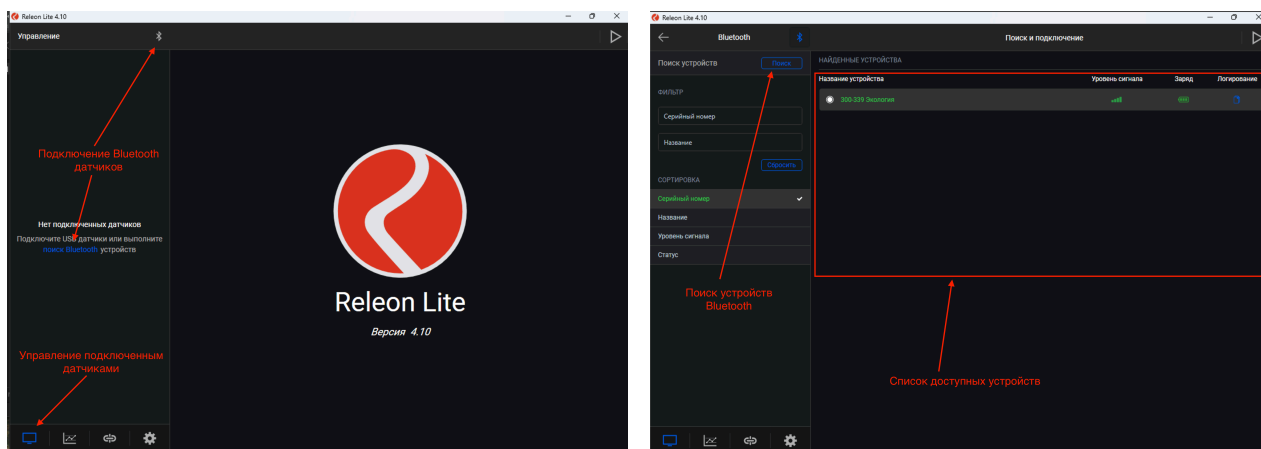


# Руководство по использованию программы Releon Lite 4

## Быстрый старт

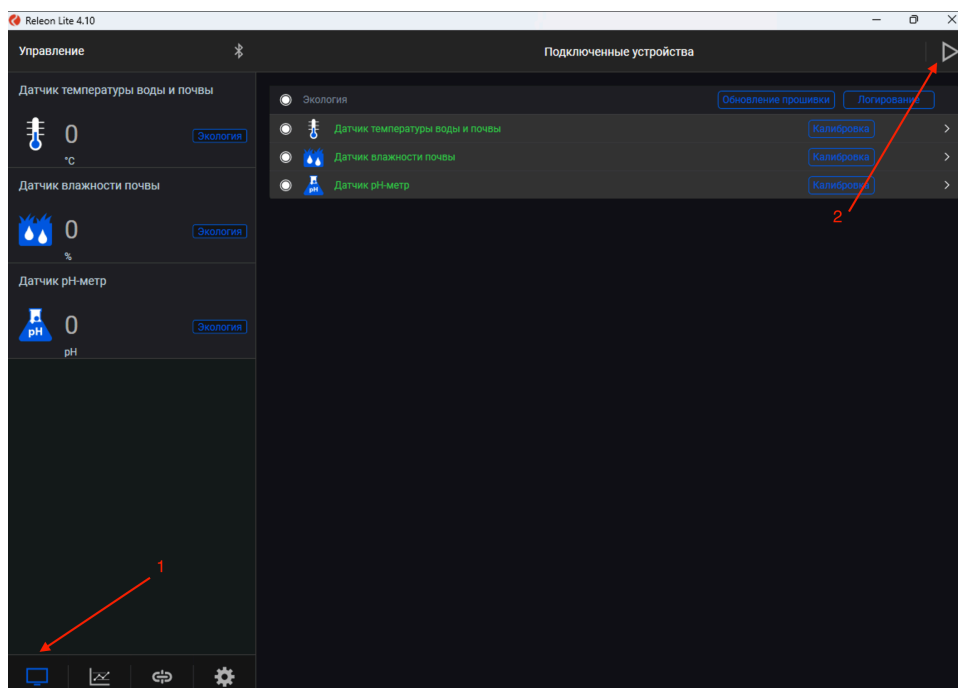
Подключение датчиков осуществляется на вкладке «Управление». При подключении датчиков по USB программа автоматически находит подключенные датчики и выводит их в списке. Если этого не произошло, переподключите устройство. Если используется мультидатчик, можно выбрать какие датчики будут участвовать в сборе данных. Для этого можно отключить датчики, которые не нужны в эксперименте.



