEG, амплитудно-интегрированной ЭЭГ).....	29
6.2. Тренд DSA (Density Spectral Array, спектральной плотности) .....	29
6.3. Тренд EXPR (Expressions, отношение мощностей диапазонов) .....	33
6.4. Тренд HRV (Heart Rate Variability, вариабельность сердечного ритма) .....	36
6.5. Тренд Pulse (частота пульса) .....	40
6.6. Тренд SpO2 (сатурация).....	40
6.7. Тренд Impedance (Импеданс).....	41
6.8. Тренд Body Pos (положение тела).....	43
6.9. Тренд Bands (мощности диапазонов) .....	43
6.10. Тренд Index Bands (Тренд индексов спектральной мощности по диапазонам).....	46
6.11. Тренд Spike Detection (Spikes) (Тренд разметки спайков).....	47
<b>7. Экспорт в заключение. ....</b>	<b>48</b>

## Инструкции по безопасности

Перед практическим применением «EEGStudio», прежде всего, прочтите, пожалуйста, внимательно данный документ, чтобы ознакомиться со всеми возможностями, предоставляемыми данной программой. Этот документ является составной частью продукта и должен всегда служить вам наглядным руководством к действию. Используйте программное обеспечение только для надлежащих целей. Обращайте внимание на все предупреждения, советы и комментарии, приведенные в руководстве. Чтобы предотвратить всякую возможность нанести неумышленный вред пациенту или пользователю системы, а также исключить вероятность повреждения самой системы и потери важных данных, всегда при использовании «EEGStudio» руководствуйтесь предупредительными мерами безопасности.

Следующий знак используется ниже по тексту для того, чтобы предупредить пользователя о вероятности повреждения системы или вызова условий, которые могли бы нарушить ее работоспособность.



### Внимание

Укажем основные требования, нарушение которых может привести к повреждению оборудования либо к его ненадлежащему использованию.



**Программное обеспечение должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.**



**Используйте, пожалуйста, бесперебойные источники питания для предотвращения потери данных. Неожиданное выключение питания в процессе записи данных обследования может привести к их частичной потере.**



**Используйте мониторы только с квадратными пикселями, так как в программе настраивается только горизонтальный масштаб для отображения ЭЭГ сигналов. Вертикальный масштаб всегда принимается равным горизонтальному.**



**Перед инсталляцией программы необходимо подготовить и установить для всех типов оборудования, используемого в системе, соответствующие драйвера, рекомендуемые производителями. Отсутствие корректно установленных драйверов может пагубно сказаться на поведении программного обеспечения.**



**Невозможно добавление новых каналов в монтаж после начала записи сигналов. Добавьте в монтаж все необходимые для анализа каналы до начала записи.**



**Уязвимости в кибербезопасности могут представлять риск для безопасной и эффективной работы сетевых медицинских изделий. Сетевые администраторы в организациях здравоохранения и поставщики информационных технологий должны обеспечить адекватную/достаточную степень защиты от таких угроз, как вирусы, черви и т.п., чтобы избежать возможность несанкционированного доступа к сети или к медицинскому устройству / базе данных.**



**Для проверки защиты метрологически значимой части ПО СИ необходимо перейти в «Настройки приложения», далее выбрать «О программе» и нажать «Информация о системе»**

# 1. Общие положения

## Обзор EEGStudio

Программное обеспечение «EEGStudio» предназначено для использования в составе аппаратно-программных комплексов: «Мицар-ЭЭГ» по ТУ 9441-001-52118320-2009, «Мицар-ЭЭГ-202» по ТУ 9441-004-52118320-2005, и с Анализатором-монитором биоэлектрических потенциалов головного мозга «Нейровизор-БММ» по ТУ 9441-003-17201375-2002, а также в качестве независимого использования для визуализации и анализа данных ЭЭГ, импортируемых из общепринятых форматов данных EDF и EDF+.

«EEGStudio» позволяет выполнять регистрацию, обработку и анализ электроэнцефалографических сигналов (ЭЭГ) и других физиологических сигналов, в том числе электрокардиографических (ЭКГ), электромиографических (ЭМГ), электроокулограммы (ЭОГ), сатурации кислорода в крови (SpO<sub>2</sub>), положения тела и т.п. Также включает в себя цифровую фильтрацию, изменение монтажей, спектральный и когерентный анализ, анализ методом независимых компонент, цветное топографическое картирование, построение трендов, синхронный Видео-ЭЭГ мониторинг, амбулаторные ЭЭГ исследования, инвазивный субдуральный нейрофизиологический мониторинг (iEEG) и психофизиологический тренинг по методу биологической обратной связи (БОС).

Программа «EEGStudio» состоит из независимых исполняемых модулей:

«EEGStudio модуль ввода»/«EEGStudio Acquisition»,  
«EEGStudio модуль анализа»/«EEGStudio Processing»,  
«DATAStudio»,  
«EEGStudio модуль просмотра»/«EEGStudio Viewer».

«EEGStudio модуль ввода» предназначен для фиксирования биологических потенциалов головного мозга (путем размещения электродов на голове пациентов) в виде биоэлектрических ЭЭГ сигналов, состоящих из сигналов разной частоты, амплитуды и динамики основных показателей.

«EEGStudio модуль анализа» предназначен для детального визуального обзора записанных с помощью модуля ввода обследований и для проведения различного рода анализа с целью углубленного изучения данных. Кроме вышесказанного, оба вышеописанных модуля, модуль ввода и модуль анализа, позволяют просматривать обследования, распечатывать и экспортировать их в другие форматы (с целью их просмотра и анализа в других сторонних программах).

Модуль «DATAStudio» представляет собой базу данных для создания и хранения списка пациентов и их обследований. Управление запуском поддерживаемых методик. И хранение заключений.

«EEGStudio модуль просмотра» предназначен для удобного и быстрого просмотра обследований на других ПК. Модуль просмотра может быть записан на съемный носитель для пациента.

Программа предназначена для использования медицинским персоналом в лечебно-профилактических учреждениях, диагностических, эпилептологических центрах, отделениях функциональной диагностики и неврологии, палатах интенсивной терапии и реанимации, операционных, а также научно-исследовательских институтах и иных специализированных научных и учебных учреждениях. Позволяет работать со следующими группами пациентов: взрослые и дети (исключая новорожденных).

Данный документ представляет собой руководство пользователя на опцию Тренды.

## 1.1. Аппаратные требования

Конфигурация компьютера, необходимая для функционирования ПО:

### Рекомендуемые аппаратные требования:

- Процессор: Intel Core i5 с интегрированным видеоядром Intel HD Graphics 5000/6000/530/630 и выше.
- Оперативная память: 8 Гб.
- SSD: 512 Гб.
- Жесткий диск: 1000 Гб. Тип файловой системы - NTFS.
- DVD-RW: при необходимости резервного копирования данных.
- Монитор: с размером экрана не менее 23”
- Устройства ввода: стандартная расширенная клавиатура с дополнительной цифровой секцией, и оптическая мышь с колесом прокрутки.
- Принтер: струйный или лазерный. Рекомендуются принтеры следующих фирм - Hewlett Packard, Canon, Brother, Samsung, Xerox, Epson, Lexmark. Разрешение печати не ниже 600 dpi.

### Операционная система и программное обеспечение:

Microsoft Windows 7x64 и выше

Microsoft .NET Framework 4.5.1

Microsoft XNA Framework 4.0

Microsoft Word/WPS

### Ограничения, связанные с аппаратными требованиями:

Ограниченный размер файла обследования (2 Гб) при использовании файловой системы FAT32.

USB-мониторы не поддерживаются.

### Требования для работы с беспроводным пульсоксиметром Nonin Wrist Ox2:

Операционная система не ниже Microsoft Windows 10

Microsoft .NET Framework 4.5

Адаптер Bluetooth версии 4.2 и выше

### Примечание:

Для работы с заключением необходим установленный Microsoft Word./ WPS Office.

## 1.2. Поддерживаемые усилители и стимуляторы

Программа поддерживает следующие произведенные ПБС ООО «МИЦАР»:

- Мицар-ЭЭГ (Mitsar-EEG), начиная с версии 28
- Мицар-ЭЭГ-202 (Mitsar-EEG-202), начиная с версии 38
- Мицар-ЭЭГ-Смарт (Mitsar-EEG-SmartBCI)
- Мицар-БОС (Mitsar-BFB)
- Mitsar-EEG-SmartBCIх64
- Mitsar CFM

Поддерживаются также некоторые ПБС других фирм:

- Нейровизор-БММ (NVX) фирмы «Медицинские компьютерные системы»

## 2. Основные изменения в программе

### Версия 1.25.0.10152

1. Параметры оформления тренда перед вставкой в заключение - [#1](#)

### Версия 1.24.0.9961

1. Расчет HRV тренда по биполярным каналам X - [#1](#)
2. Функция автомасштаба трендов - [#2](#)
3. Библиотека наборов трендов – [#3](#)
4. Режим «Автоматически» для выбора отведения - [#4](#)

## 3. Настройка опции Тренды

Работа с опцией трендов осуществляется как в режиме просмотра, так и в режиме ввода/записи данных обследования.



**Расчет трендов в режиме просмотра осуществляется без использования лицензии. Для построения трендов во время ввода/записи данных необходим ключ USB или код, разрешающий данную функцию.**

### 3.1. Активация функции онлайн-трендов.

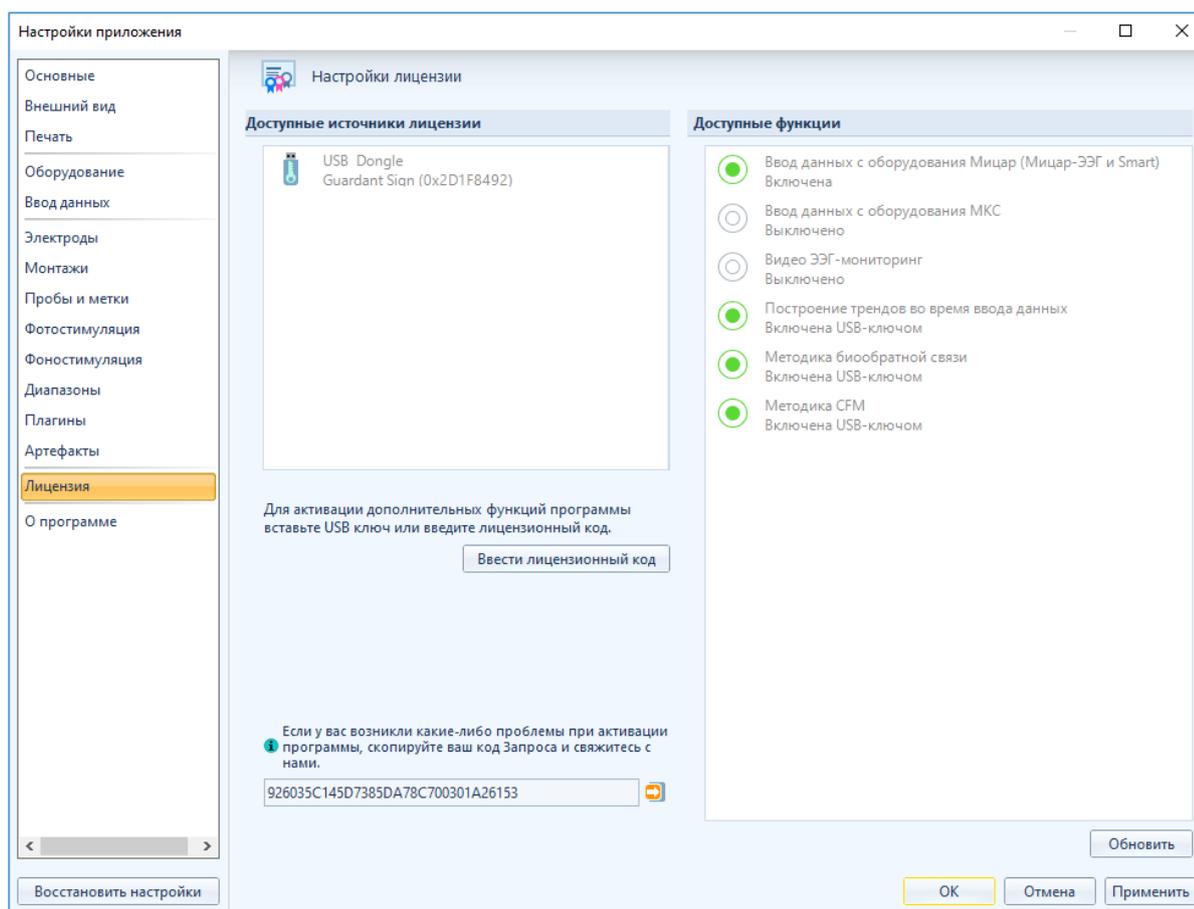
Войдите в диалоговое окно «Настройки приложения» через главное меню программы. Затем перейдите в раздел «Лицензия». Активировать функцию построения трендов в режиме ввода данных можно двумя способами: с помощью электронного USB ключа или лицензионного кода.

Вставьте электронный ключ в USB-порт компьютера. Подождите некоторое время пока система его распознает.

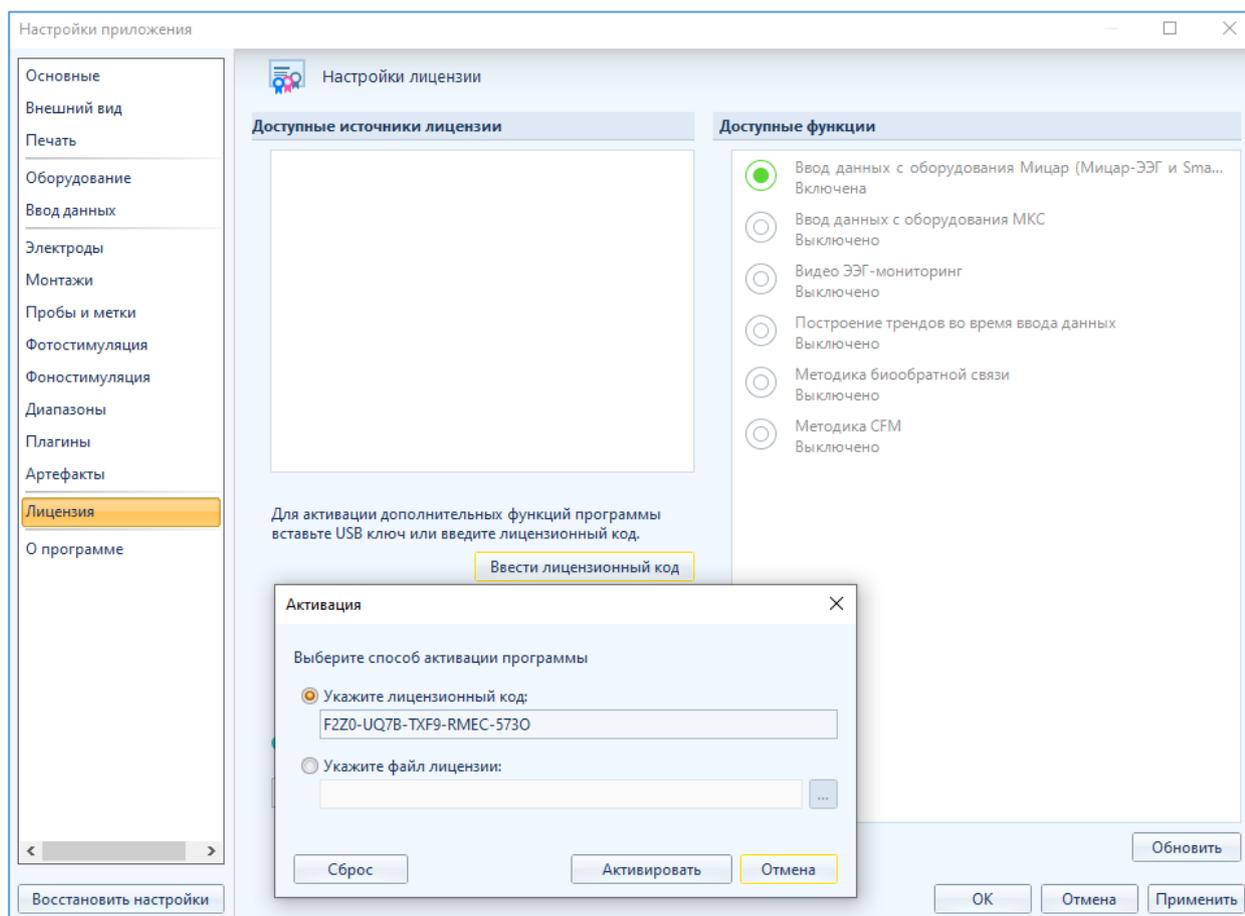


После завершения процесса определения доступных функций программы диалог «Настройки лицензии» примет следующий вид.

