



СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
АВТОТРАНСПОРТА



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Навигационный абонентский терминал

iON Connect



Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1. Предупреждения и рекомендации	4
1.2. Технические характеристики	5
1.3. Комплектация.....	6
1.4. Описание устройства	7
1.4.1. <i>Краткое описание и назначение устройства</i>	7
1.4.2. <i>Функции навигационного терминала</i>	7
1.4.3. <i>Схема работы мониторинговой системы</i>	8
1.4.4. <i>Разъемы навигационного терминала</i>	9
1.4.5. <i>Устройство навигационного терминала</i>	10
1.4.6. <i>Режимы работы терминала</i>	10
1.5. Габаритный чертеж	17
2. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА	18
2.1. Установка SIM-карты	19
2.2. Индикация	21
2.3. Установка терминала в ТС	22
3. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА С ПОМОЩЬЮ КОНФИГУРАТОРА	23
3.1. Установка драйверов	23
3.1.1. <i>Установка драйверов на Windows XP</i>	23
3.1.2. <i>Установка драйверов на Windows 7</i>	27
3.1.3. <i>Установка драйверов на Windows 8</i>	31
3.1.4. <i>Установка драйверов на Windows 10</i>	38
3.2. Общий вид конфигуратора	39
3.3. Настройка терминала	41



3.3.1. Вкладка «Сервер»	42
3.3.2. Вкладка «Настройка SIM»	43
3.3.3. Вкладка «Точки пути»	44
3.3.4. Вкладка «Энергосбережение»	45
3.3.5. Вкладка «Стиль вождения»	46
3.3.6. Вкладка «Оповещения»	47
3.3.7. Вкладка «Группировка»	49
3.4. Сервисные настройки терминала	50
3.4.1. Обновление прошивки	50
3.4.2. Изменение пароля	50
3.4.3. Служебные команды	51
3.4.4. Работа с файлом настроек	51
ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ	52



1. Введение

Данный документ содержит информацию по подготовке к работе навигационного абонентского терминала iON Connect.

Версия	Дата	Подготовлено	Изменения
1.0	17.03.2016	Головин В.Н.	Основной документ
1.0.1	07.04.2016	Головин В.Н.	Изменения: корректировка в разделе 3.3.4
1.1.1	22.07.2016	Головин В.Н.	Добавлено: раздел 4.3.5 «Вкладка «Группировка» Изменения: раздел 4.3.1 — корректировка данных (конфигуратор), исправления
1.2	16.09.2016	Головин В.Н.	Изменения: обновлены разделы по работе с новым конфигуратором (3, 3.1-3.4, 3.3.1-3.3.7), добавлены подразделы 3.4.1-3.4.4
1.2.2	21.09.2016	Головин В.Н.	Изменения: мелкие исправления 3.3.7, 1.4.6
1.2.3	27.10.2016	Головин В.Н.	Изменения: параметры потребления в «Режиме 2» (1.4.6)
1.3	15.11.2016	Головин В.Н.	Изменения: обновлены разделы по работе с конфигуратором (3.3, 3.3.1-3.3.7, 3.4)
1.3.1	22.11.2016	Головин В.Н.	Изменения: обновлены разделы по работе с конфигуратором (3.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.4.1)
1.4.1	07.04.2017	Головин В.Н.	Добавлено: раздел «Установка драйверов на Windows 10» (3.1.4) Изменения: настройки подключения к серверу (3.3.1)
1.4.2	09.06.2017	Головин В.Н.	Изменения: схема в разделе 1.4.3

1.1. Предупреждения и рекомендации

Перед тем как приступить к эксплуатации устройства, ознакомьтесь с правилами безопасности, описанными в данном разделе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данное устройство использует технологии сотовой связи и может создавать помехи для медицинского и другого оборудования. Поэтому если вы находитесь на территории, где не допускается использование устройств сотовой связи, отключайте контроллер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Контроллер может создавать помехи для работы кардиостимуляторов и слуховых аппаратов. Отключайте устройство в больницах и медицинских центрах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отключайте устройство, если вы находитесь в зоне проведения взрывных работ. Контроллер может создавать помехи при их проведении. Поэтому следуйте инструкциям и указаниям в таких зонах.



1.2. Технические характеристики*

Основные характеристики	
Навигационный приемник	GPS/ГЛОНАСС
Канал передачи данных	GSM/GPRS 900/1800 МГц
Антенны	встроенная антенна GPS/ГЛОНАСС
	внешняя антенна GPS/ГЛОНАСС
	встроенная антенна GSM
Flash-память	200 тыс. точек
SIM-карта	Micro SIM (или чип-SIM**)
Встроенный акселерометр	3-осевой
Индикация	3 светодиода (GSM, GPS, режим работы)
Электрические характеристики	
Напряжение питания	от 8 В до 48 В
Ток потребления в различных режимах (при напряжении питания 12 В), не более	<ul style="list-style-type: none">100 мА (рабочий режим, аккумулятор заряжен)140 мА (рабочий режим, аккумулятор разряжен)до 10 мА (спящий режим)
Встроенный аккумулятор	Li-Po, 150 мАч
Разъемы и интерфейсы	
Разъем OBD-II	Питание устройства от бортовой сети, определение подключения
Разъем MMCX	Подключение внешней антенны GPS/ГЛОНАСС
Держатель SIM	Загрузка SIM-карты с внешней стороны
Разъем Micro USB	Подключение к ПК для настройки
Физические характеристики	
Размеры	25 × 47 × 42 мм
Вес, не более	60 г
Диапазон рабочих температур	от -30°C до +80°C
Особенности	
Автоматическое определение и переключение работы с внешней GPS/ГЛОНАСС-антенной	
Определение отключения от OBD-II-разъема	

* технические характеристики могут изменяться производителем без предварительного уведомления

** опция



1.3. Комплектация

В комплект поставки навигационного абонентского терминала iON Connect входят*:

Обозначение	Наименование	Количество
①	Навигационный абонентский терминал	1 шт.
②	SIM-карта	1 шт.
③	Памятка активации	1 шт.

* набор и содержание комплекта могут изменяться производителем без предварительного уведомления



1.4. Описание устройства

1.4.1. Краткое описание и назначение устройства

iON Connect — это миниатюрное мониторинговое устройство, которое предназначается для установки в автомобильный разъем OBD-II. Поскольку все современные автомобили оснащаются данным разъемом, установка и подключение iON Connect не занимает много времени (расположение разъема в автомобиле уточняйте у производителя автомобиля). Устройство предназначено для сбора, хранения и передачи данных на сервер для дальнейшей обработки. Данные о координатах местоположения и времени навигационный терминал получает со спутников глобальных навигационных систем GPS/ГЛОНАСС. Накопленные данные передаются на сервер посредством сети GSM с помощью пакетной передачи данных GPRS. Данные, находящиеся на сервере, доступны пользователю через диспетчерское программное обеспечение.

Необходимо понимать, что iON Connect является лишь составной частью мониторинговой системы. Сам навигационный терминал отвечает за сбор и передачу данных от объекта наблюдения на сервер, где эта информация обрабатывается и предоставляется конечному пользователю.

В целом, мониторинговая система позволяет решать широкий спектр задач:

- вопросы безопасности — информация о перемещениях ТС, нарушениях режима работы и т.д.;
- повышение эффективности — контроль над использованием ТС только в санкционированных задачах, анализ эффективности выполнения задач;
- обеспечение прозрачности работы — все данные о перемещениях ТС, расходе топлива и другая информация передаются на сервер и доступны в режиме «онлайн»;
- сбор различной статистической информации — в процессе работы ТС конечному пользователю доступно множество различных данных, которые в процессе анализа помогут упростить и даже повысить эффективность выполнения различных задач. Также эти данные помогут в расчете различных экономических показателей.

1.4.2. Функции навигационного терминала

Навигационный терминал iON Connect в составе мониторинговой системы выполняет следующие функции:

- определение местоположения (пространственных координат) ТС с помощью модуля GPS/ГЛОНАСС;
- определение смены курса движения, поворотов с помощью встроенного акселерометра;
- оценка стиля вождения и контроль нарушений.



1.4.3. Схема работы мониторинговой системы

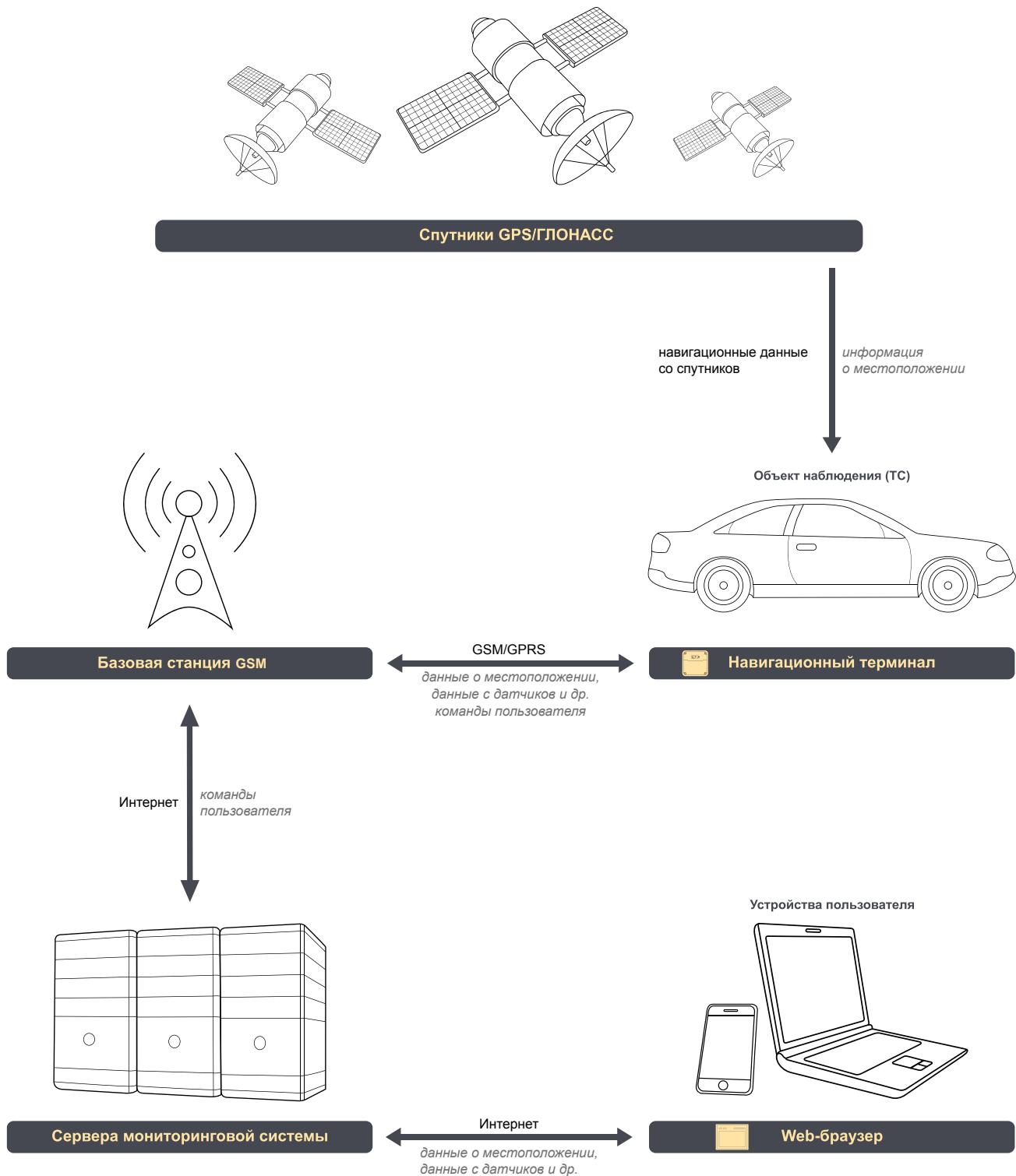


Рис. 1.1. Схема работы мониторинговой системы

1.4.4. Разъемы навигационного терминала

iON Connect представляет собой компактное устройство в пластиковом корпусе, которое подключается к разъему OBD-II транспортного средства, для питания устройства. Внутри расположены аккумулятор, антенны GPS/ГЛОНАСС и GSM. Есть возможность подключить внешнюю антенну GPS/ГЛОНАСС через разъем MMCX. На боковой стороне корпуса расположено гнездо для установки SIM-карты и индикация. Сбоку устройства находится разъем Micro USB для подключения устройства к компьютеру.