Для подключения датчиков по Bluetooth переключитесь на вкладку «Bluetooth» или нажмите на ссылку «поиск Bluetooth». Далее нажмите кнопку «Поиск». В блоке «Найденные устройства» появятся доступные устройства. Повторите поиск, если устройства не появились в течение некоторого времени. Для подключения устройства к программе кликните на строку с нужным устройством.

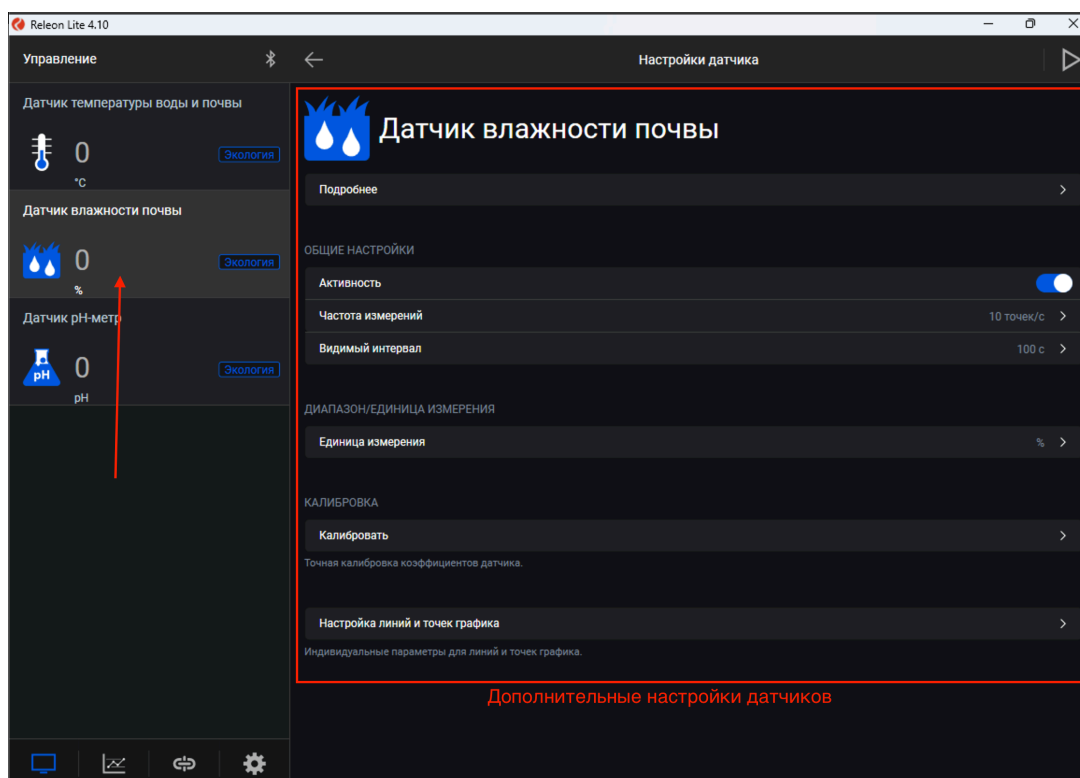
Если подключен мультидатчик, то можно выбрать датчики, которые будут отображены в режиме измерения. Для этого необходимо вернуться на вкладку «Управление» (1) и отключить датчики, которые не нужны в эксперименте, кликнув по соответствующим строкам в блоке «Подключенные устройства».

Для запуска эксперимента необходимо кликнуть на кнопку «Пуск» в верхней правой части экрана (2).



## Дополнительные настройки датчиков

Датчики можно дополнительно сконфигурировать, перед тем как запустить эксперимент. Для этого подключите необходимые устройства. В левой части экрана станет доступен перечень подключенных датчиков. Кликните на нужный датчик, – в правой части отобразится меню датчика. В зависимости от датчика могут быть доступны различные возможности по конфигурации. Также здесь доступна краткая информация о датчике и нюансы использования, если они есть.