## EEGStudio (опция Тренды)



Лицензионный код прилагается к поставке оборудования или высылается по почте. Наведите курсор мыши на кнопку «Ввести лицензионный код» и кликните по ней левой кнопкой мыши. В появившемся окне «Активация» введите код в соответствующее поле и далее нажмите кнопку «Активировать». Начнется процесс активации после завершения которого отобразятся доступные функции.



Еще одним возможным вариантом для активации функции программы - запрос файла лицензии. Сделать это можно по e-mail: [help@mitsar-eeg.ru](mailto:help@mitsar-eeg.ru). Для этого необходимо будет скопировать код запроса, который находится внизу раздела «доступные источники лицензии», и отправить его по e-mail.

Файл лицензии, полученный от ООО «МИЦАР», необходимо загрузить в программу. Для этого нажмите на кнопку «Ввести лицензионный код» и в открывшемся окне «Активация выберите способ «Укажите файл лицензии». Далее нажмите на кнопку  и загрузите присланный файл. Затем нажмите кнопку «Активировать». После этого необходимые функции станут доступны.

Нажмите на кнопку «Ок». Теперь для построения трендов в режиме ввода данных доступны такие тренды как:

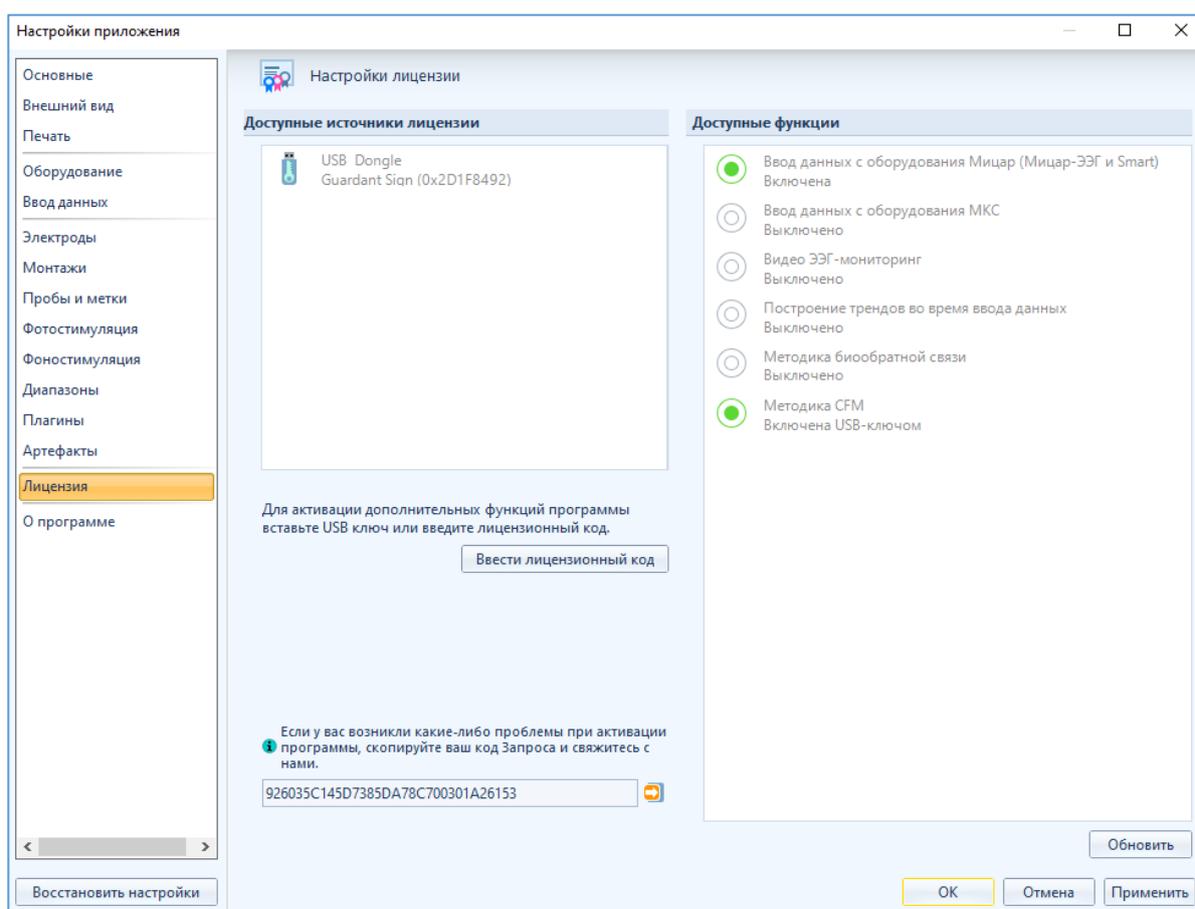
- DSA (тренд спектральной плотности)
- EXPR – (Expressions) (отношение мощностей диапазонов)
- HRV (вариабельность сердечного ритма)
- Pulse (частота пульса)
- SpO2 (сатурация)
- Impedance (импеданс)

## EEGStudio (опция Тренды)

- Body Pos (положение тела)
- Bands (тренд мощности диапазонов)
- Index Bands (тренд индексов спектральной мощности по диапазонам)

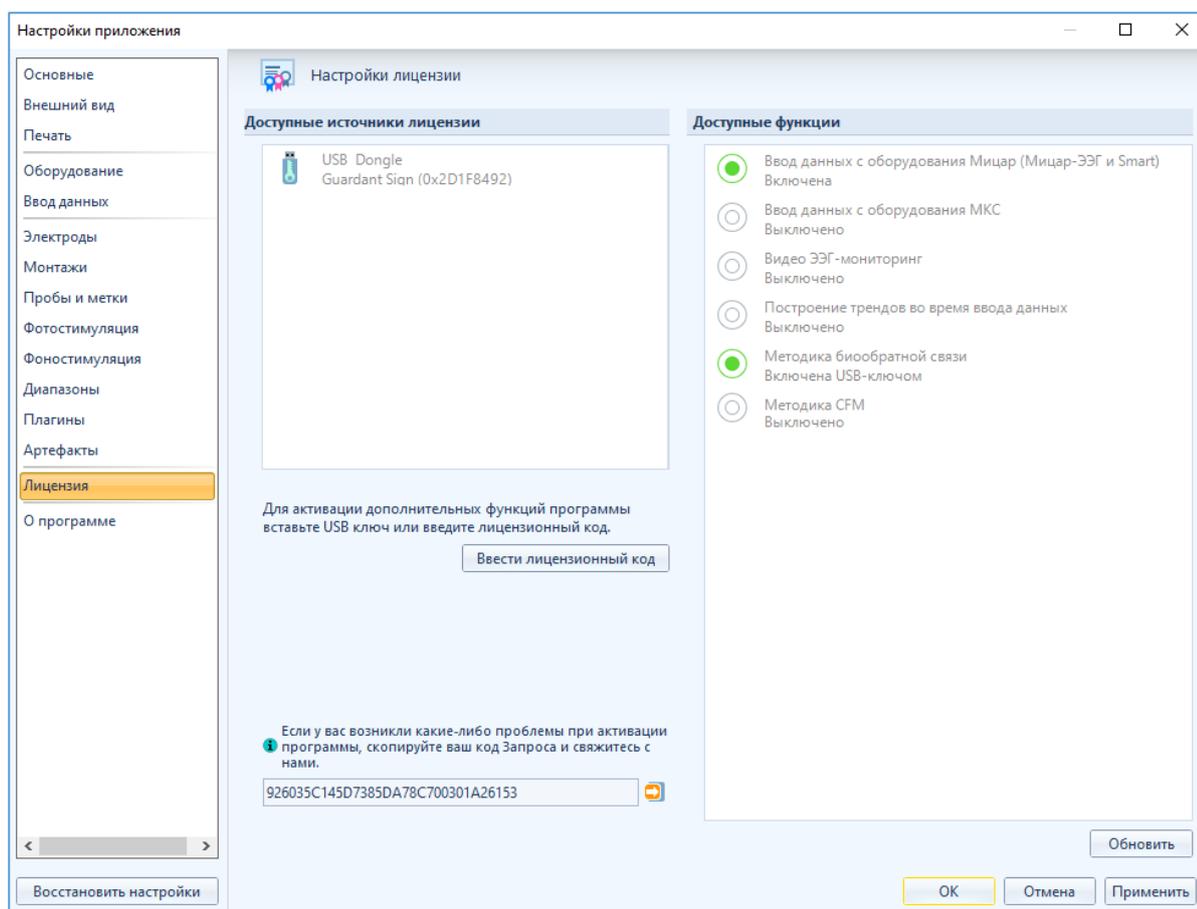
Исключением станет тренд Spikes (разметки спайков), который не рассчитывается во время ввода данных обследования.

Расчет тренда aEEG - (Amplitude-integrated EEG, тренд амплитудно-интегрированной ЭЭГ) доступен в режиме ввода и просмотра данных при включении методики CFM (мониторинг церебральной функции для новорожденных) специальным лицензионным кодом или USB ключом. В противном случае тренд будет иметь статус «Заблокировано».



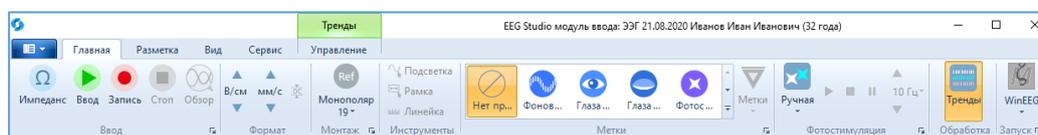
Расчет тренда BFB (Biofeedback, тренд биологической обратной связи) доступен в режиме ввода и просмотра данных при включении методики биообратной связи (БОС) специальным лицензионным кодом или USB ключом.

## EEGStudio (опция Тренды)

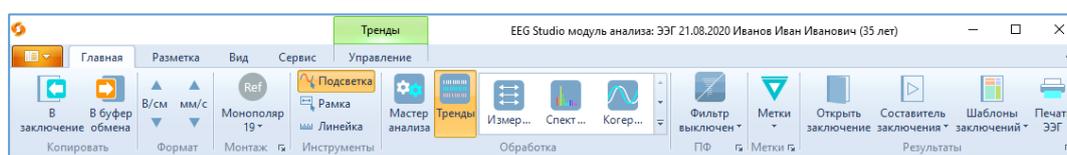


## 4. Построение тренда

Создайте новое обследование через базу данных DATAStudio. В открывшемся окне на главной панели риббона<sup>1</sup> перейдите на вкладку «Главная», далее в секции «Обработка» нажмите на кнопку «Тренды».



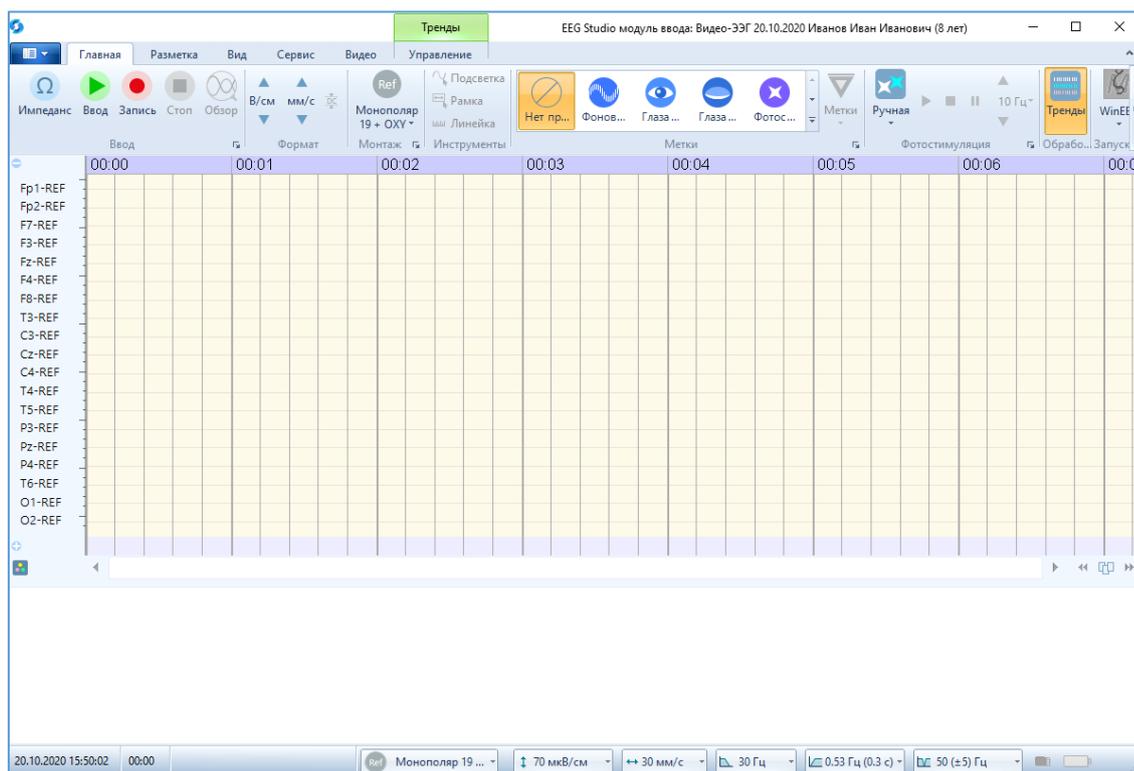
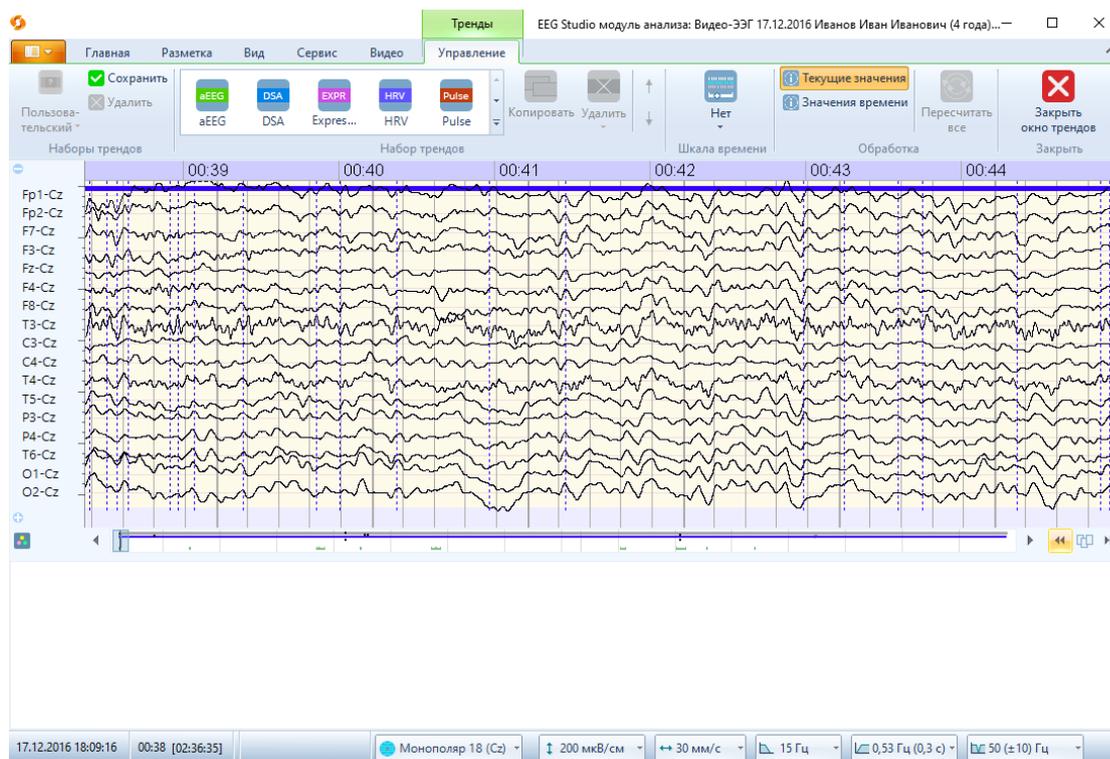
Для запуска работы с трендами в ПО EEGStudio (модуль анализа) необходимо открыть любое обследование через базу данных DATAStudio и повторить те же действия, что и в модуле ввода.