Разъемы и интерфейсы навигационного терминала показаны на рисунке:

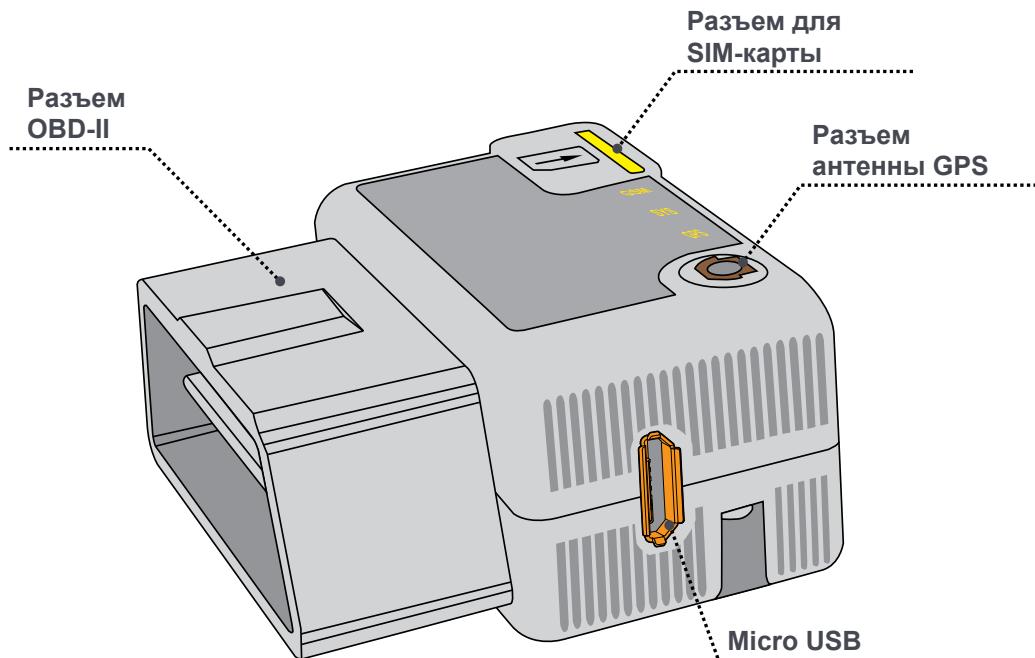


Рис. 1.2. Внешний вид навигационного терминала iON Connect



1.4.5. Устройство навигационного терминала

Структурная схема навигационного терминала:

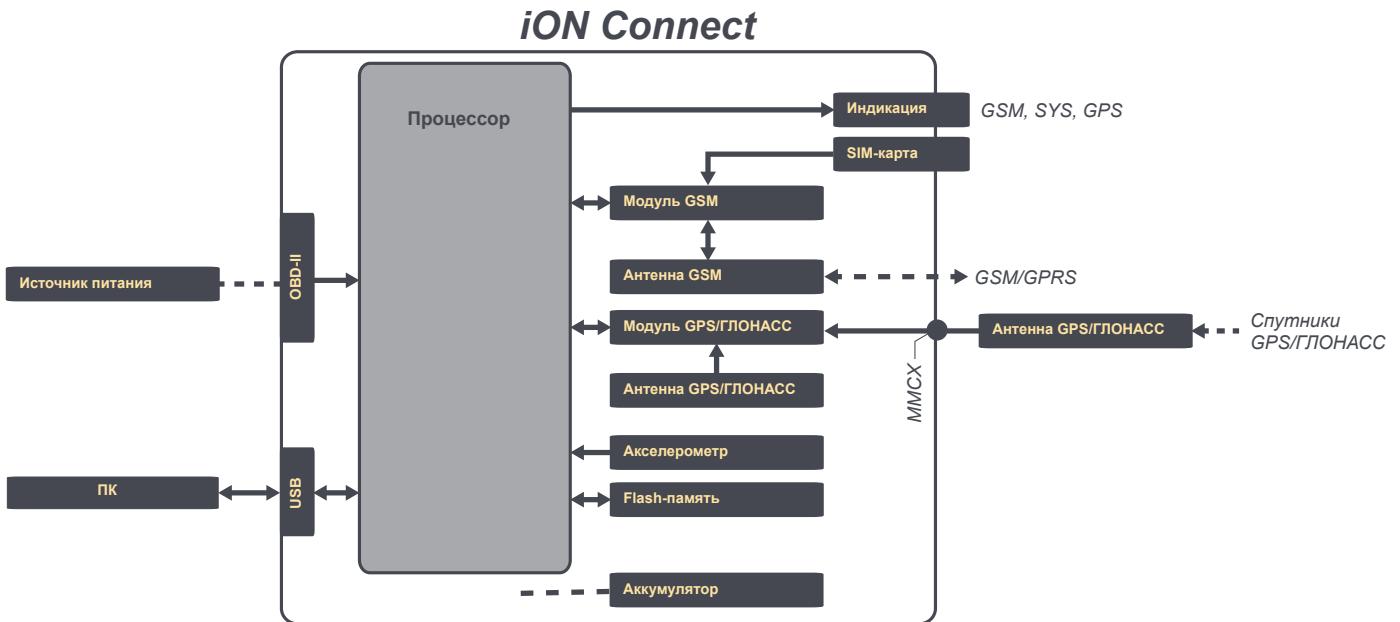


Рис. 1.3. Структурная схема навигационного терминала iON Connect

1.4.7. Режимы работы терминала

В терминале iON Connect реализовано 5 режимов работы, которые отличаются между собой как общим целевым назначением, так и регулируемым в определенных пределах энергопотреблением с целью обеспечения энергосберегающих возможностей. Энергосбережение достигается отключением некоторых функциональных модулей и включением их через длительные интервалы времени.

Список возможных режимов работы терминала iON Connect:

- «Основной режим» — полноценный рабочий режим с максимальным энергопотреблением;
 - «Режим снижения энергопотребления» — энергосберегающим режим, может обозначаться, как «Режим 1»;
 - «Режим сна» — энергосберегающим режим, может обозначаться, как «Режим 2»;
 - «Режим глубокого сна» — энергосберегающим режим, может обозначаться, как «Режим 3»;
 - «Активный режим» — полноценный рабочий режим с максимальным энергопотреблением.



Основной режим

Фиксируется движение автомобиля. Терминал питается от бортовой сети или от встроенного аккумулятора.

Остановка движения автомобиля

15 мин*

Движение автомобиля не фиксировалось в течение заданного времени (по умолчанию 15 мин).

Переход
в Режим 1

Режим 1 (Режим снижения энергопотребления)

Движение автомобиля не фиксируется. Терминал питается от бортовой сети или от встроенного аккумулятора.

12 часов **

4 часа***

4 часа***

Терминал выходит на связь для передачи накопленных данных и текущих GPS-координат по заданному интервалу времени (по умолчанию: раз в 4 часа).

Переход
в Режим 2

Режим 2 (Режим сна)

Движение автомобиля не фиксируется. Терминал питается от бортовой сети или от встроенного аккумулятора.

12 часов ****

24 часа****

24 часа****

24 часа****

Терминал выходит на связь для передачи текущих LBS-координат по заданному интервалу времени (по умолчанию: раз в 24 часа).

Аккумулятор разрядился
до критического уровня
Переход в Режим 3

Режим 3 (Режим глубокого сна)

Терминал находится в режиме максимального энергосбережения.
Внешнее питание отсутствует.

Примечания:

* время можно настроить с помощью конфигуратора или командой PW#TW1

*** время можно настроить с помощью конфигуратора или командой PW#TS1

** время можно настроить с помощью конфигуратора или командой PW#TW2

**** время можно настроить с помощью конфигуратора или командой PW#TS2

Рис. 1.4. Схема режимов работы навигационного терминала iON Connect



Основной режим

В «Основном режиме» терминал iON Connect выполняет все свои функции в реальном времени и все его модули электронной периферии включены для обеспечения полноценной работы. В этом режиме устройство определяет GPS и LBS-координаты и передает их по GPRS-каналу на сервер web-мониторинга.

Ток потребления в «Основном режиме»:

Состояние встроенного аккумулятора	Внешнее напряжение питания	
	12 В	24 В
Заряжен	не более 90 мА	не более 50 мА
Разряжен	не более 150 мА	не более 80 мА

«Основной режим» характерен тем, что только в нем для оптимального управления энергопотреблением терминал iON Connect, в соответствии с настройками, самостоятельно способен переключать режимы своей работы и переходить из «Основного режима» в другие в следующей последовательности:

- ① «Основной режим»;
- ② «Режим снижения энергопотребления» («Режим 1»);
- ③ «Режим сна» («Режим 2»);
- ④ «Режим глубокого сна» («Режим 3»).

Список постоянно работающих периферийных модулей в «Основном режиме»:

- датчик движения — акселерометр, для определения ускорения при движениях;
- внутренняя память (черный ящик) — для записи всех накапливаемых данных;
- GPS-модуль — для определения точных GPS-координат;
- GSM-модуль — для передачи всех накапливаемых данных на сервер мониторинга и определения LBS-координат.

В соответствии с заводскими настройками (по умолчанию), терминал iON Connect находится в «Основном режиме» после подключения внешнего питания выше 9 В и запуска своей операционной системы. В «Основной режим» терминал также переходит при пробуждении из режимов энергосбережения — «Режима 1», «Режима 2» и «Режима 3» (если терминал был заранее настроен на работу в «Основном режиме»).

«Основной режим» включен в терминале iON Connect по умолчанию, но может быть заменен на другой режим управляющей командой PW#MODE.

В «Основном режиме» терминал iON Connect находится до тех пор, пока датчик движения сигнализирует о наличии движения, например, если терминал находится в автомобиле. Как только движение прекратится, начинается отсчет времени ожидания, настроенный управляющими командами PW#TW1 и PW#TW2 или при помощи конфигуратора. После истечения времени ожидания терминал iON Connect перейдет в соответствующий режим энергосбережения, в зависимости от того, сколько времени прошло, «Режим 1» или «Режим 2».

Для работы в «Основном режиме» не имеет значения от чего питается терминал — от внешнего источника питания или от встроенного аккумулятора, т.к. терминал в каждом случае будет переходить из одного режима энергопотребления в другой, по описанной последовательности, для обеспечения энергосбережения.



Режим снижения энергопотребления (Режим 1).

В «Режиме снижения энергопотребления» терминал iON Connect выполняет большинство своих функций в реальном времени, однако не вся его электронная периферия включена постоянно, некоторые модули включаются лишь периодически. Например, передача GPS и LBS-координат по GPRS-каналу на сервер web-мониторинга происходит не постоянно, а периодически, через интервал времени, заданный при помощи конфигуратора или управляющей командой PW#TS1. По умолчанию этот интервал равен 15 минутам. Пока связь временно выключена, терминал сохраняет данные во внутренней памяти (черном ящике), чтобы затем передать их на сервер мониторинга.

Ток потребления в «Режиме 1»:

Состояние встроенного аккумулятора	Внешнее напряжение питания	
	12 В	24 В
Заряжен	не более 40 мА	не более 20 мА
Разряжен	не более 150 мА	не более 80 мА

Список передаваемых данных на сервер при периодической активации сеанса связи в «Режиме 1»:

- GPS-координаты своего местоположения;
- диагностическая информация.

Список получаемых данных от сервера при периодической активации сеанса связи в «Режиме 1»:

- пользовательские команды.

Список постоянно работающих периферийных модулей в «Режиме 1»:

- датчик движения — акселерометр, для определения ускорения при движениях;
- внутренняя память (черный ящик) — запись всех накапливаемых данных;
- GPS-модуль — для определения GPS-координат.

Список периодически включаемых периферийных модулей в «Режиме 1»:

- GSM-модуль — определение LBS-координат и передача всех накопленных данных на сервер мониторинга.

В «Режим снижения энергопотребления» терминал iON Connect переходит только если данный режим разрешен командой PW#EN1 (по умолчанию — разрешен) и выполняются два условия последовательно друг за другом:

- ❶ Терминал находится в состоянии покоя и датчик движения не сигнализирует о наличии движения;
- ❷ Время ожидания без движения, настроенное управляющей командой PW#TW1 (по умолчанию — 60 минут), истекло.

При настройке значения времени ожидания перехода в «Режим 1» командой PW#TW1, необходимо убедиться, что это значение будет меньше, чем значение команды PW#TW2 (для «Режима 2»). В противном случае значение не будет принято и пользователю будет выдано сообщение об ошибке. Следует учитывать, что отсчет времени ожидания PW#TW1 начинается одновременно (параллельно) с отсчетом времени ожидания PW#TW2, т.е. данные интервалы не суммируются.

