



# ЛабСтудия

Решение для мультимодальных исследований  
физиологии и нейрофизиологии человека

Руководство пользователя

# Оглавление

Введение.....	2
Поддерживаемые устройства.....	3
Форматы данных.....	3
База данных.....	4
Проведение эксперимента.....	6
Поиск устройств.....	6
GridEEG.....	6
GridEMG.....	8
Графическое отображение положения сенсоров.....	8
Запись эксперимента.....	9
Просмотр записанного эксперимента.....	10
Просмотр записей.....	10

# Введение

Программное обеспечение предназначено для мультипараметрического съёма и анализа физиологии человека.

В состав программного обеспечения включена база данных, объединяющая все виды проводимых экспериментов.

Программа организована в виде вкладок (табов), содержащих страницы. Может быть открыта только одна страница, производящая опрос устройств и камеры. Количество страниц просмотра эксперимента не ограничено.

Страницы:

- [GridЭМГ](#) – одновременный съём данных с нескольких датчиков ЭМГ и, опционально, с ЭЭГ устройств. Включает в себя графическое отображение датчиков на теле.
- [GridЭЭГ](#) – одновременный съём данных с нескольких ЭЭГ устройств с графическим отображением положения устройства в помещении
- [Регистрация](#) – съём данных с одного устройства
- [Обучение](#) – интерактивные курсы изучения основ физиологии и нейрофизиологии человека и животных
- [База данных](#) – отображение и фильтрация испытуемых и экспериментов с ними
- [Страница просмотра](#) – универсальная страница для просмотра результатов эксперимента или отдельных файлов, поддерживаемых форматов

## Поддерживаемые устройства

NeuroPlay-6C	ЭЭГ, 6 каналов, 125 Гц, Bluetooth
NeuroPlay-8Cap	ЭЭГ, 8 каналов, 125 Гц, Bluetooth
Physiobelt	ЭКГ, 1 канал, 1000 Гц, Bluetooth
NeuroBelt	ЭЭГ, 16 каналов, 125-1000 Гц, Bluetooth
EMG-SENS	ЭМГ/пульс + акселерометрия, 1000 Гц, Bluetooth
Grid3x6	USB-модуль для соединения с 18 Bluetooth устройствами
Kardi2	Универсальный биоусилитель, до 12 каналов, 250-8000 Гц, USB