Внизу откроется панель трендов. А в верхней панели управления появится вкладка «Управление» и автоматически произойдет переход на нее для дальнейшей работы с функционалом «Тренды».

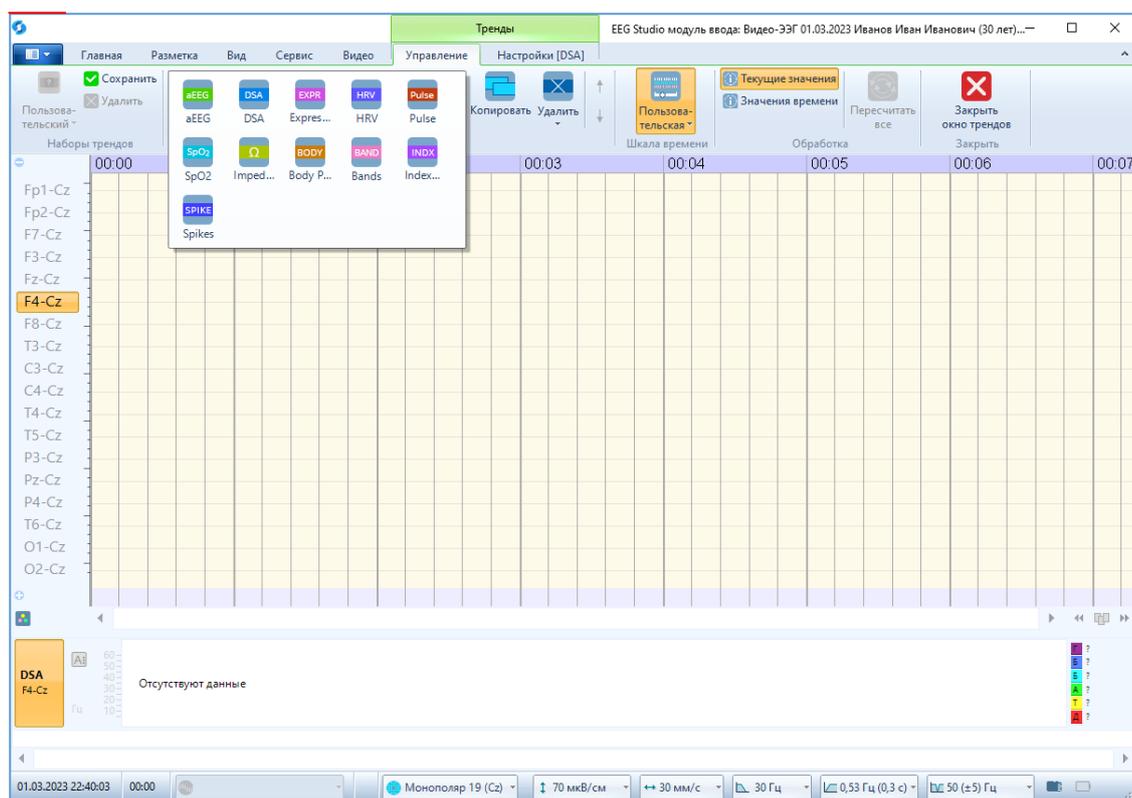
<sup>1</sup>Риббон – панель управления программой, выполненная в стиле ленты с вкладками меню, пиктограммами кнопок управления и разделённая на функциональные секции.

## EEGStudio (опция Тренды)



Для начала работы на панели отведений ЭЭГ выберите нужное отведение, в соответствии с текущим монтажом, а затем кликните левой кнопкой мыши на необходимый тренд из предоставляемого набора трендов. На панели трендов появится выбранный тренд с присвоенным отведением.

## EEGStudio (опция Тренды)



**Если при создании обследования выбран монтаж с усреднённым референтом  $A_v$ , то для отведения с референтом  $A_v$  расчет тренда невозможен (отобразится статус «Канал не выбран»). Поэтому для расчета тренда перейдите на вкладку «Управление» и, нажав на кнопку выбора канала/отведения, в раскрывшемся списке выберите нужный.**

Далее перейдите на вкладку «Главная» и нажмите на кнопку «Ввод», «Запись» обследования. Тренд начнет графически отображать рассчитанные значения поступающих данных.

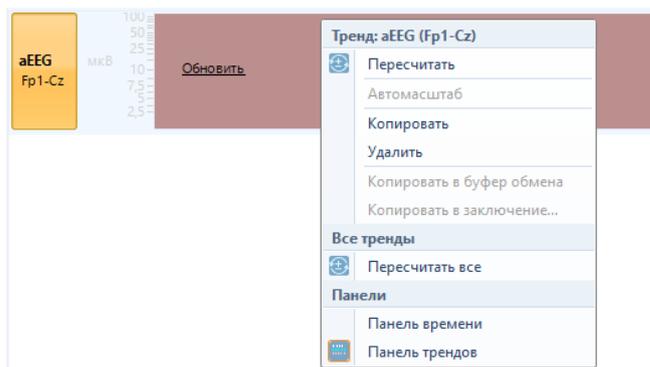
## EEGStudio (опция Тренды)



После остановки записи обследования все ранее рассчитываемые тренды на панели сбросят свой расчет. Для их построения нужно нажать пересчет трендов.

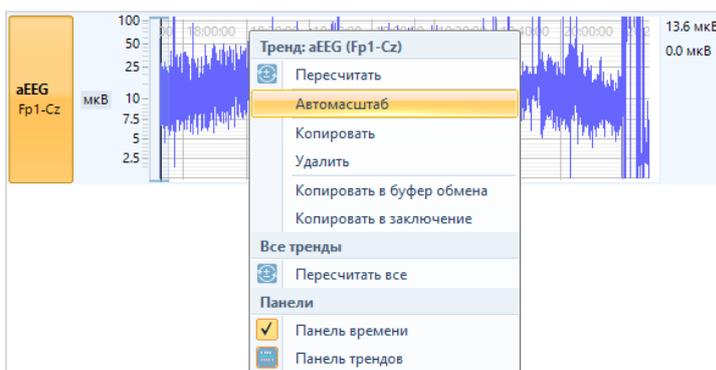
Для дальнейшего расчета трендов в режиме просмотра обследования, можно воспользоваться тремя способами: кнопкой «Пересчитать все» (когда одновременно нужно рассчитать целый набор трендов), находящимися на вкладке «Управление» трендами, нажать на кнопку внутри тренда «Обновить» или через функцию в контекстном меню. Для этого нужно кликнуть правой кнопкой мыши в области расчета тренда. В появившемся окне контекстного меню нажать на кнопку «Пересчитать» / «Пересчитать все». После нажатия на кнопку «Пересчитать» в поле расчета тренда в нижней части экрана построится график.

## EEGStudio (опция Тренды)



Тренды можно добавлять в процессе ввода/записи сигналов обследования. В случае если добавленный тип тренда с конкретным отведением монтажа ранее не рассчитывался, то расчет данного тренда необходимо запустить вручную, воспользовавшись кнопкой «Пересчитать все» или через функцию пересчета в контекстном меню.

Для выставления оптимального масштаба тренда нажмите на кнопку «Автомасштаб». Кнопка активна при условии, если тренд рассчитан.

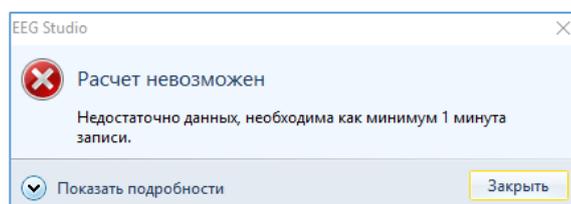


Во время ввода данных (в первые 10 секунд от начала) у трендов Pulse, SpO2, EXPR, Bands и VFB происходит автокорректировка масштаба.

Для выбранного тренда всегда можно поменять отведение или канал и затем пересчитать тренд. Сделать это можно во вкладке «Настройки» для выбранного тренда.

Если обследование занимает по времени меньше 1 минуты, то программа в режиме просмотра выдаст сообщение, что расчет тренда невозможен.

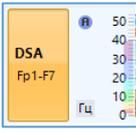
Сделайте запись обследования больше одной минуты и повторите расчет тренда.

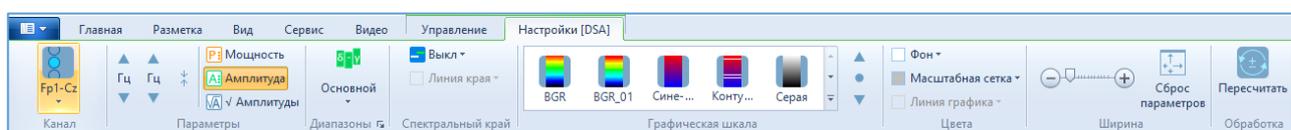


## 5. Работа с трендами

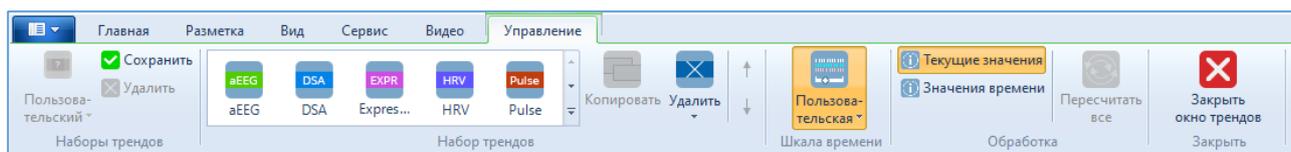
Работа с трендами осуществляется на двух отдельных вкладках Трендов «Управление» и «Настройки» в верхней панели управления, а также через контекстное меню.

### 5.1. Управление трендами

При нажатии на кнопку рассчитываемого тренда , на риббоне появится дополнительная вкладка «Настройки» с названием выбранного тренда. В соответствии с типом выделенного тренда на ней могут появиться дополнительные элементы настроек.

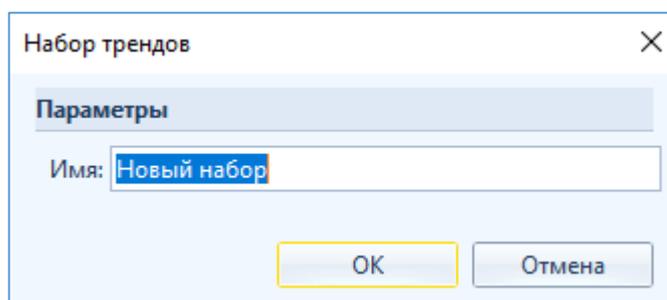


Если снять активность кнопки с названием тренда на панели, то вкладка «Настройки» тренда исчезнет с риббона:



Вкладка «Управление» состоит из следующих секций:

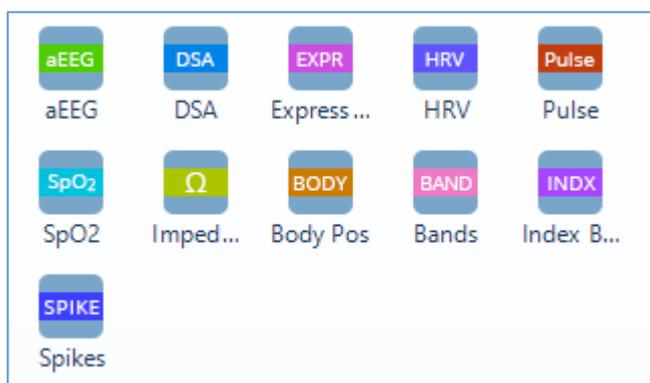
- ❖ /Наборы трендов/-секция предназначена для сохранения/удаления наборов трендов, отображаемых на панели трендов:
  - Кнопка с названием «Пользовательский» (текущий отображаемый набор трендов на панели) представляет собой раскрывающийся список всех сохраненных наборов трендов.
  - Данный текущий набор можно сохранить, воспользовавшись кнопкой «Сохранить» в секции «Наборы трендов». После нажатия на кнопку «Сохранить» в окне программы появится сообщение:



В поле «Имя» можно задать свое пользовательское имя. Для сохранения изменения нажмите кнопку «ОК». Название пользовательского набора будет изменено на заданное.

- Кнопка «Удалить» удаляет выбранный набор трендов из списка созданных наборов.
- ❖ [Набор трендов]- секция содержит кнопки для выбора и проведения некоторых операций с функционалом «тренды».

- Галерея типов трендов. Представляет набор различных видов трендов, представленный в виде кнопок, которые позволяют добавлять любой вид тренда на панель трендов. Имеются элементы перемещения между верхним и нижним списком, а также возможность раскрывать полный список набора трендов.



- Кнопка  Копировать позволяет сделать копию тренда, выбранного на нижней панели трендов (со всеми заданными параметрами).

- Кнопка  «Удалить» позволяет удалить только один выбранный тренд из имеющегося набора трендов.

- Кнопка  «Удалить» (расположенная под кнопкой  ) является раскрывающимся списком:
 

 Удалить  
 ↑  
 ↓  
 Нет  
 Зна

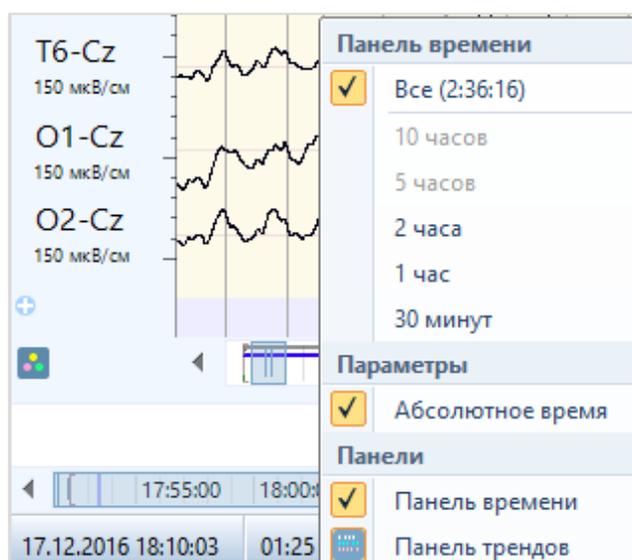
  - Удалить выбранный тренд
  - Удалить все кроме выбранного
  - Удалить все

- 1) «Удалить выбранный тренд» - работает аналогично описанной выше кнопки .
- 2) «Удалить все кроме выбранного» - позволяет удалить все тренды из имеющихся кроме выбранного.
- 3) «Удалить все» - удаляет все тренды на панели.

➤ Кнопки  позволяют перемещать выбранный тренд выше и ниже в списке имеющихся трендов на панели трендов.

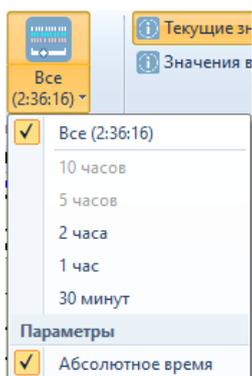
❖ /Шкала времени/- секция содержит управление временной шкалой:

➤ Верхняя часть кнопки включает/выключает временную шкалу. При нажатии на область шкалы времени трендов правой кнопкой мыши, выйдет контекстное меню, в котором можно задать режим отображения времени: «Абсолютное время» либо при снятии галочки напротив опции «Абсолютное время» временная шкала изменится на относительное время. В окне контекстного меню можно также выбрать нужный масштаб времени, добавить либо убрать панели времени и трендов.



