

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ПРОСМОТР ТРЕНДОВ**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	4
1.1. Назначение приложения.....	4
1.2. Принцип работы.....	4
1.3. Технические требования .....	5
2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	6
2.1. Установка программного обеспечения ZETLAB.....	6
2.2. Запуск панели управления ZETLAB .....	6
2.3. Получение справочной информации .....	6
2.4. Настройка пользовательских директорий .....	7
2.5. Запись сигналов.....	8
2.6. Запуск программного обеспечения «Просмотр трендов».....	9
3 РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.....	10
3.1. Описание интерфейса программы.....	10
3.2. Подключение к серверу данных .....	18
3.3. Работа с программным обеспечением .....	21



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя предназначено для изучения принципов работы с программным обеспечением (далее по тексту – ПО) «Просмотр трендов», содержит общие правила работы, а также указания по установке и запуску.

При работе с программой «Просмотр трендов» следует руководствоваться данным документом. Разработчик оставляет за собой право вносить в программное обеспечение изменения, не ухудшающие его функциональность, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

В случае возникновения вопросов по работе с ПО «Просмотр трендов» следует обращаться в службу технической поддержки компании ZETLAB по электронной почте [info@zetlab.com](mailto:info@zetlab.com).



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград  
территория ОЭЗ Технополис Москва  
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



[zetlab.com](http://zetlab.com)

**ZETLAB**  
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19  
+7 (499) 116-70-69



[INFO@ZETLAB.COM](mailto:INFO@ZETLAB.COM)

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Назначение приложения

Программное обеспечение «Просмотр трендов» входит в состав программного обеспечения ZETLAB и представляет собой набор программных средств, предназначенных для графического отображения исторических данных, зарегистрированными на компьютере устройствами сбора данных, за произвольный период времени (часы, дни, месяцы, года) и последующего анализа полученных данных.

В программном обеспечении «Просмотр трендов» реализован удобный графический интерфейс, предоставляющий пользователю возможность полной навигации по зарегистрированным сигналам датчиков. Программа позволяет обращаться к базе данных событий, просматривать исторические данные, изменять масштаб отображения графика по двум осям, возвращаться в исходный диапазон (т.е. к первоначальному виду), сохранять отчет.

### 1.2. Принцип работы

График, реализованный в ПО «Просмотр трендов» – это некая сжатая огибающая исходного сигнала, построенная на основе измеренных данных, с несколькими степенями сжатия. Одна точка включает в себя минимальное и максимальное значения отсчетов за секунду. Основная задача отрисовки огибающей – это в целом просмотреть изменения зарегистрированных параметров за длительный период времени, оценить динамику сигнала, с возможностью приблизить график до конкретной даты, конкретной минуты.

Для построения графиков применяются несколько степеней сжатия: 1 секунда, 10 секунд, 1 минута, 10 минут и т.д. В зависимости от длительности выборки возможны разные степени уплотнения, например, при просмотре графика за год или более – уплотнение 10 минут, в то время как за день – сжатие может доходить и до 1 секунды.

Записанные данные структурированы по папкам: года, месяцы, дни, часы. Отличительная особенность часовых записей – это привязка ко времени на ПК, т.е. в любой момент начала записи все равно заводится часовая запись, в которой первые минуты данные будут отсутствовать (их просто нет), а дальше пойдет запись сигнала. Усредненные, т.е. сжатые, сигналы записываются в другую директорию, имеются лишь папки Год и Месяц. Такие значения записываются сразу за целый месяц, разные файлы имеют разную степень уплотнения: 1с, 10с, 1 мин, 10 мин, 1 час, 4 часа и т.д.



### 1.3. Технические требования

Программное обеспечение ZETLAB предназначено для использования на персональных компьютерах типа IBM PC Intel® Pentium®/Celeron®/ или совместимые с ними, работающих под управлением русскоязычной (локализованной), либо корректно русифицированной версии операционных систем:

- Microsoft® Windows® 10 64 разрядная;
- Microsoft® Windows® Server 2016 64 разрядная;
- Microsoft® Windows® Server 2019 64 разрядная;
- Microsoft® Windows® Server 2022 64 разрядная.

Рекомендуемые параметры конфигурация компьютера для установки и запуска программного обеспечения ZETLAB и драйверов устройств:

- Двухъядерный процессор или более;
- Тактовая частота процессора – не менее 1,6 ГГц;
- Оперативная память – не менее 8 Гб;
- Свободное место на жестком диске – не менее 20 Гб;
- Видеокарта с 3D-графическим ускорителем, поддержкой OpenGL, DirectX, не менее 1 Гб памяти;
- Разрешение экрана не менее 1920×1080;
- Наличие манипулятора «мышь» или иного указательного устройства;
- Наличие стандартной клавиатуры или иного устройства ввода (сенсорный экран, графический планшет);
- Интерфейс USB 2.0 для установки программного обеспечения.



## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 2.1. Установка программного обеспечения ZETLAB

Для установки программного обеспечения *ZETLAB* необходимо на компьютере запустить файл-установщик *ZETLAB.msi* (поставляется на USB флеш-накопителе) и следуя инструкциям установить *ПО ZETLAB* в директорию *C:\ZETLab*.

### 2.2. Запуск панели управления ZETLAB

Для запуска панели управления *ZETLAB* необходимо активировать «ярлык» *ZETLAB* (Рис. 2.1), расположенный на рабочем столе ОС Windows.



Рис. 2.1 Внешний вид «иконки» ZETLAB

В верхней части экрана откроется панель управления *ZETLAB* (Рис. 2.2).



Рис. 2.2 Панель управления ZETLAB

Панель управления *ZETLAB* разбита на разделы, что позволяет оперативно выбирать требуемые программы. Для выбора программы следует активировать название соответствующего раздела панели управления *ZETLAB* и из развернувшегося списка выбрать необходимую программу.

В списке рядом с названиями программ находятся графические пиктограммы, упрощающие поиск требуемой программы.

Для работы с программами, входящими в состав *ПО ZETLAB*, необходимо вставить в любой незадействованный USB-порт компьютера аппаратный ключ *ZETKey* с соответствующей программной лицензией.

### 2.3. Получение справочной информации

В любой момент работы с программным обеспечением *ZETLAB* можно воспользоваться справочной информацией по работе с ним. Доступ к справочной информации организован по типу древовидной структуры.

Для доступа к справочной информации (находясь в окне той из программ, по которой необходимо получить справочную информацию) следует активировать на клавиатуре клавишу <F1>.



## 2.4. Настройка пользовательских директорий

Программному обеспечению *ZETLAB* требуется для работы несколько директорий на диске компьютера, при этом часть из директорий определяются программным обеспечением и не могут быть изменены пользователем, а часть из директорий доступны для изменения.

Для изменения доступны директории, в которых будут располагаться сигналы, сжатые сигналы, результаты обработки и файлы конфигурации.

Для определения пользовательских директорий на диске компьютера следует создать (в случае отсутствия необходимых) пользовательские директории, после чего в программном обеспечении настроить пути конфигурации к ним.

Для настройки путей конфигурации, в «Панели управления *ZETLAB*» (Рис. 2.2) необходимо активировать раздел с логотипом «*ZETLAB*» (на панели слева) и в открывшемся окне «Главное меню панели управления» (Рис. 2.3) активировать панель «Пути конфигурации пользователя».

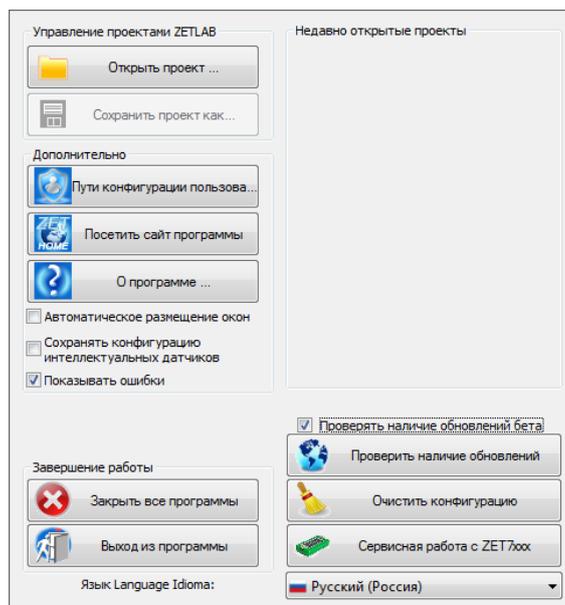


Рис. 2.3 Главное меню панели управления *ZETLAB*

В открывшемся окне «Настройка путей конфигурации» (Рис. 2.4) для каждой определяемой пользователем директории последовательно активировать панель «...», соответствующую виду сохраняемых данных (сигналы, сжатые сигналы, результаты обработки, файлы конфигурации) и в открывшемся окне «Выбор директории» назначить требуемый путь конфигурации, после чего активировать «Применить».