## Общие настройки для всех датчиков

**Подробнее** – дополнительная информация о датчике

**Активность** – деактивируйте датчик, если он не участвует в эксперименте, в основном эта возможность нужна при использовании мультидатчиков. По умолчанию все датчики при подключении устройства активны

**Частота измерений** – временной период с которым программа будет опрашивать датчик

**Видимый интервал** – интервал по оси времени

**Единица измерения** – величины в которых будут отображаться получаемые данные с датчика

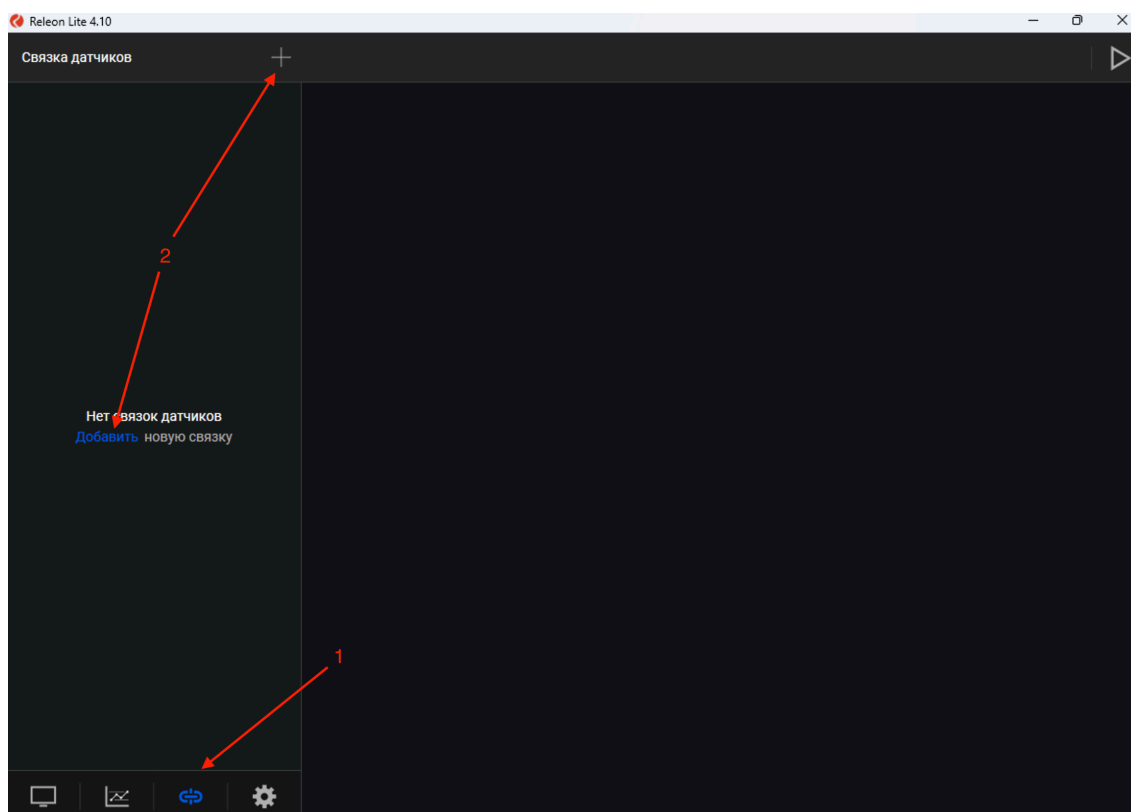
**Калибровка** – переход в режим точной калибровки датчика