В «Режиме снижения энергопотребления» терминал iON Connect находится до тех пор, пока не случится одно из следующих событий:

- датчик движения подает сигнал о начале движения (в этом случае терминал перейдет в «Основ-



ной режим»);

- истечет время для перехода в следующий режим энергосбережения — «Режим сна» («Режим 2»), заданное командой PW#TW2;
- заряд встроенного аккумулятора (при отключенном внешнем питании) опускается до критического уровня, после чего терминал уходит в «Режим глубокого сна» («Режим 3»), то есть терминал автоматически переключится из «Режима 1» в «Режим 3», минуя «Режим 2». Переход в «Режим 2» также может быть запрещен командой PW#EN2 (по умолчанию — разрешен).

Для намеренного перевода терминала в «Режим 1» следует отправить команду PW#MODE=2. При этом, необходимо учитывать, что при намеренном переводе пользователем терминала в «Режим 1», терминал и далее будет работать только в этом режиме, и не будет автоматически переключаться в другие режимы, кроме «Режима 3». Так как в «Режим 3» терминал переходит всегда, если напряжение встроенного аккумулятора в результате разряда снизилось до критического уровня.

Если терминал iON Connect в «Режим 1» перешел самостоятельно из «Основного режима», то для работы в «Режиме 1» не имеет значения от чего питается терминал — от внешнего питания или от встроенного аккумулятора, т.к. терминал в каждом случае будет переходить по описанной последовательности из одного режима энергопотребления в другой, для обеспечения энергосбережения.

Режим сна (Режим 2).

В «Режиме сна» терминал iON Connect перестает выполнять большинство своих функций и вся его электронная периферия, кроме датчика движения, отключается для обеспечения повышенного энергосбережения. Периодически, через заданный интервал времени, который может быть задан с помощью конфигуратора или управляющей командой PW#TS2, терминал пробуждается для определения LBS-координат и передачи их по GPRS-каналу на сервер мониторинга. По умолчанию интервал пробуждения равен 1440 минут (24 часам). При настройке этого интервала необходимо учитывать, что отсчет времени ожидания PW#TW2 начинается одновременно (параллельно) с отсчетом времени ожидания PW#TW1, т.е. данные интервалы не суммируются.

Ток потребления в «Режиме 2»:

Состояние встроенного аккумулятора	Внешнее напряжение питания	
	12 В	24 В
Заряжен	не более 30 мА	не более 20 мА
Разряжен	не более 150 мА	не более 80 мА

Список передаваемых данных на сервер при периодической активации сеанса связи в «Режиме 2»:

- LBS-координаты своего местоположения (никакие другие данные не передаются).

Список получаемых данных от сервера при периодической активации сеанса связи в «Режиме 2»:

- пользовательские команды.

Список постоянно работающих периферийных модулей в «Режиме 2»:

- датчик движения — акселерометр, для определения ускорения при движениях и выхода из сна.

Список периодически включаемых периферийных модулей в «Режиме 2»:

- GSM-модуль — для определения и передачи LBS-координат на сервер мониторинга.



В «Режим сна» терминал iON Connect переходит только если данный режим разрешен командой PW#EN2 (по умолчанию — разрешен) и выполняются два условия последовательно друг за другом:

- ① Терминал находится в состоянии покоя и датчик движения не сигнализирует о наличии движения;
- ② Время ожидания без движения, настроенное управляющей командой PW#TW2 (по умолчанию — 720 минут, т.е. 12 часов), истекло.

В «Режиме сна» терминал iON Connect находится максимально долго до тех пор, пока не случится одно из следующих событий:

- датчик движения подает сигнал о начале движения (в этом случае терминал перейдет в «Основной режим», если этот режим был для него рабочим изначально);
- заряд встроенного аккумулятора (при отключенном внешнем питании) опускается до критического уровня, после чего терминал уходит в «Режим глубокого сна» («Режим 3»).

Для намеренного перевода терминала в «Режим 2» следует отправить команду PW#MODE=3. При этом, необходимо учитывать, что при намеренном переводе пользователем терминала в «Режим 2», терминал и далее будет работать только в этом режиме, и не будет автоматически переключаться в другие режимы, кроме «Режима 3». Так как в «Режим 3» терминал переходит всегда, если напряжение встроенного аккумулятора в результате разряда снизилось до критического уровня.

Режим глубокого сна (Режим 3).

В «Режиме глубокого сна» терминал iON Connect отключает все свои периферийные модули и функции, что обеспечивает максимальное энергосбережение. В данном режиме питание устройства осуществляется от встроенного аккумулятора.

Для самостоятельного (автоматического) перехода в «Режим 3» терминалу iON Connect необходимо одновременное выполнение двух условий:

- внешнее напряжение питания должно быть отключено, либо оно должно быть ниже 9 В;
- внутреннее напряжение питания у встроенного аккумулятора в результате его разряда должно снизиться до критического уровня (уровень установлен производителем терминала).

Терминал невозможно перевести в «Режим 3» с помощью команды PW#MODE.

В этом режиме терминал находится до тех пор, пока не появится внешнее питание, для этого терминал периодически проверяет момент его появления. После подачи внешнего питания выше 9 В терминал «проснется» и перейдет в тот режим, на работу в котором он был настроен ранее, с помощью команды PW#MODE, при этом начнется зарядка встроенного аккумулятора. Никаких периодических выходов на связь в «Режиме 3» не происходит.

Активный режим.

В «Активном режиме» терминал iON Connect выполняет все свои функции в реальном времени и все его модули электронной периферии включены для обеспечения полноценной работы. В этом режиме устройство определяет GPS и LBS-координаты и передает их по GPRS-каналу на сервер web-мониторинга.

«Активный режим» работы характерен тем, что он во многом похож на «Основной режим», но при этом имеются значительные отличия. В этом режиме терминал iON Connect полнофункционально работает постоянно до тех пор, пока позволяет внешнее, либо внутреннее напряжение питания встроенного



аккумулятора. При этом терминалу запрещено (в отличии от «Основного режима») самостоятельно переходить в другие режимы энергопотребления (кроме «Режима 3»).

«Активный режим» следует включать, если необходимо, чтобы терминал работал непрерывно, либо в энергосбережении нет необходимости. За исключением перечисленных особенностей, список работающих периферийных модулей, функций и потребление мощности в «Активном режиме» полностью соответствует «Основному режиму».

В «Активный режим» терминал можно перевести только преднамеренно, для этого следует отправить команду PW#MODE=1.

Если терминал iON Connect перешел в «Режим 3» из «Активного режима», то после подачи внешнего напряжения питания выше 9 В произойдет пробуждение, соответственно, в «Активный режим», а не в «Основной», при этом, начнет заряжаться встроенный аккумулятор.

Так как устройство питается от OBD-II разъёма, на котором питание как правило присутствует даже при выключенном зажигании, при длительной стоянке автомобиля не рекомендуется использовать активный режим (в котором отключены функции энергосбережения) во избежание дополнительной нагрузки на автомобильный аккумулятор и риска его разрядки.

1.5. Габаритный чертеж

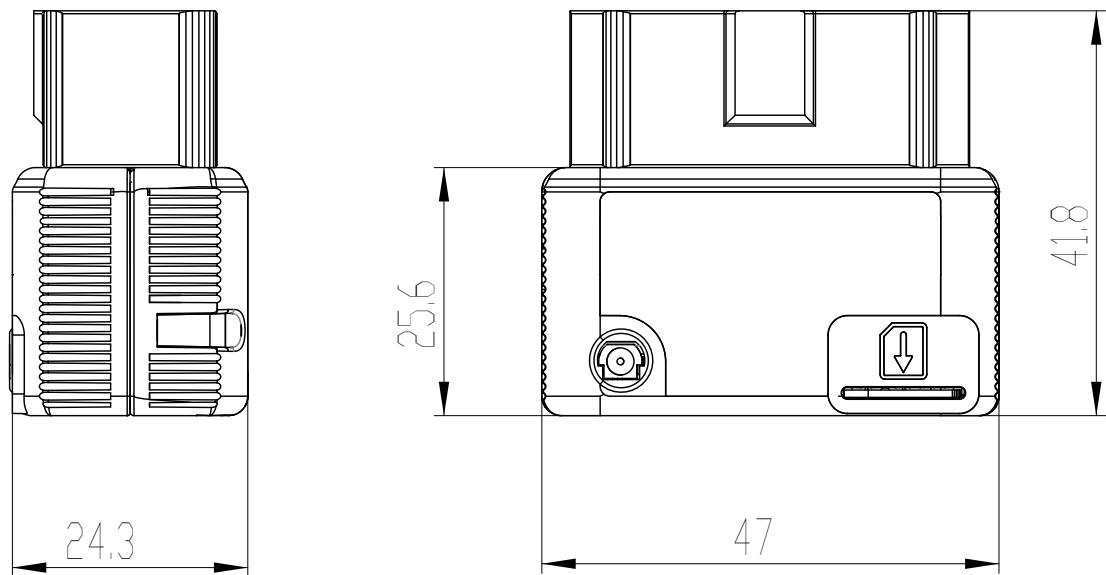


Рис. 1.5. Габаритный чертеж навигационного терминала iON Connect



2. Подготовка устройства

Данный раздел содержит информацию по подготовке и установке навигационного абонентского терминала iON Connect на транспортное средство.

Перед тем как устанавливать устройство на автотранспортное средство, его необходимо настроить с помощью программы-конфигуратора  **iON_Config.exe**. Настройка может осуществляться и в процессе монтажа, например, с помощью ноутбука, к которому устройство подключается по интерфейсу USB через разъем Micro USB. Более подробно о конфигураторе см. в разделе 3.

Предварительная подготовка устройства:

- установка SIM-карты (раздел 2.1);
- настройка параметров в конфигураторе.

Установка устройства:

- поиск разъема OBD-II в автотранспортном средстве;
- подключение устройства к разъему OBD-II.

Навигационный терминал имеет систему индикации (раздел 2.2), с помощью которой можно проверить работу различных компонентов.

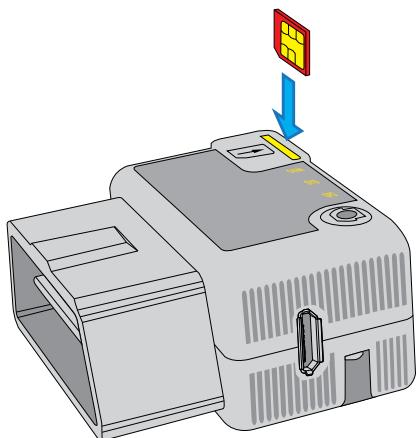


2.1. Установка SIM-карты

Для iON Connect используется SIM-карта стандарта Micro SIM. Для защиты отверстия держателя SIM-карты от пыли и грязи, в комплекте присутствуют специальные наклейки, которыми заклеивается отверстие держателя.

Для установки SIM-карты в устройство выполните следующие шаги:

1 Вставьте SIM-карту в отверстие держателя



2 Заклейте отверстие специальной наклейкой

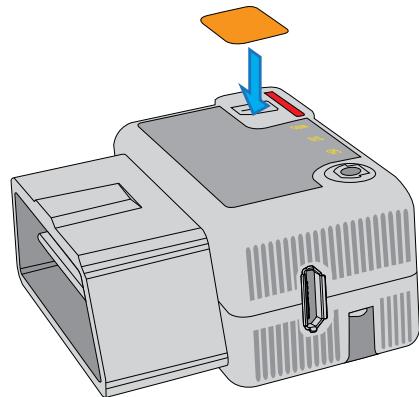


Рис. 2.1. Установка SIM-карты

Для изъятия SIM-карты, в терминале iON Connect предусмотрено специальное отверстие с обратной стороны корпуса, через которое нужно просунуть шпильку (или другой тонкий предмет) и вытолкнуть SIM-карту.