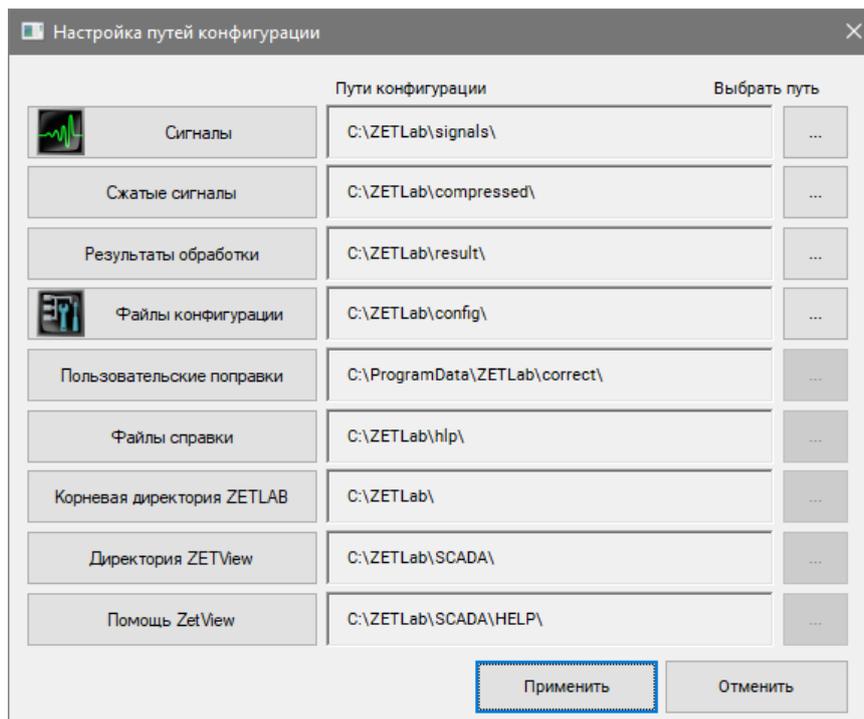


Рис. 2.4 Окно «Настройка путей конфигурации»

## 2.5. Запись сигналов

Для записи сигналов в формате ПО «Просмотр трендов» необходимо:

- Открыть программу «Запись сигналов» из меню «Регистрация» панели ZETLAB.
- Выбрать каналы, сигналы которых следует зарегистрировать, активировав соответствующие ячейки (Рис. 2.5).

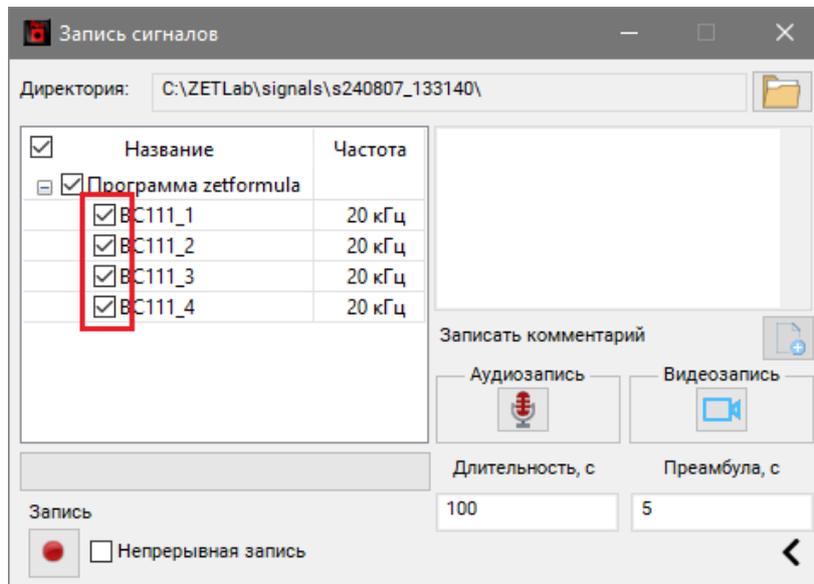


Рис. 2.5 Выбор каналов для записи



- Активировать поле в ячейке «Непрерывная запись» (Рис. 2.6), после чего нажать

кнопку .

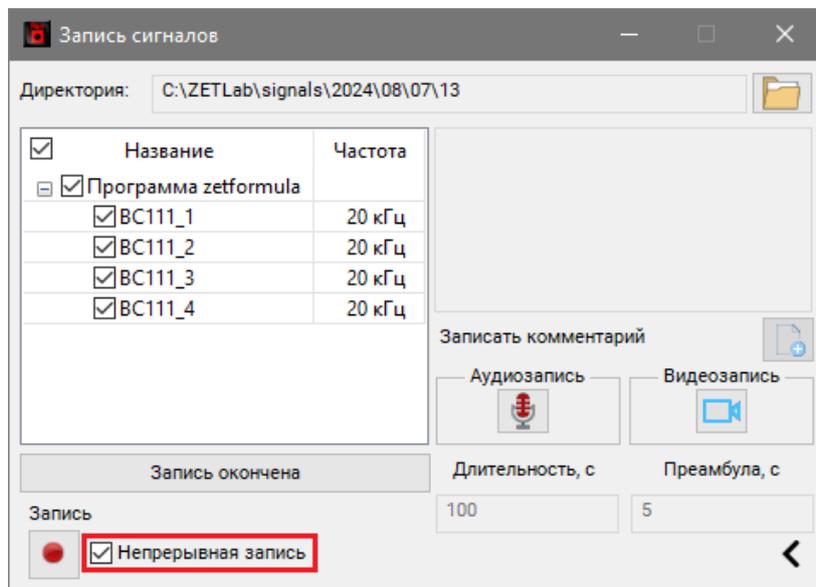


Рис. 2.6 Непрерывная запись в программе «Запись сигналов»

## 2.6. Запуск программного обеспечения «Просмотр трендов»

Запуск программного обеспечения «Просмотр трендов» осуществляется из меню «Регистрация» панели ZETLAB (Рис. 2.7).

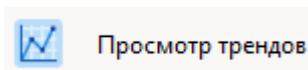


Рис. 2.7 Запуск программы «Просмотр трендов»



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград  
территория ОЭЗ Технополис Москва  
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

**ZETLAB**  
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19  
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

### 3 РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

#### 3.1. Описание интерфейса программы

Программное обеспечение «Просмотр трендов» состоит из нескольких рабочих областей: панель управления, графическая область и список каналов (Рис. 3.1).

1. Панель управления;
2. Графическая область;
3. Список каналов.



Рис. 3.1 Окно программы «Просмотр трендов»

##### 3.1.1. Панель управления

Панель управления расположена в верхней части программы и представляет собой набор инструментов, предназначенных для управления параметрами программы «Просмотр трендов». Панель управления состоит из следующих пунктов меню: «Подключение», «Отключение», «Экспорт», «Настройки», «Сглаживание», «Ориентация», «Режим просмотра», «Период», «Фильтр», «Автообновление».

Меню «Подключение» и «Отключение» (Рис. 3.2) предназначены для подключения и отключения программы «Просмотр трендов» от сервера данных, на котором хранятся записи сигналов.



Рис. 3.2 Меню «Подключение» и «Отключение»



Вкладка «Экспорт» состоит из двух пунктов меню: «Экспорт данных» и «Снимок области» (Рис. 3.3).

Меню «Экспорт данных» предназначено для экспортирования данных, отображаемых на графике, в форматы: ANA/ANP, CSV, XLSX, DTU, MSEED, SEG Y.

Меню «Снимок экрана» позволяет сделать снимок графической области в формате PNG.

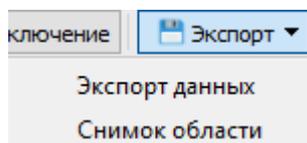


Рис. 3.3 Вкладка «Экспорт»

Меню «Настройки» (Рис. 3.4) предназначено для установки параметров оформления элементов графика.

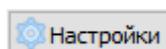


Рис. 3.4 Меню «Настройки»

Параметры окна «Настройки» приведены на Рис. 3.5.

