

# Планар МИКРО

## НАВИГАЦИОННЫЙ ПРИБОР

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 26.51.20-165-21477812-2021



Версия 22.2 04.05.2022



## Содержание

<b>1 Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Требования безопасности</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Назначение и принцип работы</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Технические характеристики</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Комплектность</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Конструкция</b> .....	<b>8</b>
<b>7 Подготовка к работе, установка и порядок подключения</b> .....	<b>10</b>
7.1 Монтаж устройства .....	10
7.2 Порядок подключения .....	10
7.3 Описание устройства .....	12
7.3.1 Индикатор состояния .....	12
7.3.2 Разъем для подключения линий .....	13
7.3.3 Разъем mini-USB .....	17
7.4 Установка SIM-карт .....	18
<b>8 Работа с конфигуратором</b> .....	<b>20</b>
8.1 Порядок установки ПО .....	20
8.2 Настройка параметров .....	25
8.2.1 Установка соединения с приборов .....	25
8.2.2 Информация о работе устройства .....	26
8.2.3 Настройка параметров системы .....	27
8.2.4 Настройка навигации .....	30
8.2.5 Настройка GSM .....	32
8.2.6 Настройка параметров передачи данных .....	33
8.2.7 Настройка параметров аналоговых входов .....	35
8.2.8 Настройка параметров логических входов .....	36
8.2.9 Настройка параметров топлива .....	37
8.2.10 Настройка параметров управления выходом .....	39
8.2.11 Обновление программного обеспечения устройства .....	41
<b>9 Подключение линий устройства</b> .....	<b>42</b>
9.1 Подключение аналоговых линий .....	42

## Содержание

9.2 Подключение логических линий .....	43
9.3 Подключение цифровых линий .....	44
9.4 Подключение линии выхода .....	46
<b>10 Техническое обслуживание .....</b>	<b>47</b>
<b>11 Обнаружение неисправностей и текущий ремонт .....</b>	<b>47</b>
<b>12 Хранение и транспортирование .....</b>	<b>47</b>
<b>13 Приложение А (обязательное) Возможные неисправности и способы их устранения .....</b>	<b>48</b>

## 1 Введение

Благодарим Вас за выбор изделия ООО «ПЛАНАР»!

Настоящий документ предназначен для ознакомления с принципами работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования навигационного прибора «Планар МИКРО» (далее - устройство).

Прежде чем пользоваться устройством, внимательно изучите настоящее руководство!

## 2 Требования безопасности

К эксплуатации и техническому обслуживанию устройства должны допускаться лица, изучившие паспорт и настоящее руководство по эксплуатации, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Монтаж устройства должен производиться только после полного отключения от питающей сети.

---

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> производить коммутацию кабелей без отключения напряжения питания устройства!
------------------	---

---

## 3 Назначение и принцип работы

Устройство предназначено для осуществления контроля над подвижными объектами в режиме реального времени при помощи спутниковой системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS и с использованием сетей сотовой связи GSM/GPRS (2G). Устройство позволяет осуществлять контроль за работой датчиков различных типов, используя специализированные интерфейсы подключения.

Все события возникающие при изменении координат подвижного объекта, а также значение сигналов входных линий, сохраняются в энергонезависимую память, далее накопленные данные передаются на сервер обработки информации и могут быть получены пользователями системы для их дальнейшего анализа. Информация предоставляется в удобном виде: треки, таблицы, графики.

Устройство обрабатывает и передает данные исходя из настроек. Настройки можно задать при подключении к компьютеру через USB интерфейс, либо используя технологию «удаленного доступа» (в этом случае возможно изменить настройки устройства предварительно настроенного и подключенного на подвижном объекте).

#### 4 Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Канал связи	GPRS, GSM (850/900, 1800/1900 МГц)
Количество SIM-карт, шт.	2
Тип антенн	внутренние
Bluetooth	V3.0
Время настройки на спутники ГЛОНАСС/GPS, при уровне сигнала не менее минус 130 дБм:	
горячий старт, с, не более	1
теплый старт, с, не более	30
холодный старт, с, не более	35
Объем энергонезависимой памяти, точек	80000
Количество входов:	
логические, шт.	2
аналоговые, шт.	2
Количество выход, шт.	1
Ток нагрузки выхода, мА, не более	500
Цифровые интерфейсы RS-485, шт.	1
Цифровые интерфейсы 1-Wire, шт.	1
Интерфейс настройки	USB

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
Период передачи пакета	адаптивный
Напряжение питания, В	от 8 до 36
Потребляемая мощность, Вт	от 0,3 до 2
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Габаритные размеры, не мм, более	88 x 51 x 28
Масса, не более, г	80
Степень защиты прибора	IP54
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
Температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до +85
Относительная влажность воздуха без конденсации влаги (при +40 °С), %, не более	95

## 5 Комплектность

Комплектность поставки устройства представлена в таблице 2.

Таблица 2

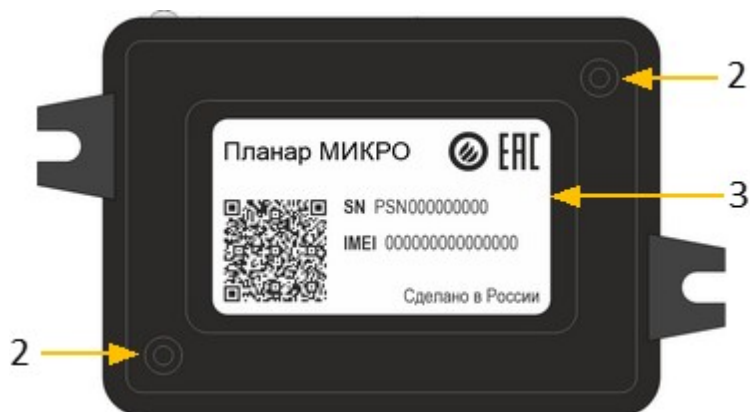
Наименование	Обозначение	Количество
Навигационный прибор «Планар МИКРО»	-	1
Кабель соединительный	-	1
Держатель предохранителя	-	1
Предохранитель	-	1
Паспорт	ПС 26.51.20-165-21477812-2021	1

## 6 Конструкция

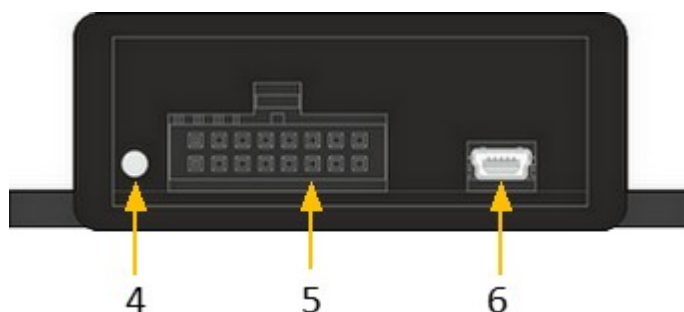
Конструктивно устройство выполнено в пластиковом разборном корпусе с установленными внутри элементами поверхностного и объемного монтажа. Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.



Вид сверху



Вид снизу



Вид сбоку

Рисунок 1 — Внешний вид устройства



Таблица 3

Номер на рисунке 1	Описание	Назначение
1	Крепежные проушины	Монтажа устройства месте эксплуатации.
2	Винты	—
3	Этикетка	Маркировка устройства (название и серийный номер).
4	Индикатор состояния	Отображение режима работы в сети сотового оператора, а также наличия сигнала ГЛОНАСС/GPS.
5	Разъем подключения	Подключение линии питания.
6	Разъем mini-USB тип B	Подключение разъема для настройки устройства.

## **7 Подготовка к работе, установка и порядок подключения**

### **7.1 Монтаж устройства**

---

**ВНИМАНИЕ!**

Монтаж устройства проводить только при отключенном аккумуляторе от бортовой сети автомобиля!

---

Устройство монтируется верхней частью корпуса по направлению вверх, при этом металлические части конструкций не должны мешать эффективной работе системы ГЛОНАСС (выбирайте место размещения с наименьшим загромождением металлическими конструкциями). Устройство следует размещать таким образом, что бы оно не мешало работе подвижных частей механизмов автомобиля. Закреплять надежным способом на поверхностях, используя штатные крепежные проушины, при помощи саморезов, допускается закреплять устройство нейлоновыми стяжками непосредственно за корпус устройства.

---

**ВНИМАНИЕ!**

Выбранный способ крепежа устройства не должен повреждать и не нарушать работу систем автомобиля!

---

### **Требования к месту установки**

Установку устройства следует производить в местах, защищенных от прямого попадания влаги и солнечных лучей.

Не допускается устанавливать устройство вблизи конструкций автомобиля подверженных нагреву, таких как: выпускной коллектор, система радиатора, патрубки системы охлаждения.

### **7.2 Порядок подключения**

---

**ВНИМАНИЕ!**

Подключение питания и линий к устройству проводить только при отключенном аккумуляторе от бортовой сети автомобиля!

---

Подключение линий питания устройства производить кабелем соединительным, поставляемым в комплекте. В случае если длины провода недостаточно, допускается нарастить проводом сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>, тип провода – маслобензостойкий. Плюсовую линию питающего кабеля необходимо подключать через предохранитель с номинальным током 5 А. Предохранитель следует размещать как можно ближе к источнику питающего напряжения. Соединения должны обеспечивать надежный контакт и тщательным образом

изолированы, допускается использование специальных зажимных соединителей для провода. При прокладке кабелей питания и прочих проводов рекомендуется использование защитного гофрированного кожуха. Кабель должен быть надежно закреплен. Не допускается провисание кабеля, для чего применяйте дополнительное крепление, при помощи изоляционной ленты или нейлоновых стяжек. После окончания монтажа соединительного кабеля, выполните его подключение к разъему прибора, подключите аккумуляторную батарею автомобиля.

Допускается подключение линий питания прибора к источнику постоянного напряжения с выходными параметрами напряжения от 8 до 36 В и током не менее 1 А.

### 7.3 Описание устройства

Устройство представляет собой регистратор событий координат подвижного объекта, а так же показаний датчиков различных типов: аналоговых, логических и цифровых (в том числе датчики bluetooth V3.0), с последующей передачей по каналам сотовой связи GSM/GPRS (2G) до серверов обработки информации.

Устройство содержит следующие индикаторы и разъемы:

- [индикатор состояния](#);
- [разъем для подключения линий](#);
- [разъем mini-USB](#).

Расположение разъемов и индикатора устройства приведено на рисунке 1.

Внутри корпуса устройства размещены антенны GSM и ГЛОНАСС (см. рисунок 2).



Рисунок 2

Устройство имеет возможность установки двух SIM-карт с возможностью поочередной работы (см. п. [Установка Sim-карт](#)). Для работы устройства необходима поддержка оператором услуги пакетной передачи данных GPRS, так же необходимо отключить запрос SIM карты на ввод PIN номера.

#### 7.3.1 Индикатор состояния

Индикатор состояния устройства отображает режим работы в сети сотового оператора, а так же наличие ГЛОНАСС/ GPS сигнала. Частота мигания индикатора отображает работу в сети сотового оператора и подключение на сервер, для чего предусмотрено три режима частоты мигания:

- быстрое мигание — включение SIM-карты;
- медленное мигание — подключение устройства и выход в интернет;
- непрерывное свечение — устройство подключено к серверу.

Цвет свечения индикатора отображает фиксацию координат, для чего предусмотрено два цвета:

- зеленый — есть фиксация;
- красный — нет фиксации.

### 7.3.2 Разъем для подключения линий

На рисунке 3 приведена нумерация линий в разъеме для подключения линий.

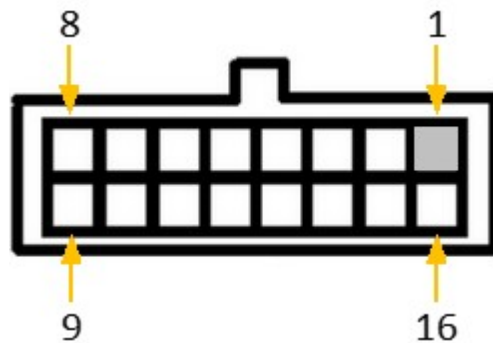


Рисунок 3

Описание линий разъема для подключения приведено в таблице 4.

Таблица 4

Номер линии	Цветовая маркировка провода	Назначение
1	красный	Вход питания
2	розовый	RS485 (B)
3	голубой-белый	Аналоговый вход 2
4	зеленый-белый	Логический вход 2
5	коричневый-белый	1-Wire
6	белый	Индикатор «+»
7	резерв	–
8	резерв	–
9	резерв	–
10	резерв	–
11	серый	Индикатор «–»
12	коричневый	Выход
13	зеленый	Логический вход 1
14	голубой	Аналоговый вход 1
15	розово-белый	RS485 (A)
16	черный	Общий $\perp$

ПРИМЕЧАНИЕ – Линию питания подключать только через предохранитель 5 А.

## Описание линий

### Линии подключения питания

Устройство может питаться от бортовых сетей как 12 В, так и 24 В.

Питание подается на линии 1, красный (Вход питания) и 16, черный (Общий  $\perp$ ).

Линии питания прибора имеют защиту от неправильного подключения полярности питания, а так же защиту от возможных помех бортовых сетей автомобиля. Режимы работы прибора предусматривают как непрерывное питание, так и возможность его отключения при длительных или кратковременных стоянках.