**Настройка линий и точек графика** - внешний вид на графике

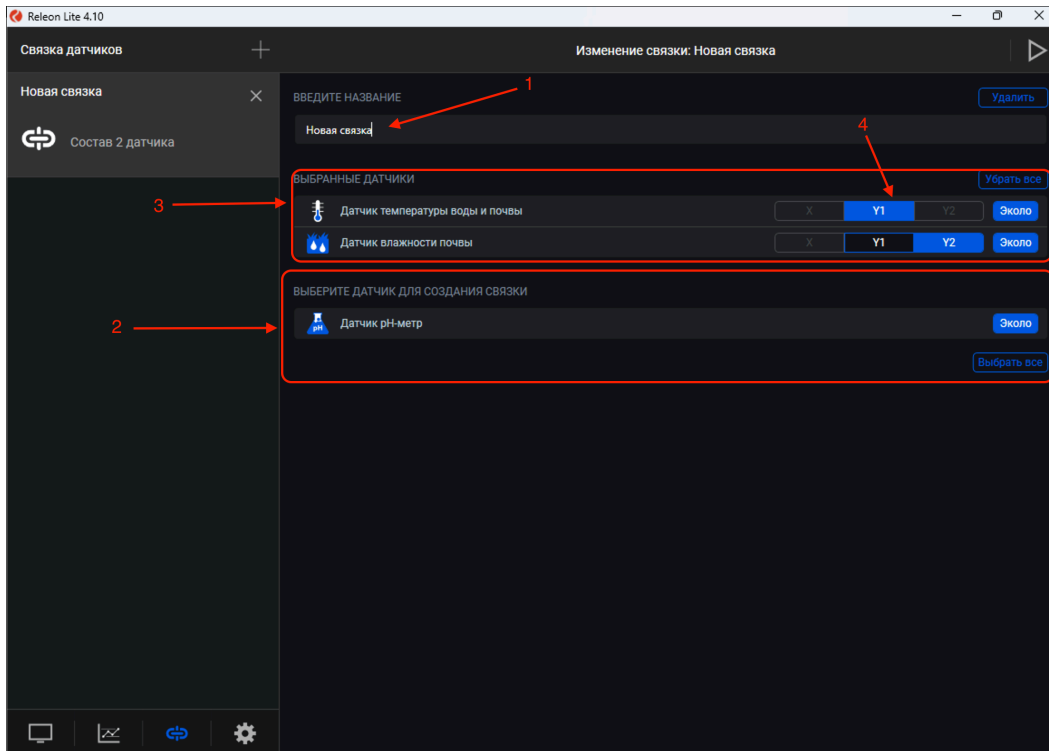
## Связка датчиков

По умолчанию, в момент сбора данных каждый датчик имеет свой график.

Пользователь может просматривать графики переключаясь между датчиками. Но бывают эксперименты, в которых необходимо показать зависимость одного показания от другого на одном графике. Для этого в программе предусмотрен функционал связки датчиков. Чтобы добавить связку, необходимо в нижнем меню выбрать вкладку «Связка датчиков» (1) и кликнуть по ссылке «Добавить» или на пиктограмму «+» (2).



При добавлении связки датчиков можно задать: название связки (1); датчики, которые будут задействованы в этой связке (2); в выбранных датчиках (3) можно указать ось Y для каждого датчика (4).



Можно добавлять несколько связок датчиков.

## Экран сбора данных

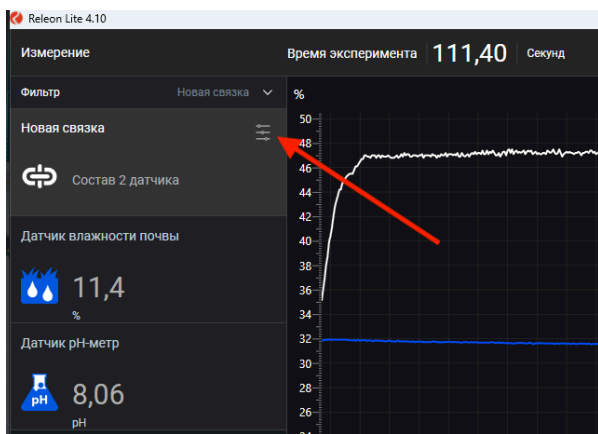
После нажатия на кнопку «Пуск» программа переходит в режим сбора данных. Экран сбора данных состоит из панели показаний датчиков (1), кнопок управления (2) и графика (3).



## Панель показаний датчиков

Активный датчик, график которого демонстрируется в текущий момент, подсвечивается серым цветом. Во время работы можно переключаться между датчиками кликая на их названии. Если была установлена связка датчиков, то она также отображается в панели показаний и её можно сделать активной.

Для каждого датчика и связки датчиков предусмотрено меню. Перейти в меню датчика можно кликнув на пиктограмму «Меню» в блоке датчика.



Меню может отличаться в зависимости от датчика: выбор канала, выбор единиц измерения и другое.

Одинаковыми настройками для всех датчиков являются:

- Сброс в ноль
- Управление видимым диапазоном графика



Сброс в ноль служит для устранения возможных помех в момент работы датчика. При нажатии на кнопку будет отображено число на которое программа скорректировала текущее значение датчика.

Для управления видимым диапазоном необходимо ввести минимальное и максимальное значение по оси Y на клавиатуре. Программа скорректирует график. По умолчанию, при выходе за границы видимых диапазонов программа расширяет диапазон графика.