Для изъятия SIM-карты из устройства выполните следующие шаги:

1 Снимите или частично
отогните наклейку
от корпуса

2 Просуньте шпильку
через отверстие
с обратной стороны
и вытолкните SIM-карту

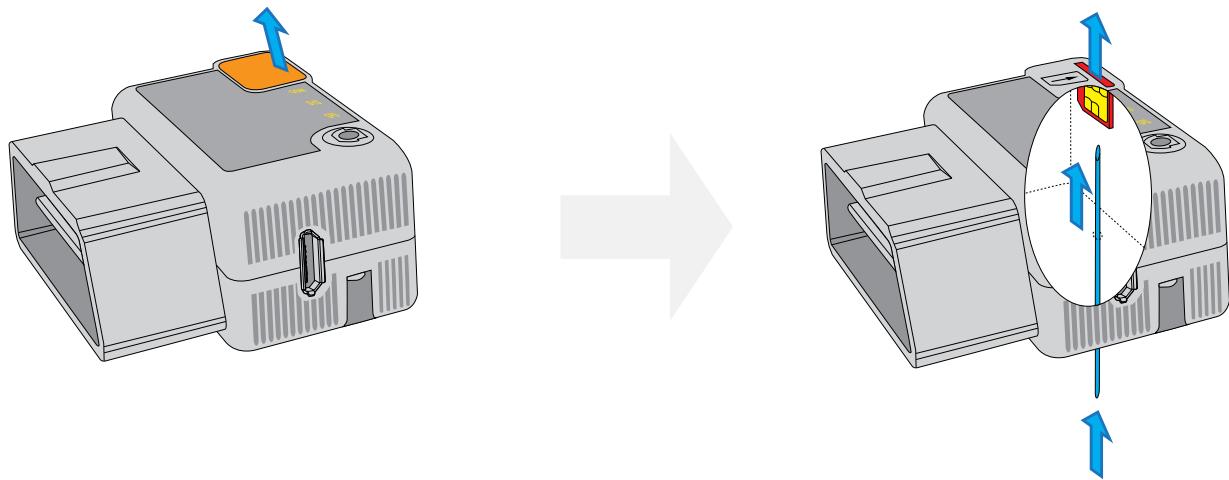
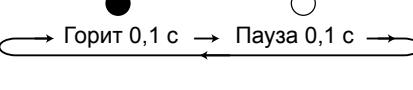
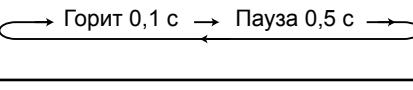
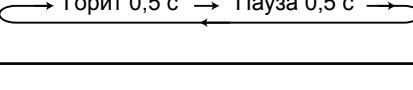
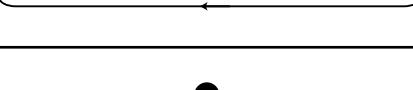
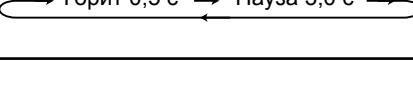
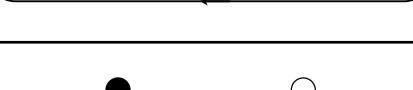
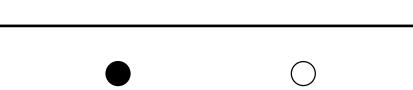
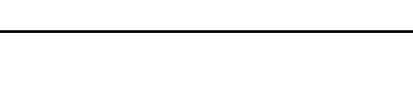


Рис. 2.2. Изъятие SIM-карты



2.2. Индикация

Индикация iON Connect расположена на верхней лицевой стороне между разъемом внешней антенны и разъемом для SIM-карты. Более подробная информация о системе индикации представлена в таблице:

Индикация	GSM	SYS	GNSS
	1	2	3
Цвет	красный	зеленый	синий
			
	Модуль связи выключен, или индикация отключена, или устройство находится в спящем режиме	Устройство выключено	Нет сигнала от систем позиционирования
		Загрузка устройства (поиск сети)	
		Поиск SIM-карты	
	Устройство не зарегистрировано в сети	Ожидание регистрации GSM	Сигнал систем позиционирования получен
		Регистрация в сети GSM пройдена, ожидание подключения к серверу	
		Регистрация в сети GSM пройдена, устройство подключено к серверу	
		Устройство находится в «спящем режиме №1» (LOW PWR 1)	
		Устройство находится в «спящем режиме №2» (LOW PWR 2)	
	Устройство зарегистрировано в сети		
	Идет передача данных		

2.3. Установка терминала в ТС

iON Connect получает питание от аккумулятора ТС через OBD-II-разъем, поэтому для подключения устройства достаточно вставить его в разъем OBD-II автомобиля.

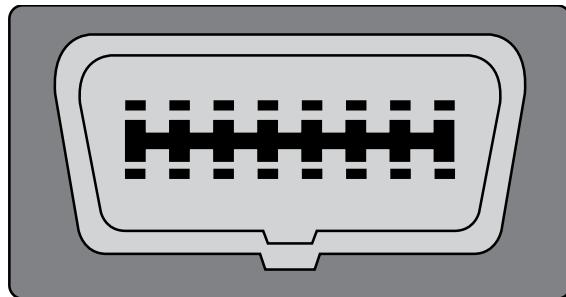


Рис. 2.3. Разъем OBD-II в автомобиле

Обычно разъем OBD-II в автомобиле располагается в салоне в районе передней консоли. Разъем может находиться в бардачке или специальной полке, а также скрыт за декоративной панелью. Поэтому уточняйте расположение разъема в документации к конкретной марке автомобиля.

Для более удобного расположения терминала в салоне автомобиля, можно использовать OBD-II- удлинитель.

iON Connect оснащен внутренними антennами GSM и GPS/ГЛОНАСС. Если разъем OBD-II находится под панелью, включающей металлические элементы, это может повлиять на прием спутниковых сигналов. В этом случае, для более устойчивого приёма сигнала от навигационных систем, рекомендуется использовать внешнюю GPS/ГЛОНАСС-антенну, которая подключается через разъем MMCX. Если к терминалу подключена внешняя GPS/ГЛОНАСС-антенна, устройство автоматически переключится на работу с ней. Информацию о работе антенн можно получить с помощью программы Conf_iRZ на вкладке «Диагностика».

За списком рекомендуемого оборудования к iON Connect обращайтесь к производителю или дилеру.

3. Настройка устройства с помощью конфигуратора

Для того, чтобы настроить абонентский терминал iON Connect, подключите его к компьютеру через разъем Micro USB и запустите программу  **iON_Config.exe**

3.1. Установка драйверов

Для работы программы  **iON_Config.exe** с навигационным терминалом iON Connect необходимо скачать и установить драйвер **iON Virtual COM Port**.

3.1.1. Установка драйверов на Windows XP

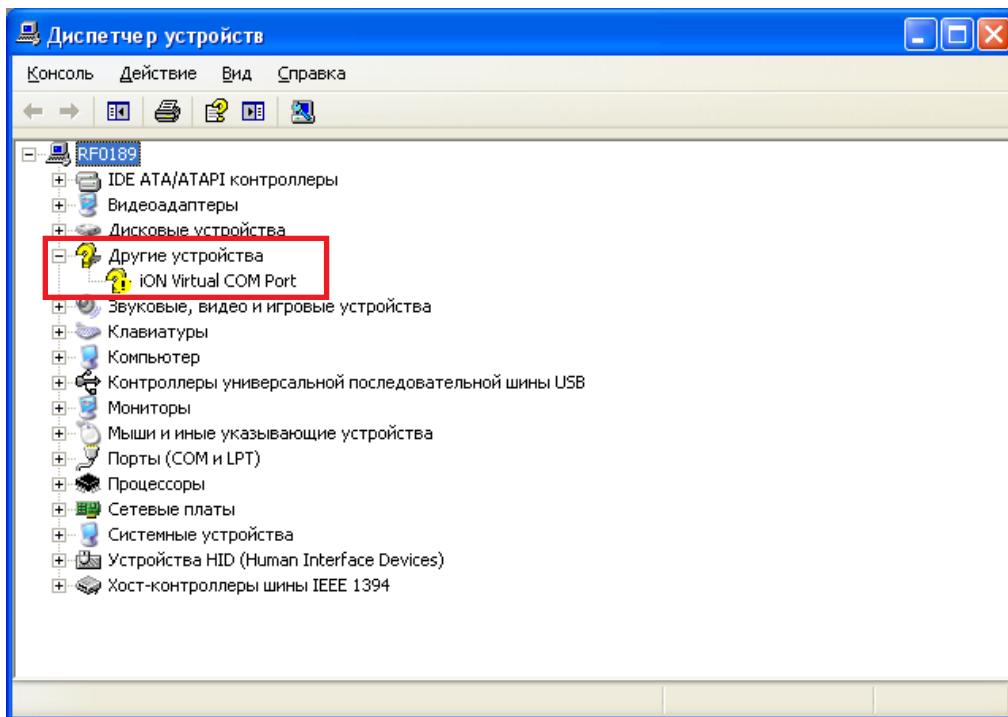
1 Скачайте и распакуйте архив **iON_Virtual_COM_Port_driver.zip** с драйверами для iON Connect в папку на компьютере. Например, в папку **C:\drivers**

2 Подключите iON Connect к компьютеру через разъем USB. Убедитесь, что питание на устройство подается, индикаторы на устройстве должны загореться.

При этом на панели задач появится значок мастера установки нового устройства:

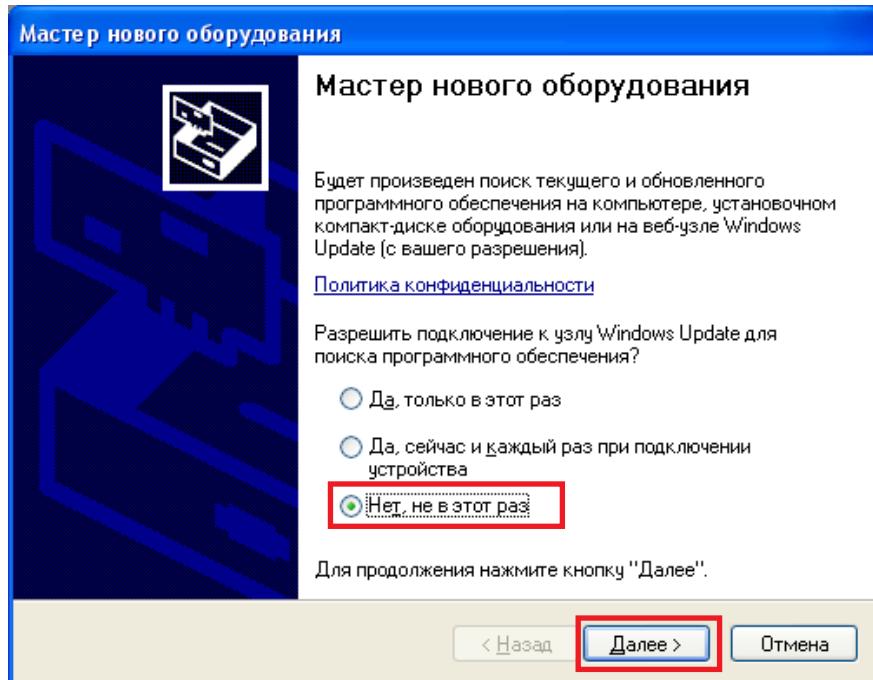


Также в Диспетчере устройств (Мой компьютер ► Свойства ► вкладка «Оборудование» ► Диспетчер устройств) в разделе «Другие устройства» должно появиться неопознанное устройство:

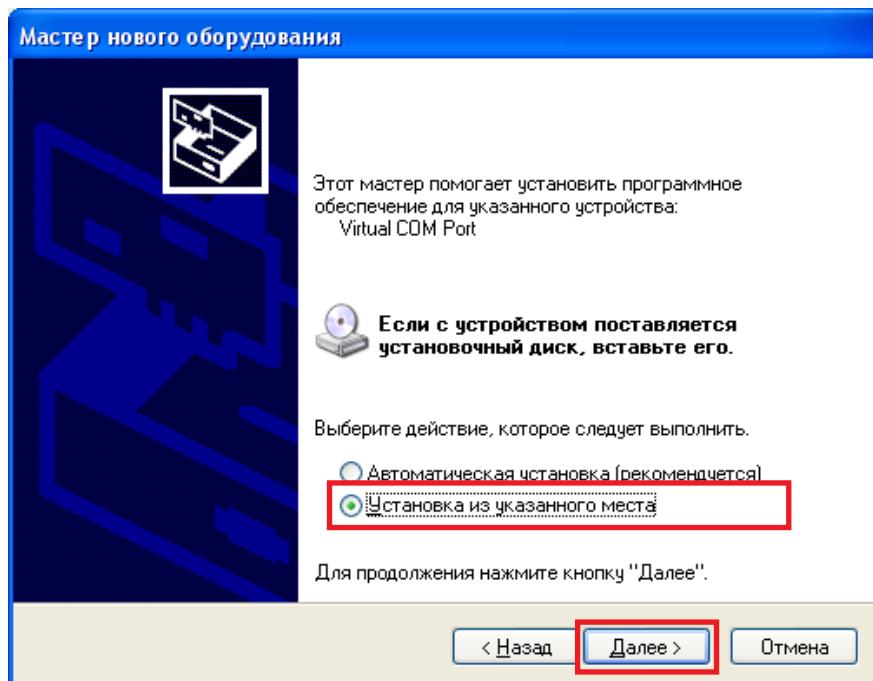




- ③ В мастере установки нового оборудования выберите пункт «Нет, не в этот раз» и нажмите кнопку «Далее»:

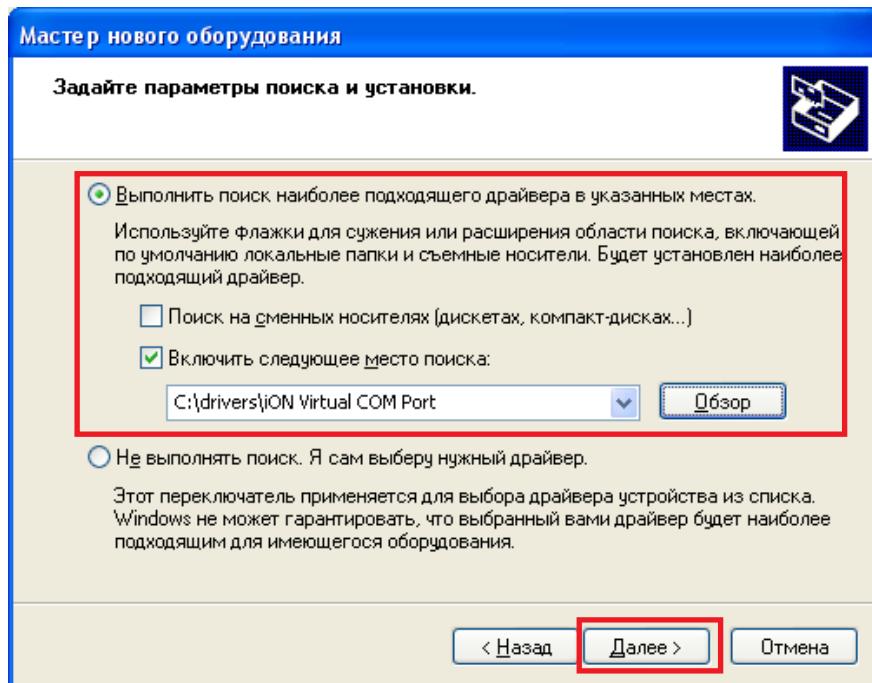


- ④ На следующей странице выберите пункт «Установка из указанного места» и нажмите кнопку «Далее»:

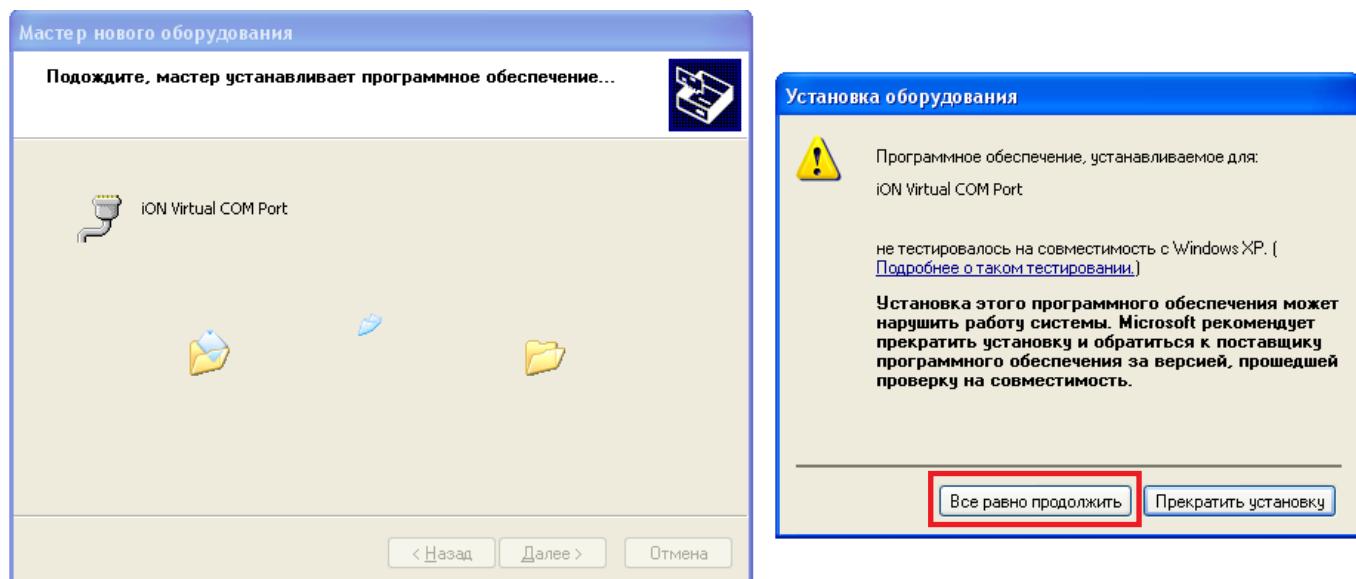


5 Выберите «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах» и с помощью кнопки «Обзор» укажите папку, куда вы распаковали архив с драйвером. Например, **C:\drivers\iON Virtual COM Port**

После чего нажмите кнопку «Далее»:



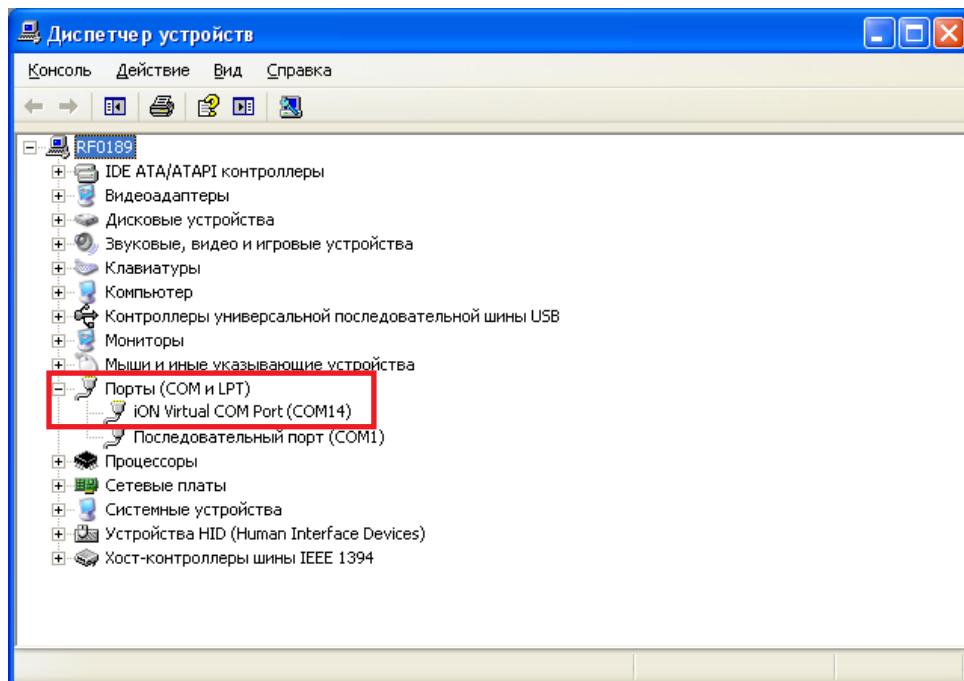
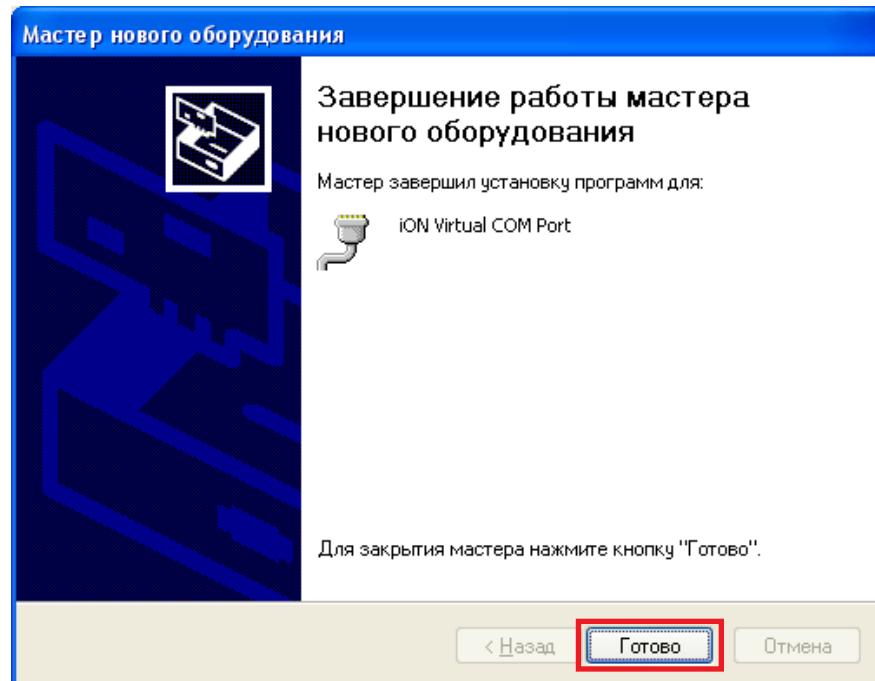
Должен начаться процесс установки драйвера. При этом если мастер установки спросит, что «программное обеспечение... не тестировалось на совместимость с Windows XP», выберите «Все равно продолжить».





После этого драйвер для устройства будет установлен.

- ⑥ Нажмите кнопку «Готово»:

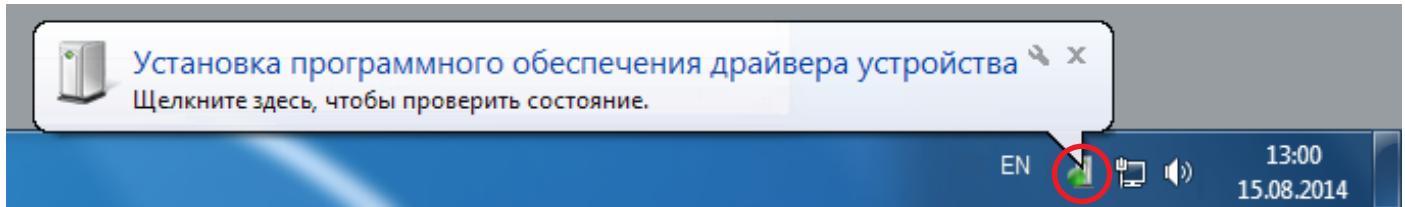


3.1.2. Установка драйверов на Windows 7

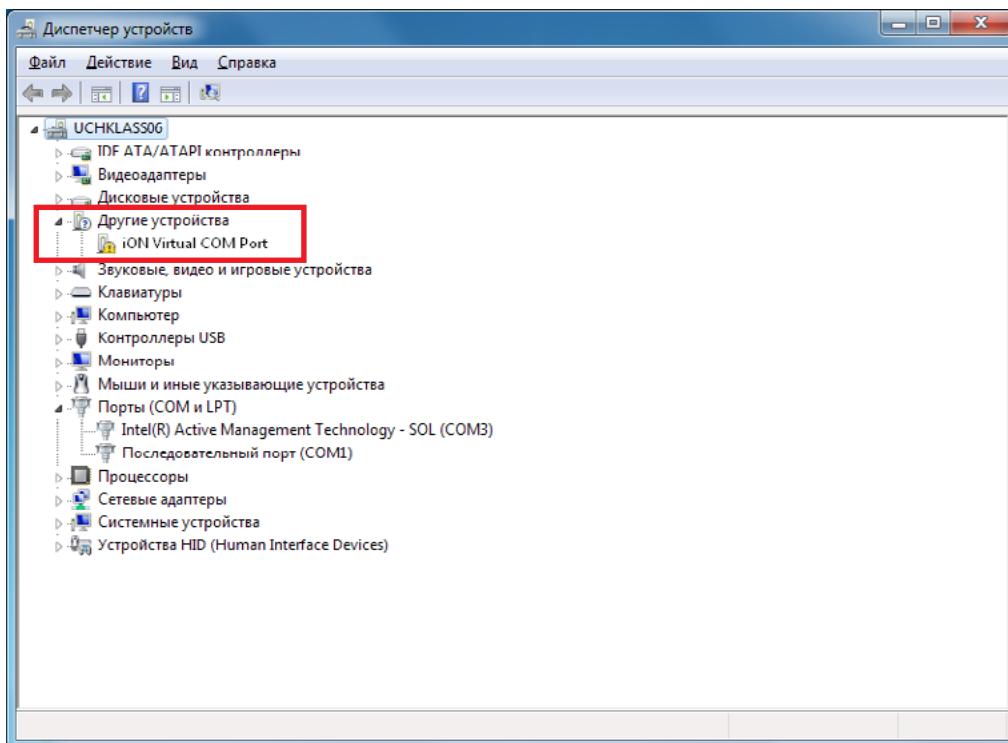
1 Скачайте и распакуйте архив **iON_Virtual_COM_Port_driver.zip** с драйверами для iON Connect в папку на компьютере. Например, в папку **C:\drivers**

2 Подключите iON Connect к компьютеру через разъем USB. Убедитесь, что питание на устройство подается, индикаторы на устройстве должны загореться.