---

ПРИМЕЧАНИЕ	Подключение линии питания 1, красный (Вход питания) производить только через предохранитель номиналом 5 А.
------------	--

---

### Аналоговые линии входа

Устройство может измерять напряжение при помощи двух аналоговых линий 14, голубой (Аналоговый вход 1) и 3, голубой-белый (Аналоговый вход 2). Диапазон измерения напряжения от 0 до 50 В. Каждый вход имеет встроенную защиту от скачков напряжения. Режимы работы входов могут гибко настраиваться, для чего каждый вход имеет пороги напряжения для верхнего и нижнего уровня сигнала, а так же порог чувствительности входа. Используя данные настройки, можно контролировать изменение аналоговой величины с необходимой точностью.

Подключение линий описано в п. [Подключение аналоговых линий](#).

### Логические линии входа

Устройство имеет два логических входа 13, зеленый (Логический вход 1) и 3, зеленый-белый (Логический вход 2). Данный тип входа предназначен для обнаружения двух устойчивых состояний, состояние низкого уровня менее 0.6 В и высокого уровня более 2,5 В. Диапазон входных напряжений от 0 до 40 В. Каждый вход имеет встроенную защиту от скачков напряжения. Режимы работы логических линий могут гибко настраиваться. Вход может обнаруживать факт смены состояния и производить подсчет количества таких переходов (счетный режим).

Подключение линий описано в п. [Подключение логических линий](#).

## **Линия выхода**

Устройство имеет одну линию выхода 12, коричневый (Выход). Данный выход имеет тип «открытый коллектор», который при переключении обеспечивает потенциал низкого уровня. Ток нагрузки выходной линии, не более 500 мА. Выход имеет встроенную защиту для управления индуктивными нагрузками. Режимы работы выходной линии могут гибко настраиваться: с помощью системы управления устройством или командами пользователя.

Подключение линий описано в п. [Подключение линии выхода](#).

## **Линии интерфейса RS485**

Устройство в своем составе имеет один интерфейс RS485. Для подключения используются линии 2, розовый (RS485 (B)) и 15, розово-белый (RS485 (A)). Интерфейс RS485 использует для передачи двунаправленную дифференциальную пару проводов, поддерживает многоточечные соединения. Интерфейс RS485 используется для подключения датчиков уровня топлива и других датчиков, а так же устройств расширяющих функциональные возможности прибора.

Подключение линий описано в п. [Подключение цифровых линий](#).

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Для уменьшения уровня влияния помех и повышения надежности передачи данных, необходимо соединить общим проводом все устройства подключенные на одну шину.

---

## **Линия интерфейса 1-Wire**

Устройство в своем составе имеет интерфейс 1-Wire. Для подключения используется линия 5, коричневый-белый (1-Wire). Интерфейс 1-Wire – это двунаправленная шина данных для устройств с низкой скоростью передачи данных: по одному проводнику происходит передача данных и осуществляется питание устройств. Режим связи – асинхронный и полудуплексный. Обмен данными происходит по схеме «ведущий-ведомый». В одном интерфейсе 1-Wire возможно существование только одного ведущего устройства. На интерфейс устройства допускается подключать только ведомые устройств. Шина 1-Wire предназначена для подключения датчиков контроля температуры, влажности, идентификации водителя и т.п. Питание датчиков может осуществляться непосредственно с шины 1-Wire, либо с дополнительных линий питания, которые должны быть предусмотрены у датчиков с большим потреблением. В тех случаях когда используются датчики с дополнительной линией питания, необходимо



выполнить подключение данной линии в соответствии с руководством на данный датчик.

### **Линии индикатора состояния**

Линия предназначена для подключения выносного индикатора состояния работы устройства. Для подключения используются 6, белый (Индикатор «+») и 11, серый (Индикатор «-»). Выносной индикатор состояния подключать по схеме: черный провод индикатора подключить на линию 11 устройства, провод индикатора с белой полосой или красной – на линию 6 устройства (см. таблицу 3).

### **7.3.3 Разъем mini-USB**

Устройство подключается к компьютеру при помощи кабеля mini-USB тип B. Компьютер должен поддерживать стандарт USB 2.0 и выше. При подключении к компьютеру, устройство автоматически включается, при этом получает питание по кабелю mini-USB. Рекомендуется использовать кабель длиной не более 1,5 м и сечением питающих проводников 24AWG. Допускается подключать кабелем большей длины и с меньшим сечением питающих проводников или проводов, при этом необходимо подключить дополнительно питание на линии питания прибора.

## 7.4 Установка SIM-карт

---

**ВНИМАНИЕ!**      Установку SIM-карт производить только при отключенном приборе!

---

Для установки SIM-карт необходимо:

- выкрутить два винта на задней панели корпуса (см. рисунок 4);

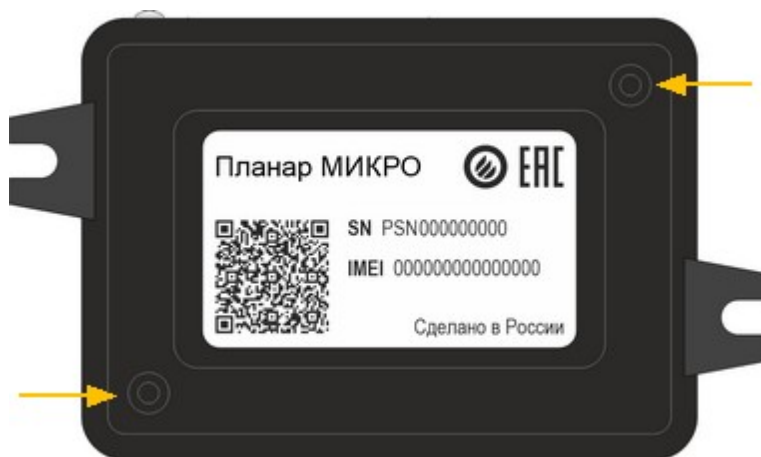


Рисунок 4

- снимите крышку (см. рисунок 5);

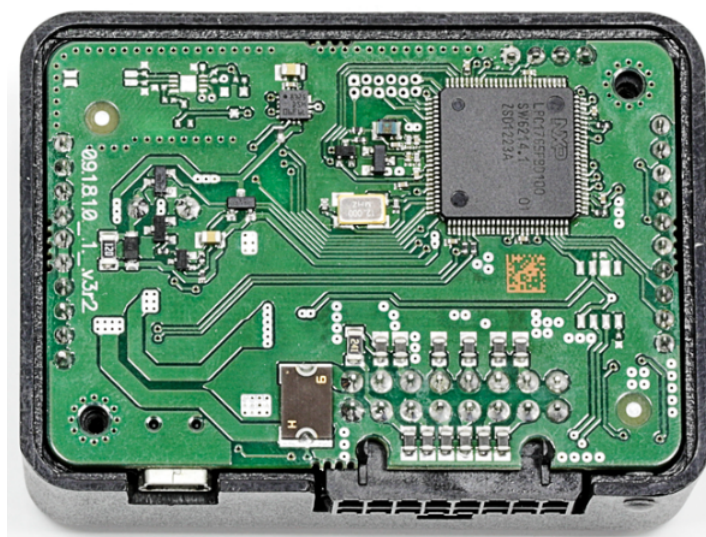


Рисунок 5

- извлеките платы прибора из корпуса, разъедините их и произведите установку SIM-карт в разъемы SIM1 и SIM2 (см. рисунок 6);

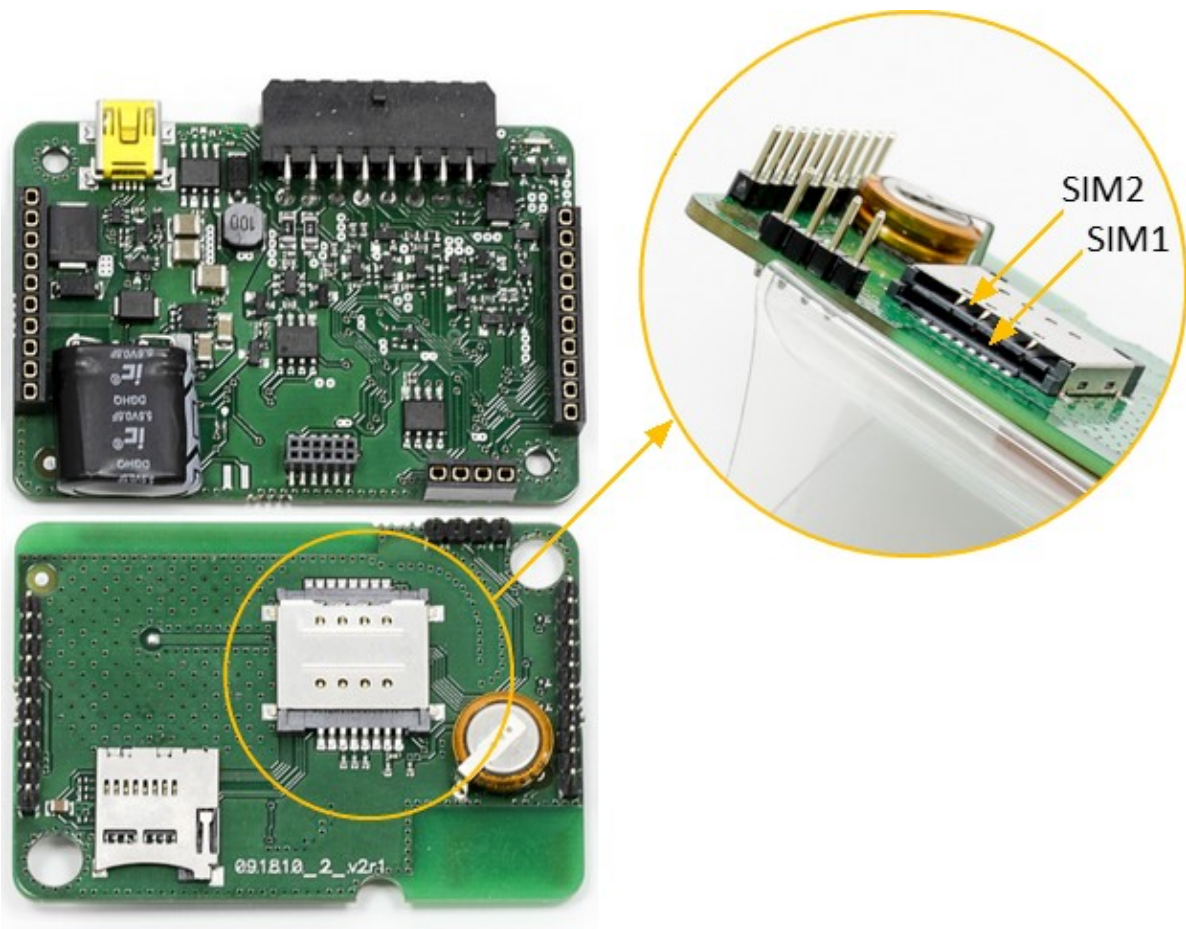


Рисунок 6

- соедините платы и установите их в корпус прибора;
- установите крышку прибора и закрутите два винта.

## 8 Работа с конфигуратором

Для установки программного обеспечения (далее ПО) и дальнейшей работы с ним, используйте персональный компьютер под управление операционной системы Windows 7 или выше.

ПО и драйвера необходимые для работы с устройством, предоставляются в виде программы установщика. Программу установщик можно [скачать](http://www.planarchel.ru/) на сайте производителя <http://www.planarchel.ru/>.

### 8.1 Порядок установки ПО

Запустите программу установки и нажмите кнопку **Далее** (см рисунок 7).

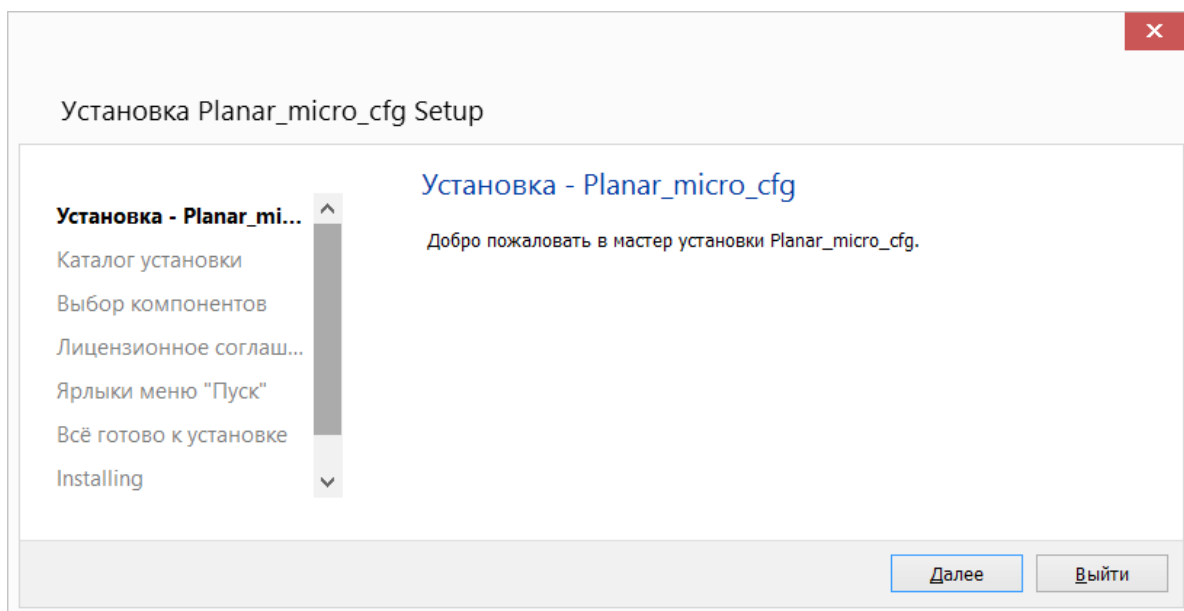


Рисунок 7

Укажите каталог для установки ПО с помощью кнопки **Обзор...** и нажмите кнопку **Далее** (рисунок 8.)