➤ Нижняя часть кнопки позволяет выбрать масштаб шкалы времени из раскрывающегося списка. Здесь можно выбрать режим с расчетом всего времени, 10 часов, 5 часов, 2 часа, 1 час и 30 минут. При выборе нужного масштаба, шкала времени и график тренда изменится в соответствии с заданным значением. Если масштаб будет изменен вручную с помощью передвижения краев бегунка шкалы времени, то будет отображаться режим «Пользовательская» шкала. Так же есть возможность переключения режима отображения времени на абсолютное или относительное время, поставив или убрав галочку.

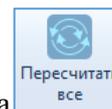
## EEGStudio (опция Тренды)

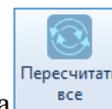


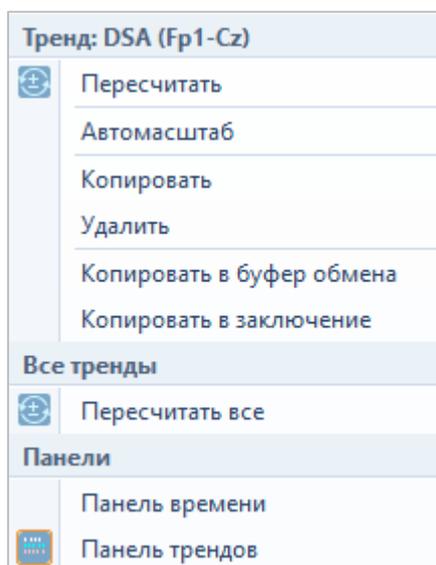
- ❖ [Обработка] – секция содержит кнопки для выполнения операций по обработке выбранных трендов.



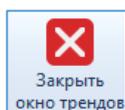
- Кнопка  позволяет включать/выключать панель с текущими значениями для всех трендов, которые размещены на нижней панели трендов.

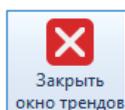


- В режиме ввода данных/просмотра записи обследования кнопка  позволяет сделать расчет всех трендов, имеющихся на нижней панели. Пересчитать определенный тренд или все тренды можно также вызвав контекстное меню на панели трендов. В нем нужно выбрать необходимые функции.

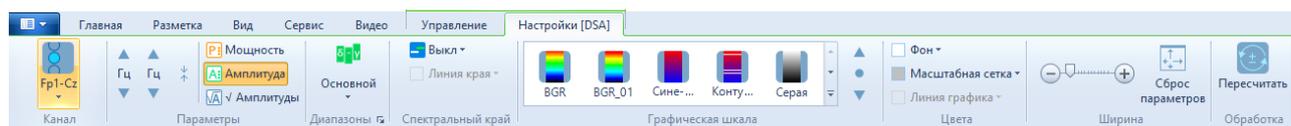


- ❖ [Закреть] – секция содержит кнопку для закрытия панели трендов:



-  - нажатие по кнопке приведет к закрытию нижней панели трендов.

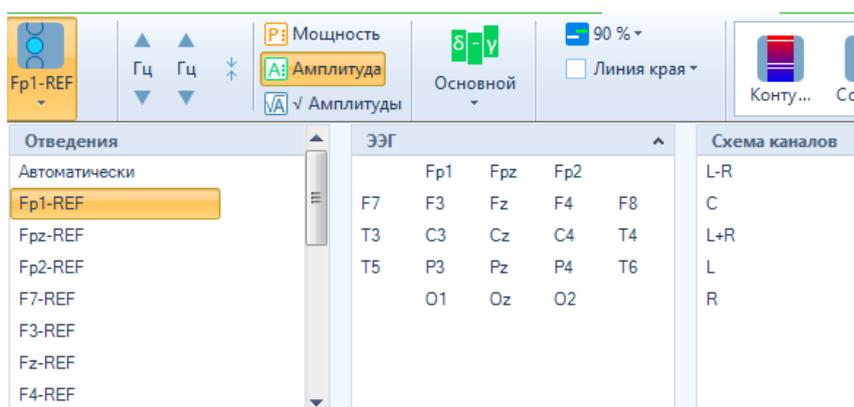
Вкладка «Настройки» тренда состоит из следующих секций:



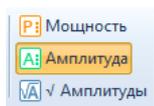
- ❖ *[Параметры]* – секция содержит кнопки для задания параметров соответствующего выбранного тренда на панели трендов. Содержание может отличаться в зависимости от типа выбранного тренда.

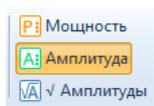


➤ Кнопка  представляет собой раскрывающийся список для выбора отведения или канала для тренда. А также возможность выбора полушария или асимметрии (L-R, L, R, C, L+R) для некоторых типов трендов. После выбора одного из предложенных параметров его имя будет отражено в названии выпадающего списка. Для замены отведения во время ввода данных обследования, кликните по данной кнопке и поменяйте параметр на какой-либо другой. После замены отведения или канала, расчет тренда сбросится. Рассчитайте тренд используя функцию «Пересчитать» в контекстном меню. При включении режима «Автоматически» тренду будет автоматически задаваться единственное отведение в монтаже либо первое, если их несколько.

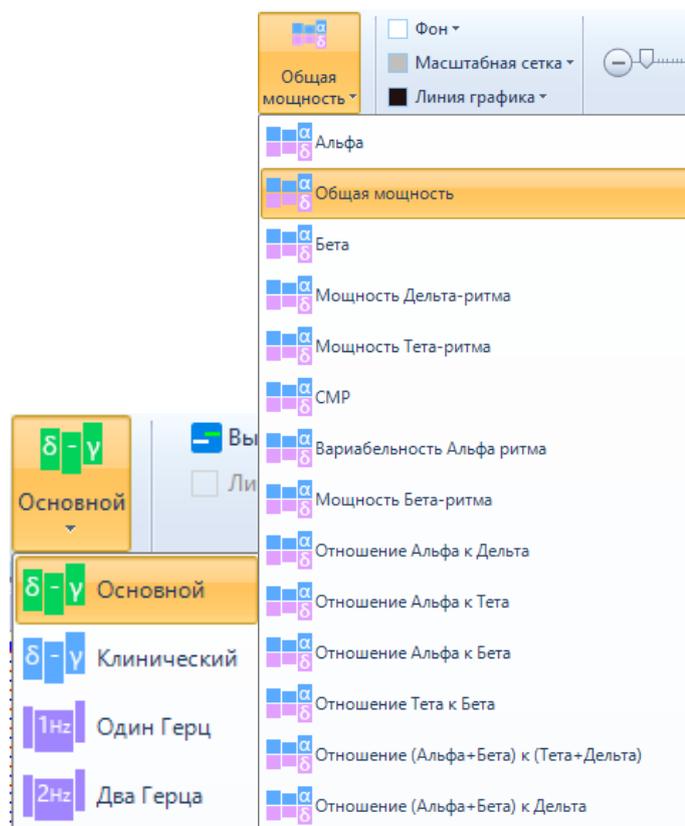


➤ Кнопки  предназначены для изменения основного (верхнего) масштаба по вертикали, изменения дополнительного (нижнего) масштаба по вертикали, а также для некоторых трендов есть возможность подбора оптимального вертикального масштаба или установки значения масштаба по умолчанию.

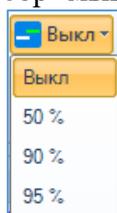


➤ Кнопки  позволяют переключаться между режимами амплитудного спектра, квадратного корня амплитудного спектра или спектра мощности. Кнопки доступны для некоторых трендов.

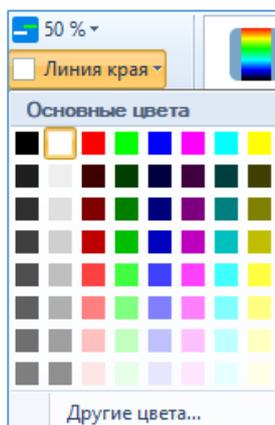
- ❖ [Диапазоны] – секция предназначена для выбора набора диапазонов или формулы для трендов. Опция активна только для некоторых видов трендов.

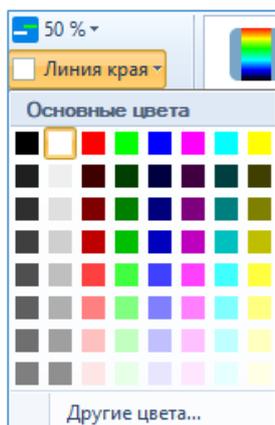


- ❖ [Спектральный край] – секция доступна только при работе с трендом DSA. Для того, чтобы выбрать необходимый процент мощности для расчета спектрального края нужно подвести курсор мыши к верхней кнопке и нажать по ней один раз. В



выпадающем списке кликните левой кнопкой мыши по нужному проценту. После выбора процента мощности, нижняя кнопка определения цвета линии графика спектрального края станет доступной. При нажатии по ней выйдет выпадающий



список , в котором можно выбрать любой цвет из предложенных в наборе.

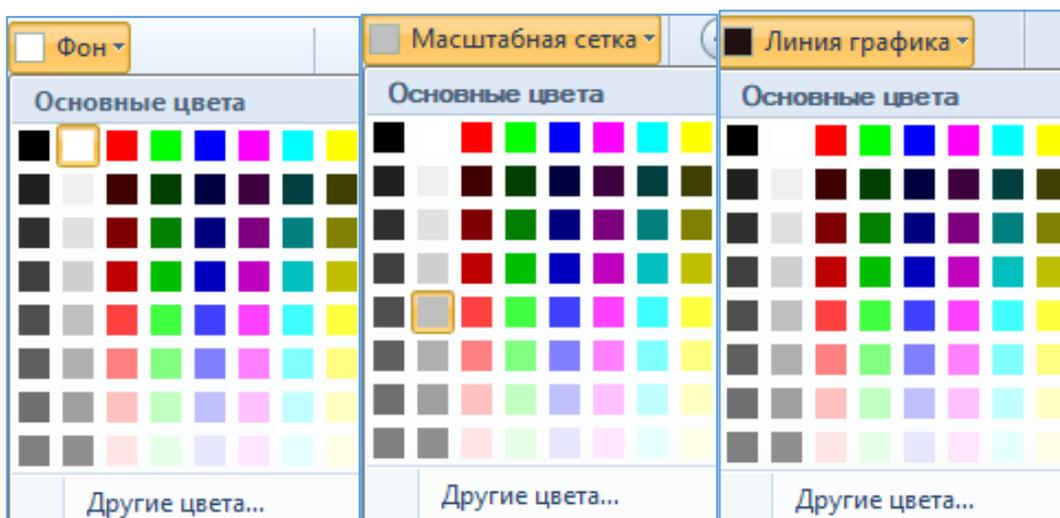
- ❖ [Графическая шкала] – секция предназначена для задания цветовой шкалы выбранному тренду.



Менять интенсивность цветового заполнения можно, используя кнопки «стрелки»

Там же можно задавать цветовую шкалу для конкретного тренда. При нажатии на кнопку  можно установить значения нормирования по умолчанию.

- ❖ [Цвета] – секция содержит кнопки для цветового оформления рассчитываемого графика тренда на панели.

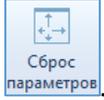


- ❖ [Ширина] – секция включает в себя кнопки для регулирования и установки ширины слота тренда на панели.

Увеличивать/уменьшать ширину слота тренда можно с помощью ползунка: 

схватите мышкой ползунок и начните передвигать в правую и левую стороны для

достижения нужной ширины слота тренда, или воспользовавшись кнопками  .

Для восстановления ширины слота по умолчанию нажмите на кнопку .

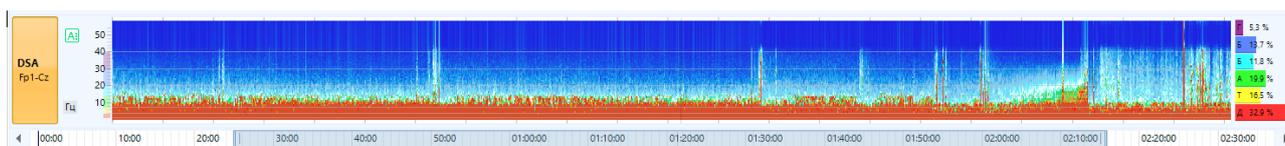
- ❖ [Обработка] – секция содержит кнопку для выполнения операции по расчету выбранного тренда.

- В режиме просмотра кнопка  позволяет сделать расчет выбранного тренда на панели трендов.

## 5.2. Панель трендов

### Элементы панели рассчитанного тренда:

Ниже на скриншоте изображена панель трендов с её составляющими элементами с фрагментом рассчитанного тренда DSA.



**Тип тренда.** Название выбранного тренда.

**Отведение монтажа.** Отображается текущее выбранное отведение или полушарие для данного тренда. По умолчанию выбирается первое отведение в списке текущего монтажа.

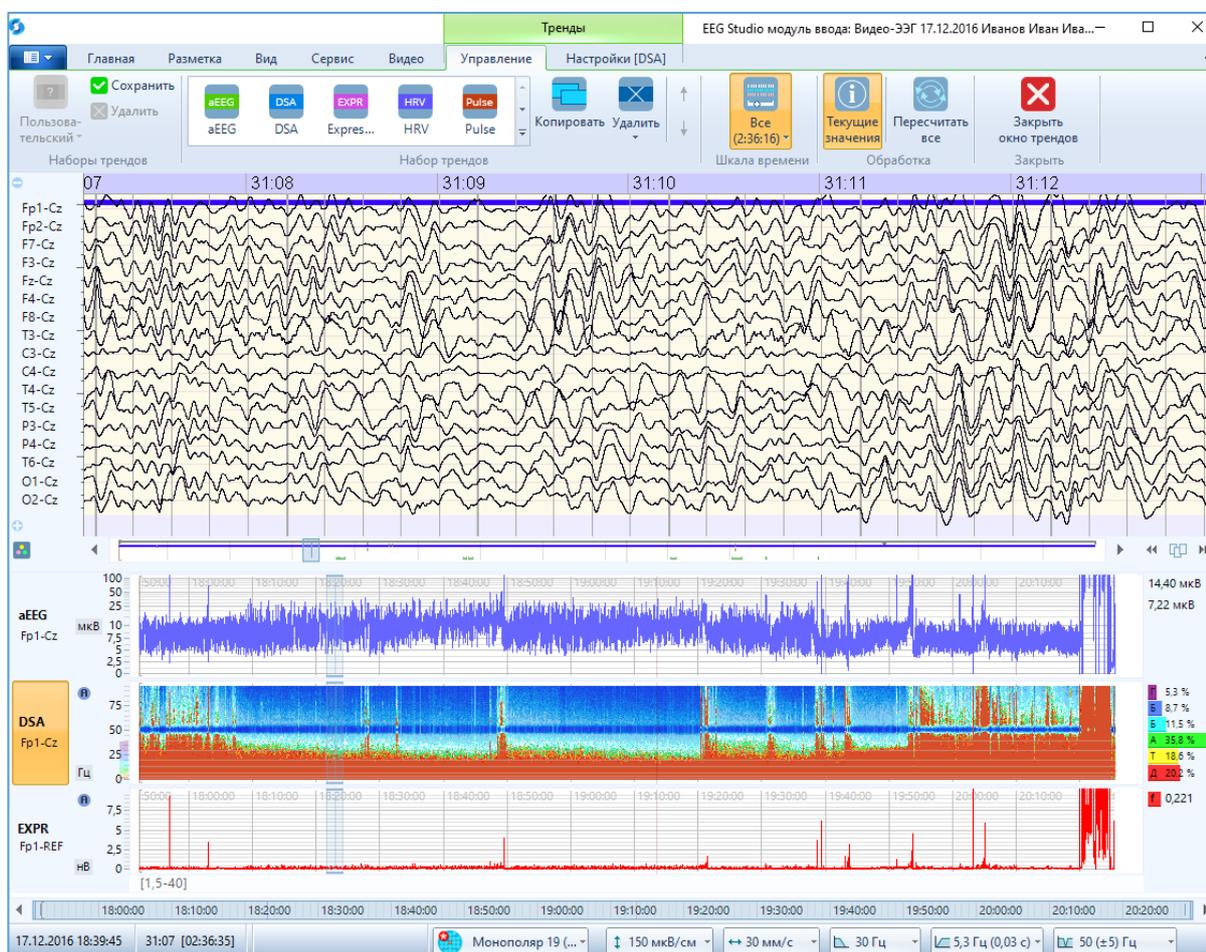
**Шкала тренда и единицы измерения.** Здесь отображается вертикальный масштаб и единицы измерения, а также информация о режиме мощность/амплитуда для спектральных трендов.