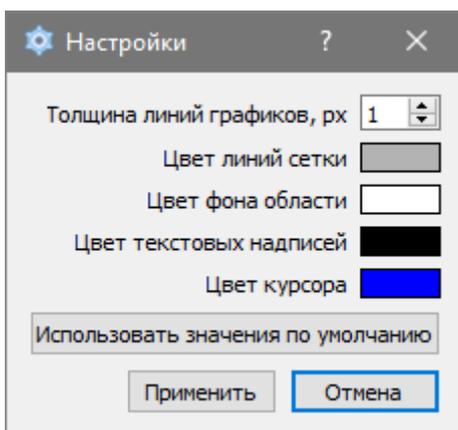


Рис. 3.5 Окно «Настройки»

Меню «Сглаживание» (Рис. 3.6) предназначено для устранения ступенчатости на графиках параметров сигналов. Для включения сглаживания активировать ячейку «Использовать сглаживание» и задать временной период.

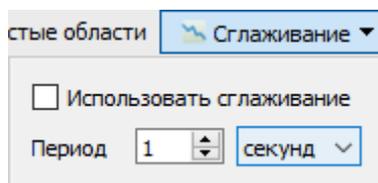


Рис. 3.6 Меню «Сглаживание»



Меню «Ориентация» (Рис. 3.7) предназначено для изменения представления графика на горизонтальное (Рис. 3.8) или вертикальное положение (Рис. 3.9).

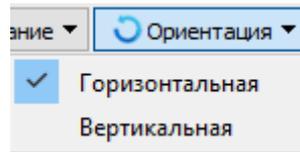


Рис. 3.7 Меню «Ориентация»

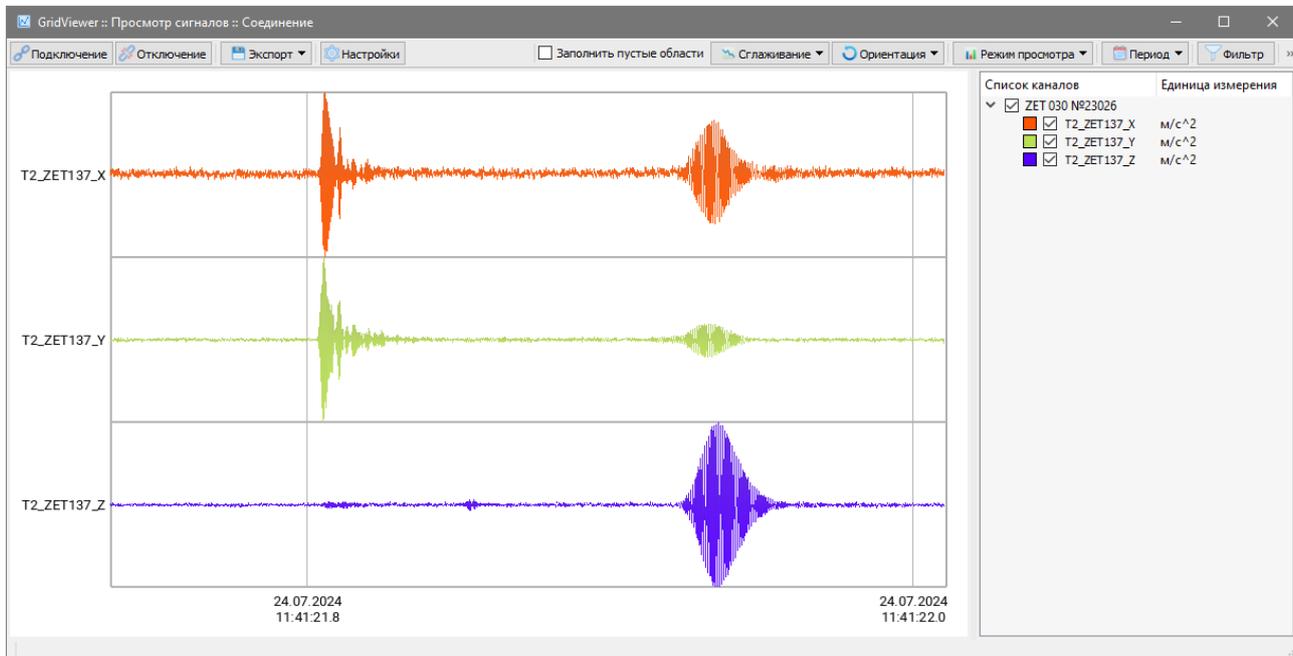


Рис. 3.8 Ориентация графика – «Горизонтальная»

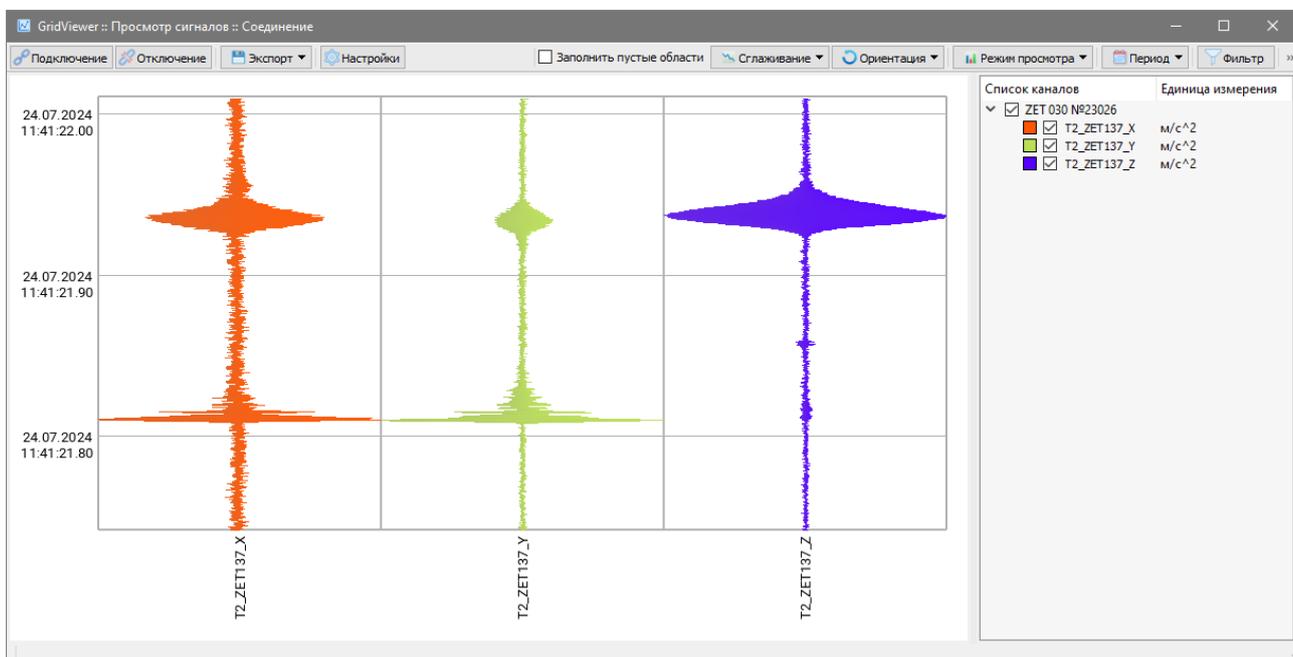


Рис. 3.9 Ориентация графика – «Вертикальная»



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград  
территория ОЭЗ Технополис Москва  
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

**ZETLAB**  
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19  
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

Вкладка «Режим просмотра» (Рис. 3.10) предназначена для выбора режима отображения графиков: стандартный, разделение, сейсмограмма. При выборе режима «Стандартный» (Рис. 3.11) графики отображаются в одном окне. При выборе режимов «Разделение» и «Сейсмограмма» (Рис. 3.12) каждый график отображается индивидуально в своем окне.