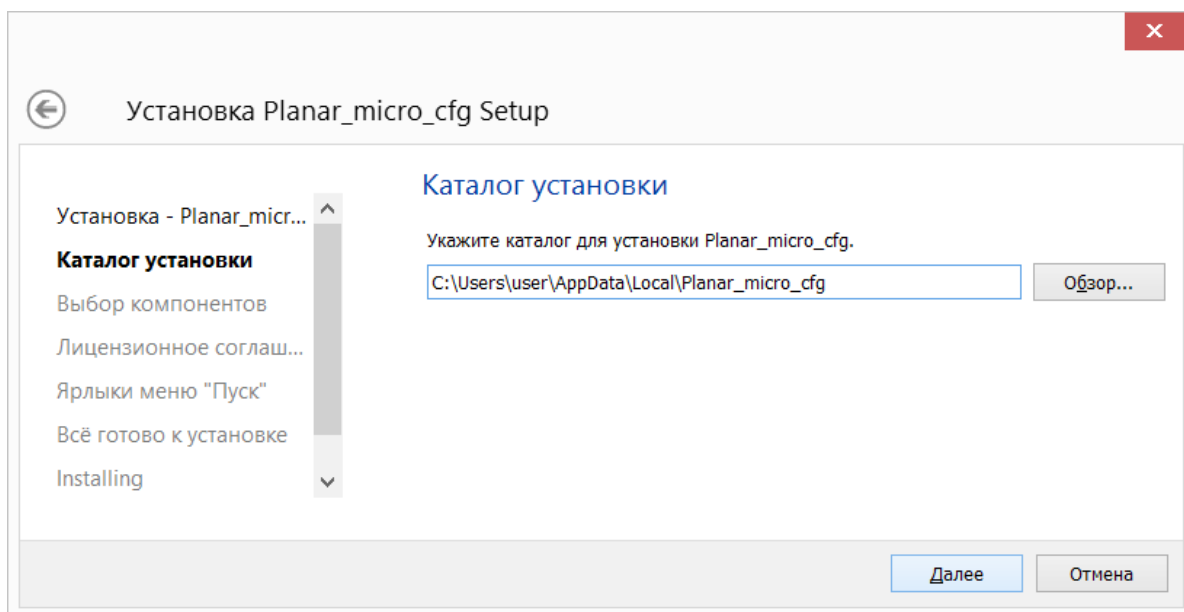


Рисунок 8

Выберите компонент для установки **Application** и нажмите кнопку **Далее** (рисунок 9).

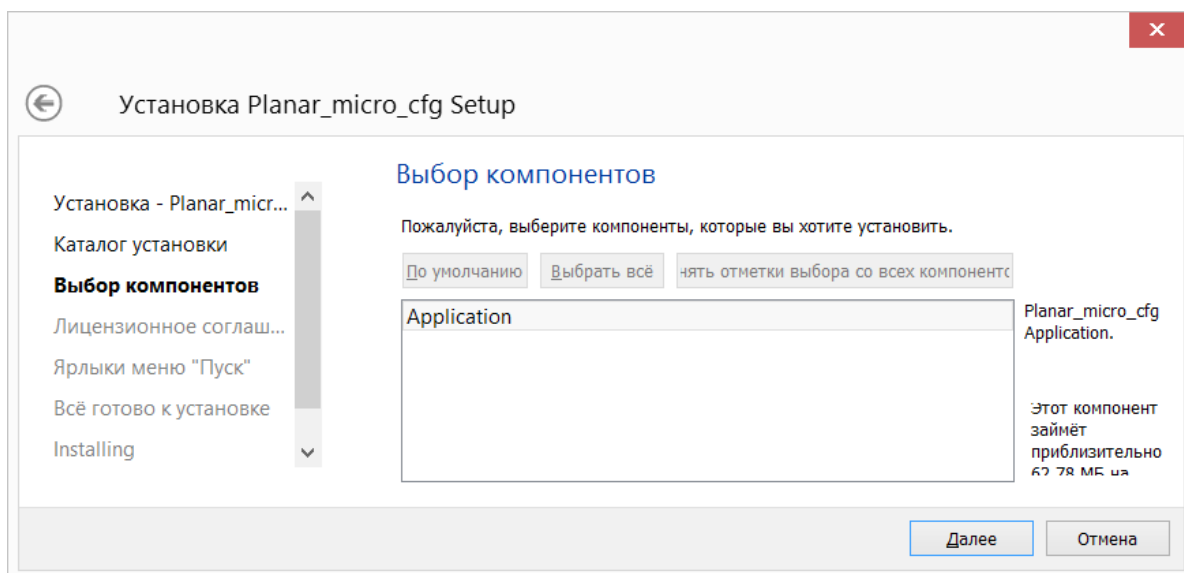


Рисунок 9

Укажите папку в меню «Пуск» для размещения ПО и нажмите кнопку **Далее** (рисунок 10).

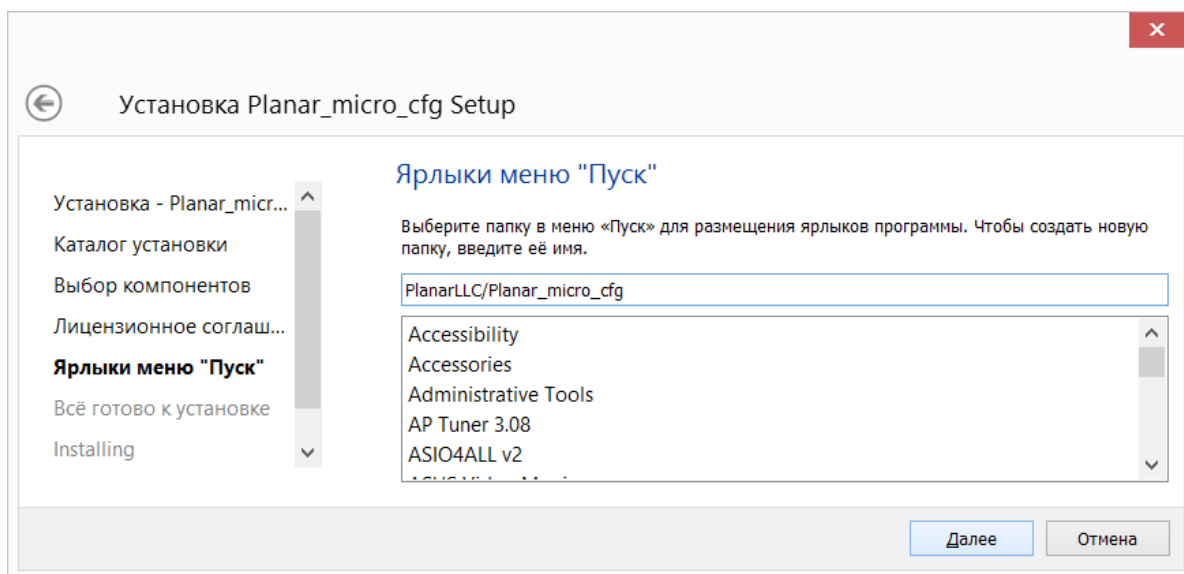


Рисунок 10

Нажмите кнопку **Установить** (рисунок 11).

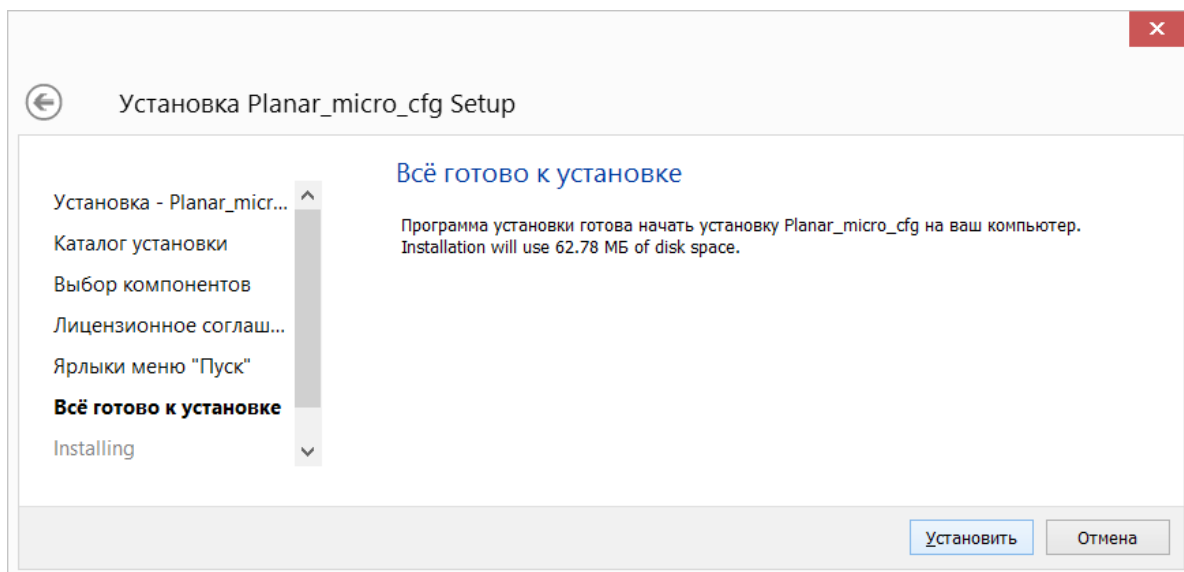


Рисунок 11

Программа установки начнет установку необходимых компонентов (рисунок 12).

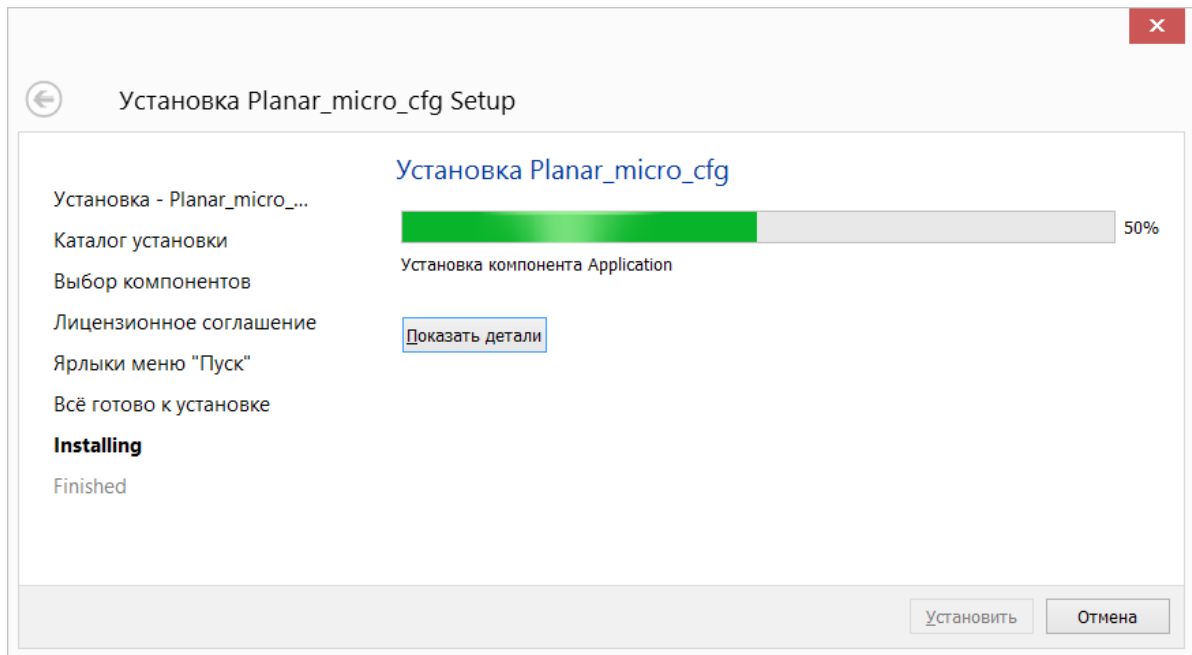


Рисунок 12

Также будет произведена установка драйвера для работы с устройством. В появившемся окне DriverInstaller нажмите кнопку **ОК** (рисунок 13).