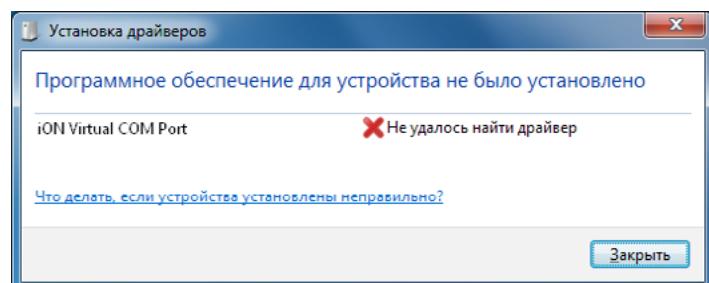
При этом на панели задач появится значок мастера установки нового устройства:



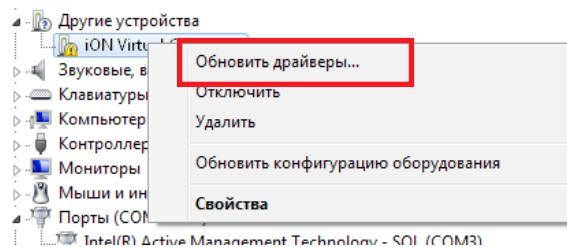
Также в Диспетчере устройств (Мой компьютер ► Свойства ► Диспетчер устройств) должно появиться неопознанное устройство:



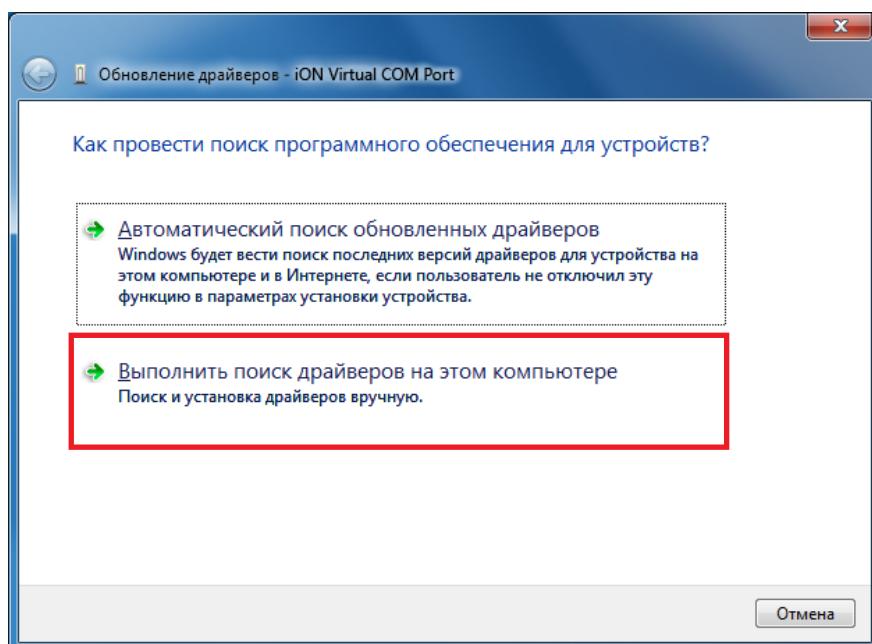
Так как драйвер скорее всего автоматически установить не получится, то появится следующее окно:



③ В этом случае откройте Диспетчер задач, встаньте на неизвестное устройство (iON Virtual COM Port) и выберите правой кнопкой пункт «Обновить драйверы...».

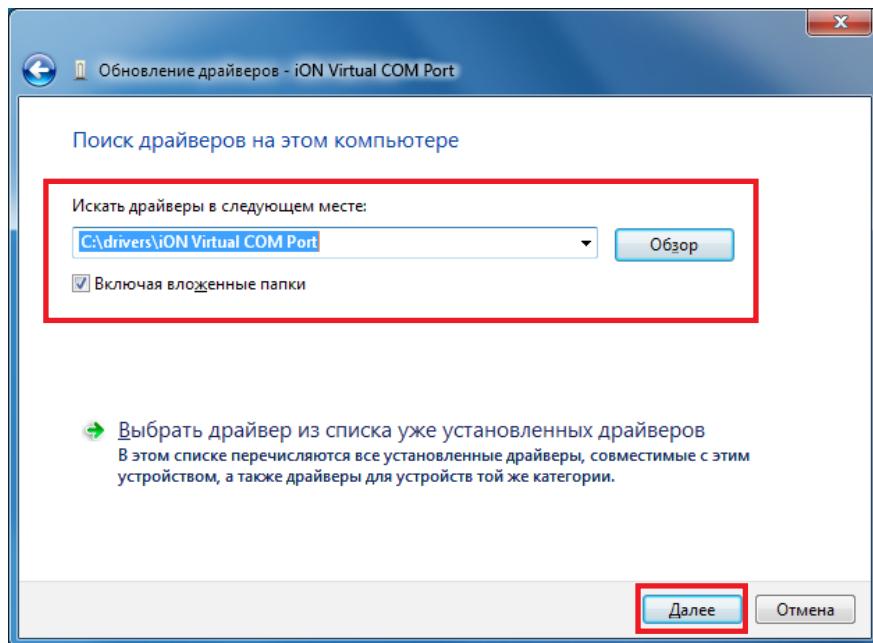


④ Появится мастер установки. Выберите «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере»:

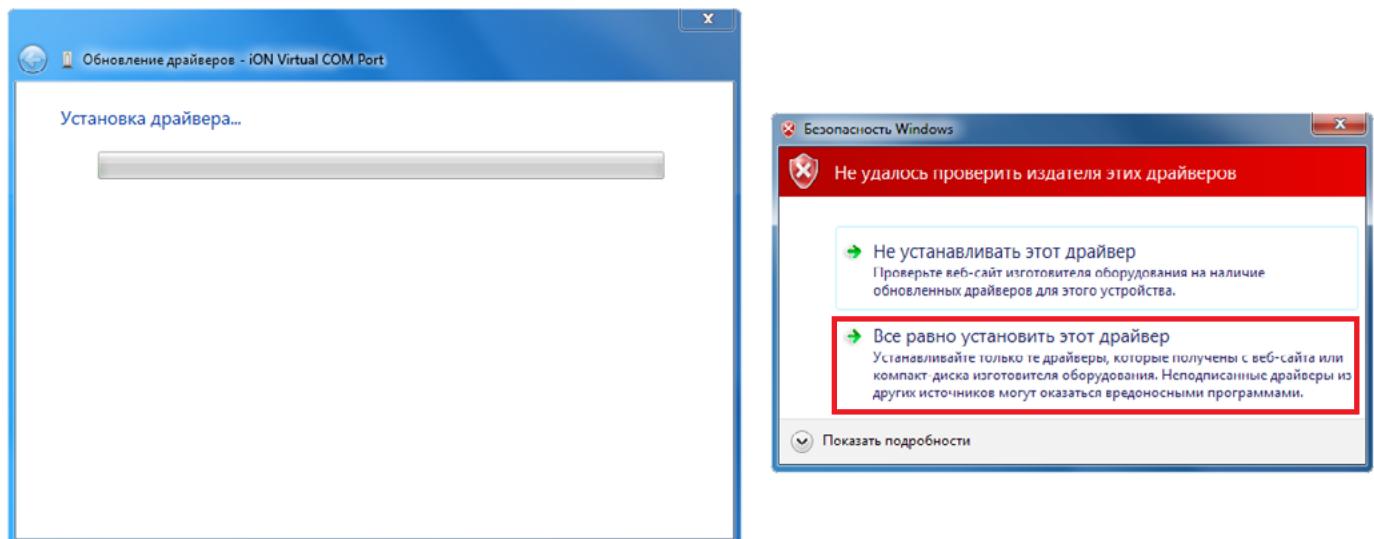


5 С помощью кнопки «Обзор» укажите папку, куда вы распаковали архив с драйвером. Например, **C:\drivers\iON Virtual COM Port**

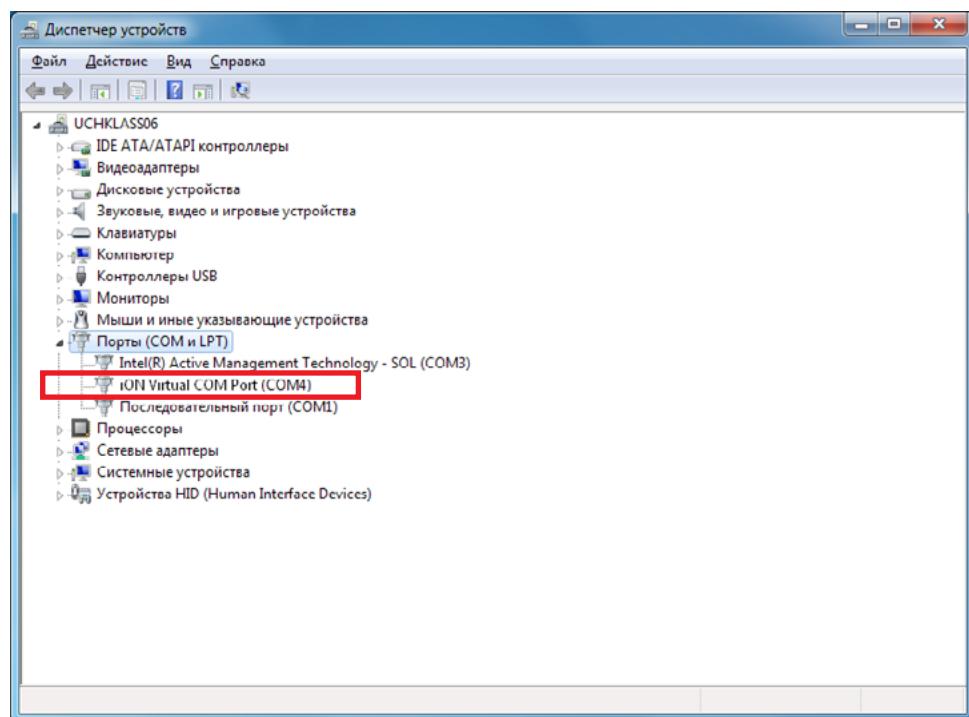
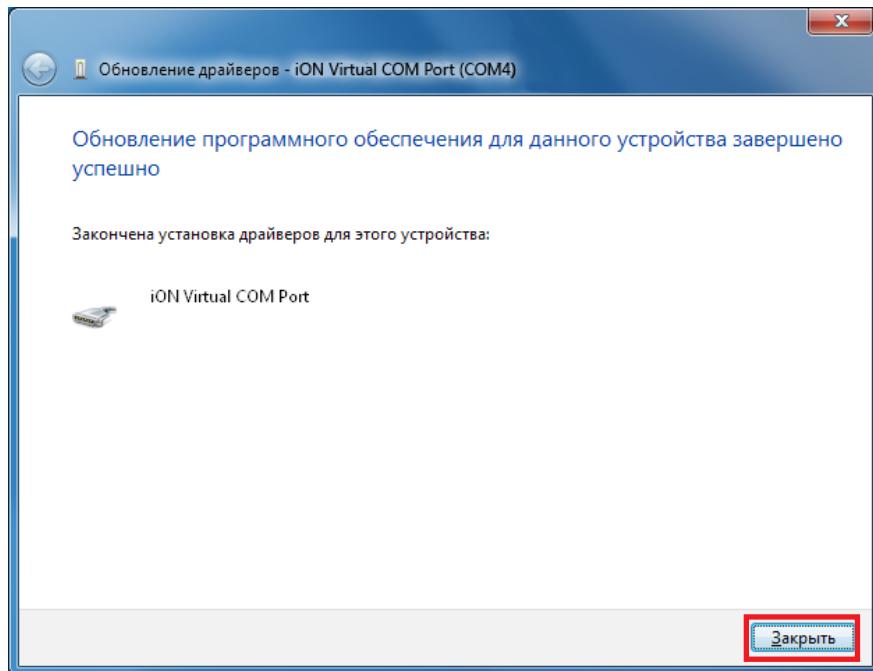
После чего нажмите кнопку «Далее»:



Должен начаться процесс установки драйвера. При этом при возникновении сообщения «Не удалось проверить издателя этих драйверов», выберите «Все равно установить этот драйвер».