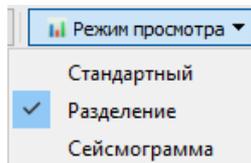


Рис. 3.10 Вкладка «Режим просмотра»

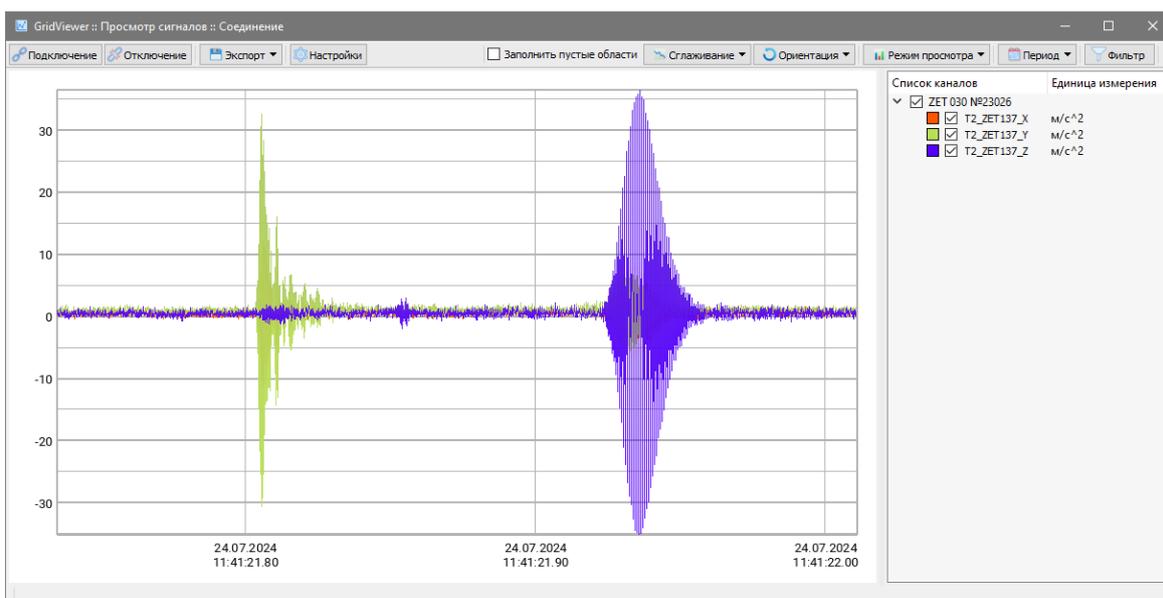


Рис. 3.11 Режим просмотра «Стандартный»

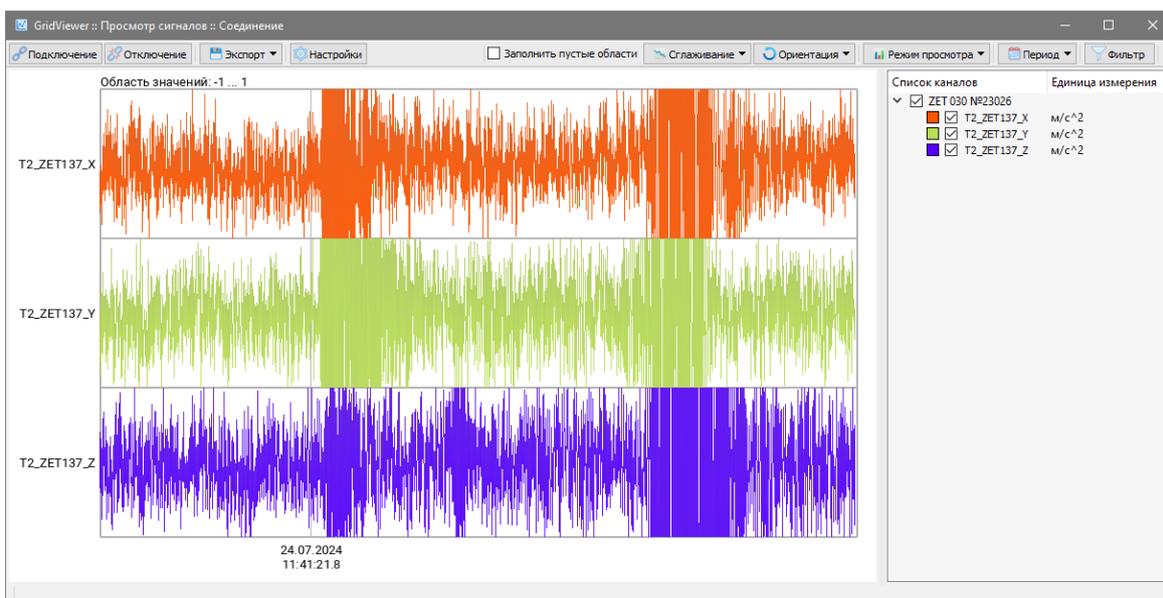


Рис. 3.12 Режим просмотра «Сейсмограмма»



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград  
территория ОЭЗ Технополис Москва  
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

**ZETLAB**  
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19  
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

Вкладка «Период» (Рис. 3.13) предназначена для выбора границ отображаемых данных на графике по оси X. Для выбора границ из всплывающего списка выбрать период, отображаемых данных: за последний час, последние сутки, последнюю неделю, последний месяц, последний год.

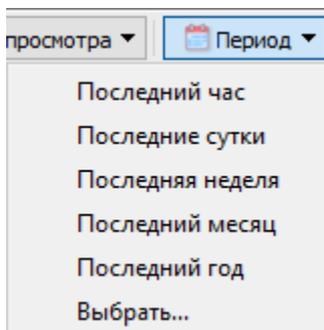


Рис. 3.13 Вкладка «Период»

Также возможно самостоятельно установить период отображаемого диапазона нажав кнопку «Выбрать...» и в открывшемся окне «Период отображения» выставить значения начала и конца периода (Рис. 3.14).

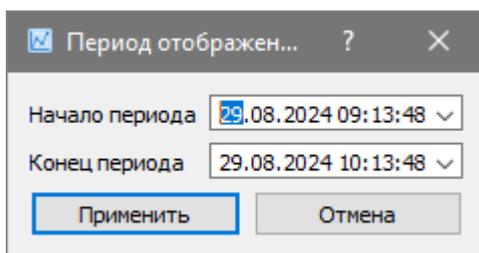


Рис. 3.14 Окно «Период отображения»

Меню «Фильтр» (Рис. 3.15) предназначено для добавления измерительных каналов из базы запрошенных данных в список каналов. Справа от меню «Фильтр» расположено поле, предназначенное для выбора групп измерительных каналов.



Рис. 3.15 Меню «Фильтр»

Активация параметра «Автообновление» (Рис. 3.16) осуществляет автоматическое обновление данных, отображаемых на графике.

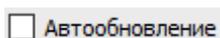


Рис. 3.16 Параметра «Автообновление»

### 3.1.2. Список каналов

Список каналов предназначен для выбора измерительных каналов, записи сигналов по которым следует отобразить на графике (Рис. 3.17). Для выбора измерительного канала следует активировать ячейку в соответствующем измерительному каналу поле. Также, напротив каждого измерительного канала отображается соответствующая ему единица измерения.

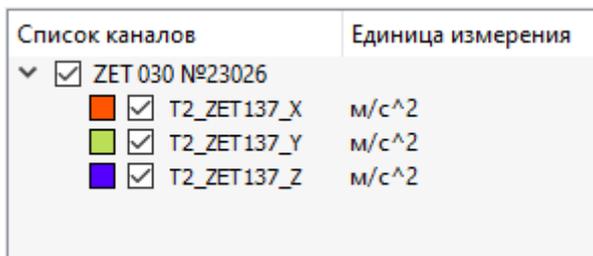


Рис. 3.17 Список каналов программы «Просмотр трендов»

*Примечание:* измерительные каналы отобразятся в списке только после выбора группы измерительных каналов из поля «Фильтр» (Рис. 3.32).

Ячейка, заполненная произвольным цветом, предназначена для выделения линии сигнала на графике уникальным цветом. Для установки цвета отображения линии сигнала необходимо левой клавишей мыши щелкнуть по ячейке с цветом, соответствующей измерительному каналу. В открывшемся окне «Выбор цвета» установить требуемый цвет и нажать кнопку «Ок» (Рис. 3.18).