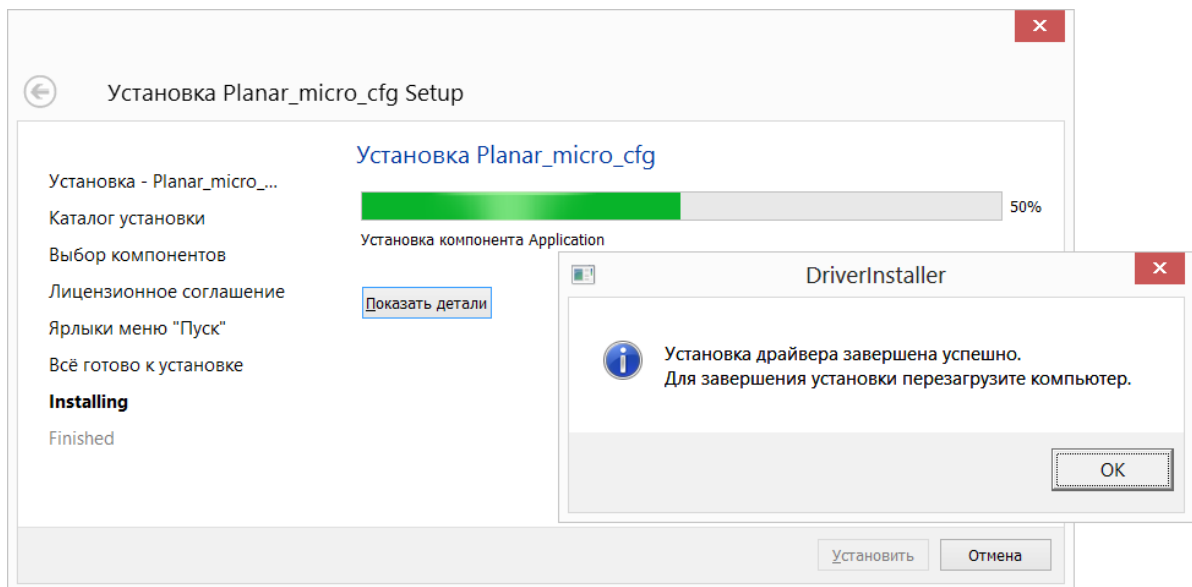


Рисунок 13

Нажмите кнопку **Завершить** для завершения установки (рисунок 14).

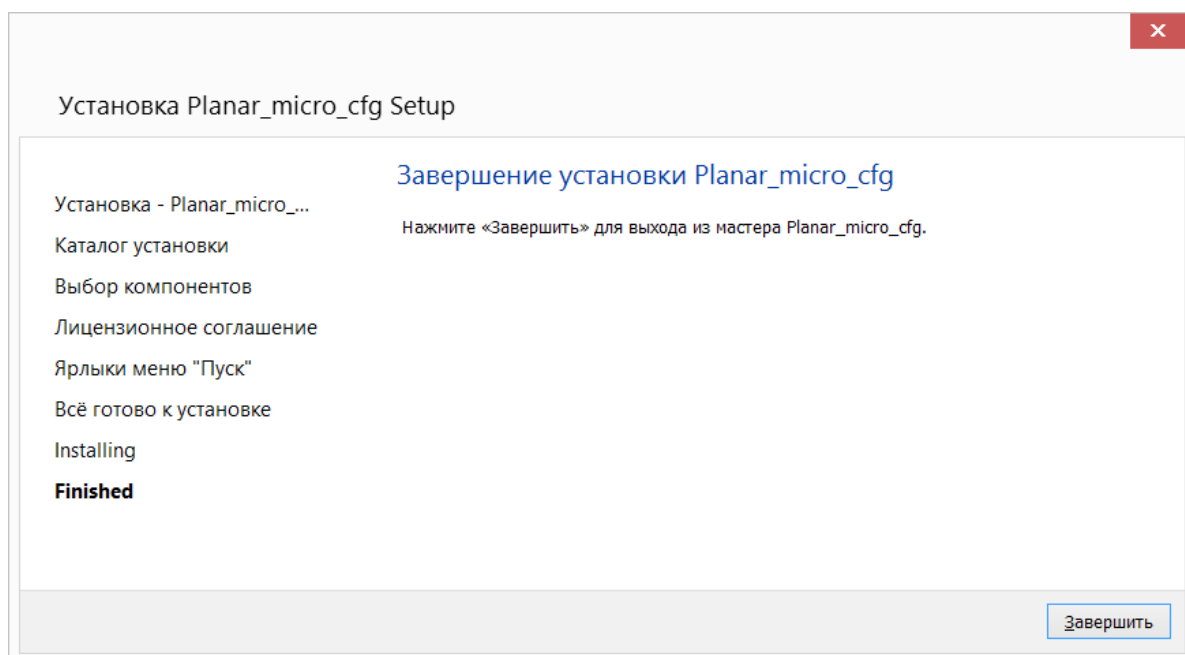


Рисунок 14

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Рекомендуем перезагрузить компьютер для завершения установки программы.

---



## 8.2 Настройка параметров

### 8.2.1 Установка соединения с приборов

Подключите прибор к компьютеру при помощи кабеля mini-USB тип B.

Запустите программу конфигурирования. Укажите тип подключения USB кабель и нажмите кнопку **Подключить** (рисунок 15).

Допускается продолжить работу с программой конфигурирования без подключенного прибора, при этом настройки устройства будут сохранены в шаблон.

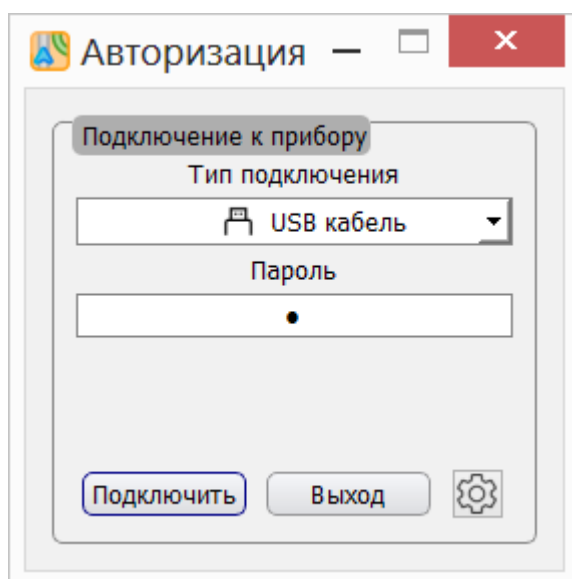


Рисунок 15

## 8.2.2 Информация о работе устройства

После запуска конфигуратора появится стартовое окно (вкладка **Прибор**). Данное окно отображает все параметры, контролируемые устройством. Программа конфигуратора после запуска автоматически проверяет наличие обновлений для конфигуратора, а так же прибора, в случае его подключения (см. рисунок 16).

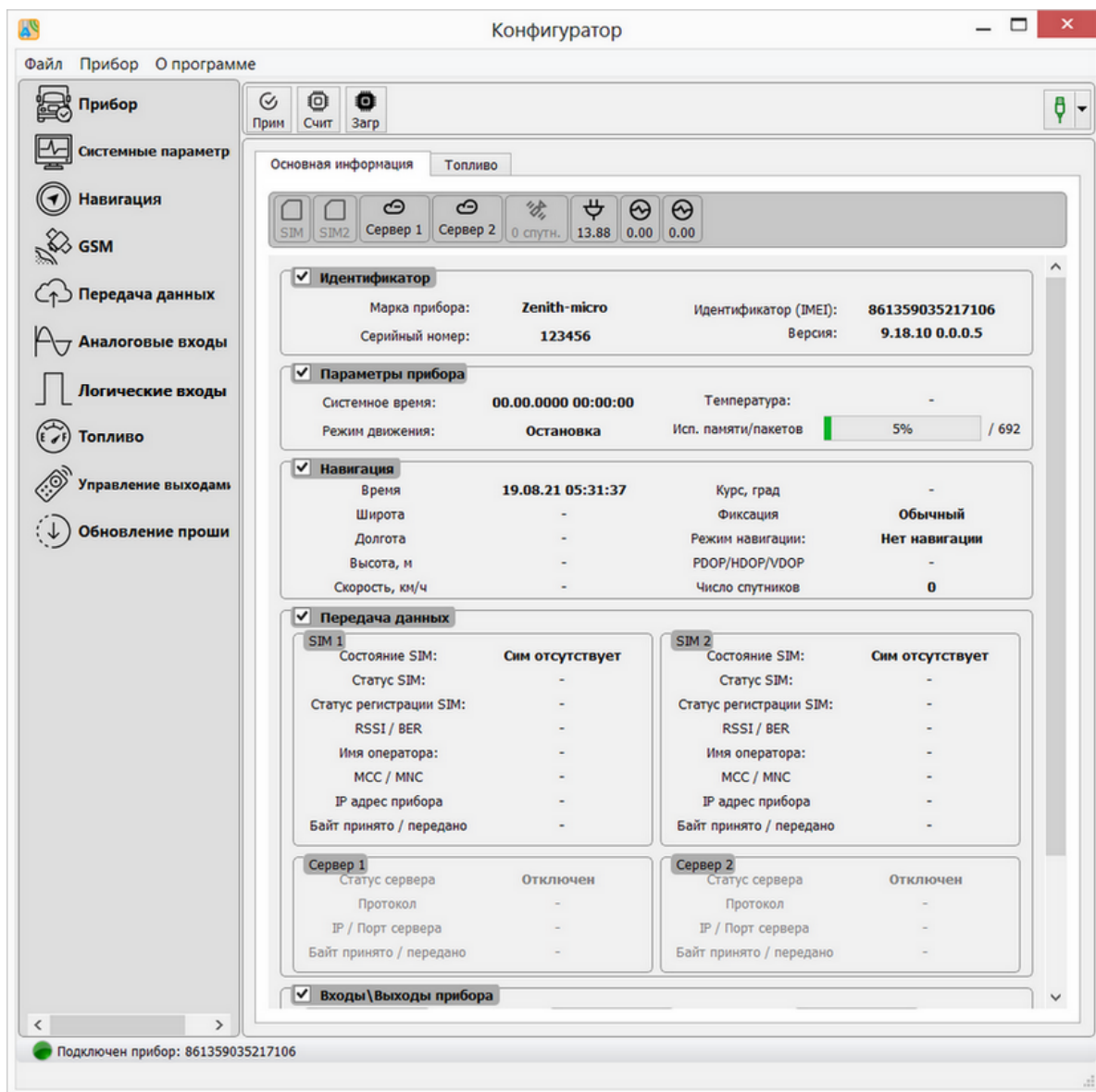


Рисунок 16

### 8.2.3 Настройка параметров системы

Вкладка **Системные параметры** позволяет настраивать параметры работы устройства, которые влияют на работу системы в целом (см. рисунок 17 и таблицу 5).