После этого драйвер для устройства будет установлен. Нажмите кнопку «Закрыть»:



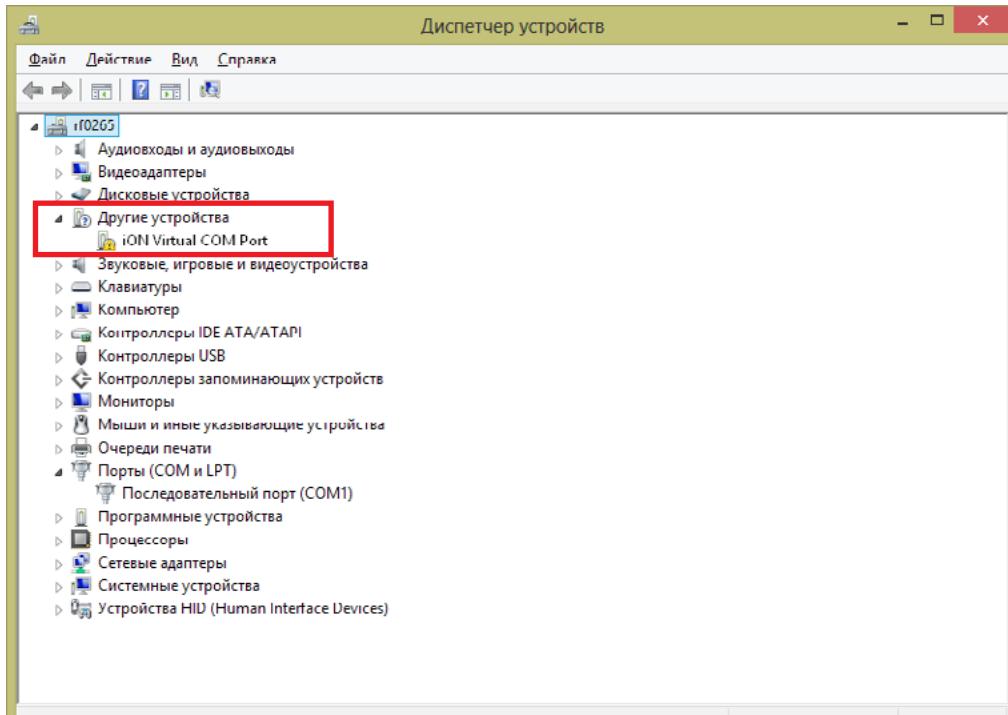
3.1.3. Установка драйверов на Windows 8

1 Скачайте и распакуйте архив iON_Virtual_COM_Port_driver.zip с драйверами для iON Connect в папку на компьютере. Например, в папку **C:\drivers**

2 Подключите iON Connect к компьютеру через разъем USB. Убедитесь, что питание на устройство подается, индикаторы на устройстве должны загореться.

При этом на панели задач появиться значок мастера установки нового устройства:

Также в Диспетчере устройств (вызовите боковую панель Windows ► Параметры ► Сведения о системе ► Диспетчер устройств) должно появиться неопознанное устройство:

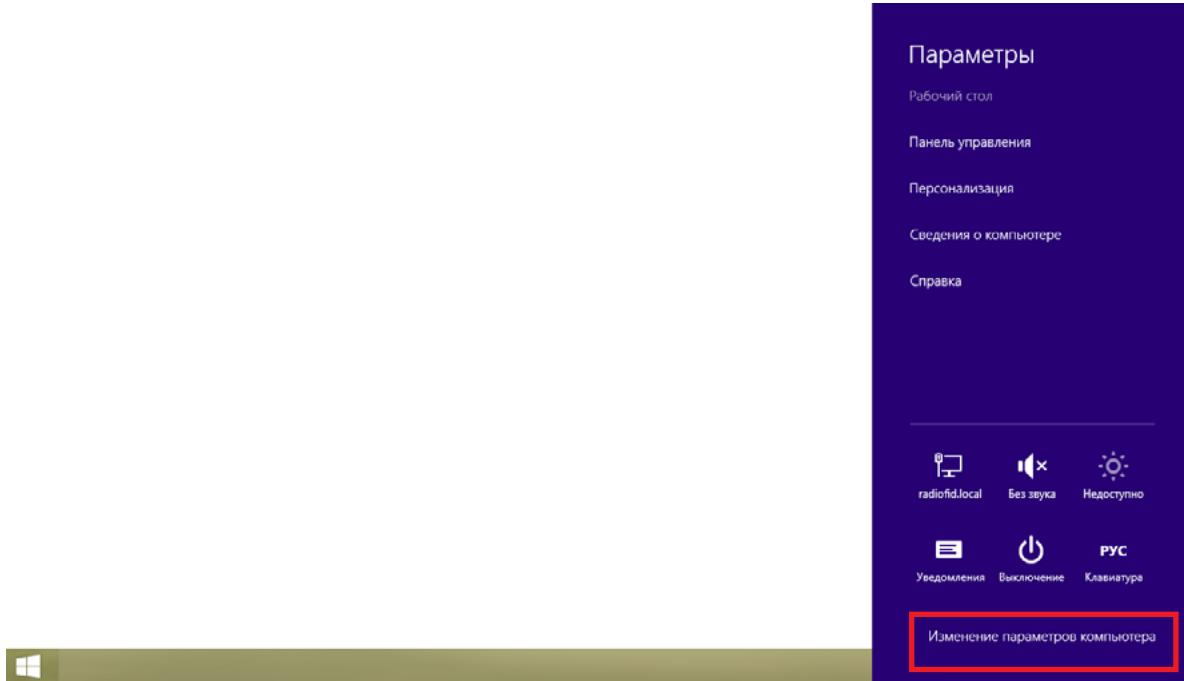




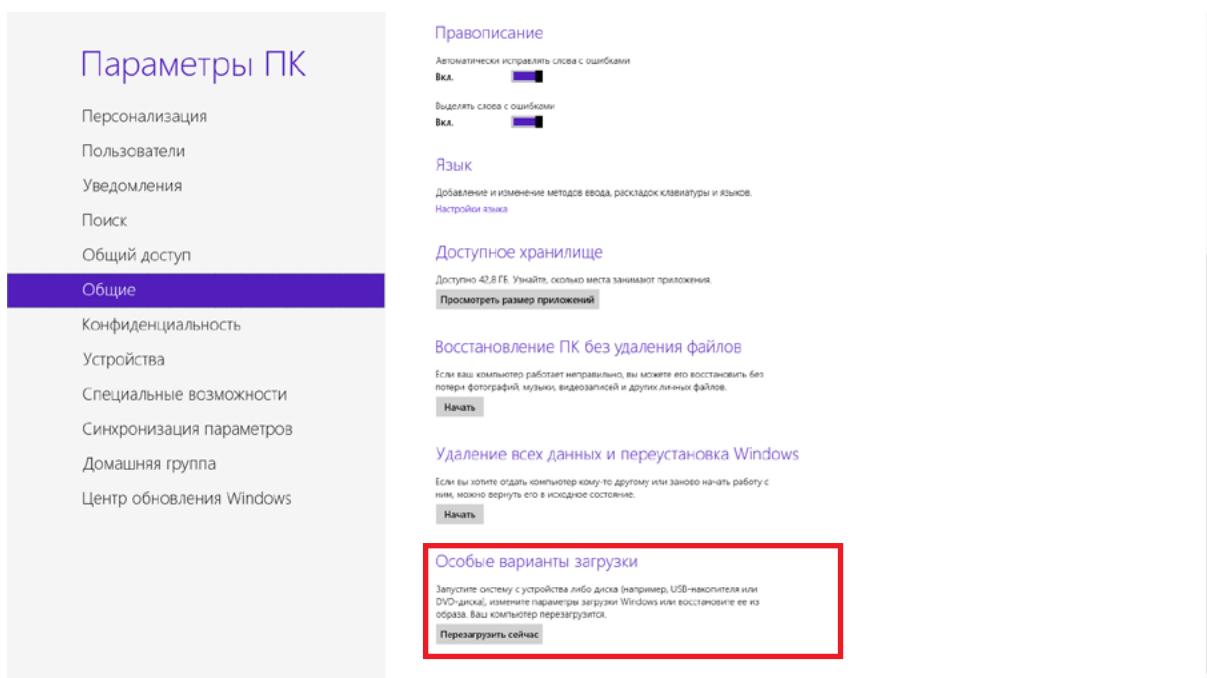
Поскольку в Windows 8, по умолчанию, не разрешается устанавливать драйвера без цифровой подписи, то придется загрузить систему в специальном режиме.

Для этого:

③ Вызовите боковую панель параметров Windows 8 (WIN + I) и нажмите «Изменение параметров компьютера»:

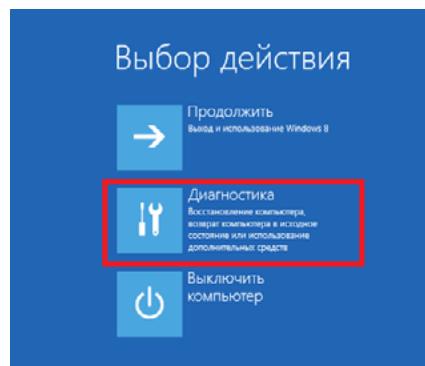


④ На появившейся странице с настройками выберите раздел «Общие» (или «Обновление и восстановление»/ «Восстановление» в Windows 8.1), а в правом окне в пункте «Особые варианты загрузки» нажмите кнопку «Перезагрузить сейчас»:

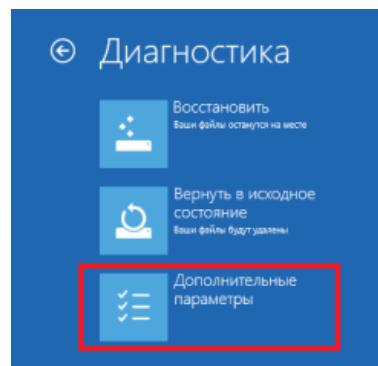




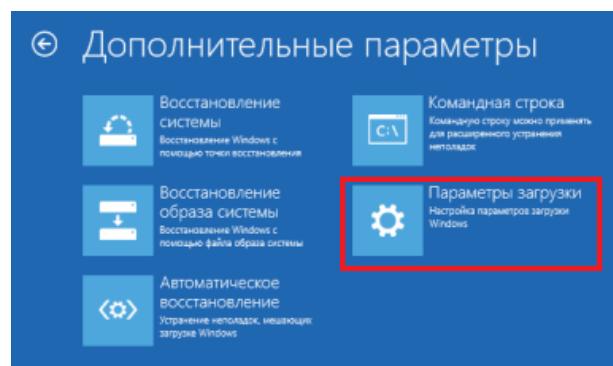
5 На странице «Выбор действия» выберите «Диагностика»:



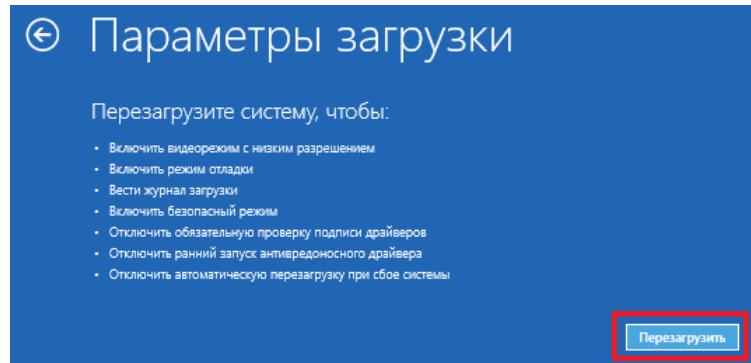
6 На странице «Диагностика» выберите «Дополнительные параметры»:



7 На странице «Дополнительные параметры» выберите «Параметры загрузки»:

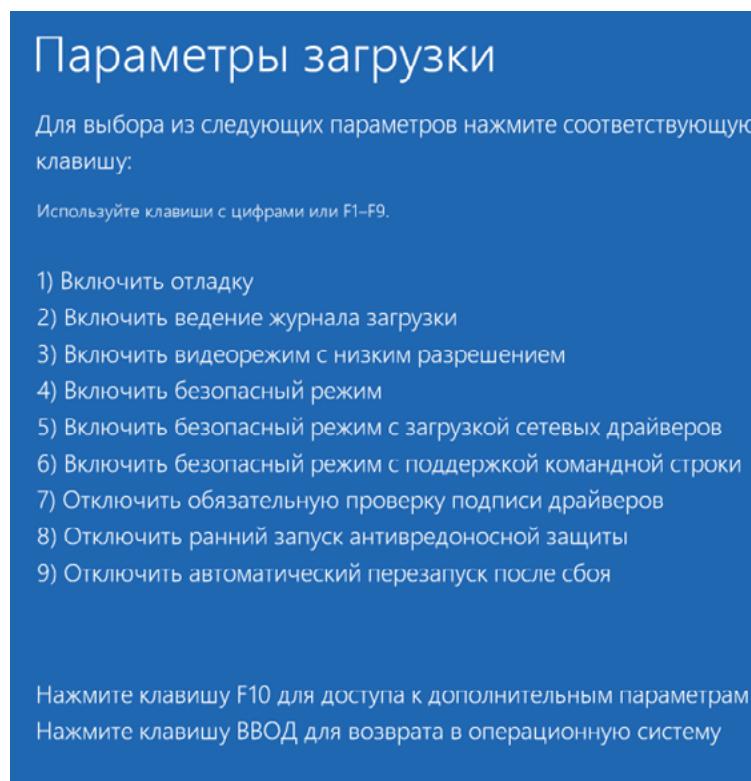


8 На странице «Параметры загрузки» нажмите кнопку «Перезагрузить»:



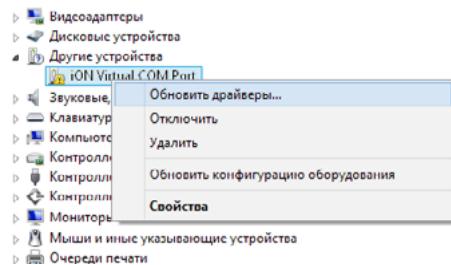
После этого компьютер перезагрузится и перед запуском Windows предложит параметры загрузки.