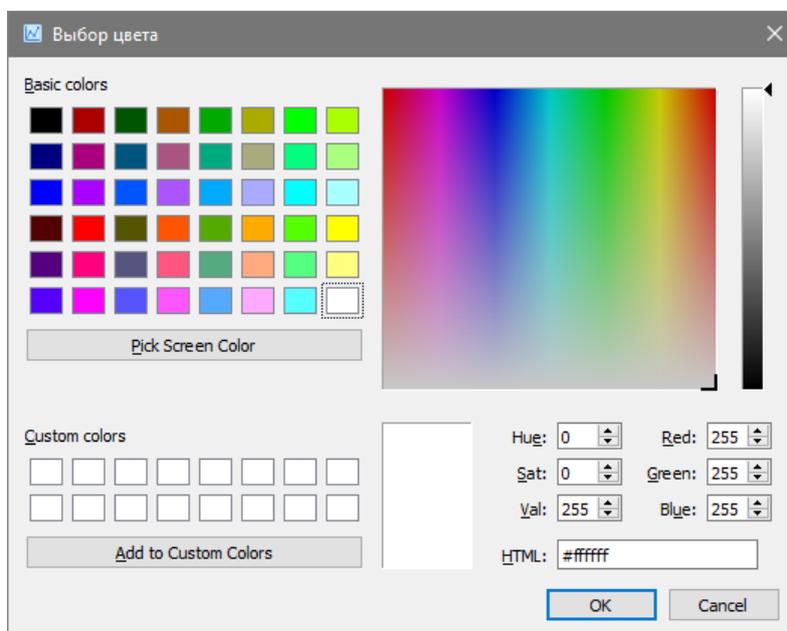


Рис. 3.18 Окно «Выбор цвета»



### 3.1.3. Графическая область

Область предназначена для графического отображения изменений зарегистрированных параметров сигналов измерительных каналов, активированных в области «Список каналов».

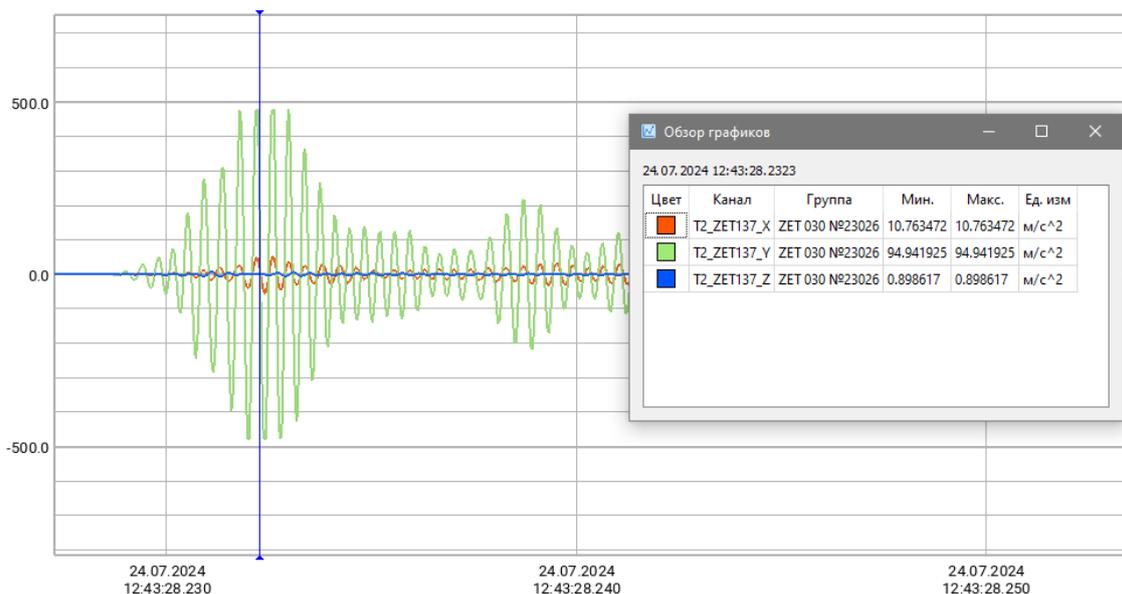


Рис. 3.19 Графическая область программы «Просмотр трендов»

Горизонтальная шкала – шкала времени, соответствует периоду отображаемых данных на графике по оси X.

Вертикальная шкала – амплитудная шкала, соответствует единицам измерения по измерительным каналам.

Маркер – вертикальная тонкая линия в области отображения. При наведении курсора в произвольную область графика и последующего нажатия левой клавиши мыши, отобразится маркер и откроется окно «Обзор графиков», содержащее информацию о времени, минимальной и максимальной амплитуде сигнала в точке пересечения маркера с сигналами измерительных каналов (Рис. 3.20).

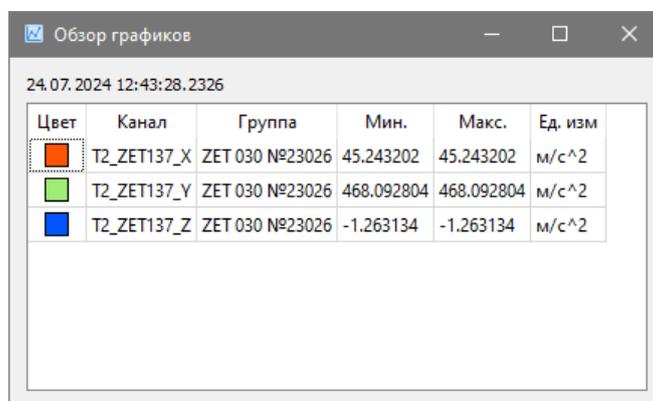


Рис. 3.20 Окно «Обзор графиков»

При просмотре графика можно увеличивать или уменьшать область отображения (масштаб) графика, изменять границы отображаемых данных при помощи указателя «мыши», при этом программа автоматически рассчитывает какое количество данных требуется запросить для построения детального отображения и с каким уплотнением.

Для изменения масштаба по оси времени необходимо навести курсор мышки в точку на графике, масштаб которой необходимо изменить, и вращением колеса мыши вперед-назад увеличивать или уменьшать масштаб отображения сигнала по оси времени.

Для изменения масштаба по оси амплитуд необходимо навести курсор мышки в область вертикальной шкалы до появления значка расширения и вращением колеса мыши вперед/назад увеличивать или уменьшать масштаб отображения сигнала по оси амплитуд.

*Примечание:* изменение масштаба по оси амплитуд доступно только в режимах просмотра – стандартный и сейсмограмма.

Для перемещения области отображения по оси времени необходимо навести курсор в область горизонтальной шкалы до появления значка  $\rightarrow$  (конец шкалы) или  $\leftarrow$  (начало шкалы) и нажать левую клавишу «мыши».

Для перемещения области отображения по оси амплитуд необходимо навести курсор в область вертикальной шкалы до появления значка  $\uparrow$  (конец шкалы) или  $\downarrow$  (начало шкалы) и нажать левую клавишу «мыши».

Также для перемещения области отображения по осям времени и амплитуд можно навести курсор мышки в точку на графике, зажать левую клавишу «мыши» и перемещать график в требуемом направлении.

Для автоматического масштабирования вертикальной оси по зарегистрированному диапазону значений (отображаемому в пределах горизонтальной оси области графика) переместите указатель «мыши» на пересечение числовых осей, чтобы указатель принял вид

 и нажмите левую клавишу «мыши».



### 3.2. Подключение к серверу данных

С панели управления программы «Просмотр трендов» активировать меню «Подключение». Открывшееся окно «Менеджер подключений» предназначено для подключения программы «Просмотр трендов» к серверу данных, на котором хранятся записи сигналов (Рис. 3.21).