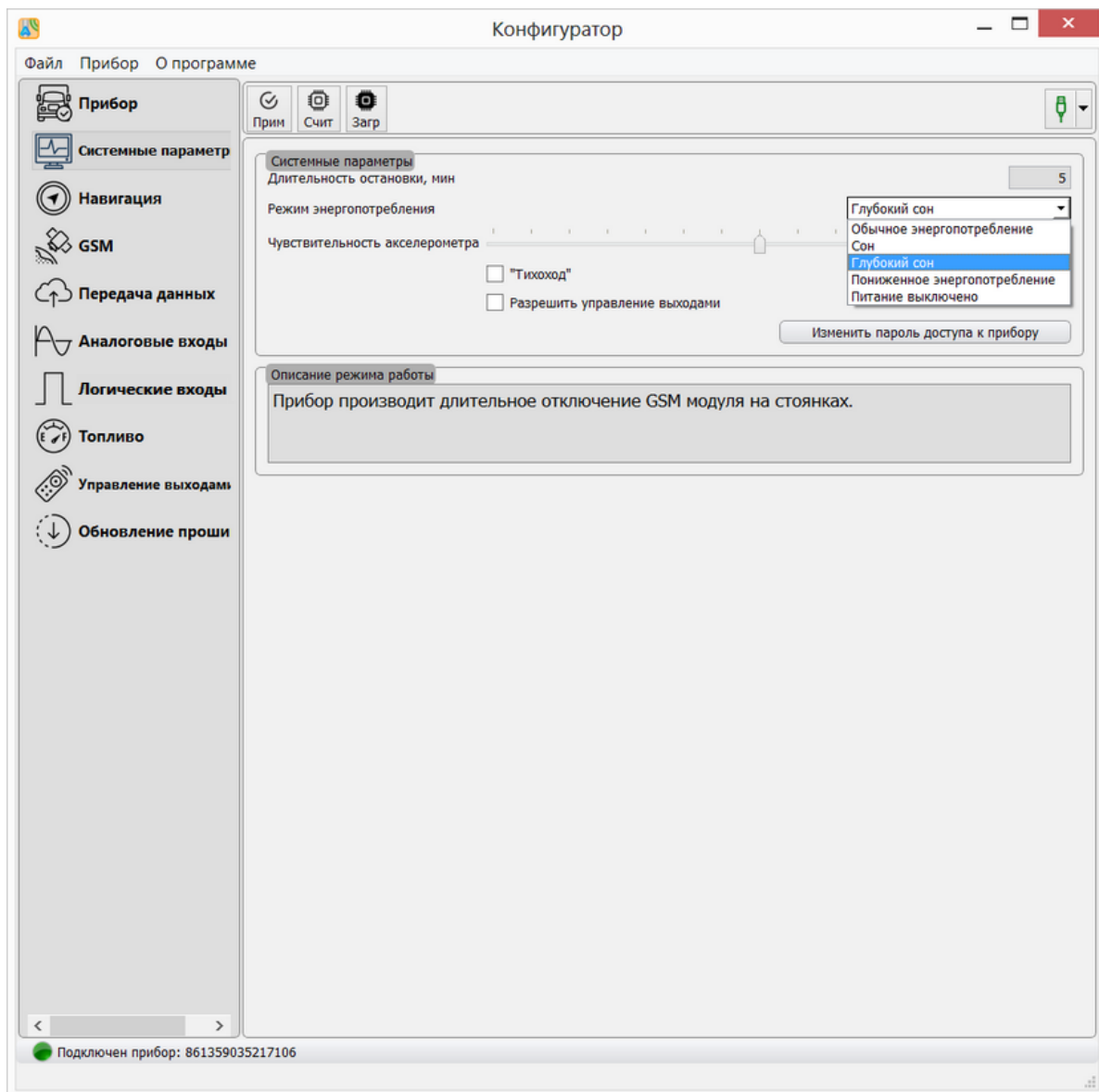


Рисунок 17

Таблица 5

Параметр	Описание
<b>Длительность остановки</b>	<p>Время спустя которое устройство обнаруживает факт остановки.</p> <p>Параметр позволяет управлять режимами энергосбережения. Поскольку транспортное средство выполняет остановку, то можно оптимизировать работу системы. Данный параметр может изменяться от 1 до 60 мин.</p>
<b>Режим энергопотребления</b>	<p>Параметр позволяет настроить работу устройства и определяет порядок действия, который будет выполняться на всем протяжении стоянки.</p> <p>Параметр может принимать следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Обычное энергопотребление</b> – устройство работает без использования режима экономии питания на стоянках;</li> <li>• <b>Сон</b> – устройство временно отключает GSM модуль на стоянках;</li> <li>• <b>Глубокий сон</b> – устройство производит длительное отключение GSM модуля на стоянках;</li> <li>• <b>Пониженное энергопотребление</b> – устройство производит длительное отключение всех модулей прибора на стоянках, также может управлять выходом, для отключения питания внешних устройств. Допускается кратковременное включение ("прогрев") ГЛОНАСС модуля;</li> <li>• <b>Питание выключено</b> – отключения питания всех модулей прибора на протяжении стоянки, устройство также может управлять выходом, для отключения питания внешних устройств.</li> </ul>
<b>Тихоход</b>	<p>Включение/выключение дополнительного алгоритма обработки координат. Для транспортных средств, скорость движения которых не превышает 40км/ч.</p>

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
<b>Разрешить управлять выходом</b>	Параметр позволяет системе управлять выходом при выполнении режима энергопотребления.
<b>Изменить пароль доступа к прибору</b>	Установка нового пароля доступа на устройство.

## 8.2.4 Настройка навигации

Вкладка «Навигация» позволяет настраивать параметры вычисления новой точки координат для построения маршрута (см. рисунок 18 и таблицу 6).

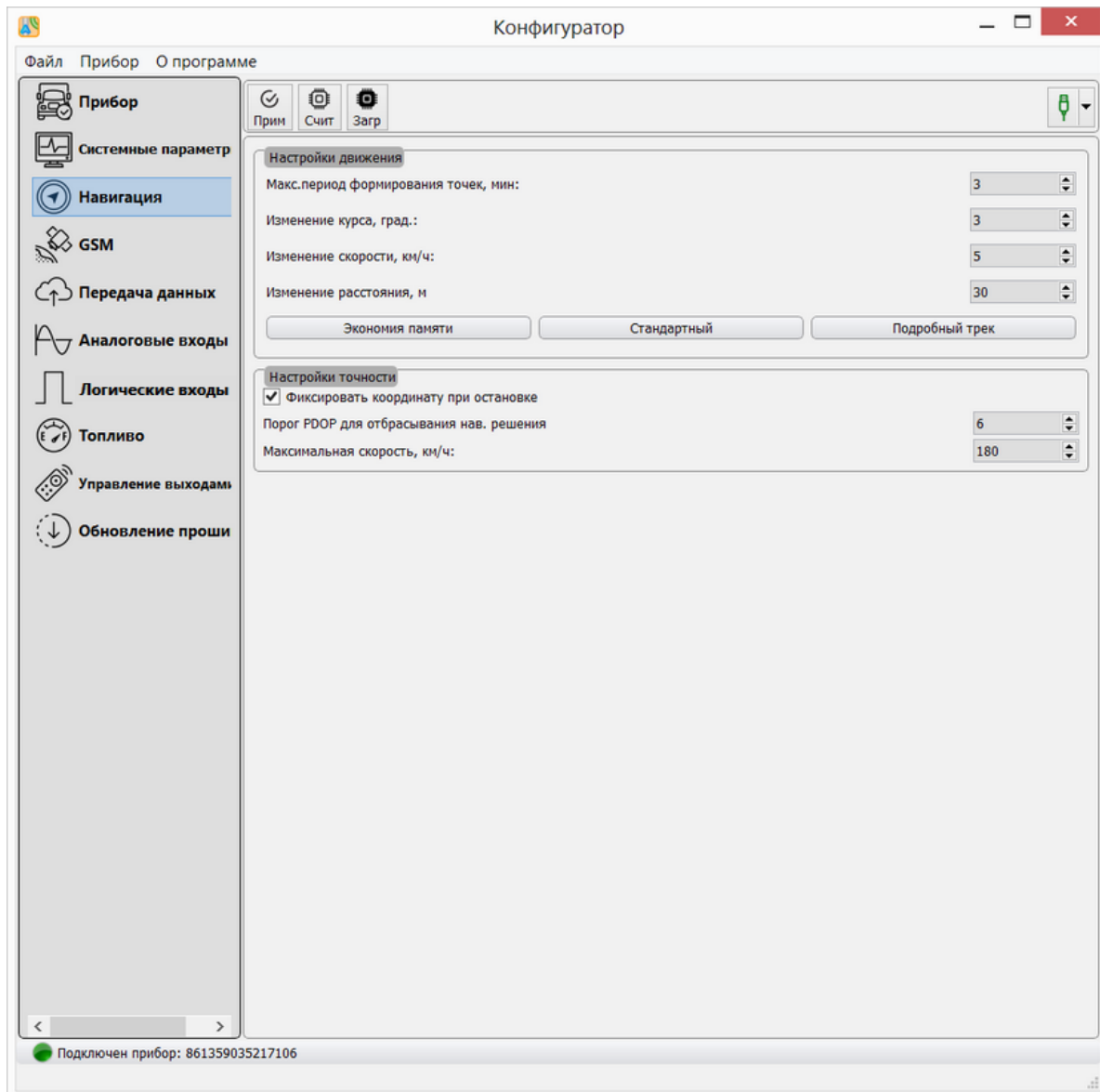


Рисунок 18

Таблица 6

Параметр	Описание
<b>Макс. Период формирования точек</b>	Интервал времени в минутах, который не должен превышать при формировании новой точки координат.

Параметр	Описание
<b>Изменение курса</b>	Величина изменения курса в градусах, при которой будет формироваться очередная точка координат маршрута.
<b>Изменение скорости</b>	Величина изменения скорости в км/ч, при которой будет формироваться очередная точка координат маршрута.
<b>Изменение расстояния</b>	Величина изменения расстояния в метрах, при которой будет формироваться очередная точка координат маршрута.
<b>Фиксировать координату при остановке</b>	Включает/выключает дополнительный алгоритм отслеживания факта остановки, при котором очередная точка координат маршрута не изменяется.
<b>Порог PDOP для отбрасывания нав. решения</b>	Параметр задает ограничения для отбрасывания точек координат маршрута, которые не удовлетворяют фактору точности навигационного решения.
<b>Максимальная скорость</b>	Величина максимальной скорости в км/ч, при которой будет отбрасываться очередная точка координат маршрута.

## 8.2.5 Настройка GSM

Вкладка **GSM** позволяет настраивать параметры работы в сети сотового оператора (см. рисунок 19 и таблицу 7).

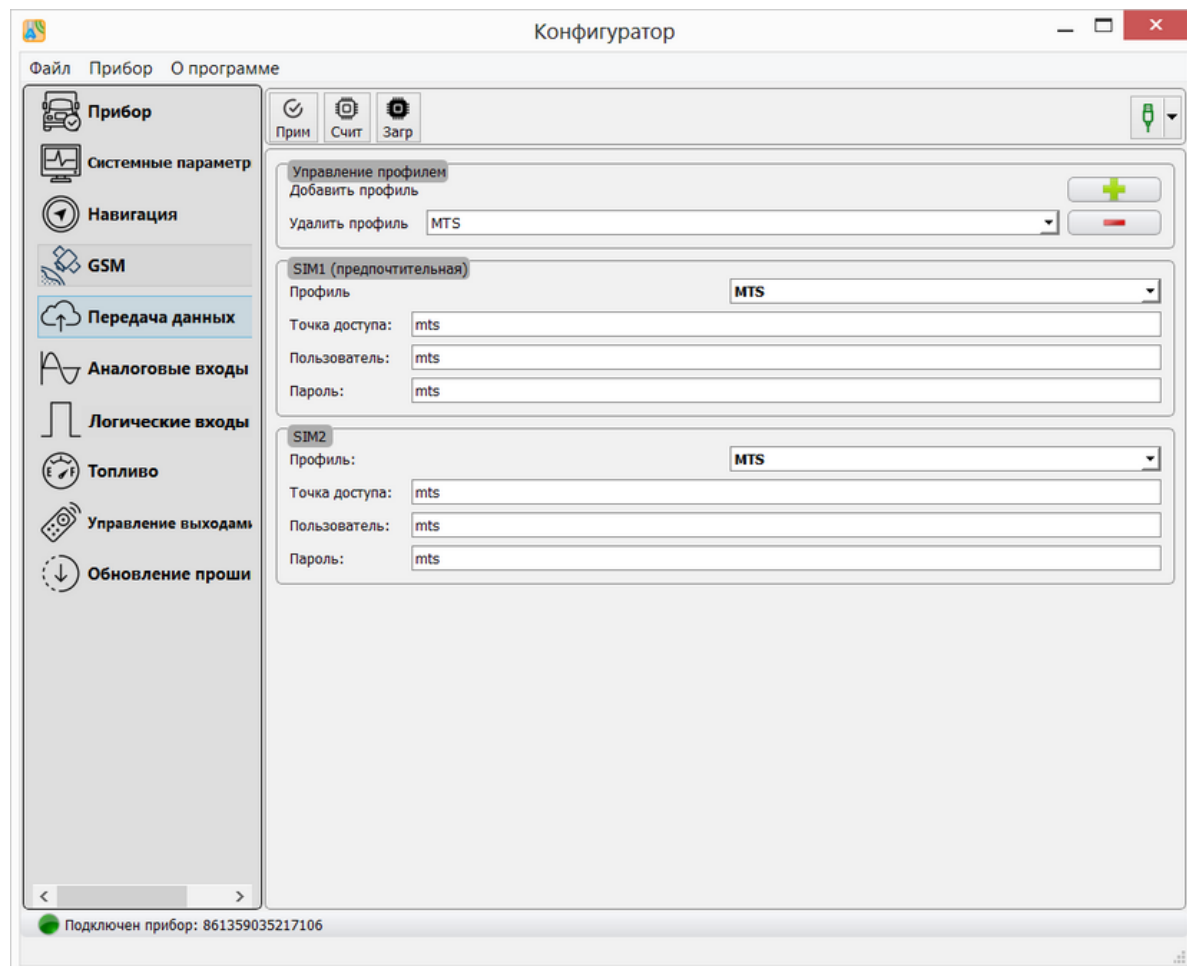


Рисунок 19

Таблица 7

Параметр	Описание
<p><b>Добавить профиль</b></p> <p><b>Удалить профиль</b></p>	Управление настройками параметров подключения к сети GPRS сотовых операторов, создание и удаление профилей.
<b>Профиль</b>	Выбор созданного ранее профиля для нужной SIM-карты, при этом такие параметры, как <b>Точка доступа</b> , <b>Пользователь</b> , <b>Пароль</b> , будут указаны в соответствии с выбранным профилем.



Параметр	Описание
Точка доступа	Параметр задает имя точки доступа (APN) для получения доступа к услуге пакетной передачи данных (GPRS).
Пользователь	Параметр задает имя пользователя для получения доступа к услуге GPRS
Пароль	Параметр задает пароль пользователя для получения доступа к услуге GPRS.

### 8.2.6 Настройка параметров передачи данных

Вкладка **Передача данных** позволяет задать настройки необходимые для подключения к серверу обработки навигационной информации (см. рисунок 20 и таблицу 8).