**Временная шкала.** Шкала времени является общей для всех трендов. Также на шкале есть бегунок, позволяющий пролистывать тренд в случае мелкого масштаба. Масштаб можно изменить, выбрав один из стандартных или отредактировать вручную, наведя курсор мыши и потянув за один из краев бегунка. Также можно переключить режим отображения абсолютного или относительного времени.

**Текущие значения.** Предназначен для отображения значений сигналов рассчитываемого тренда. Здесь отображаются параметры, диаграммы в зависимости от типа тренда.

## EEGStudio (опция Тренды)

В режиме просмотра на панели трендов появляется элемент маркер, который является общим для всех трендов. Он показывает участок на трендах, который соответствует текущему промежутку данных в окне ЭЭГ. При перемещении маркера по трендам, в окне ЭЭГ всегда будут отображаться соответствующие данные и, наоборот, при перемещении данных в окне ЭЭГ, маркер на трендах всегда показывает соответствующий временной участок.



Масштаб данных для выбранного тренда можно изменять, используя колесо прокрутки мыши. В этом случае произойдет регулировка верхней границы значений. Если удерживать клавишу «Ctrl» и вращать колесико мыши, произойдет регулировка нижней границы значений шкалы тренда.

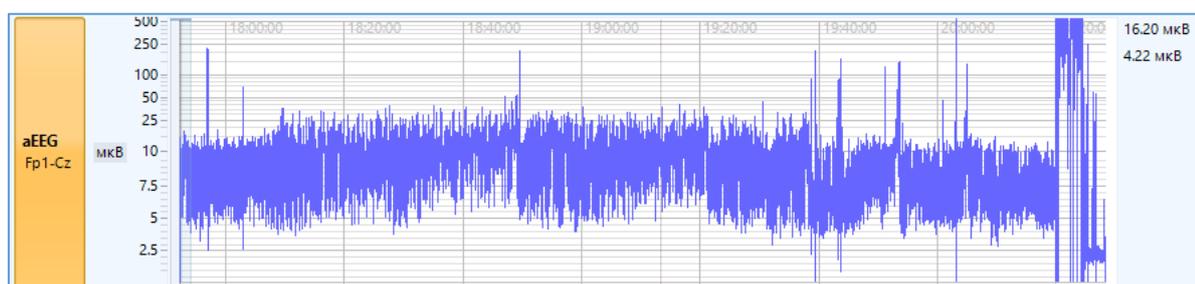
Для некоторых трендов, для регулировки интенсивности цветового заполнения тренда удерживайте клавишу «Shift» и используйте колесико прокрутки мыши.

## 6. Виды трендов

### 6.1. Тренд аЕЕГ (Amplitude-integrated EEG, амплитудно-интегрированной ЭЭГ)

Тренд аЕЕГ предназначен для оценки изменений амплитудных характеристик сигналов в течении длительного интервала времени.

Исходными данными для расчета тренда является одно отведение по выбору пользователя (по умолчанию первое отведение монтажа).



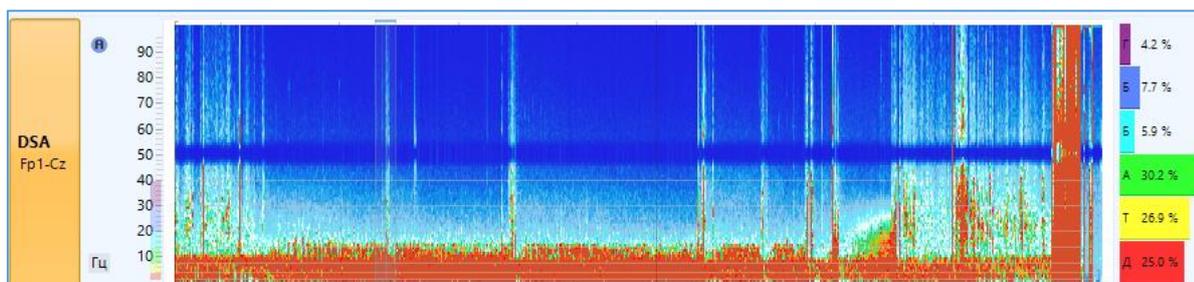
С левой стороны от построенного тренда изображена шкала измерения в мкВ, которая разбита на две равные части – линейную и логарифмическую. Значения амплитуды на линейной части - от 0 до 10 мкв, от 10 мкв и выше - логарифмическая часть. Регулировать можно масштаб логарифмической части с помощью прокрутки колеса мыши или кнопками на панели управления. С правой стороны представлена панель текущих значений для данного тренда.

Для регулирования ширины тренда, изменения цвета фона, масштабной сетки и линии графика необходимо перейти на вкладку «Настройки [аЕЕГ]».

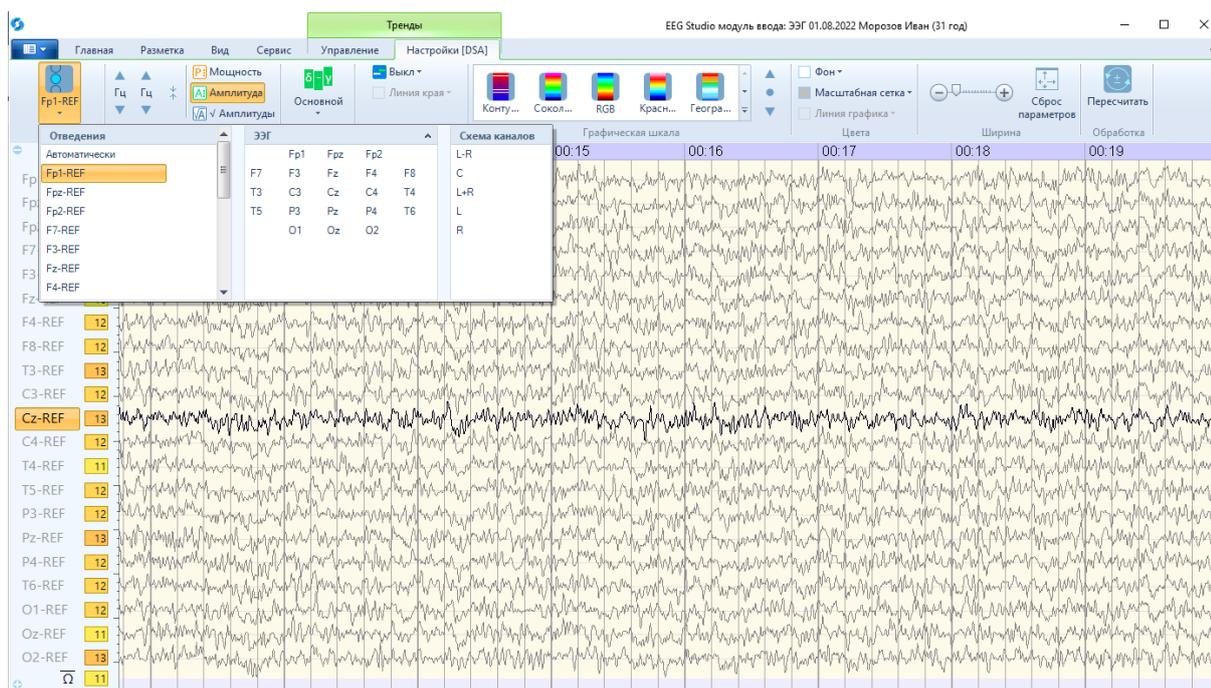
### 6.2. Тренд DSA (Density Spectral Array, спектральной плотности)

Тренд DSA предназначен для оценки изменения распределения мощности сигнала по частоте с течением времени. Данный тренд представляет собой трехмерный график (время, частота, мощность). На графике тренда DSA ось абсцисс – это время, ось ординат – частота, мощность – отображается цветом.

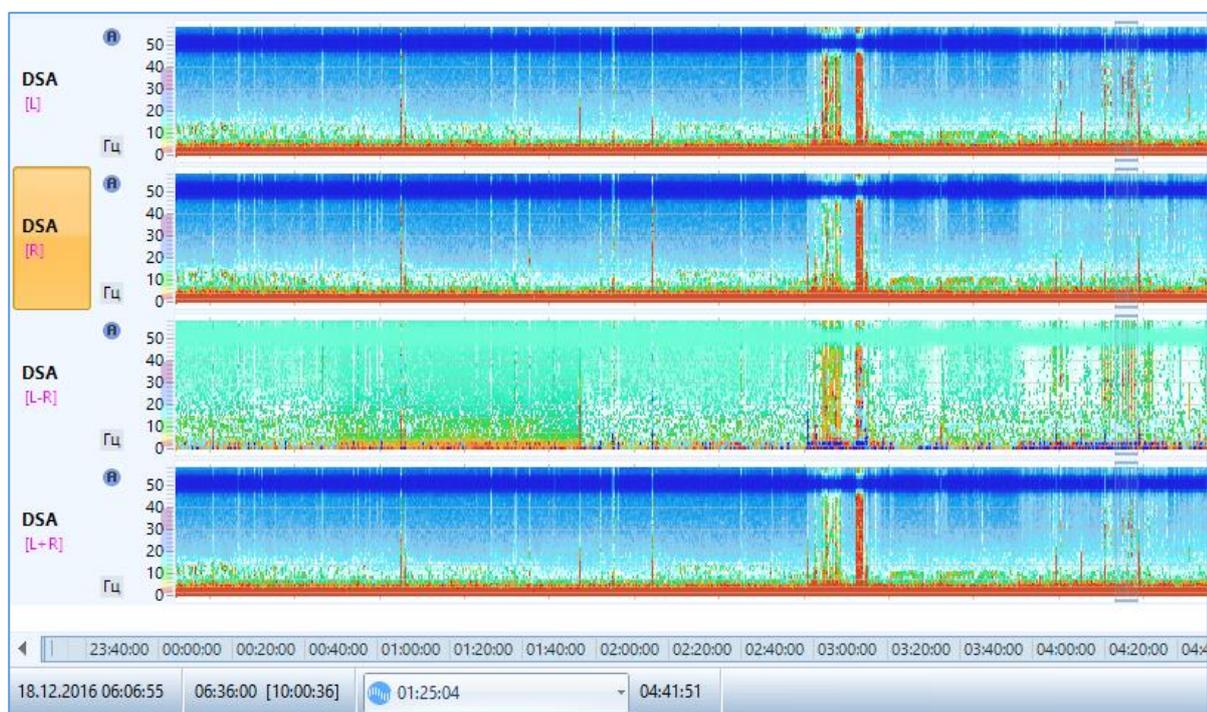
## EEGStudio (опция Тренды)



В качестве исходных данных для расчета тренда можно выбрать одно из отведений монтажа, либо один из каналов (ЭЭГ), либо полушарие (левое (L), правое (R), оба полушария (L+R), асимметрия (L-R)) или линию центральных отведений (C).

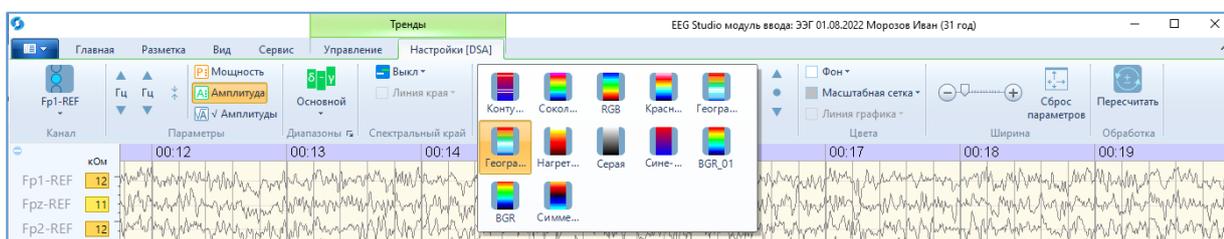


## EEGStudio (опция Тренды)



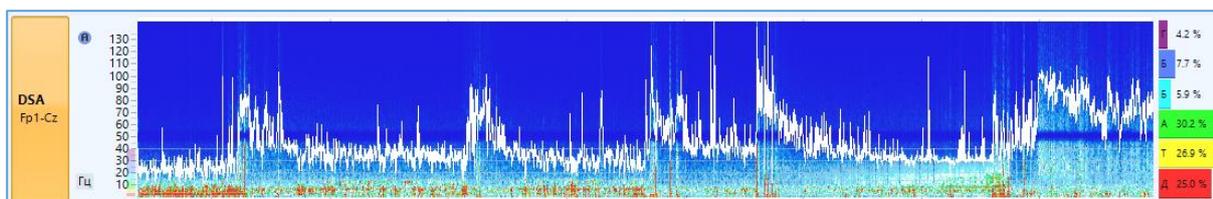
Отведения	ЭЭГ	Схема каналов
Автоматически	Fp1 Fp2	L-R
Fp1-REF	F7 F3 F4 F8	C
Fp2-REF	T3 C3 Cz C4 T4	L+R
F7-REF	T5 P3 P4 T6	L
F3-REF	O1 O2	R
F4-REF		
F8-REF		
T3-REF		

При выделении тренда DSA, на риббоне появляется дополнительная вкладка «Настройки [DSA]», в которой можно выбрать канал/отведение для тренда, отрегулировать масштаб тренда, задать режим спектра мощности или режим амплитудного спектра, выбрать набор диапазонов или формулу для тренда, отрегулировать ширину тренда, подобрать цвет фона и масштабной сетки, выбрать нужную шкалу из набора цветовых шкал, изменить масштаб цветовой шкалы и пересчитать выбранный тренд.



Здесь можно включить отображения на тренде графика спектрального **края**, а также подобрать процент мощности для расчета спектрального края и цвет линии его рисования.

## EEGStudio (опция Тренды)



Значением тренда является частота края спектра ЭЭГ ниже которой суммарная мощность всех частот составляет тот или иной процент (95%, 90%, 50%). Процент задается на вкладке «Настройки [DSA]». Здесь же есть возможность включения/выключения графика частоты спектрального края.

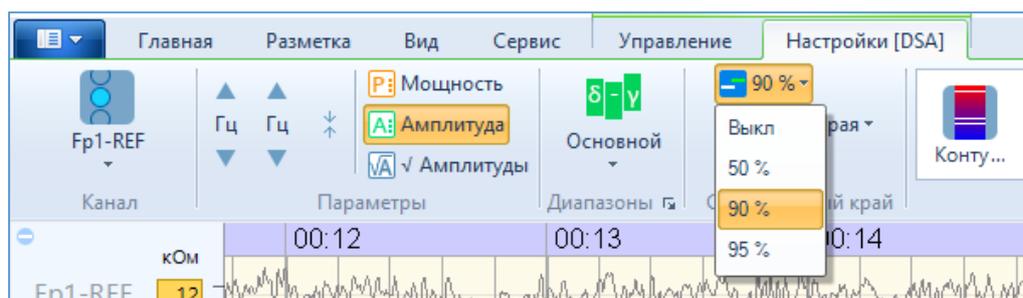
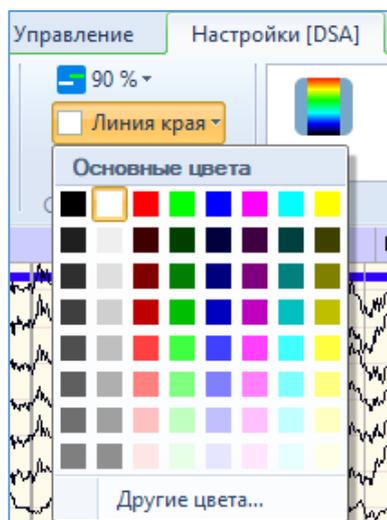


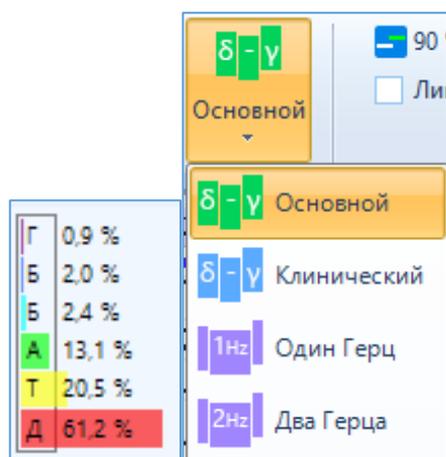
График спектрального края рисуется поверх графика тренда DSA контрастным цветом. Выбрать цвет линии спектрального края можно из представленного набора цветов, кликнув на кнопку «Линия края».