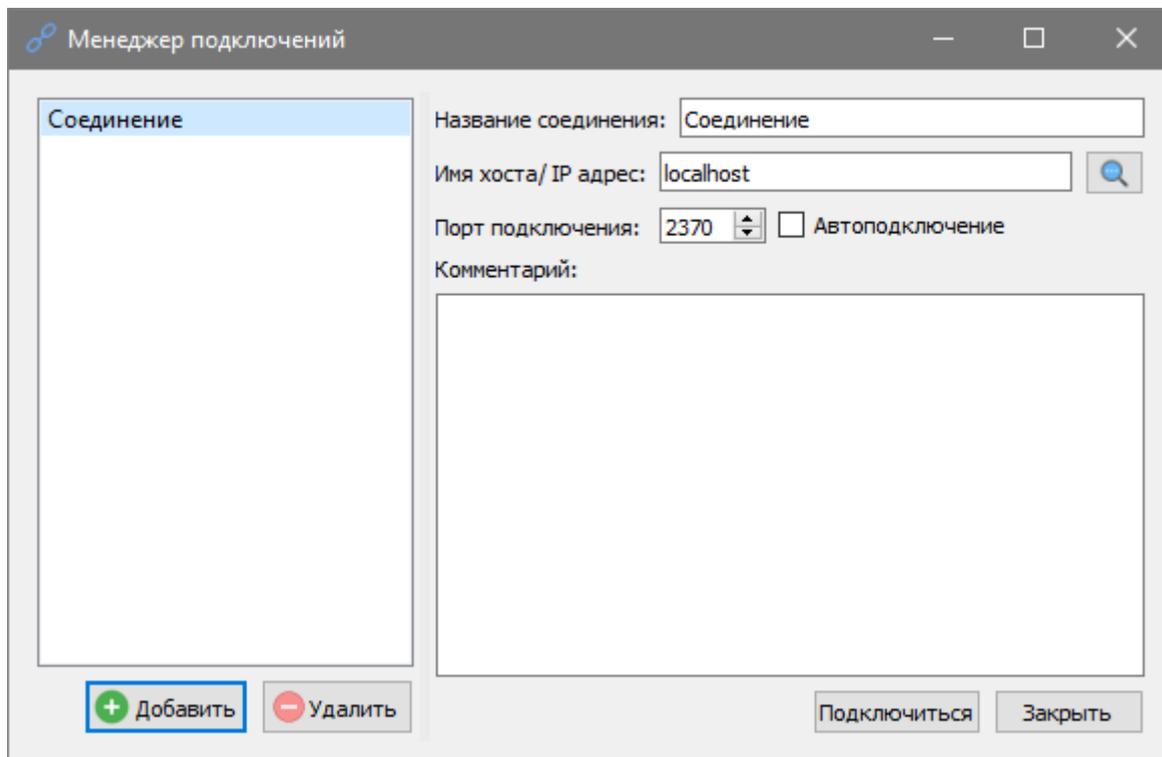


Рис. 3.21 Окно «Менеджер подключений»

В окне «Менеджер подключений» в поле «Имя хоста/IP адрес» ввести имя хоста или IP-адрес сервера сигналов. Если сигналы расположены на том же компьютере, с которого запущена программа «Просмотр трендов», то необходимо в поле «Имя хоста» указать значение «localhost» и установить порт подключения «2370».

В поле «Название соединения» ввести наименование сервера данных.

Отметка, установленная в поле «Автоподключение», активирует функцию автоматической загрузки трендов с заданного сервера данных при запуске программы «Просмотр трендов».

В поле «Комментарий» можно ввести дополнительную информацию о сервере данных, например информацию, идентифицирующую его назначение, положение и т.д.



Для поиска доступных серверов данных нажать кнопку с изображением . В открывшемся окне «Автообнаружение» нажать кнопку «Поиск». По окончании поиска отобразится список доступных серверов. Для выбора определенного сервера нажать кнопку «Использовать» в соответствующей строке (Рис. 3.22).

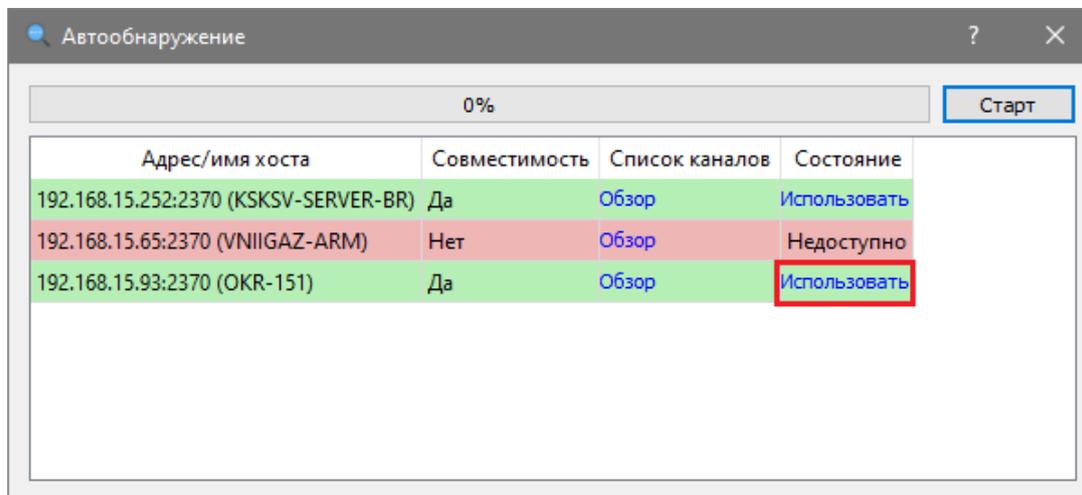


Рис. 3.22 Окно «Автообнаружение»

В программе «Менеджер подключений» реализована возможность добавления нескольких шаблонов подключения к серверам данных. Для добавления шаблона необходимо сначала задать параметры сервера данных после чего нажать кнопку «Добавить» (Рис. 3.23).

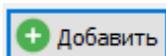


Рис. 3.23 Кнопка «Добавить»

Созданный сервер отобразится в списке серверов данных (Рис. 3.24).



Рис. 3.24 Список серверов данных

Для подключения к серверу данных выделить в списке нужный сервер и нажать кнопку «Подключиться».



После подключения к серверу данных откроется окно «Сервер сигналов», в котором при успешном подключении должна отобразиться информация о подключении клиента (Рис. 3.25)

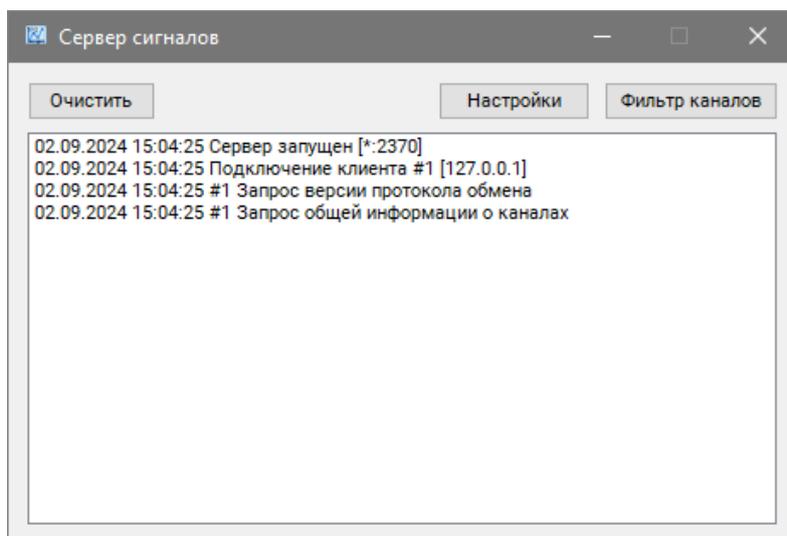


Рис. 3.25 Окно «Сервер сигналов»

Нажать кнопку «Фильтр каналов» для настройки списка измерительных каналов. В открывшемся окне «Список каналов» задействовать необходимые измерительные каналы и нажать кнопку «Ок» (Рис. 3.26). В дальнейшем задействованные измерительные каналы станут доступны для выбора в списке каналов окна «Фильтр каналов» (Рис. 3.28).

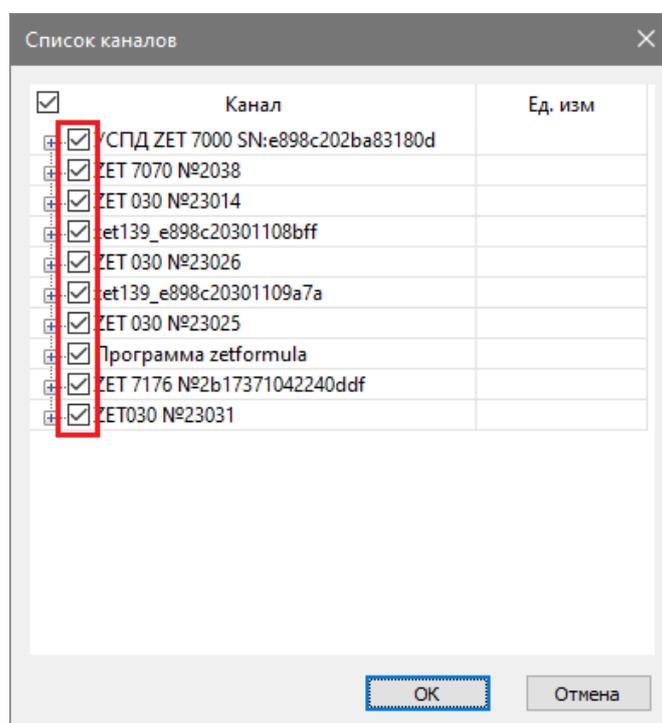


Рис. 3.26 Список каналов

Свернуть окно «Сервер сигналов» нажав кнопку .