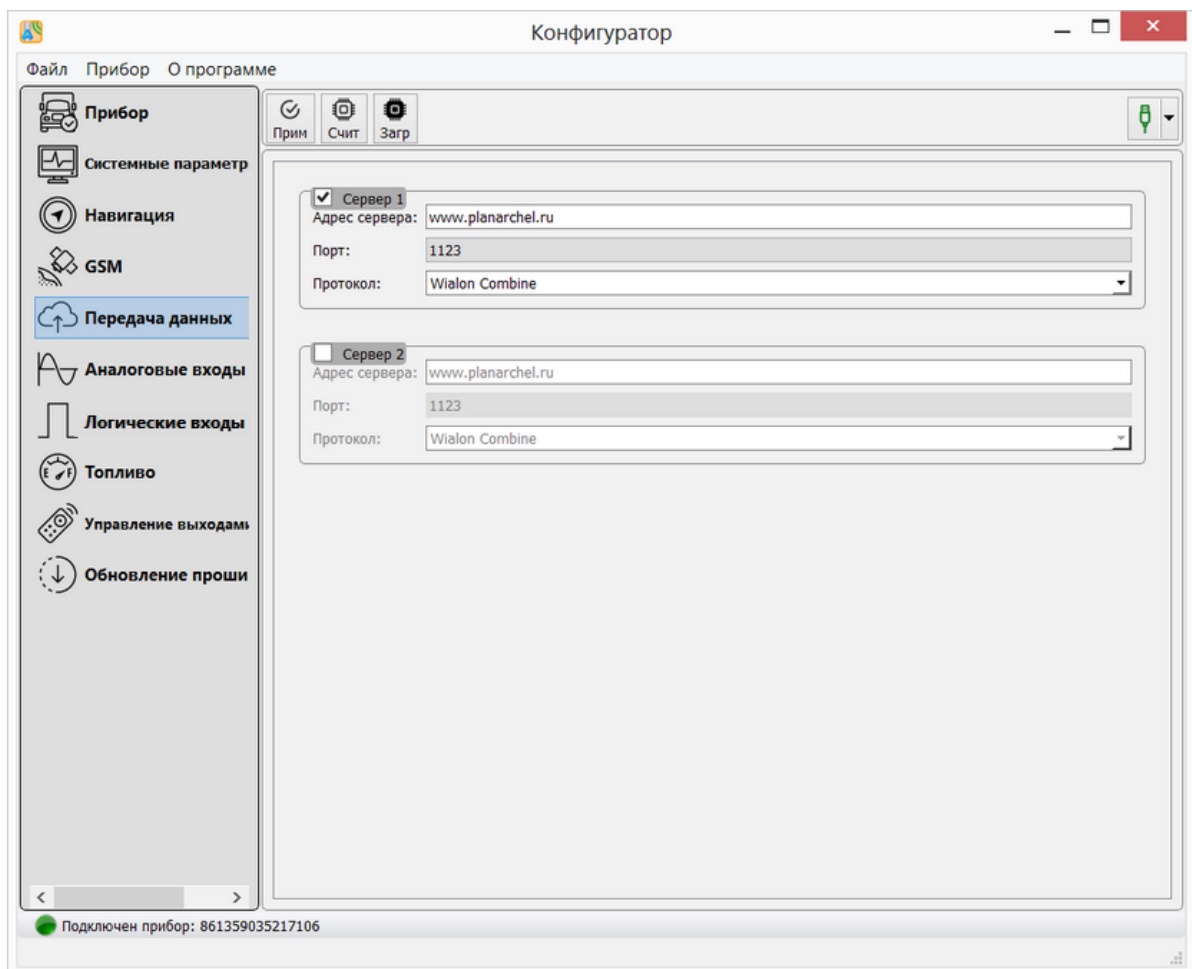


Рисунок 20

Таблица 8

Параметр	Описание
<b>Адрес сервера</b>	Параметр задает адрес сервера в виде IP-адреса, либо его доменного имени.
<b>Порт</b>	Параметр задает номер порта сервера.
<b>Протокол</b>	Установка типа протокола для работы с данным сервером

## 8.2.7 Настройка параметров аналоговых входов

Вкладка **Аналоговые входы** позволяет настроить параметры работы аналоговых линий устройства, для вычисления нового значения аналоговой величины (см. рисунок 21 и таблицу 9). В качестве одной из аналоговых линий устройства, используется линия питания прибора.

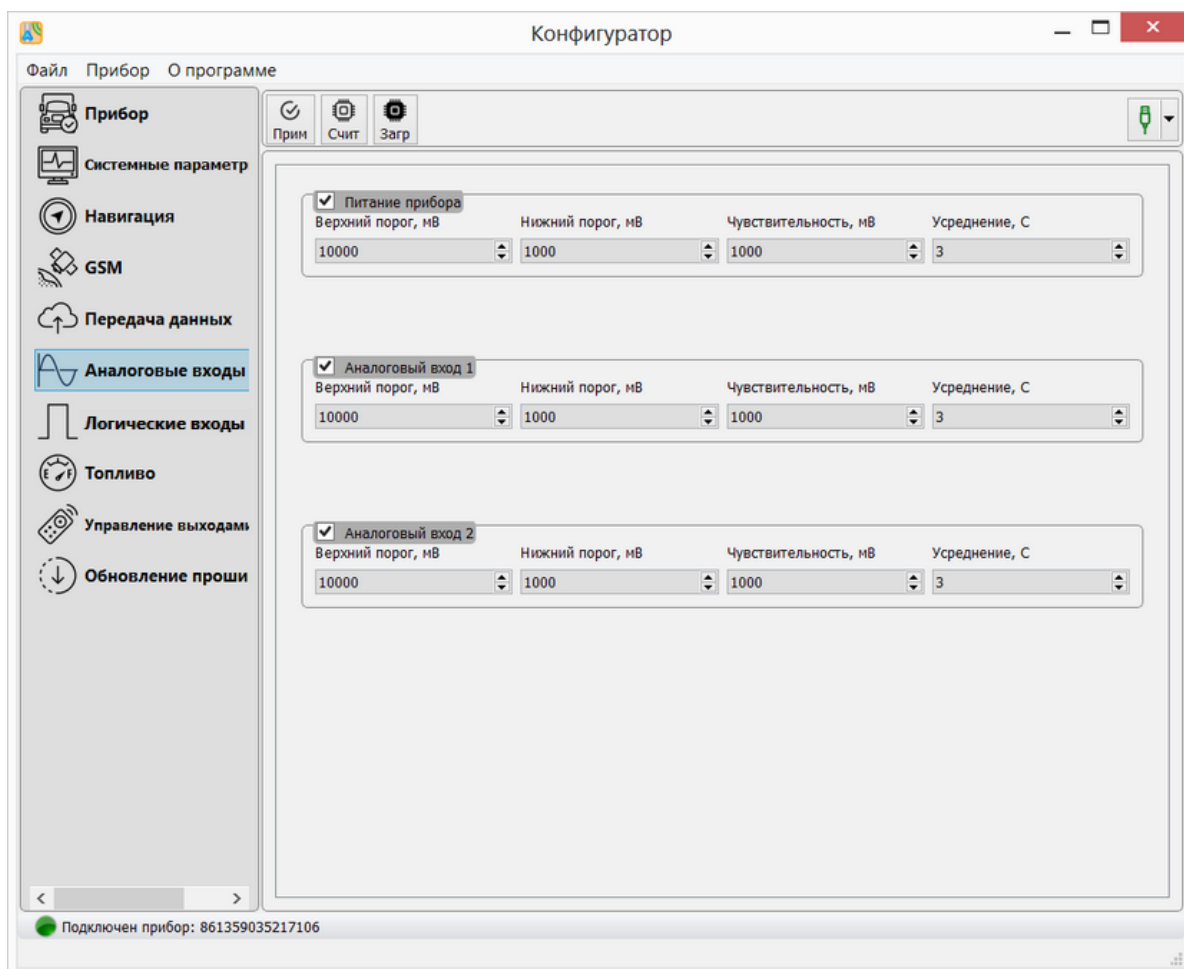


Рисунок 21

Таблица 9

Параметр	Описание
<b>Верхний порог</b>	Параметр задает значение верхнего порога в милливольтгах. При превышении которого будет сформирован новый отсчет аналоговой величины.
<b>Нижний порог</b>	Параметр задет значение нижнего порога в милливольтгах. При уменьшении напряжения данного

Параметр	Описание
	порога, будет сформирован новый отсчет аналоговой величины.
<b>Чувствительность</b>	Параметр задает порог изменения напряжения в милливольтках. При изменении на который, будет сформирован новый отсчет аналоговой величины.
<b>Усреднение</b>	Параметр задает величину значения усреднения в секундах для аналоговой величины.

### 8.2.8 Настройка параметров логических входов

Вкладка **Логические входы** позволяет настраивать параметры работы логических линий (см. рисунок 22).

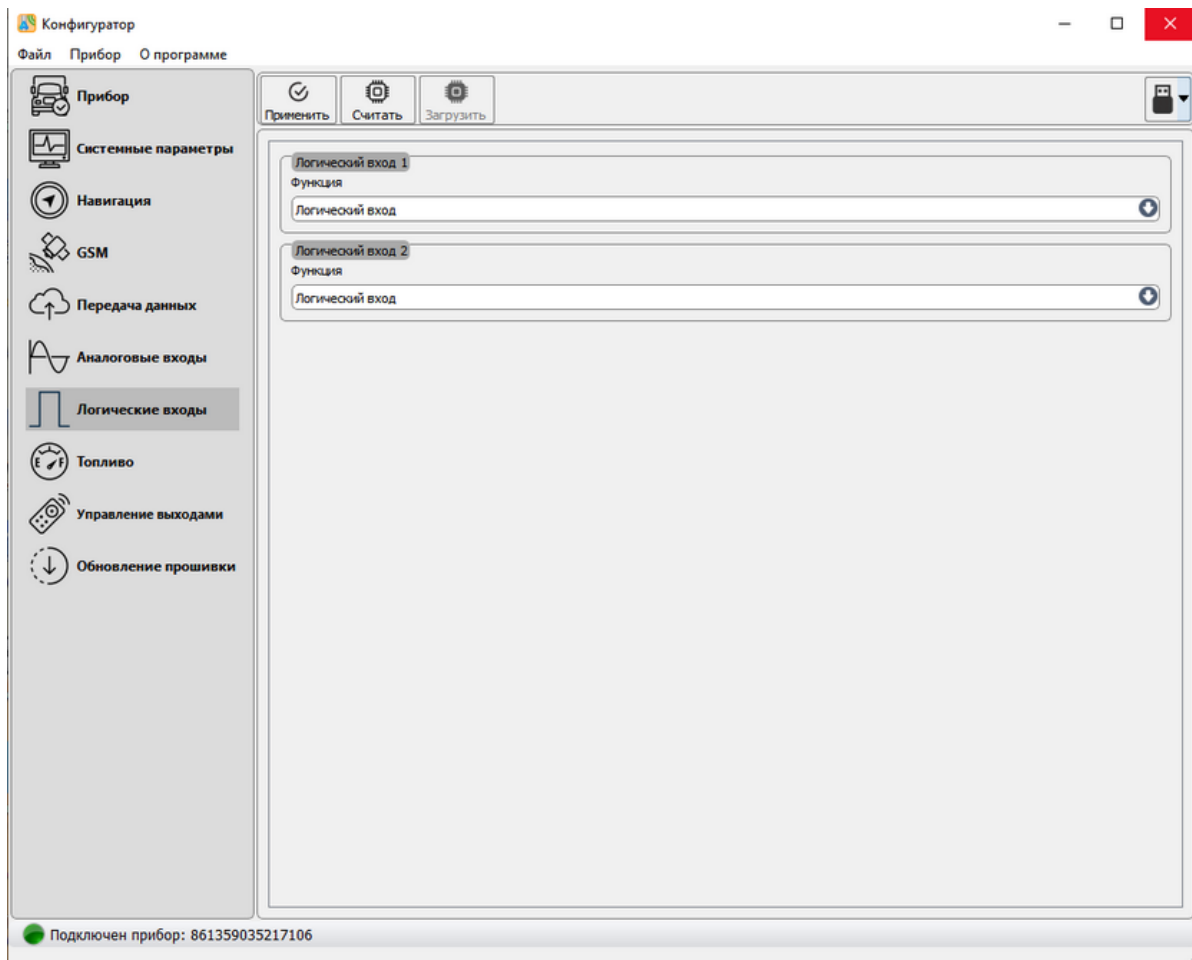


Рисунок 22

Параметр **Функция** задает алгоритм обработки сигнала для данного типа входа. Возможные значения параметра приведены в таблице 10.

Таблица 10

Значение параметра Функция	Описание
<b>Отключен</b>	Вход не производит обработку сигнала.
<b>Логический вход</b>	Вход производит обработку сигнала, фиксируя как переходы из низкого состояние в высокое, так и наоборот.
<b>Счетчик</b>	Вход производит подсчет импульсов с обработкой «дребезга». Частота импульсов не более 100 Гц.
<b>Быстрый счетчик</b>	Вход производит подсчет импульсов без обработки дребезга. Частота импульсов не более 3000 Гц.
<b>Счетчик УСС</b>	Вход производит подсчет импульсов с применением алгоритмов учитывающих работу с проточным расходомером серии УСС.
<b>Счетчик DFM</b>	Вход производит подсчет импульсов с применением алгоритмов учитывающих работу с проточным расходомером серии DFM.

### 8.2.9 Настройка параметров топлива

Вкладка **Топливо** позволяет настроить конфигурацию топливной системы и количество датчиков (см. рисунок 23 и таблицу 11). Устройство поддерживает работу с датчиками уровня топлива (ДУТ) работающих по интерфейсу RS485, протокол MODBUS. Возможна установка нескольких датчиков в одном топливном баке. Таким образом можно скомпенсировать неточные показания, в топливных баках с большими линейными размерами. Устройство автоматически вычисляет показания уровня топлива по всем датчика, установленным в одном баке, полученное значение уровня топлива отправляется на сервер в качестве показания уровня топлива для данного бака. Устройство поддерживает работу с пятью независимыми баками, с максимально возможным числом датчиков 8.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Адреса используемых датчиков не должны «пересекаться», допустимы диапазон адресов от 1 до 255.