Масштаб верхней и нижней границ шкалы частот тренда регулируется колесиком мыши и колесиком мыши с зажатой клавишей «Ctrl». Масштаб цветовой шкалы также регулируется колесиком мыши с зажатой клавишей «Shift».

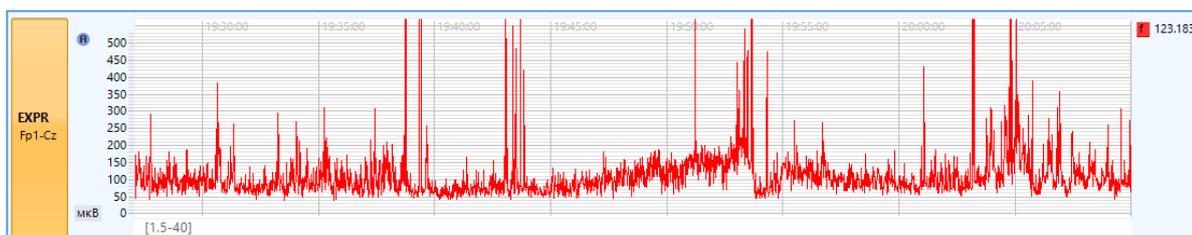
Справа от графика на панели текущих значений отображается процентное распределение мощности по частотным диапазонам. Набор диапазонов можно выбрать в секции «Диапазоны» на вкладке «Настройки [DSA]» на панели.

## EEGStudio (опция Тренды)

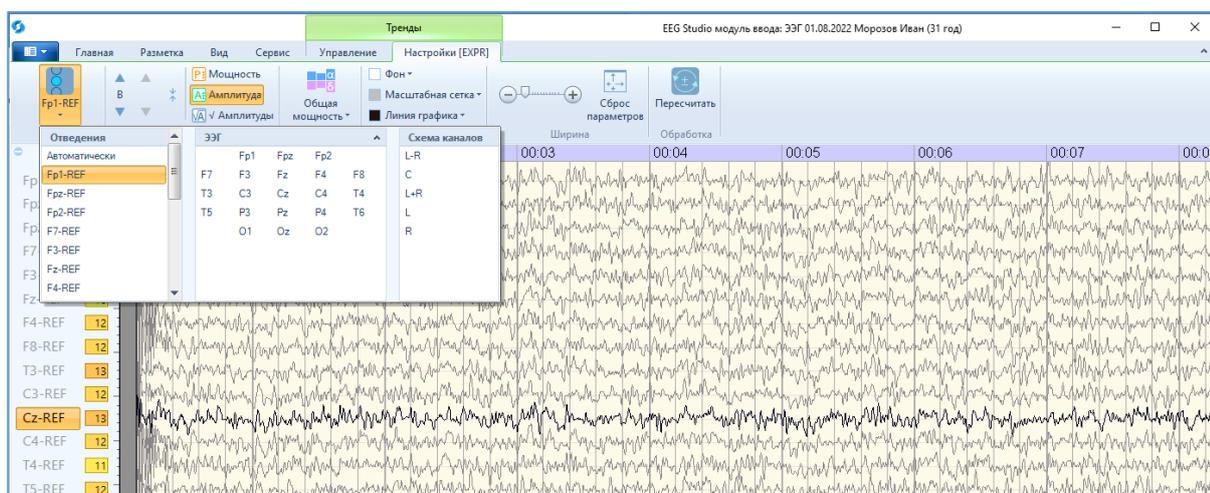


### 6.3. Тренд EXPR (Expressions, отношение мощностей диапазонов)

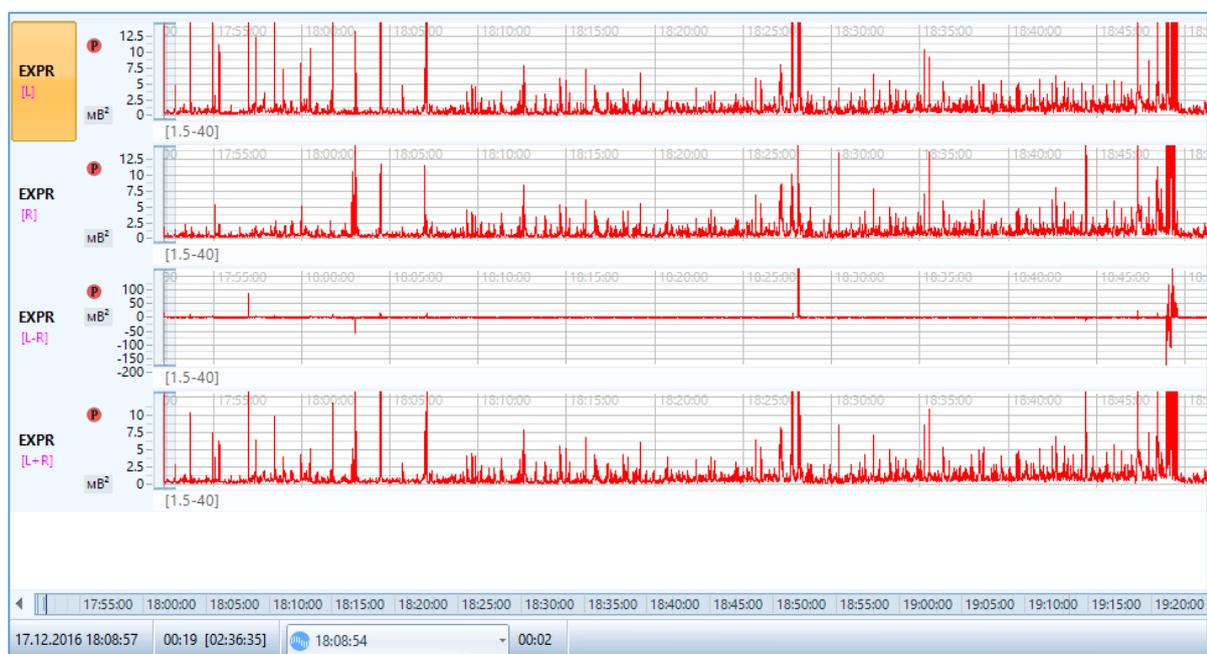
Тренд Expressions (EXPR) представляет собой график отношения мощностей частотных диапазонов, заданных по формуле. Для изменения цвета фона, масштабной сетки и линии графика необходимо перейти на вкладку «Настройки [EXPR]».



В качестве исходных данных для расчета тренда можно выбрать одно из отведений монтажа, либо один из каналов (ЭЭГ), либо полушарие (левое (L), правое (R), оба полушария (L+R), асимметрия (L-R)) или линию центральных отведений (C).



## EEGStudio (опция Тренды)



Отведения	ЭЭГ					Схема каналов
Автоматически	Fp1	Fp2				L-R
Fp1-REF	F7	F3	F4	F8		C
Fp2-REF	T3	C3	Cz	C4	T4	L+R
F7-REF	T5	P3	P4	T6		L
F3-REF		O1	O2			R
F4-REF						
F8-REF						
T3-REF						

В данном тренде можно выбрать одно из следующих предустановленных соотношений ритмов (формул) в раскрывающемся списке в секции «Диапазоны» и нажать «Пересчитать» тренд:

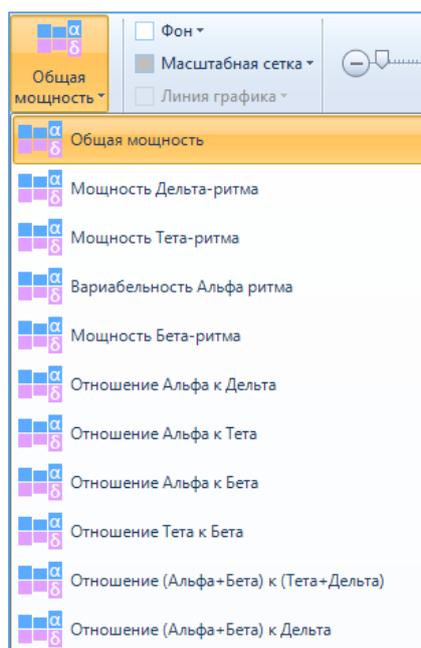
- Общая мощность
- Мощность Дельта-ритма
- Мощность Тета-ритма
- Вариабельность Альфа-ритма (Соотношение мощности альфа диапазона к общей мощности ЭЭГ диапазона)
- Мощность Бета-ритма
- Отношение Альфа к Дельта
- Отношение Альфа к Тета
- Отношение Альфа к Бета
- Отношение Тета к Бета
- Отношение Альфа к Бета
- Отношение (Альфа+Бета) к (Тета+Дельта)
- Отношение (Альфа+Бета) к Дельта

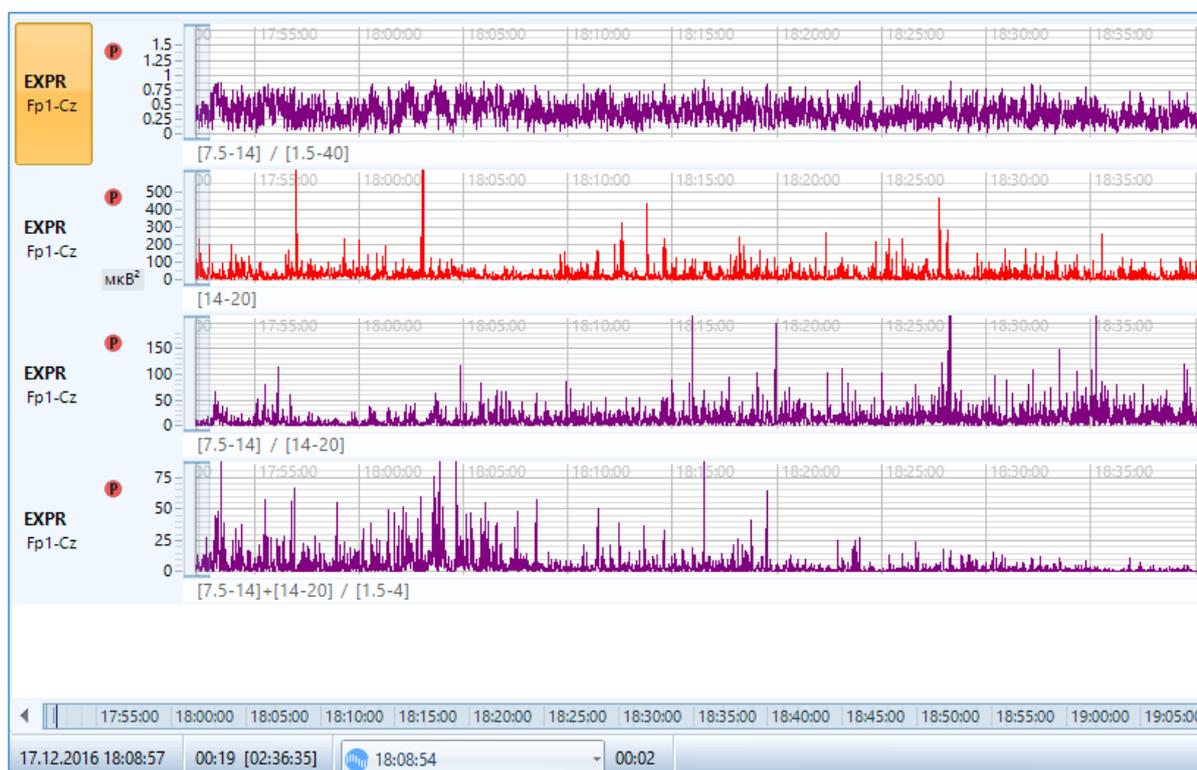
## EEGStudio (опция Тренды)

Формула, для которой построен каждый конкретный тренд, приведена под соответствующим графиком. Например, «Отношение (Альфа+Бета) к Дельта» будет подписано  $[7.5-14]+[14-20] / [1.5-4]$ .



**Доступны только данные предустановленные варианты формул без возможности редактирования границ диапазонов.**

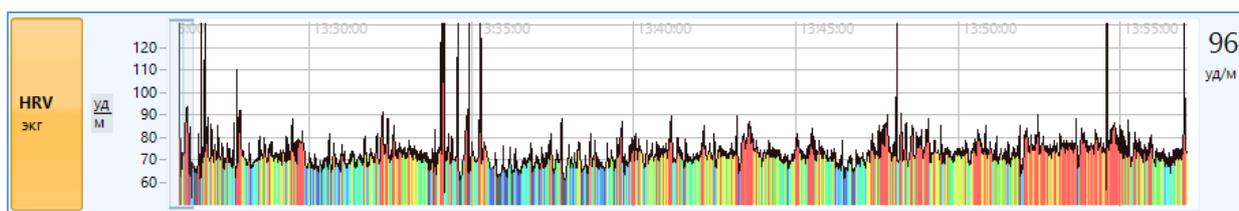
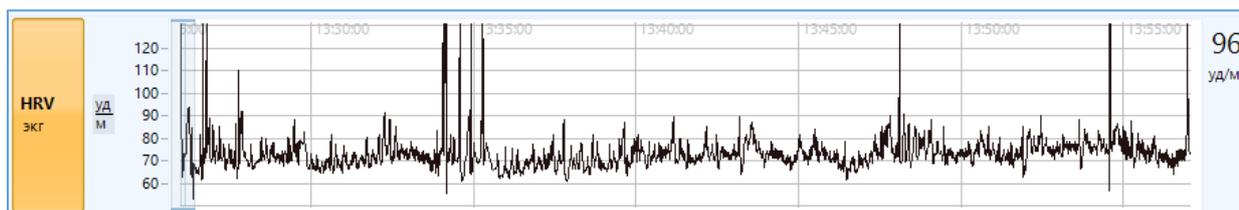




## 6.4. Тренд HRV (Heart Rate Variability, вариабельность сердечного ритма)

Для оценки вариабельности сердечного ритма в программе есть возможность расчета и отображения тренда частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Тренд HRV представляет собой линейный график с возможностью выбора канала, регулирования масштаба и ширины тренда, изменения цвета фона, масштабной сетки и линии графика, включения/выключения его цветового заполнения, расчета тренда, а также изменения масштаба цветовой шкалы во вкладке «Настройки [HRV]».