### 3.3. Работа с программным обеспечением

После подключения к серверу данных в главном меню программы «Просмотр трендов» нажать меню «Фильтр» (Рис. 3.27).

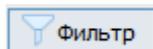


Рис. 3.27 Меню «Фильтр»

В открывшемся окне «Фильтр каналов» отобразится список доступных измерительных каналов (Рис. 3.28).

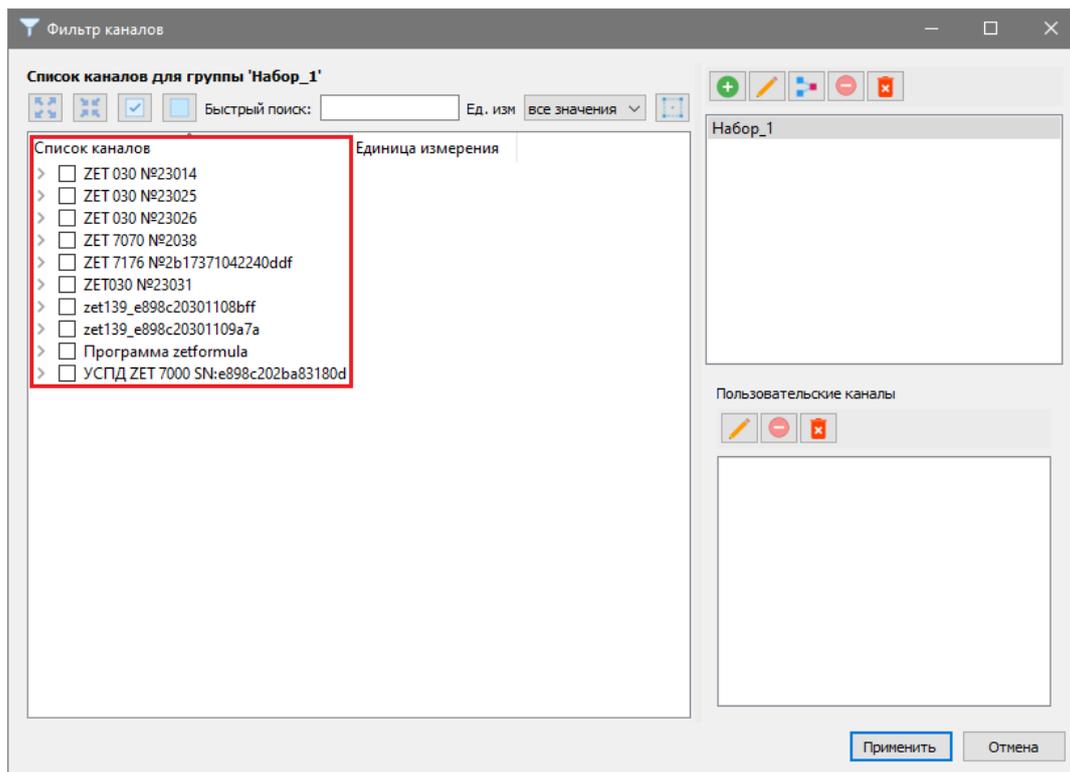


Рис. 3.28 Окно «Фильтр каналов»

В окне «Фильтр каналов» нажать кнопку «Добавить группу» (Рис. 3.29).



Рис. 3.29 Кнопка «Добавить группу»

В открывшемся окне «Добавление группы» ввести наименование группы каналов и нажать кнопку «Ок» (Рис. 3.30).

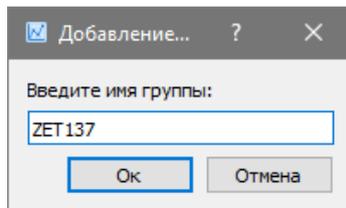


Рис. 3.30 Окно «Добавление группы»

В окне с перечнем групп выделить ранее созданную группу, после чего из списка доступных измерительных каналов активировать необходимые измерительные каналы и нажать кнопку «Применить» (Рис. 3.31).

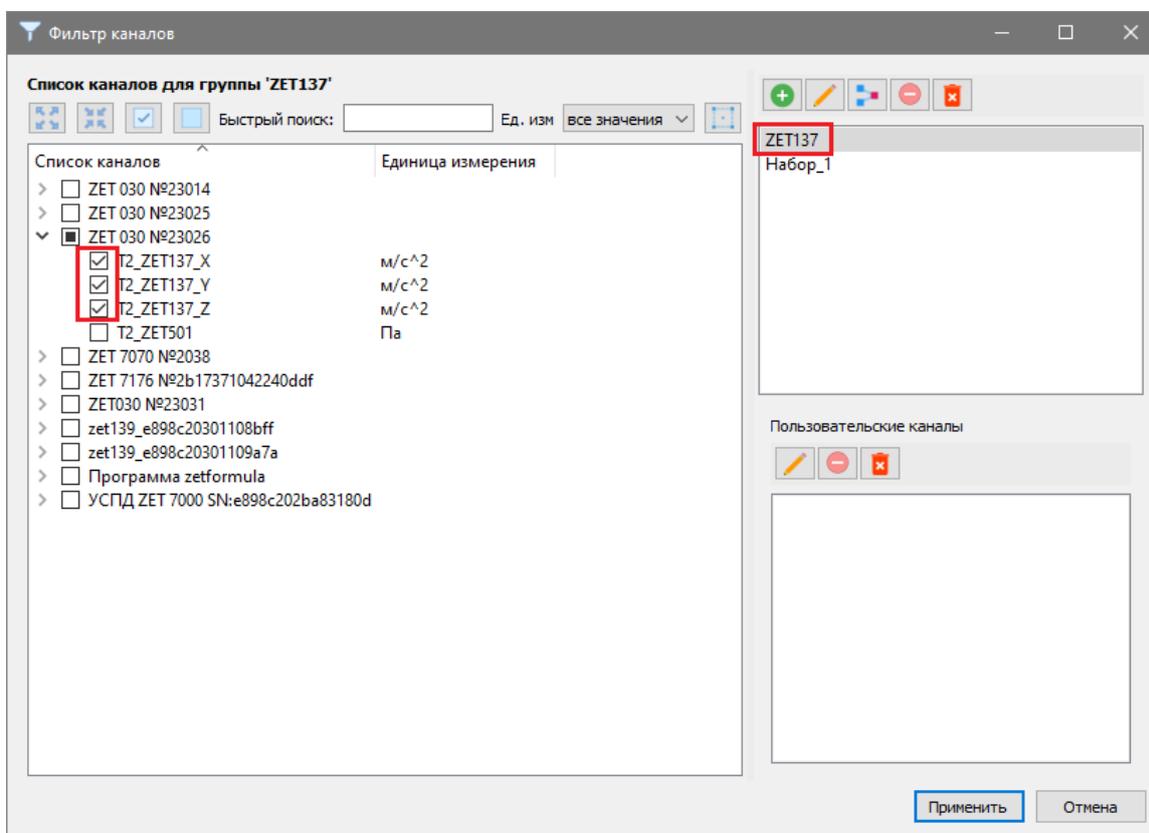


Рис. 3.31 Окно «Фильтр каналов»

В главном меню программы «Просмотр трендов» нажать поле с списком доступных групп и выбрать из списка ранее созданную группу, либо несколько групп (Рис. 3.32).

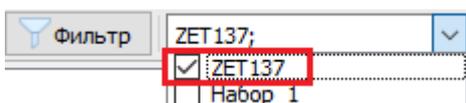


Рис. 3.32 Выбор группы каналов

В списке каналов отобразятся измерительные каналы выбранной группы. Активировать ячейки в полях измерительных каналов, данные по которым требуется отобразить на графике (Рис. 3.33).

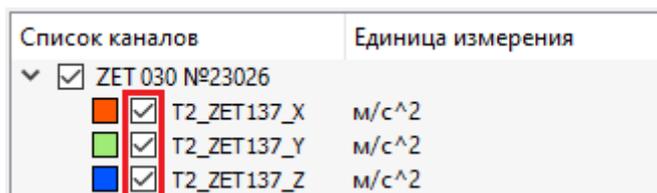


Рис. 3.33 Выбор каналов из списка

На графике отобразятся зарегистрированные данные по выбранным измерительным каналам (Рис. 3.34).