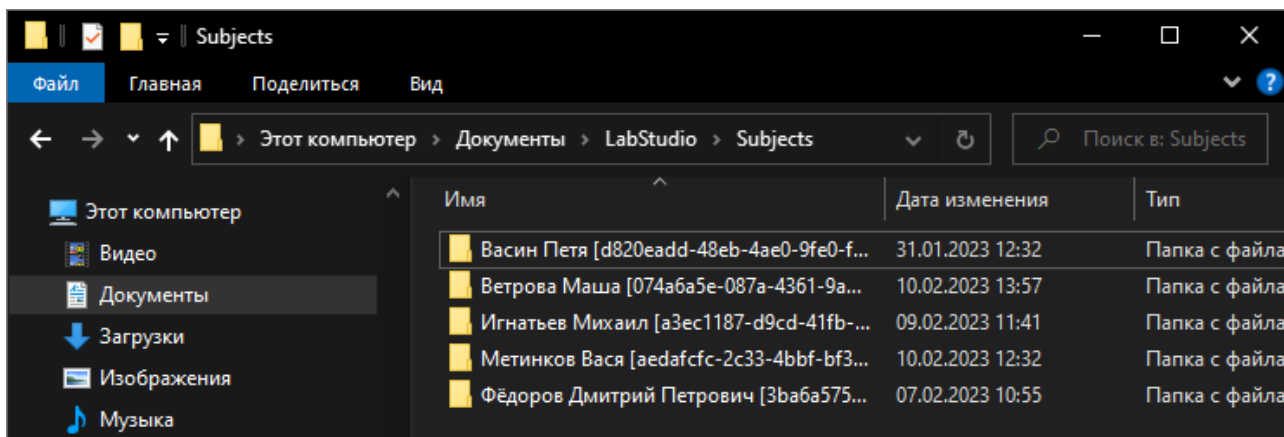
## Форматы данных

Формат	Описание	Просмотр в виде текста	Просмотр в табличном редакторе
EDF	24-битный бинарный формат для записи биосигналов с фиксированной частотой дискретизации		
BDF	32-битный бинарный формат для записи биосигналов с фиксированной частотой дискретизации		
TDF	Текстовый формат записи биосигналов с фиксированной частотой дискретизации	✓	✓
XLSX	Табличный формат данных		✓
CSV	Упрощенный текстовый табличный формат	✓	✓
NPD	Текстовый табличный формат для хранения рассчитанных показателей биосигналов	✓	✓

Примеры табличных редакторов: Microsoft Excel, LibreOffice Calc, Google Spreadsheets

# База данных

Для хранения данных используется файловую систему компьютера. Все файлы хранятся в «корневой» папке Документы → LabStudio.

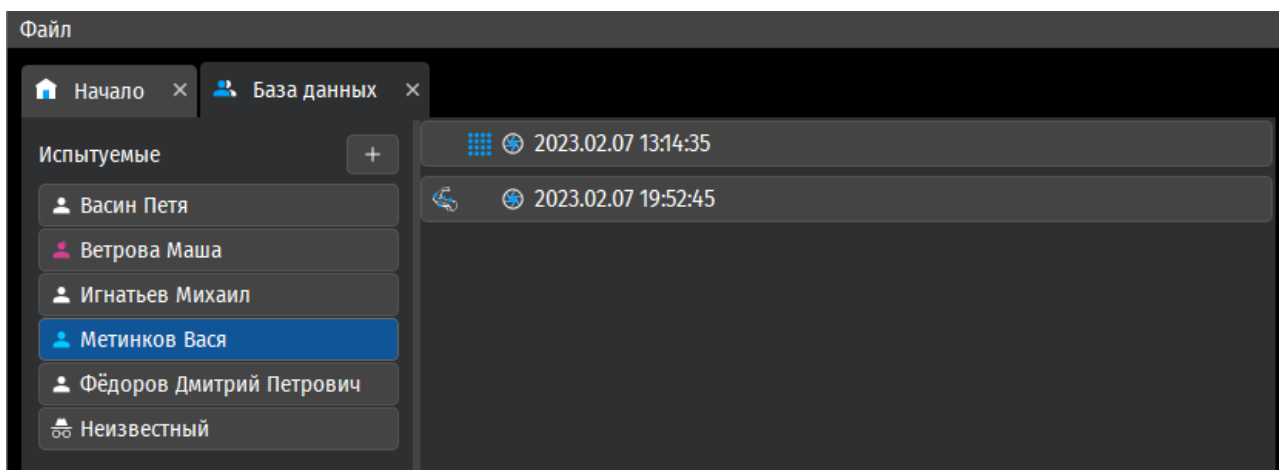


Каждый испытуемый характеризуется обязательным уникальным полем GUID (General Unique Identifier), представляющее собой 32-символьную текст-числовую строку вида «d820eadd-48eb-4ae0-9fe0-fc9a26db00f6».

Поля испытуемого:

- Фамилия, имя, отчество
- Дата рождения
- Пол
- Комментарий

Если запись была сделана без указания конкретного испытуемого, то она попадает в псевдо-испытуемого «Неизвестный».

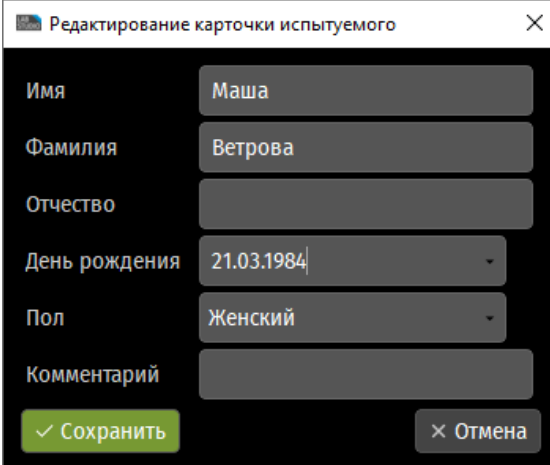


Для добавления карточки испытуемого, нажмите на кнопку «+», справа списка испытуемых.