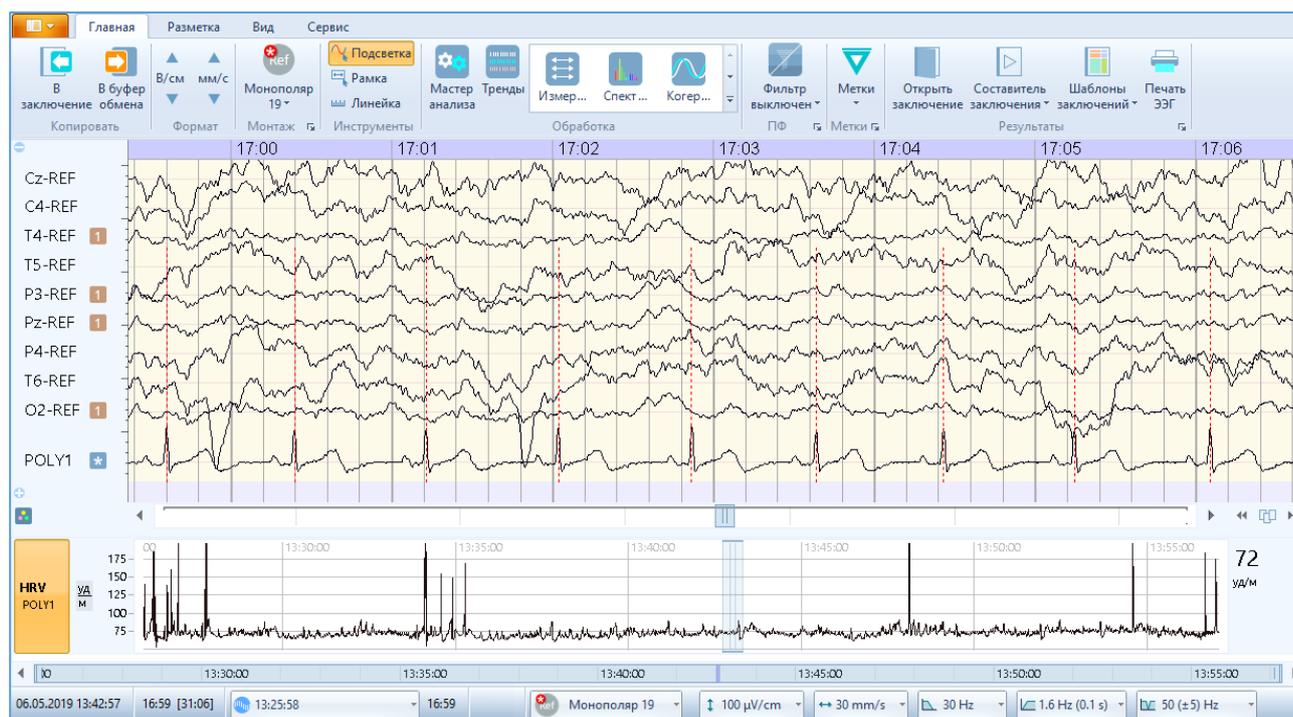


## EEGStudio (опция Тренды)

По умолчанию для тренда HRV в качестве ЭКГ канала выставляется первый в монтаже биоканал. Также можно выбрать любой биоканал из набора на риббоне. Здесь можно выбрать любой из дополнительных каналов (нераспределенные электроды X1, X2, ...).

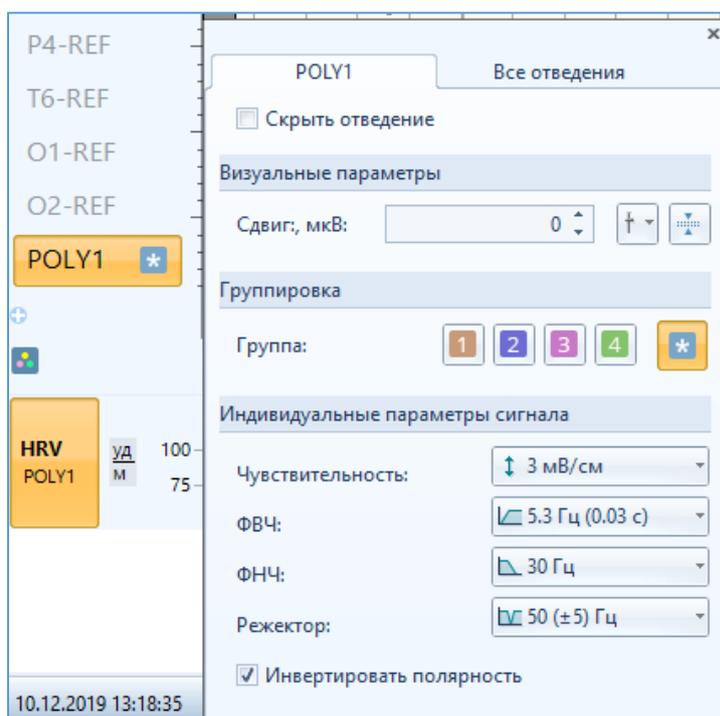
Отведения	Дополнительные					Поли
Автоматически	X1	X2	X3	X4	X5	REF
X1-A1	X6	X7	X8	X9	X11	
X2-A1	X12	X13	X14	X15	X16	
X3-A1	X17	X19	X20	X21	X22	
X4-A1	X23	X24				
X5-A1						
X6-A1						
X7-A1						

Одновременно с рассчитанным трендом HRV в канале ЭКГ-сигнала красным пунктиром будут рисоваться метки, так называемые R-пики, соответствующие R-зубцам ЭКГ.



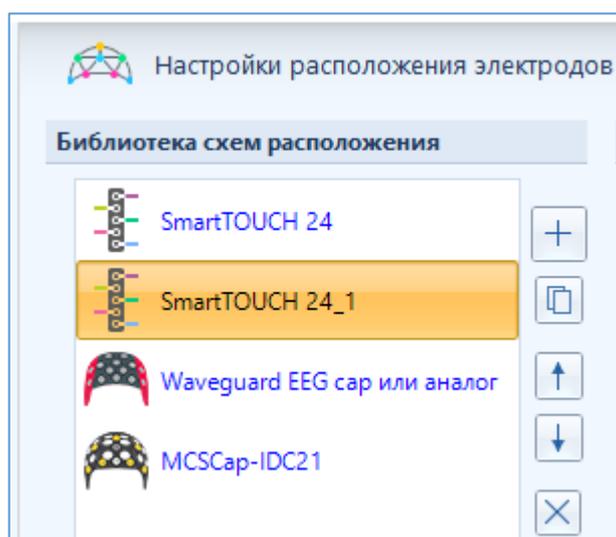
Если необходимо инвертировать полярность биоканала, подведите курсор мыши к нужному каналу на панели и нажмите по нему правой кнопкой мыши. Во всплывающем окне выберите группу (1,2,3,4) или установите индивидуальную  для установки определённых параметров сигнала. Далее поставьте галочку напротив функции «Инвертировать полярность».

## EEGStudio (опция Тренды)



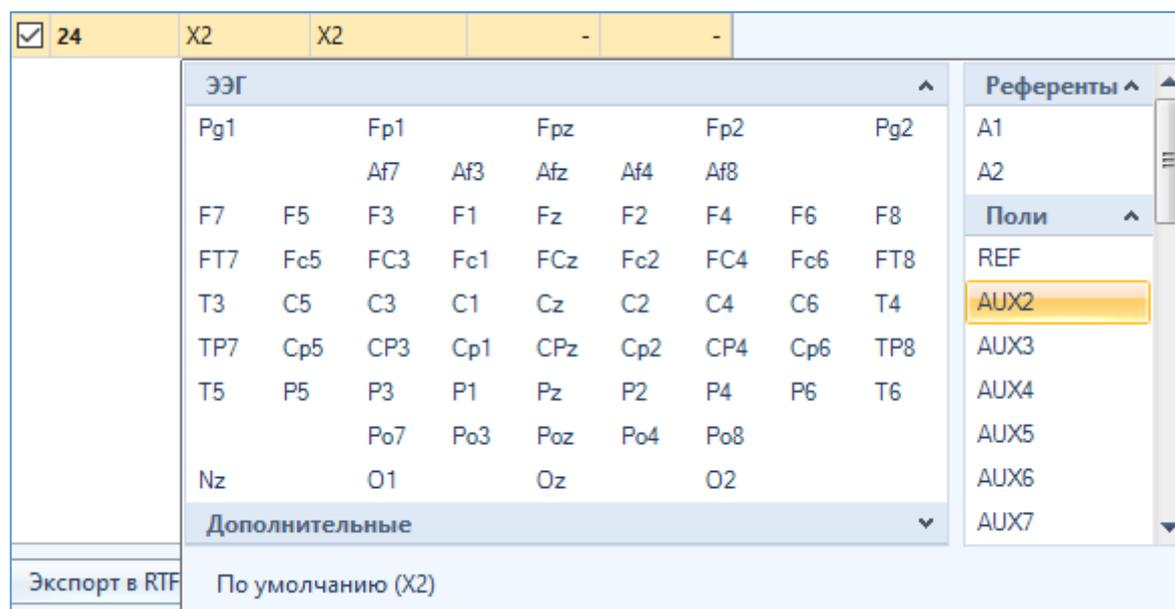
При использовании каналов типа «нераспределённые электроды X1, X2» функция «Инвертировать полярность» сигнала не применяется. Для записи ЭКГ канала используйте Poly каналы.

Для переназначения нераспределённого электрода (типа X1, X2, ...) в poly канал перейдите в раздел «Электроды». Здесь, в блоке «Библиотека схем расположения» электродов, создайте копию схемы «SmartTOUCH 24».



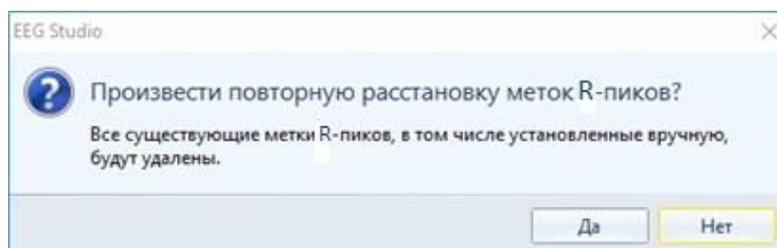
## EEGStudio (опция Тренды)

Далее в списке электродов найдите назначенный электрод X2 и кликните по нему дважды левой кнопкой мыши. В появившемся окне раздела «Дополнительные» электроды выберите AUX2 канал.



Для переименования AUX2 канала наведите курсор мыши на ячейку столбца с названием «Имя» и кликните по ней дважды левой кнопкой мыши. В выделенном поле впишите нужное наименование для канала  24 **AUX2** ЭКГ. Для сохранения изменений нажмите кнопку «Применить» в нижней части диалогового окна.

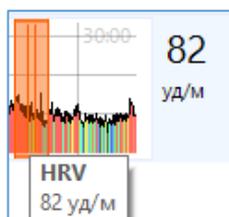
При повторном расчете тренда выйдет предупреждающее сообщение:



После подтверждения действия все метки r-пиков вновь расставятся на линии сигнала, и тренд будет пересчитан.

Верхнюю и нижнюю границы вертикального масштаба (уд/мин) можно менять с помощью колесика мыши и клавиши «Ctrl» либо на панели риббона на вкладке «Настройки [HRV]».

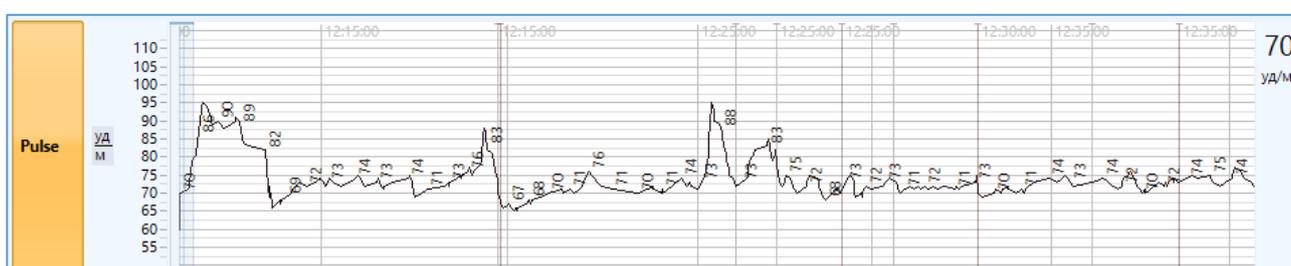
При перемещении маркера по тренду, соответствующие текущие значения отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.



## 6.5. Тренд Pulse (частота пульса)

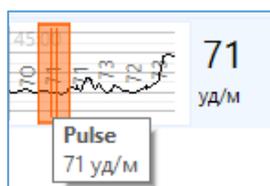
Тренд Pulse отображает значения частоты пульса в сжатом масштабе времени.

Для расчета используется канал, записанный с пульсоксиметра.



Верхнюю и нижнюю границы вертикального масштаба (уд/мин) можно менять с помощью колесика мыши и клавиши «Ctrl» либо на панели риббона на вкладке «Настройки [Pulse]».

При перемещении маркера по тренду, соответствующие текущие значения пульса отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.

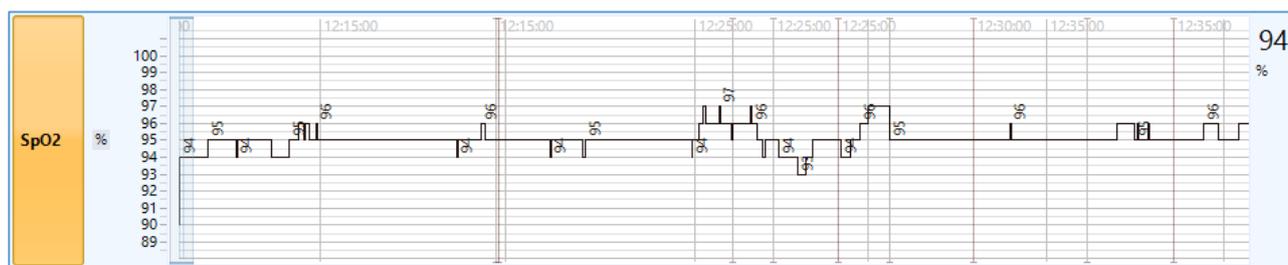


Для регулирования ширины тренда, изменения цвета фона, масштабной сетки, линии графика и для расчета тренда необходимо перейти на вкладку «Настройки [Pulse]».

## 6.6. Тренд SpO2 (сатурация)

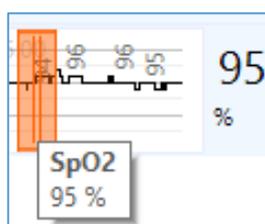
Тренд SpO2 отображает значения сатурации в сжатом масштабе времени.

Для расчета используется канал, записанный с пульсоксиметра.



Верхнюю и нижнюю границы вертикального масштаба (%) можно менять с помощью колесика мыши и клавиши «Ctrl» либо на панели риббона на вкладке «Настройки [SpO2]».

При перемещении маркера по тренду, соответствующие текущие значения сатурации отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.



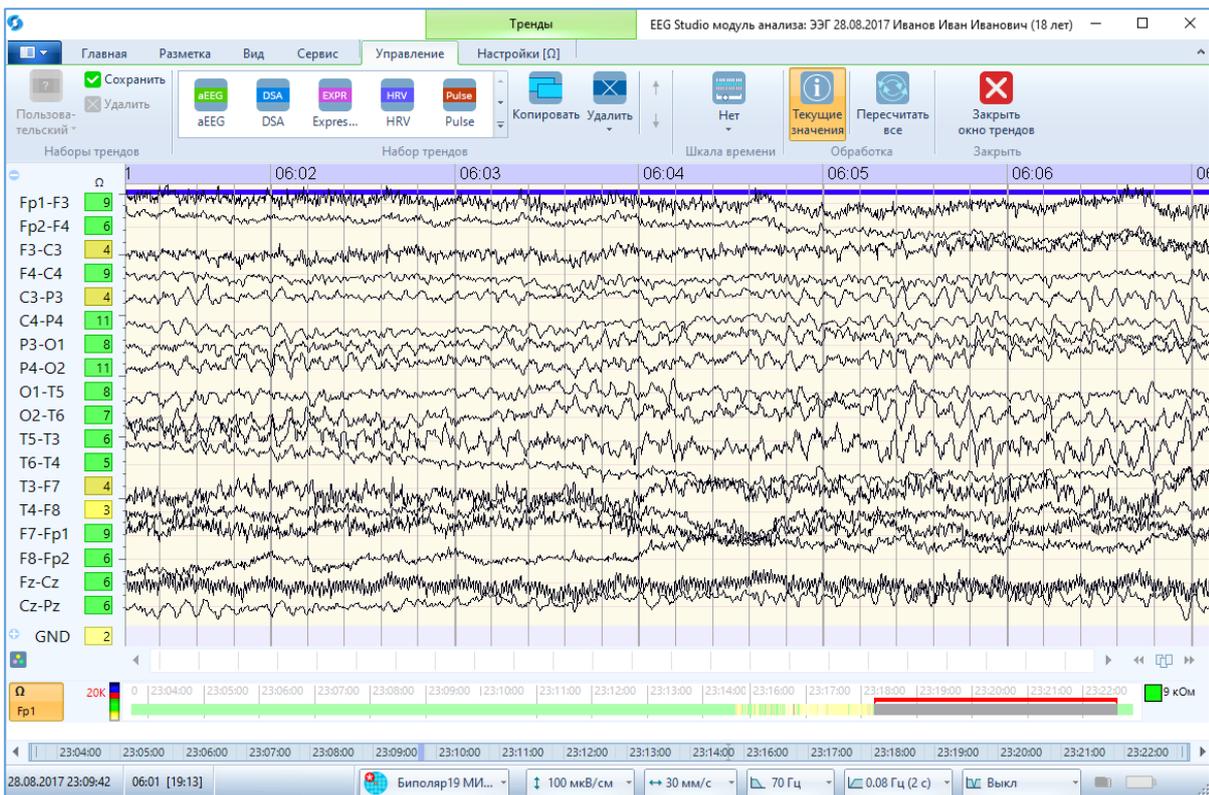
Для регулирования ширины тренда, изменения цвета фона, масштабной сетки, линии графика и расчета тренда необходимо перейти на вкладку «Настройки [SpO2]».