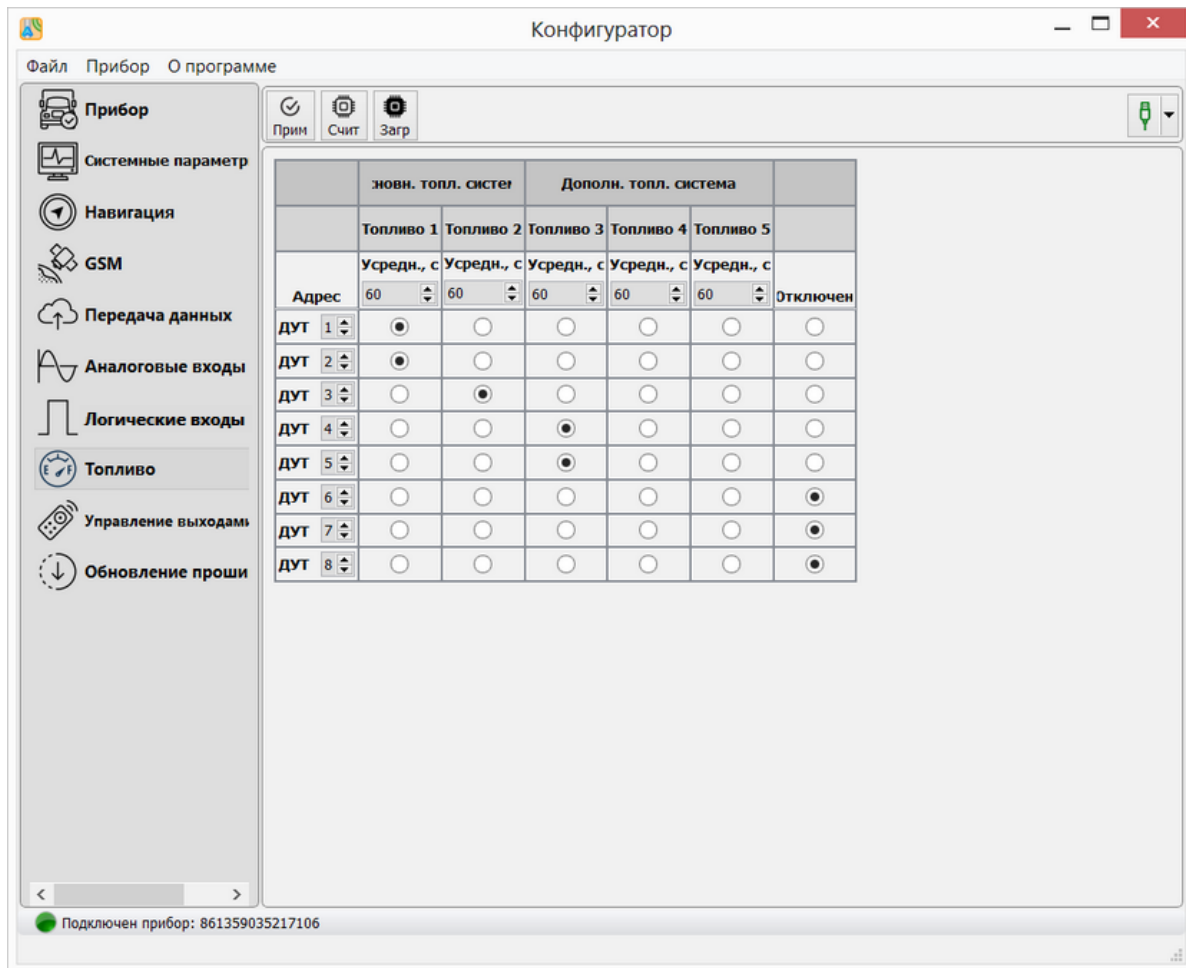


Рисунок 23

Таблица 11

Параметр	Описание
<b>Адрес</b>	Адрес датчика. Диапазон принимаемых значений от 1 до 255.
<b>Усредн., с</b>	Время усреднения показаний уровня топлива в баке (в секундах).

## 8.2.10 Настройка параметров управления выходом

Вкладка **Управление выходами** позволяет настроить параметры работы выходов прибора (рисунок 24). Выходы могут управляться системой прибора или командами пользователя, для этого существуют различные настройки. Выход исполняя пользовательские команды, может формировать последовательности переключений, которые задаются самой командой.

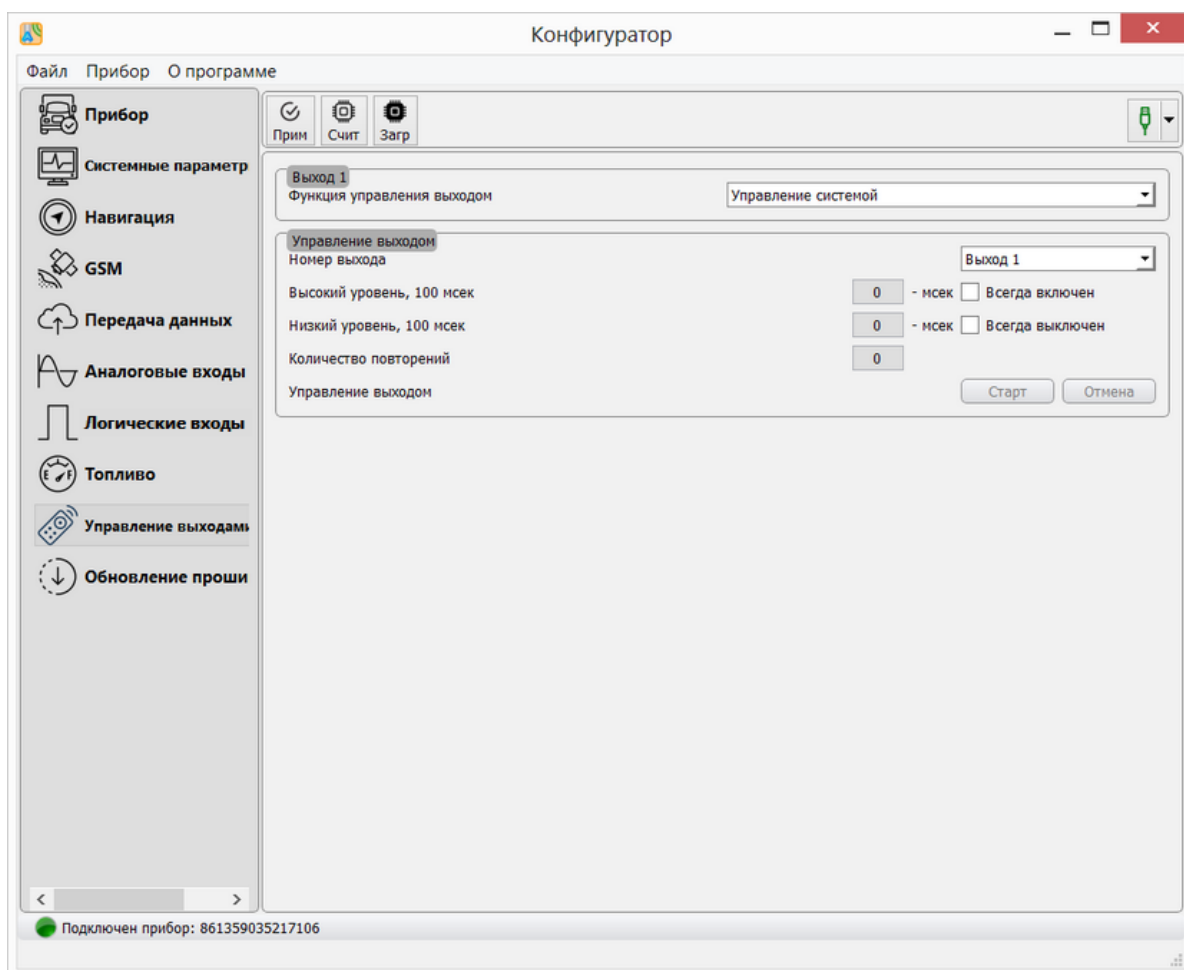


Рисунок 24

Параметр **Функция управления выходом** задает режим работы выхода. Доступны следующие значения:

- **Управление системой** — разрешает системе устройства управлять выходом в соответствии с системными настройками;
- **Пользователь** — разрешает пользователю управлять выходом в соответствии с командами пользователя. Пользовательская команда управления задает длительность включения, длительность выключения и количество повторений.

Раздел **Управление выходом** предназначен для формирования пользовательской команды управления выходом и проверка работоспособности схемы подключения выхода.



## 8.2.11 Обновление программного обеспечения устройства

Вкладка **Обновление прошивки** позволяет обновлять программное обеспечение (см. рисунок 25).

Для обновления выполните следующие действия:

- в строке **Файл** нажмите кнопку ;
- укажите файл прошивки (файл имеет расширение \*.bsk);
- нажмите кнопку **Старт**.

Процесс обновления можно отслеживать при помощи поля **Лог процесса обновления**, считается завершенным успешно, если в логе выводится сообщение **Обновление завершено** (см. рисунок 25).

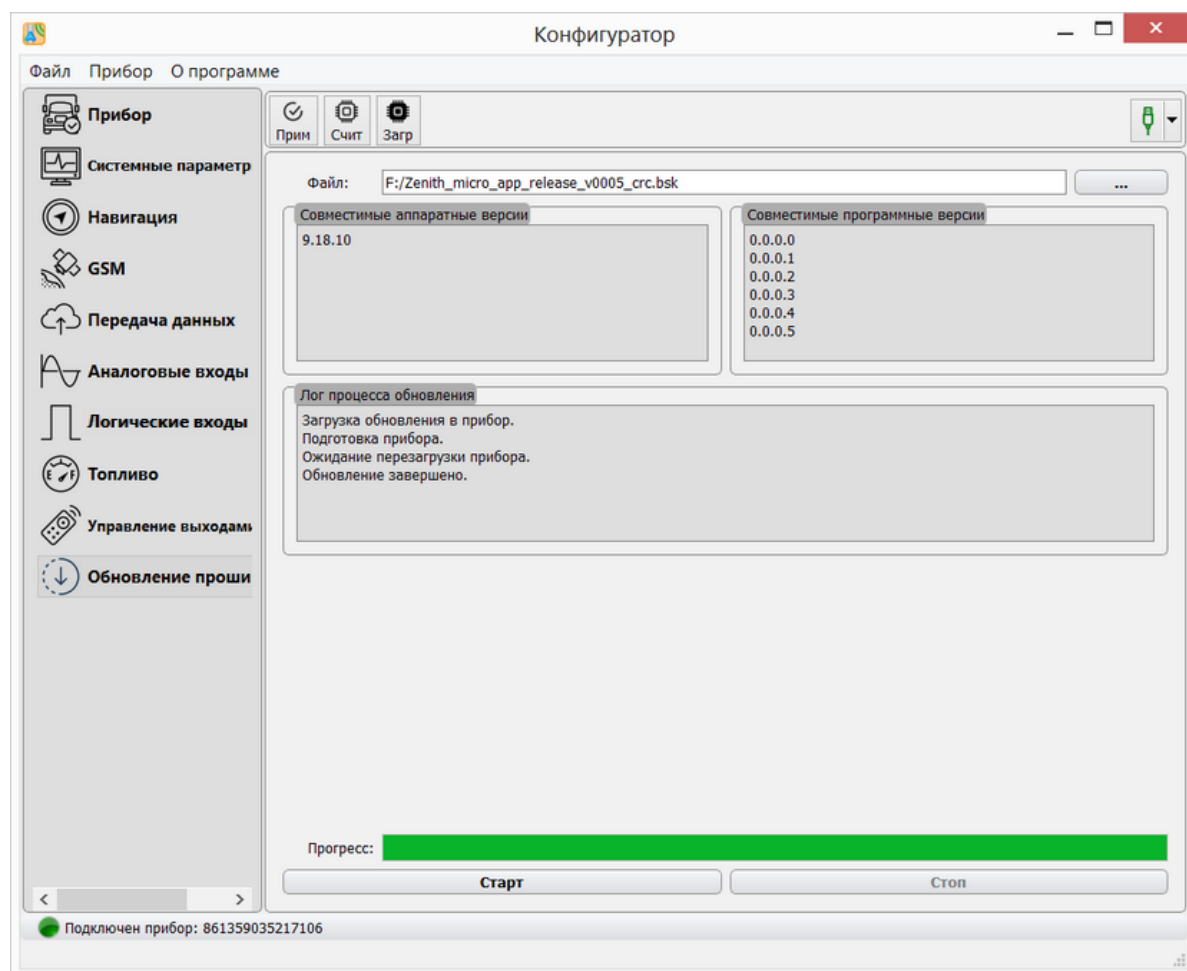


Рисунок 25

## 9 Подключение линий устройства

### 9.1 Подключение аналоговых линий

Устройство может измерять напряжение при помощи двух аналоговых линий, которые должны быть предварительно настроены (см. [Настройка параметров аналоговых входов](#)). Источник аналогового сигнала должен быть подключен на общий провод вместе с устройством (см. рисунок 26). Линия аналогового сигнала подключается на любой из входов 14, голубой (Аналоговый вход 1) или 3, голубой-белый (Аналоговый вход 2). Величина аналогового сигнала может измеряться в диапазоне от 0 до 50 В. Каждый вход имеет встроенную защиту от скачков напряжения и имеет электромагнитную совместимость с бортовыми сетями автомобиля как 12 В так и 24 В.