Для редактирования существующего испытуемого – нажмите правой кнопкой мыши по испытуемому и в меню нажмите пункт «Изменить».

При выборе испытуемого, в списке справа отобразятся эксперименты с участием этого испытуемого.

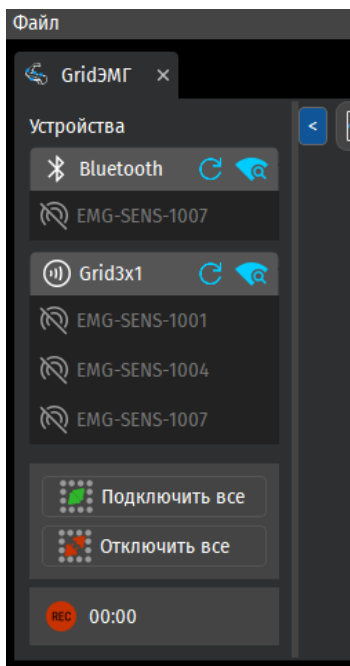
По нажатию на кнопки эксперимента откроется страница просмотра этого эксперимента.



Редактирование карточки испытуемого	
Имя	Маша
Фамилия	Ветрова
Отчество	
День рождения	21.03.1984
Пол	Женский
Комментарий	
<input type="button" value="✓ Сохранить"/> <input type="button" value="× Отмена"/>	

# Проведение эксперимента

## Поиск устройств

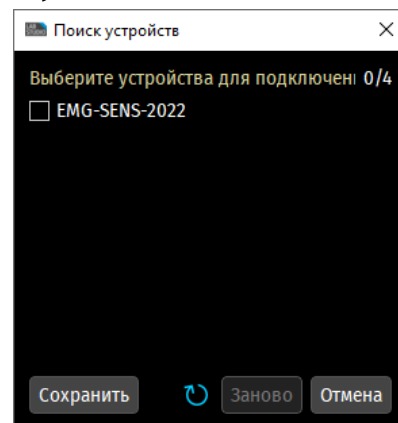


В правой части страницы отображается список доступных ресиверов устройств (Bluetooth компьютера и/или модуль Grid3x6).

Запоминается список устройств, использованных в эксперименте во время прошлого запуска.

Для добавления устройств в список нажмите на кнопку поиска и назначения устройств в заголовке панели ресивера.

В появившемся окне отметьте галочками необходимые устройства и нажмите «Сохранить».



После определения списка всех необходимых в эксперименте устройств – нажмите «Подключить все».