## Работа с графиком

В режиме паузы доступны дополнительные возможности по работе с графиком:

**Перемещение видимого диапазона** – необходимо зажать левую кнопку мыши и вести в нужную сторону

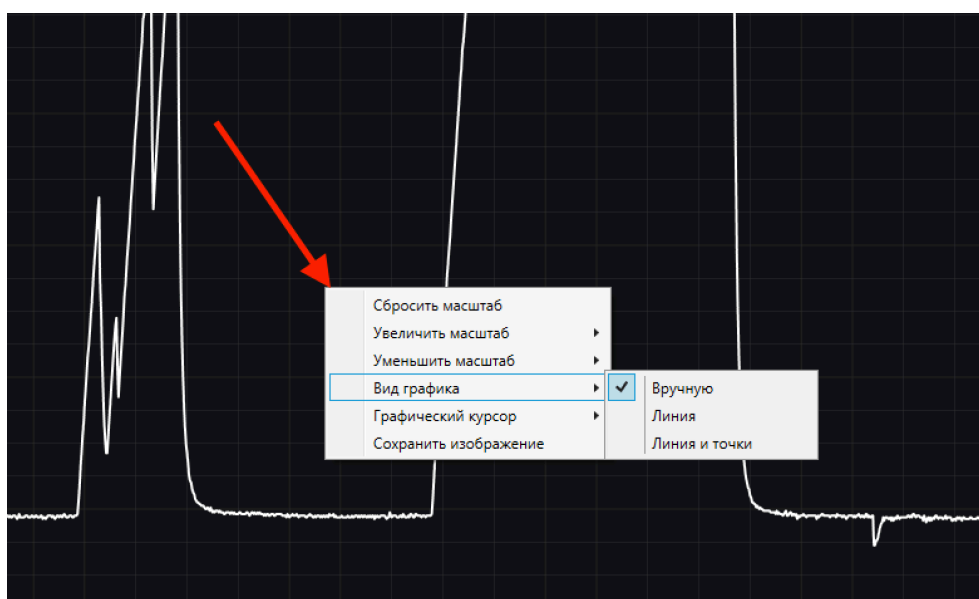
**Выбор части графика для увеличения** – необходимо зажать кнопку Ctrl на клавиатуре и левую кнопку мыши а затем перемещением мыши выделить необходимую область на графике

**Изменение масштаба** – необходимо использовать колесо мыши

**Изменение масштаба по одной оси** – необходимо использовать колесо мыши, когда курсор находится над нужной осью

**Просмотр полного графика измеренных значений** – необходимо кликнуть правой кнопкой мыши на графике, чтобы появилось подменю графика и выбрать «Сбросить масштаб»

**Управление видом графика** - необходимо кликнуть правой кнопкой мыши на графике, чтобы появилось подменю графика и выбрать «Вид графика», а далее один из предложенных вариантов



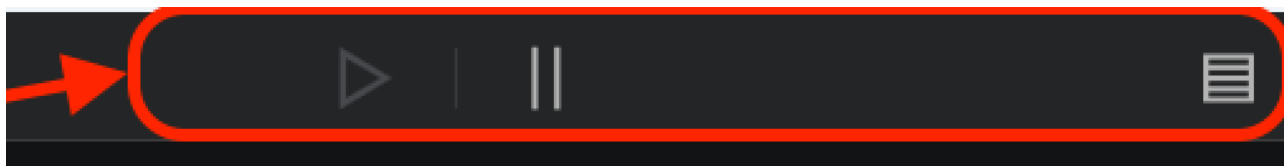
## Кнопки управления экспериментом

При помощи кнопок управления доступны следующие действия:

**Кнопки «Пуск/Пауза»** – для запуска и приостановки эксперимента

**Кнопка «Обновить»** – для сброса эксперимента и всех измеренных значений, доступна только после начала эксперимента

**Кнопка «Таблица»** – для перехода в режим работы с таблицей или возврата к графику



## Работа с таблицей

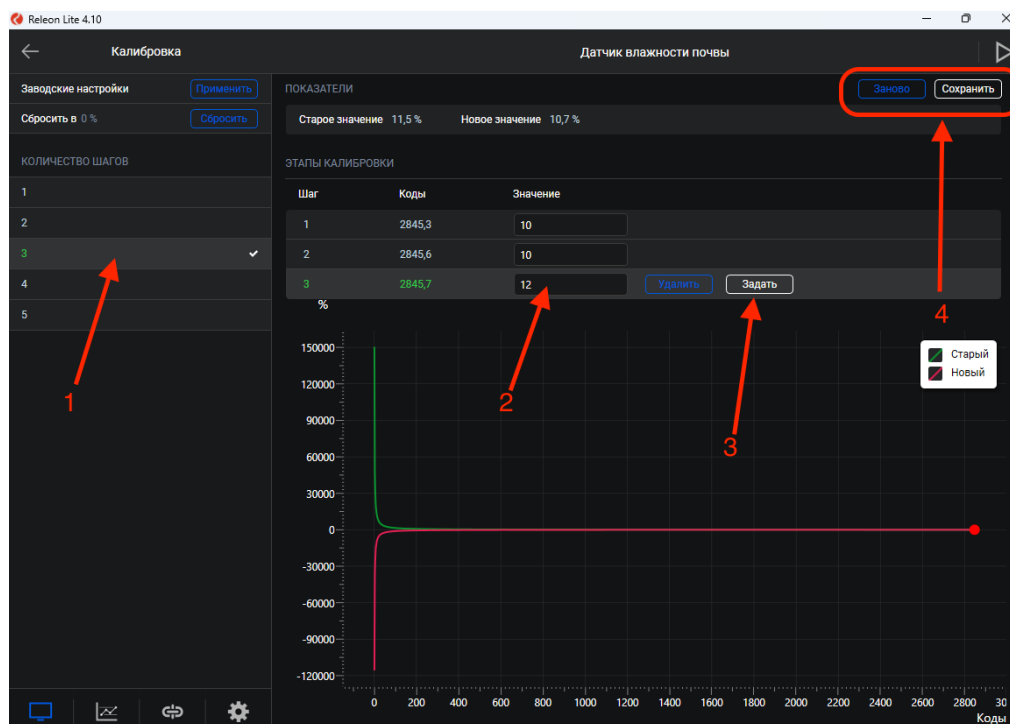
В режиме работы с таблицей (1) можно просматривать данные в табличном виде, настроить частоту измерений и выгрузить данные в формат Excel (2).

The screenshot shows the 'Таблица' (Table) view of the Releon Lite 4.10 application. The interface is dark-themed. On the left, there's a sidebar with a 'Выгрузка' (Export) section containing a 'Выгрузить' (Export) button, which is highlighted with a red arrow and the number '2'. The main area displays a table with 4 columns: 'Время, с' (Time, s), 'Датчик температуры воды и почвы, °C' (Water and soil temperature sensor, °C), 'Датчик влажности почвы, %' (Soil moisture sensor, %), and 'Датчик pH-метр, pH' (pH sensor, pH). The table contains 20 rows of data. A red arrow and the number '1' point to the top right corner of the table area, where a menu icon is visible. The top of the screen shows the title 'Таблица' and 'Таблица/Настройка выгрузки' (Table/Export Settings). The bottom of the screen has a navigation bar with icons for home, graph, table, and settings.

## Калибровка датчиков

Все датчики проходят калибровку на производстве. Калибровочные коэффициенты хранятся в памяти датчика. Но бывают случаи, когда

необходимо изменить калибровочные коэффициенты. Для этого в программе предусмотрен функционал калибровки датчиков. Для запуска калибровки в индивидуальных настройках датчика нужно выбрать «Калибровка» – см. раздел «Дополнительные настройки датчиков» этой инструкции. Программа предложит ввести пароль. Пароль по умолчанию 5102. После этого можно приступить к самой калибровке.



В поле «Старое значение» отображается показание до ввода новых коэффициентов. Выберите количество шагов (коэффициентов) для точности калибровки (1). На первом шаге поместите датчик в необходимые условия и укажите в поле «Значение» (2) показание, которое должен сейчас отображать датчик и нажмите «Задать» (3). Следующие шаги необходимо проходить по такому же алгоритму.

В поле «Новое значение» отображается значение с учетом новых коэффициентов. Коэффициенты рассчитываются программой автоматически. На основании этого значения можно выбрать дальнейшие действия по калибровке.

После того, как будет сделан последний шаг можно записать новые коэффициенты по кнопке «Сохранить» или пройти калибровку заново (4).