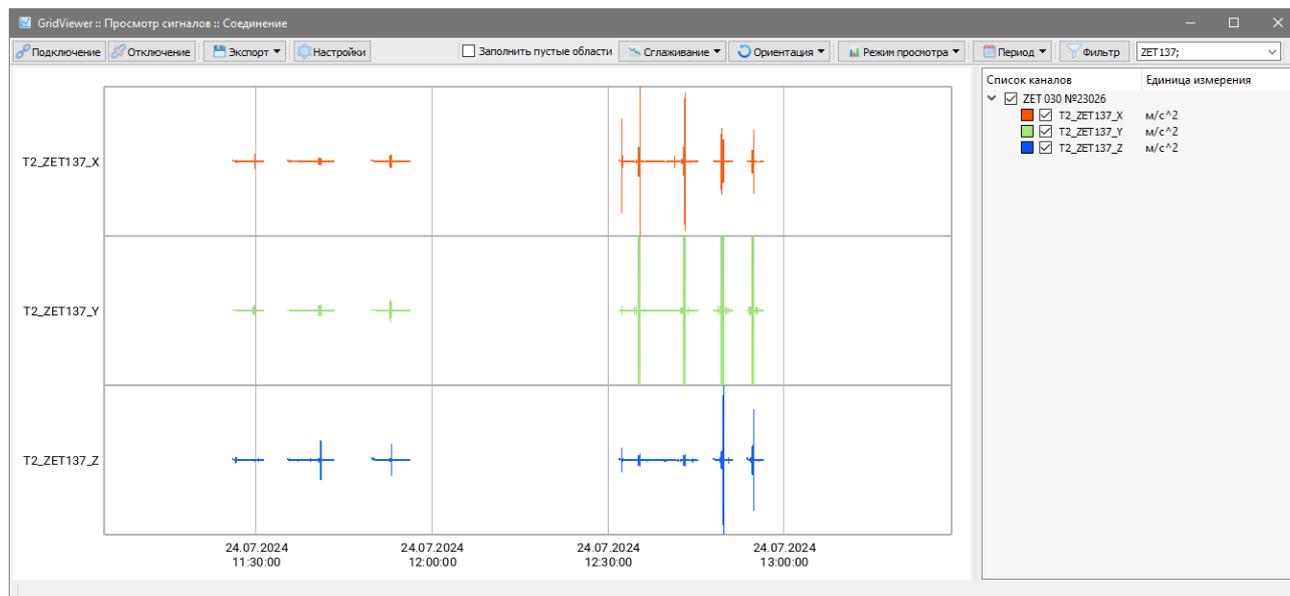


Рис. 3.34 Окно программы «Просмотр трендов»

В главном меню программы «Просмотр трендов» нажать вкладку «Период» и выбрать границы отображаемых данных на графике по оси X. Также следует воспользоваться элементами управления графика для масштабирования и детализации необходимого фрагмента сигнала (Рис. 3.35).

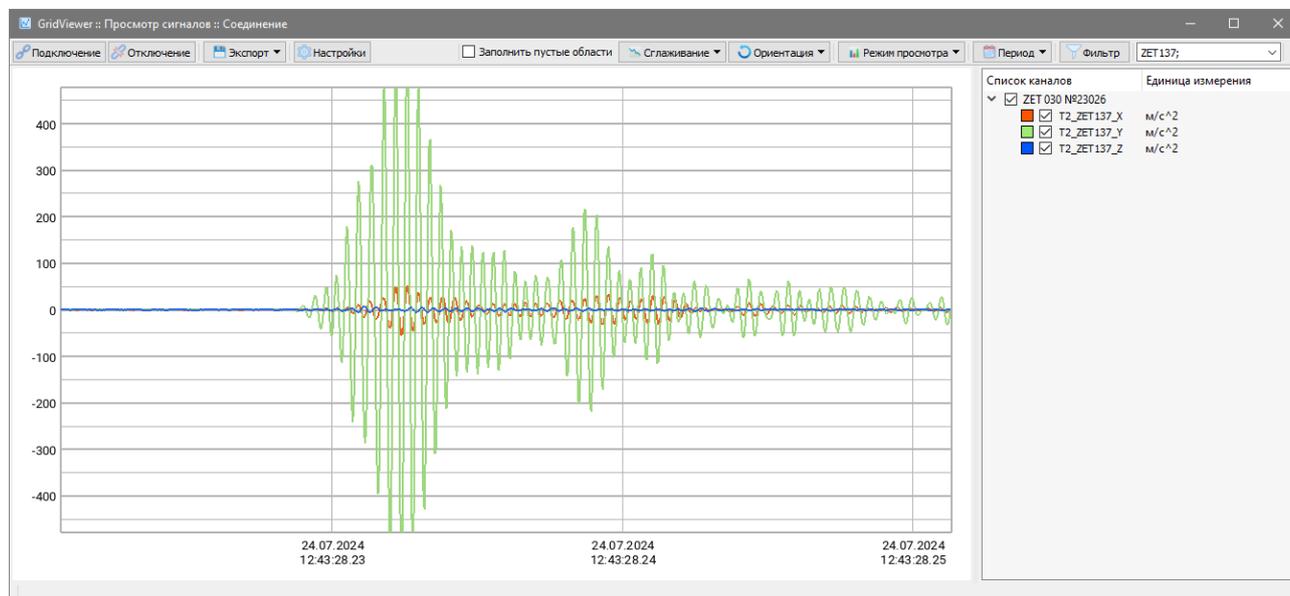


Рис. 3.35 Окно программы «Просмотр трендов» - масштабирование



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград  
территория ОЭЗ Технополис Москва  
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

**ZETLAB**  
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19  
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

При необходимости можно изменить режим отображения графиков (Рис. 3.36), выбрав необходимый режим из вкладки «Режим просмотра» главного меню программы «Просмотр трендов».

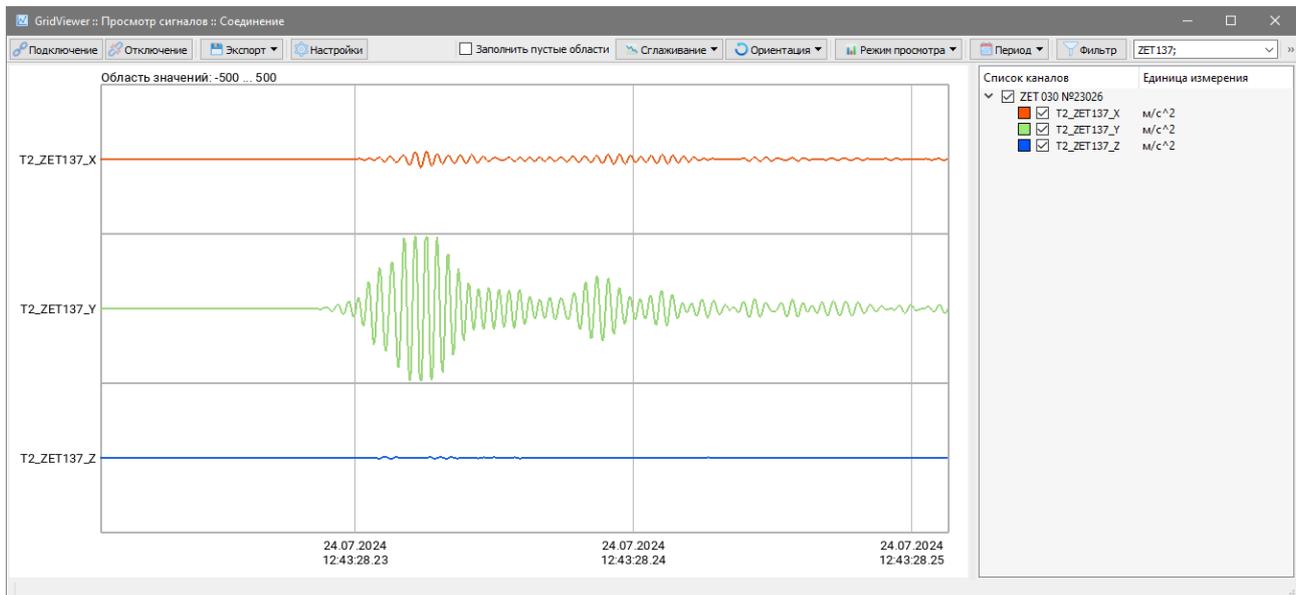


Рис. 3.36 Окно программы «Просмотр трендов» - режим просмотра «Сейсмограмма»

Для сохранения результатов просмотра необходимо из главного меню программы «Просмотр трендов» открыть вкладку «Экспорт» и воспользоваться одним из предложенных вариантов сохранения результатов в форматах: ANA/ANP, CSV, XLSX, DTU, MSEED, SEGY, PNG.