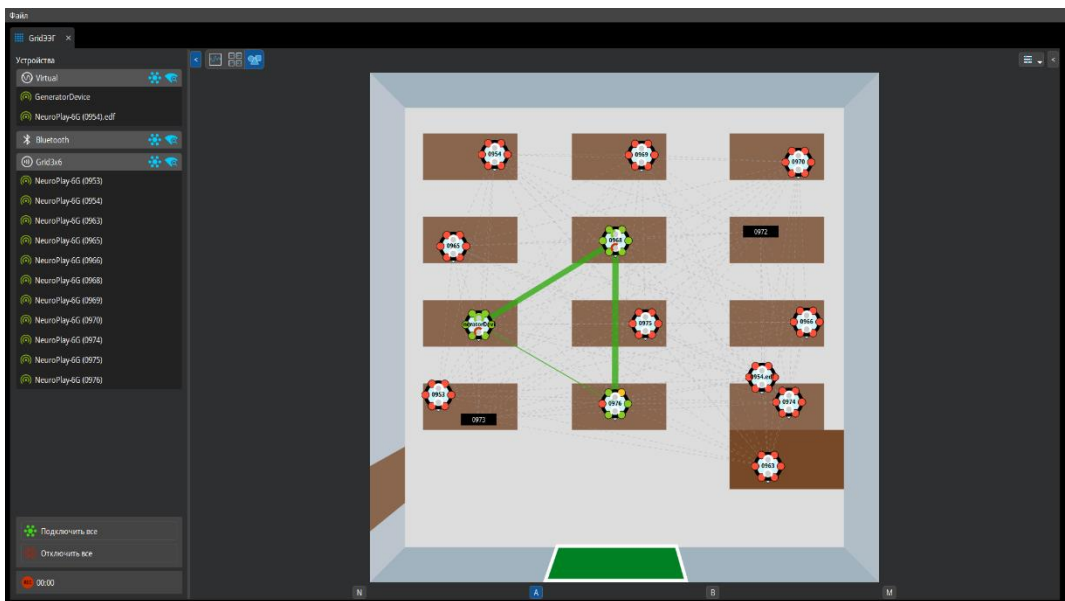
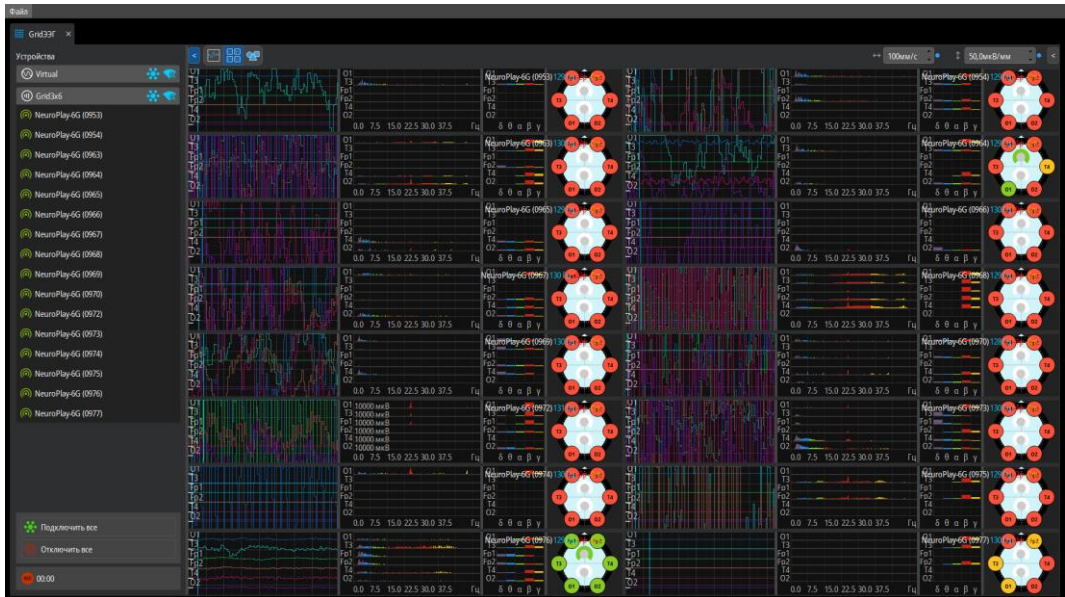
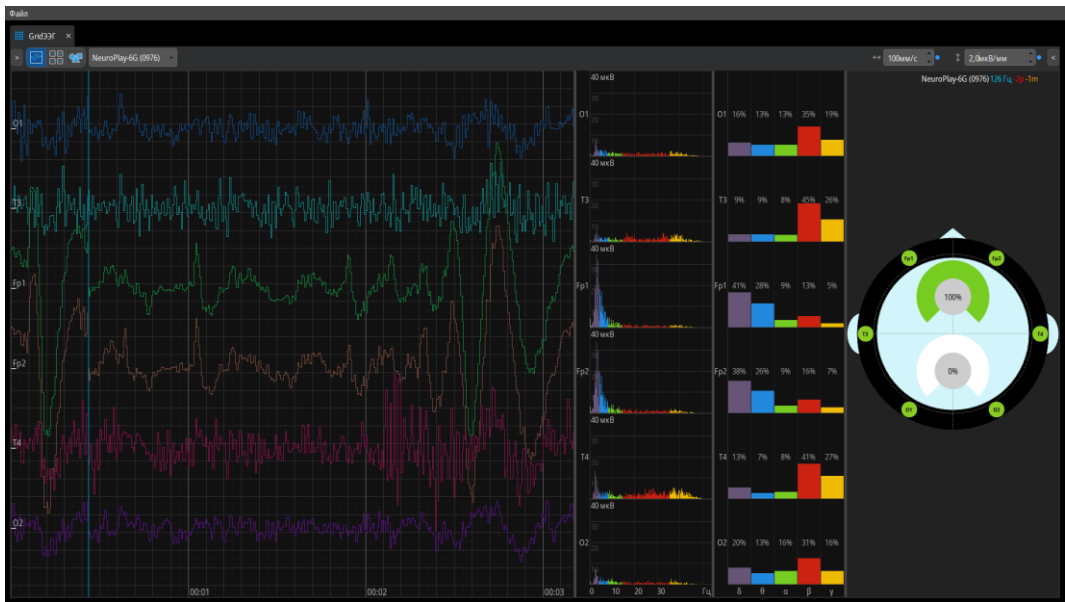
## GridEEG