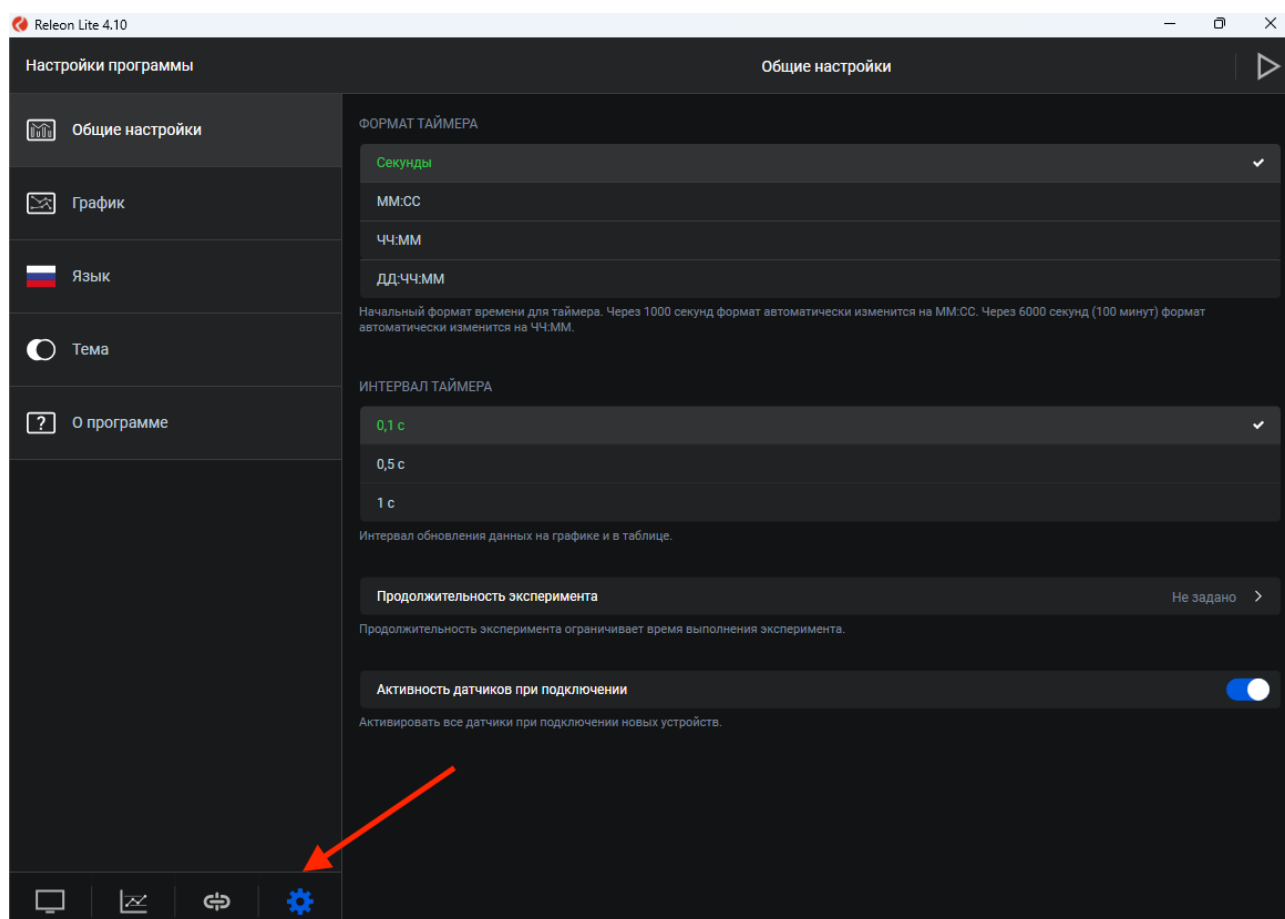
**Важно!** При нажатии на кнопку «Сохранить» новые коэффициенты будут записаны в память датчика, старые коэффициенты при этом будут полностью стерты. Для возврата к заводским настройкам, в левой верхней



части экрана необходимо нажать на кнопку «Применить», в разделе «Заводские настройки».

## Общие настройки программы

В панели меню выберите вкладку «Настройки программы». Здесь можно задать длительность эксперимента, цветовое оформление программы, выбрать язык, вид графика, таймер и другие настройки.