## 6.7. Тренд Impedance (Импеданс)

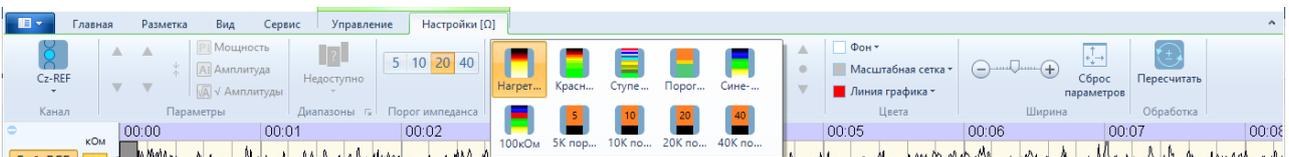
Тренд Impedance представляет собой цветовую диаграмму, где значения импеданса представлены в виде определенного цвета, в зависимости от выбранной цветовой шкалы.

Также на тренде присутствует индикация превышения выбранного порога сопротивления в виде красной полосы сверху над графиком на тех участках, где есть превышение.

## EEGStudio (опция Тренды)



На вкладке «Настройки [Ω]» можно выбрать нужное отведение/канал для тренда и нужный порог сопротивления, регулировать ширину тренда, менять цветовую шкалу, цвет фона, масштабной сетки и сделать расчет выбранного тренда.



При перемещении маркера по тренду, в режиме просмотра, соответствующие текущие значения импеданса отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.



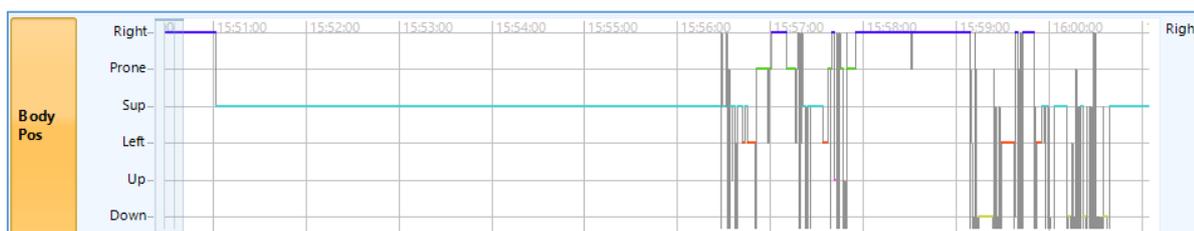
Слева отображается текущая выбранная цветовая шкала и значение порога сопротивления, выше которого на графике происходит индикация.



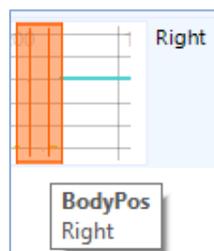
## 6.8. Тренд Body Pos (положение тела)

Для расчета тренда BodyPos необходимо наличие обязательного канала акселерометра. Информацию о его наличии в файле можно найти в разделе «Данные обследования» в соответствующем блоке информации.

Тренд BodyPos представляет собой график, показывающий положение тела пациента при записи обследования: Left (на левом боку), Prone (на животе), Sup (Supine, на спине), Right (на правом боку), Up (Upright, стоя или сидя). Для корректного отображения положения тела в момент проведения записи имеет смысл фиксировать оборудование (Мицар-ЭЭГ-Смарт) на теле пациента.



При перемещении маркера по тренду, в режиме просмотра, соответствующие текущие значения положения тела отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.

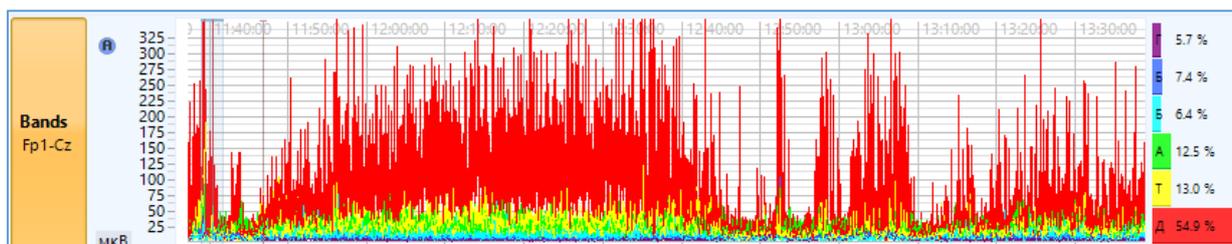


Для регулирования ширины тренда, изменения цвета фона, масштабной сетки, линии графика и расчета тренда необходимо перейти на вкладку «Настройки [BodyPos]».

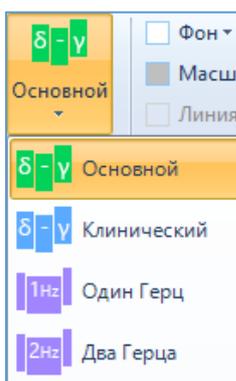
## 6.9. Тренд Bands (мощности диапазонов)

Тренд Bands представляет собой набор одновременно отображаемых графиков мощностей частотных диапазонов. Цвет каждого графика соответствует цвету частотного диапазона. Для изменения цвета фона и масштабной сетки необходимо перейти на вкладку «Настройки [Bands]». Здесь же, в секции «Ширина» можно отрегулировать ширину тренда.

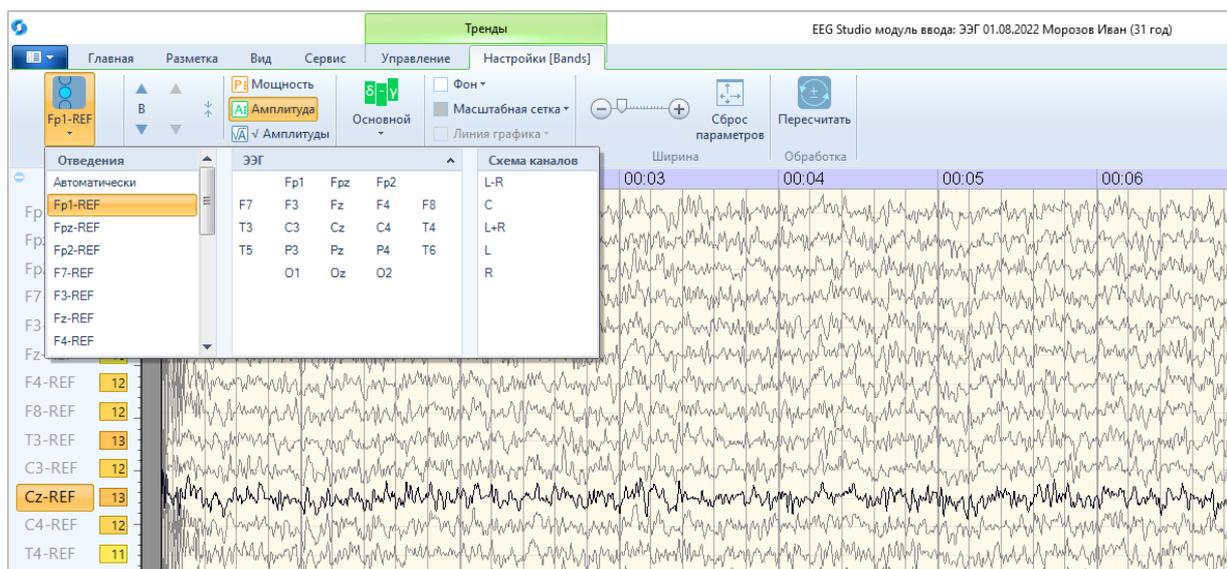
## EEGStudio (опция Тренды)



Для изменения набора частотных диапазонов для тренда, необходимо выбрать один из наборов в раскрывающемся списке в секции «Диапазоны».



В качестве исходных данных для расчета тренда можно выбрать одно из отведений монтажа, либо один из каналов (ЭЭГ), либо полушарие (левое (L), правое (R), оба полушария (L+R), асимметрия (L-R)) или линию центральных отведений (C).



## EEGStudio (опция Тренды)



Отведения	ЭЭГ	Схема каналов
Автоматически	Fp1 Fp2	L-R
Fp1-REF	F7 F3 F4 F8	C
Fp2-REF	T3 C3 Cz C4 T4	L+R
F7-REF	T5 P3 P4 T6	L
F3-REF	O1 O2	R
F4-REF		
F8-REF		
T3-REF		

На вкладке «Настройки [Bands]» доступна функция включения режима спектра мощности или режима амплитудного спектра.

Масштаб верхней и нижней границ вертикальной шкалы регулируется колесиком

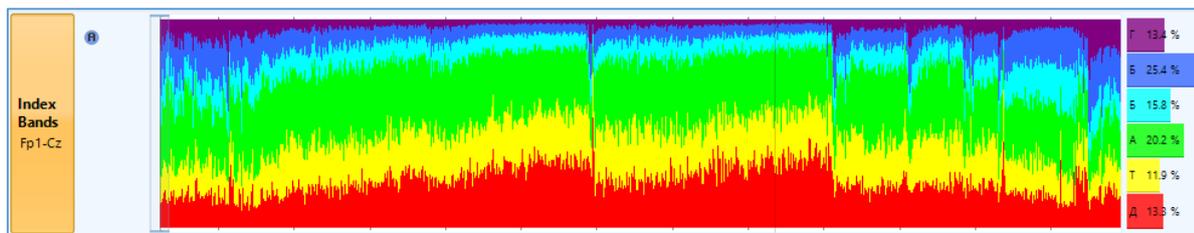


мыши и колесиком мыши с зажатой клавишей «Ctrl» либо с помощью кнопок в секции «Параметры».

Справа от графика на панели текущих значений отображается процентное распределение мощности по частотным диапазонам.

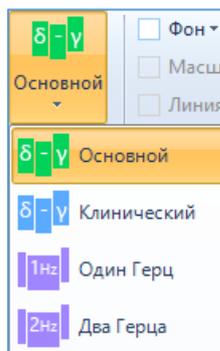
## 6.10. Тренд Index Bands (Тренд индексов спектральной мощности по диапазонам)

Тренд IndexBands отображает процентное распределение мощности по частотным диапазонам. Цвет области на графике соответствует цвету диапазона. Для изменения цвета фона необходимо перейти на вкладку «Настройки [Index Bands]».

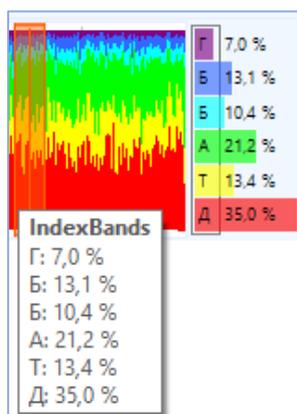


На данной вкладке можно выбрать нужное отведение/канал для тренда, включить режим спектра мощности или режим амплитудного спектра, сделать расчет тренда, а также отрегулировать ширину тренда в секции «Ширина».

Для изменения набора частотных диапазонов для тренда, необходимо выбрать один из наборов в раскрывающемся списке в секции «Диапазоны».



При перемещении маркера по тренду, в режиме просмотра, соответствующие текущие значения индексов по диапазонам отображаются на всплывающем окошке, а также на информационной панели справа.



## 6.11. Тренд Spike Detection (Spikes) (Тренд разметки спайков)

Тренд Spikes предназначен для разметки и определения количества найденных спайков (результатов поиска эпилептиформной активности) в окне ЭЭГ данных и в области графического отображения тренда. Для регулирования ширины тренда и изменения цвета фона, масштабной сетки графика необходимо перейти на вкладку «Настройки [Spikes]».

Построение тренда Spikes недоступно во время ввода данных обследования

На тренде представлены результаты разметки спайков, в режиме просмотра обследования, в сжатом масштабе времени.

Также на информационной панели тренда выводится общее количество всех найденных спайков.

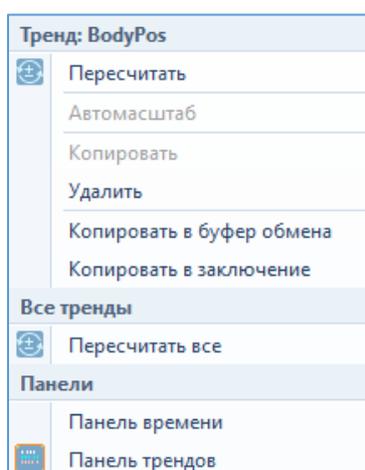


Более подробная информация по разметке спайков представлена в руководстве модуля Анализа.

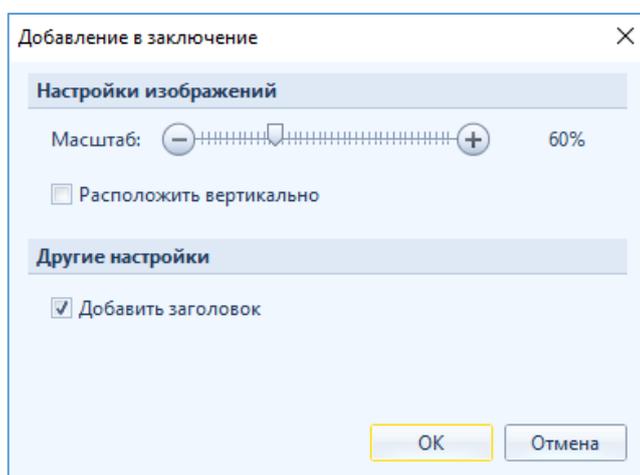
## 7.Экспорт в заключение.

В программе есть возможность копирования графика любого из имеющихся трендов на панели трендов в заключение или копирования в буфер обмена для дальнейшей вставки его в нужный документ.

Для экспорта в заключение рассчитанного тренда необходимо навести курсор мыши на требуемый тренд на панели трендов и кликнуть по нему правой кнопкой мыши. Появится окно контекстного меню, где можно выбрать нужные функции: «Копировать в заключение» или «Копировать в буфер обмена».



После нажатия на кнопку «Копировать в заключение» откроется окно параметров оформления копируемого тренда.



В секции «Увеличение» задаются параметры масштабирования графиков с помощью перетаскивания ползунка влево/вправо или с помощью кнопок .

Для добавления заголовка в заключение поставьте галочку напротив функции «Добавить заголовок», в противном случае снимите галочку.

## EEGStudio (опция Тренды)

Для отображения в заключении интервала времени поставьте галочку напротив функции «Добавить интервал».

Для добавления описания тренда в заключение поставьте галочку напротив функции «Добавить описание»

Для вертикального отображения тренда поставьте галочку напротив функции «Расположить вертикально».