Доступные виды отображения:

- Одно устройство
- Все устройства
- Графическое отображение сцены (с когерентностью)
- Таблица когерентности

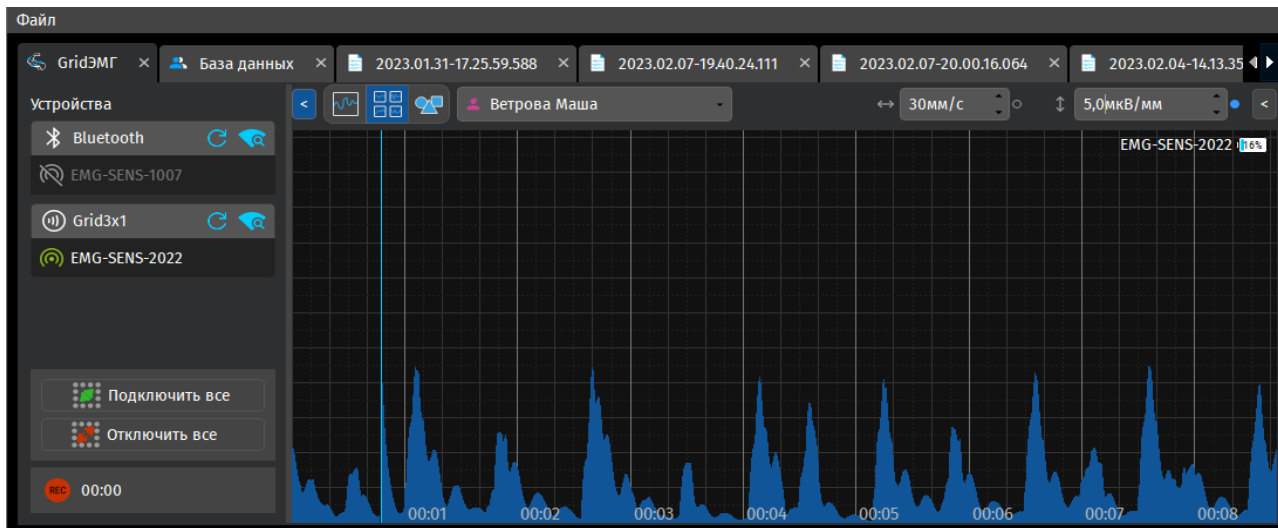
Для режима одного и всех устройств доступно одновременное отображение:

- Сигналов
- Спектров
- Ритмов
- Наглядного отображения качества сигнала и мета-индексов «Медитации» и «Концентрации»