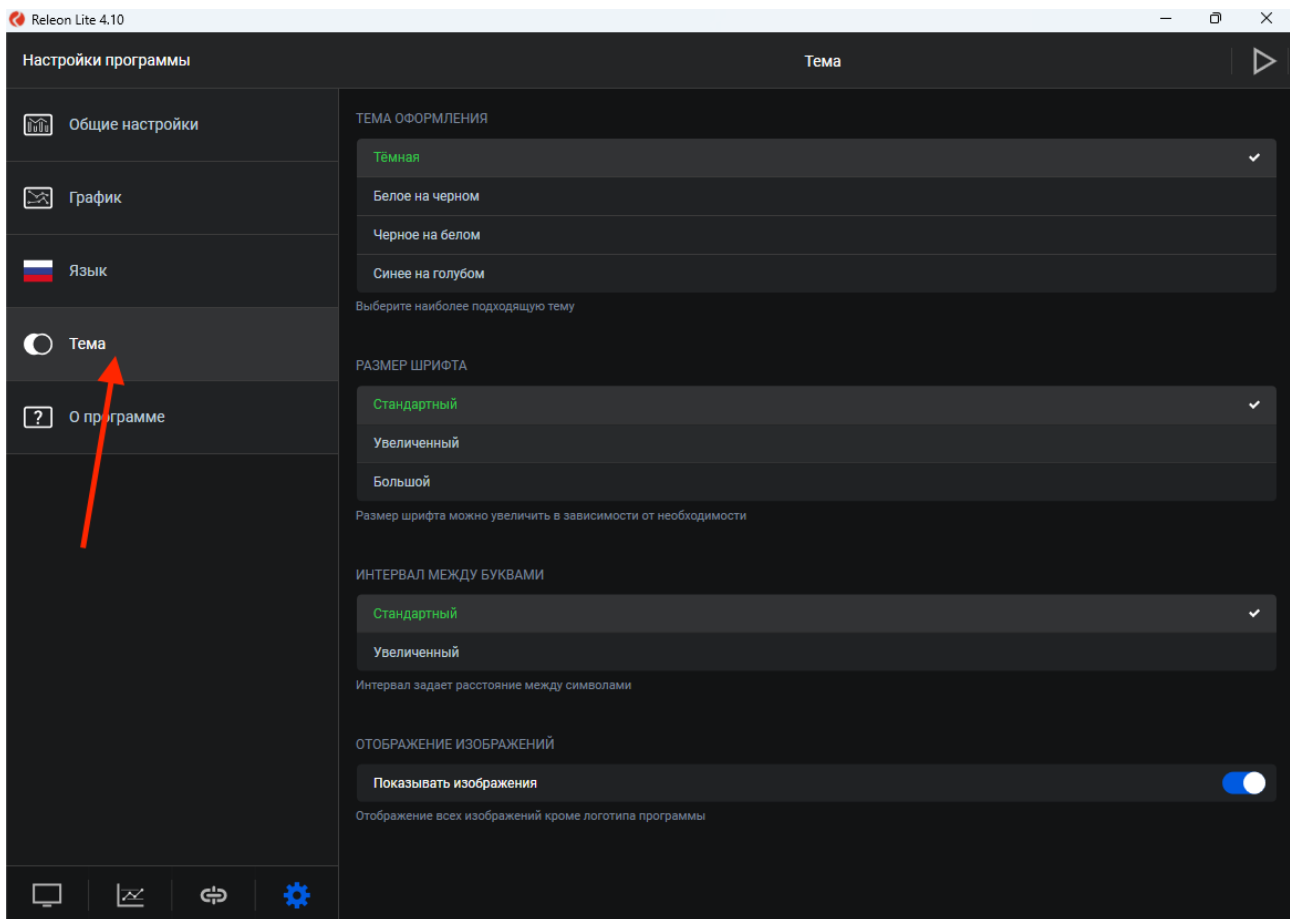
## Поддержка работы пользователей с ограничениями по зрению и слуху

Для активации функций поддержки пользователей с ограничениями по зрению необходимо в «Настройках программы» выбрать раздел «Тема».

Для активации контрастной темы в блоке «Тема оформления» предусмотрены две темы: «Белое на черном» и «Черное на белом».

Для увеличения размера шрифта в блоке «Размер шрифта» предусмотрены два дополнительных размера: «Увеличенный» и «Большой».

Для увеличения интервала между буквами предусмотрен дополнительный размер «Увеличенный».



Для поддержки пользователей с ограничением по слуху предусмотрены всплывающие подсказки на кнопках программы. Всплывающие подсказки активированы по умолчанию, для их появления необходимо оставить без движения курсор мыши на нужной кнопке, появится подсказка с назначением кнопки.