#### Требования к соединительному проводу и его монтажу

Для подключения аналоговых линий использовать маслбензостойкий провод, сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>. Соединения должны обеспечивать надежный контакт и тщательно образом изолированы, допускается использование специальных зажимных соединителей для провода.

При прокладке проводов рекомендуется использование защитного гофрированного кожуха. Провода должны быть надежно закреплены, не допускается провисание проводов, для чего применяйте дополнительное крепление, при помощи изоляционной ленты или нейлоновых стяжек.

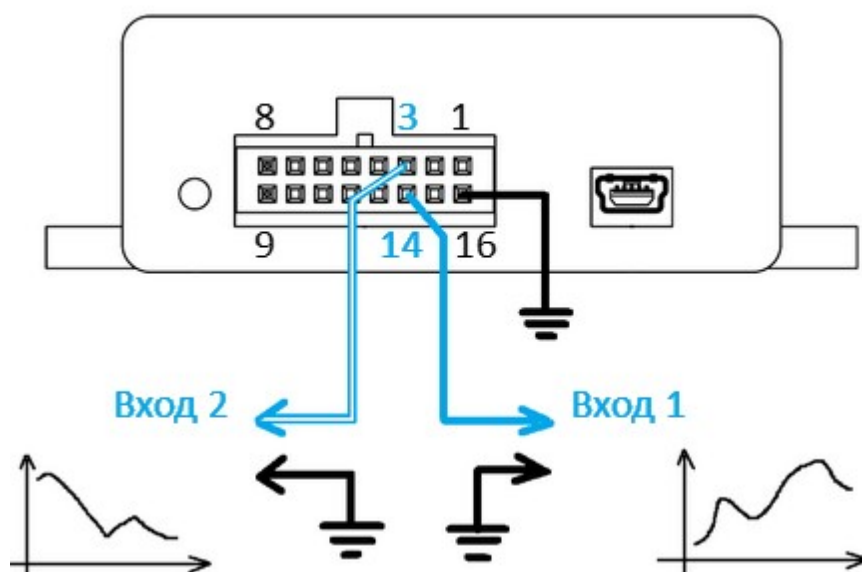


Рисунок 26

## 9.2 Подключение логических линий

Устройство может обрабатывать сигналы логических уровней при помощи двух логических входов, которые должны быть предварительно настроены (см. раздел [Настройка параметров логических входов](#)). Источник логического сигнала представляет собой контакт, коммутируемый на общий провод. Логические линии подключаются на любой из входов 13, зеленый (Логический вход 1) или 3, зеленый-белый (Логический вход 2) (рисунок 27). Диапазон входных напряжений от 0 до 40 В. Каждый вход имеет встроенную защиту от скачков напряжения и имеет электромагнитную совместимость с бортовыми сетями автомобиля как 12 В так и 24 В.

### Требования к соединительному проводу и его монтажу

Для подключения логических линий использовать маслобензостойкий провод, сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>. Соединения должны обеспечивать надежный контакт и тщательно изолированы, допускается использование специальных зажимных соединителей для провода. При прокладке проводов рекомендуется использование защитного гофрированного кожуха. Провода должны быть надежно закреплены, не допускается провисание проводов, для чего применяйте дополнительное крепление, при помощи изоляционной ленты или нейлоновых стяжек.

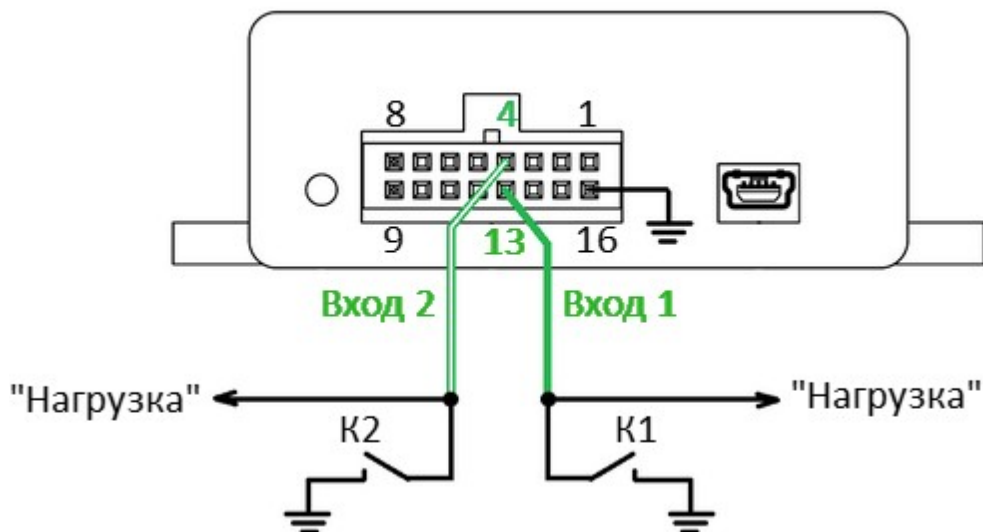


Рисунок 27

## 9.3 Подключение цифровых линий

### Подключение датчиков уровня топлива RS485

Устройство в своем составе имеет один интерфейс RS485, который используется для подключения датчиков уровня топлива. Режим работы топливной системы должен быть предварительно настроен (см. [Настройка параметров топлива](#)). Датчики уровня топлива, так же должны быть предварительно настроены, в соответствии с руководством по эксплуатации на данные датчики. Подключение датчиков уровня топлива производить на линии RS485. Для подключения используются линии 2, розовый (RS485 (B)) и 15, розово-белый (RS485 (A)) в соответствии со схемой на рисунке 28. Для уменьшения уровня влияния помех и повышения надежности передачи данных, необходимо соединить общим проводом все устройства подключенные на одну шину.

### Требования к соединительному проводу и его монтажу

Для подключения датчиков уровня топлива использовать маслобензостойкий провод, сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>. Соединения должны обеспечивать надежный контакт и тщательным образом изолированы, допускается использование специальных зажимных соединителей для провода. При прокладке проводов рекомендуется использование защитного гофрированного кожуха. Провода должны быть надежно закреплены, не допускается провисание проводов, для чего применяйте дополнительное крепление, при помощи изоляционной ленты или нейлоновых стяжек.

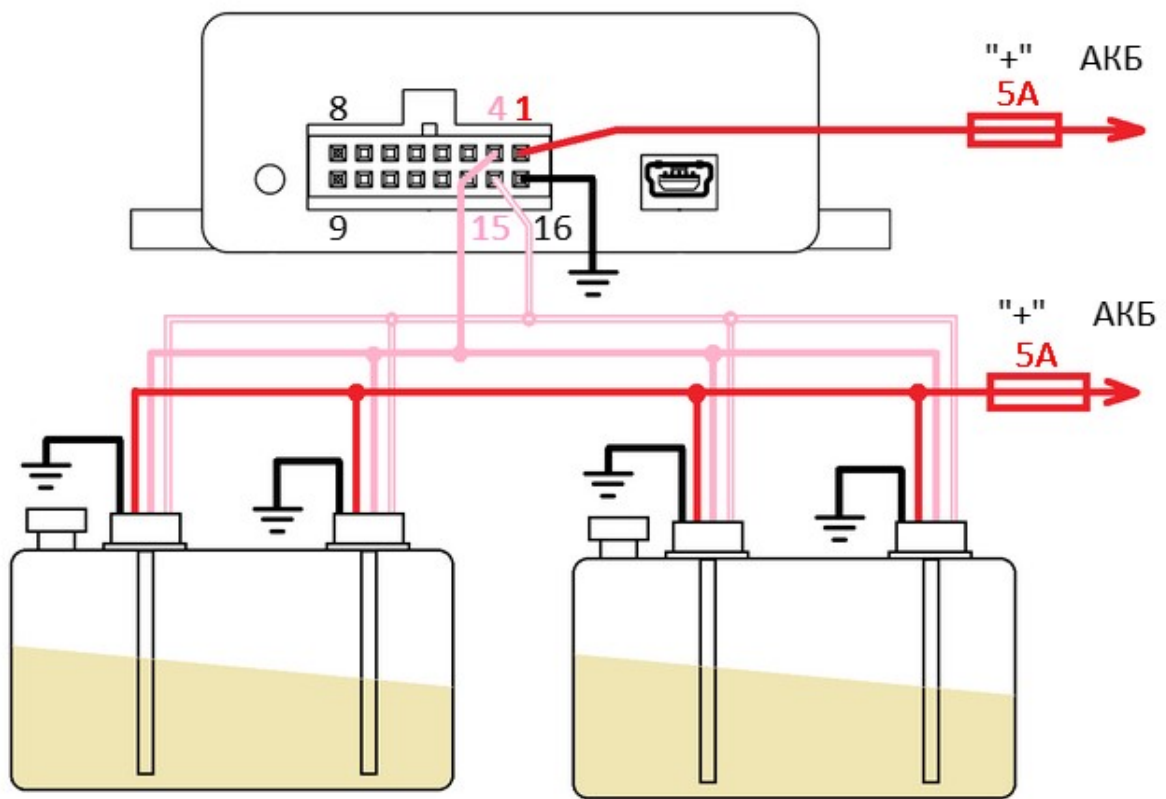


Рисунок 28

## 9.4 Подключение линии выхода

Устройство в своем составе имеет одну выходную линию, режим работы которой должен быть предварительно настроен (см. [Настройка параметров управления выходом](#)). Подключение выходной линии 12, коричневый (Выход) производить в соответствии со схемой на рисунке 29. Источник питания нагрузки должен быть подключен на общий провод, вместе с устройством. Выходная линия имеет тип «открытый коллектор», при переключении обеспечивает потенциал низкого уровня, ток нагрузки, не более 500 мА. В тех случаях, когда необходимо получить больший ток нагрузки, необходимо установить дополнительно реле. Вход имеет встроенную защиту для управления индуктивными нагрузками, поэтому установка дополнительного диода в цепи реле, не требуется.

### Требования к соединительному проводу и его монтажу

Для подключения выходной линии использовать маслобензостойкий провод, сечением не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ . Соединения должны обеспечивать надежный контакт и тщательным образом изолированы, допускается использование специальных зажимных соединителей для провода. При прокладке проводов рекомендуется использование защитного гофрированного кожуха. Провода должны быть надежно закреплены, не допускается провисание проводов, для чего применяйте дополнительное крепление, при помощи изоляционной ленты или нейлоновых стяжек.

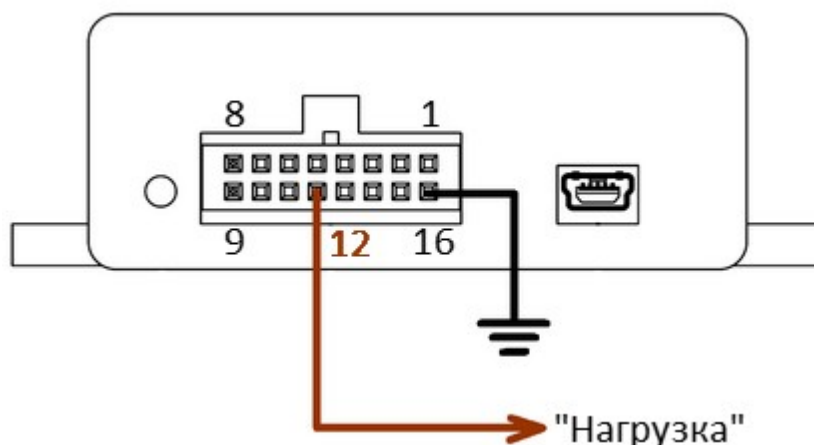


Рисунок 29

## **10 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание устройства включает:

- осмотр целостности корпуса;
- проверку надежности крепления устройства;
- проверка целостности изоляции подключающих проводов.

Рекомендуемая периодичной технического обслуживания один раз в год.

## **11 Обнаружение неисправностей и текущий ремонт**

При обнаружении неисправностей устройства следует провести диагностику и устранить неисправность согласно [приложению А](#). В случае если неисправность устранить не удалось, прекратить эксплуатацию устройства и обратиться на предприятие-изготовитель.

Ремонт устройства должен производиться на предприятии-изготовителе, либо в сервисных центрах, имеющих аккредитацию предприятия-изготовителя.

## **12 Хранение и транспортирование**

Устройство должно храниться в транспортной упаковке в складских помещениях, защищающих от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Транспортировка может проводиться только в упаковке, транспортом любого вида.

Температура хранения и транспортировки от минус 50 до плюс 50 °С.

### 13 Приложение А (обязательное) Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способы устранения
Отсутствует индикация состояния	Поврежден кабель питания	Проверить целостность кабеля питания. При наличии повреждений заменить кабель на исправный.
	Отсутствует питание	Проверить напряжение питания в питающей цепи.