# GridEMG

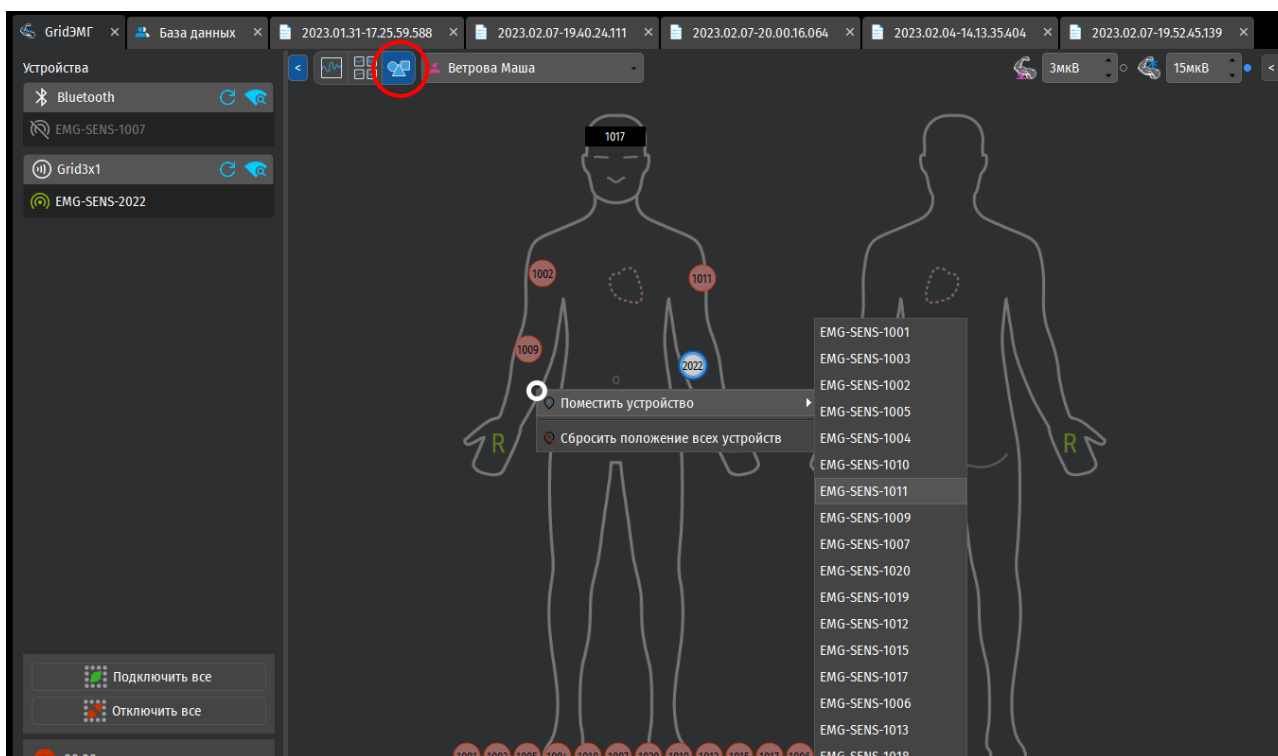


Для каждого подключенного устройства отобразится график. Вертикальный и горизонтальный масштаб (развёртка) управляются синхронно с помощью полей « $\leftrightarrow$ » и « $\updownarrow$ ».

Доступно отображение в виде графиков и наглядно на теле.

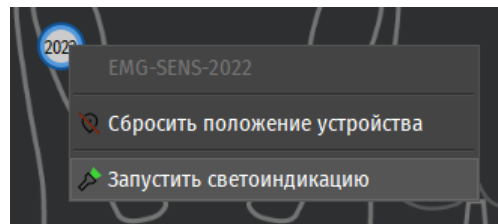
## Графическое отображение положения сенсоров

Для перехода в графический режим отображения - нажмите на кнопку отображения сцены.



Для установки положения сенсора нажмите правой кнопкой мыши на желаемую точку на схеме тела, нажмите «Поместить устройство» и выберите устройство из списка.

Чтобы визуально отличить сенсор от остальных, можно из меню конкретного сенсора выбрать пункт «Запустить светоиндикацию» - сенсор несколько секунд будет мигать зелёным цветом.



## Запись эксперимента

Для начала и останова записи нажмите на кнопку с красным кружком.

## Просмотр записанного эксперимента

Запись эксперимента отобразится в базе данных для выбранного испытуемого или попадут в испытуемого «Неизвестный», если испытуемый не был выбран

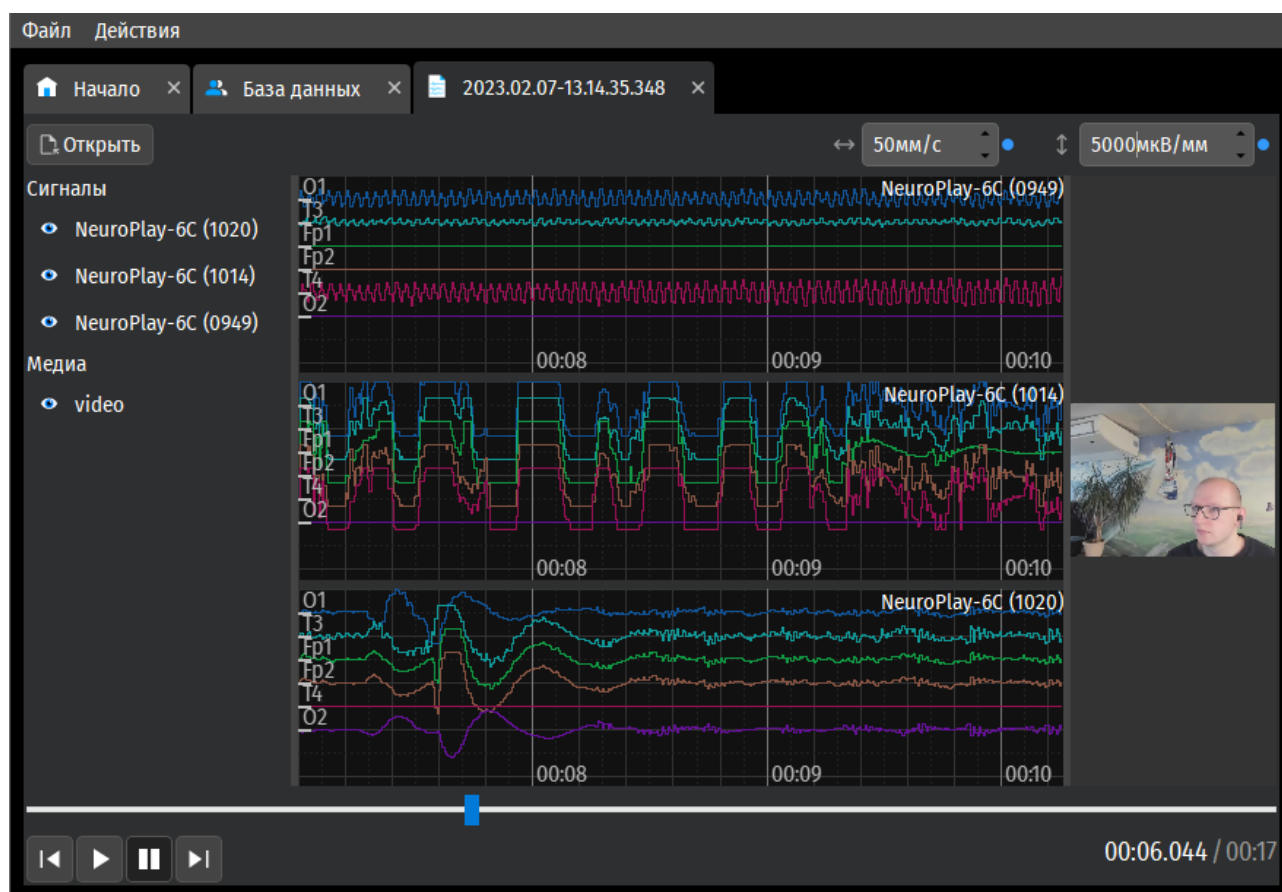
## Просмотр записей

Универсальная страница просмотра записей позволяет открывать:

- EDF/BDF файлы (.edf, .bdf)
- Видео файлы (.mp4, .mkv, .avi, .mpg)
- Эксперименты LabStudio (.exml)

Для открытия всех вышеперечисленных видов файлов используйте пункт меню Файл → Открыть.

Записи экспериментов также открываются через страницу базы данных.





124498, Москва, Зеленоград, Южная промзона,  
проезд 4922, стр.2, д.4, офис 477

+7 495 742-5086

info@neurobotics.ru

[labstudio.ru](http://labstudio.ru)

[neurobotics.ru](http://neurobotics.ru)