9 Нажмите клавишу «7» (или «F7»), чтобы выбрать «7) Отключить обязательную проверку подписи драйверов»:

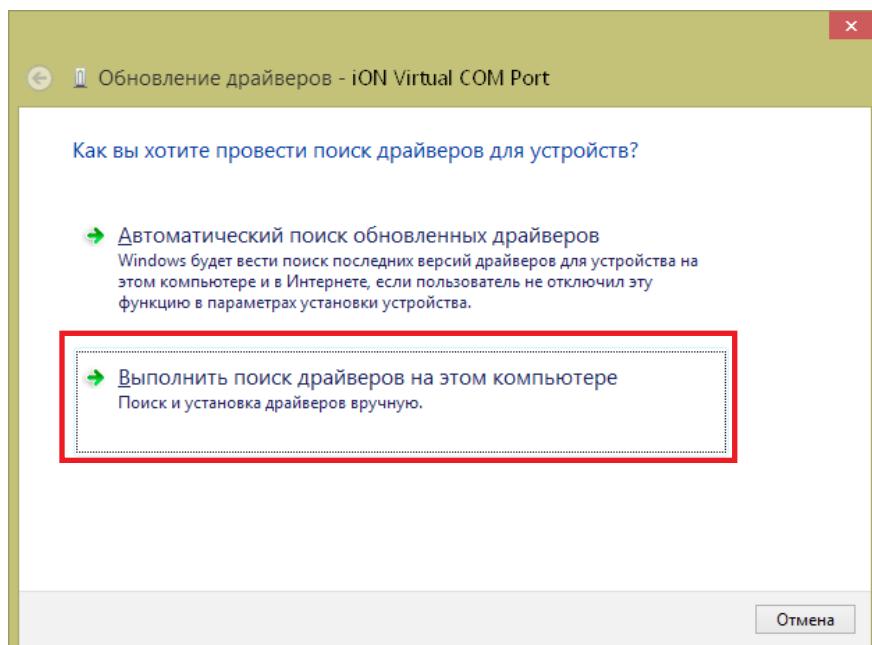


После этого Windows загрузится с возможностью установки неподписанных драйверов.

- 10 После загрузки Windows откройте Диспетчер устройств (вызовите боковую панель Windows ► Параметры ► Сведения о системе ► Диспетчер устройств), встаньте на неизвестное устройство (iON Virtual COM Port) и выберите правой кнопкой пункт «Обновить драйверы...».

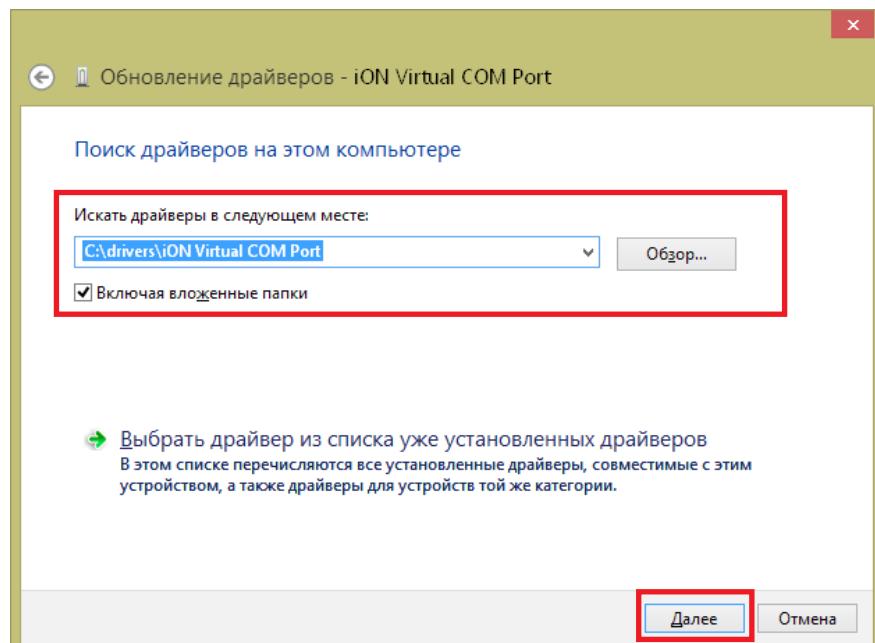


- 11 Появится мастер установки. Выберите «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере»:

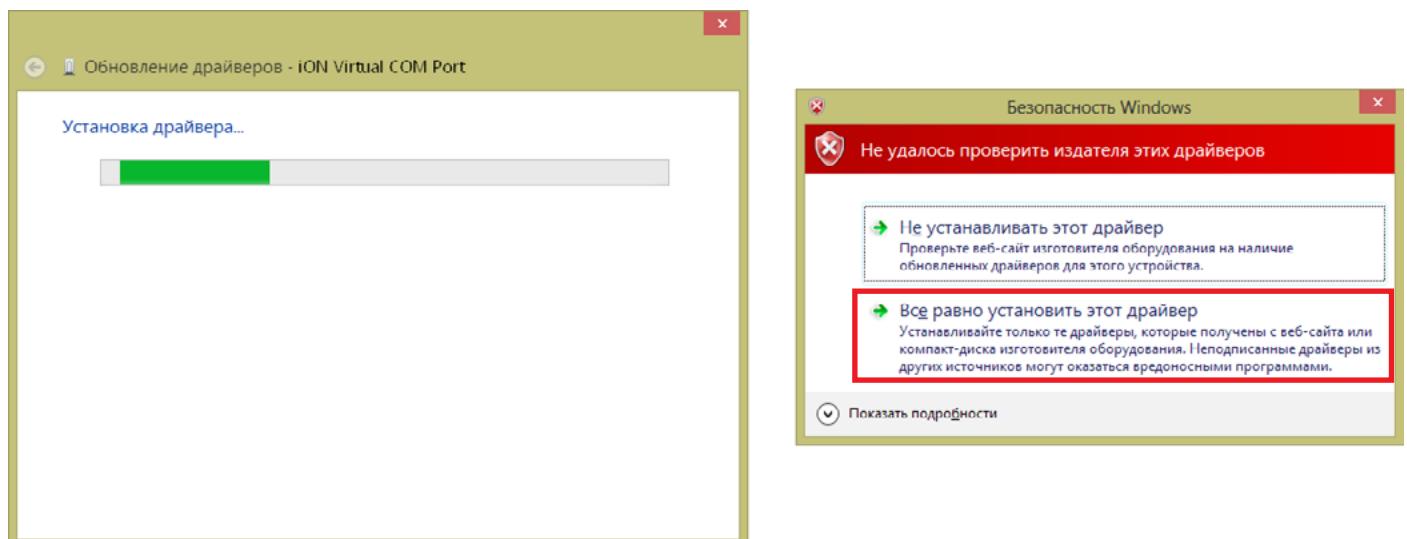


12 С помощью кнопки «Обзор» укажите папку, куда вы распаковали архив с драйвером. Например, **C:\drivers\iON Virtual COM Port**

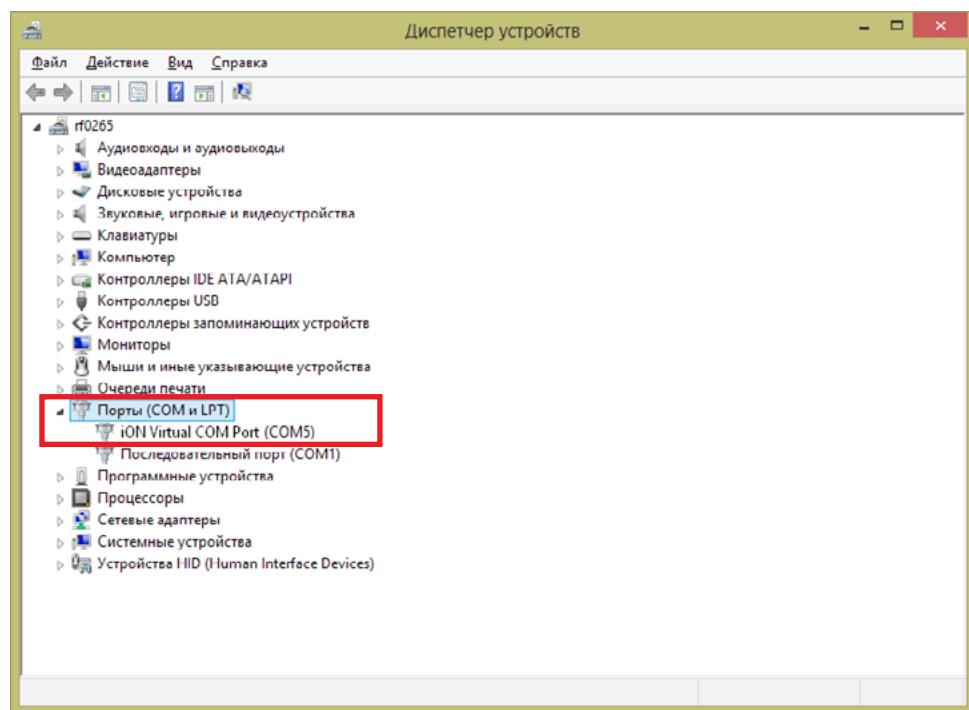
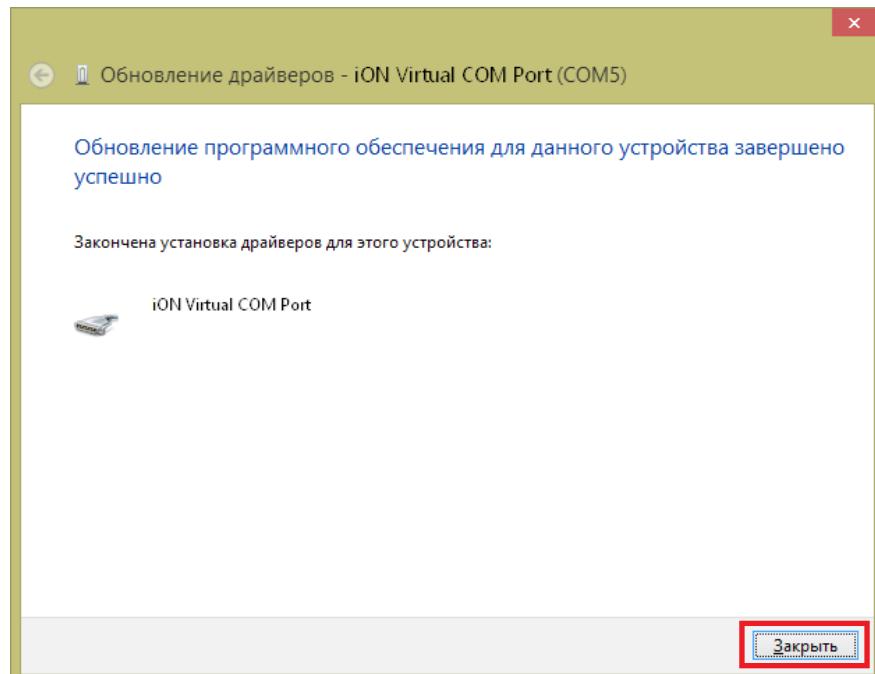
После чего нажмите кнопку «Далее»:



Должен начаться процесс установки драйвера. При этом при возникновении сообщения «Не удалось проверить издателя этих драйверов», выберите «Все равно установить этот драйвер».



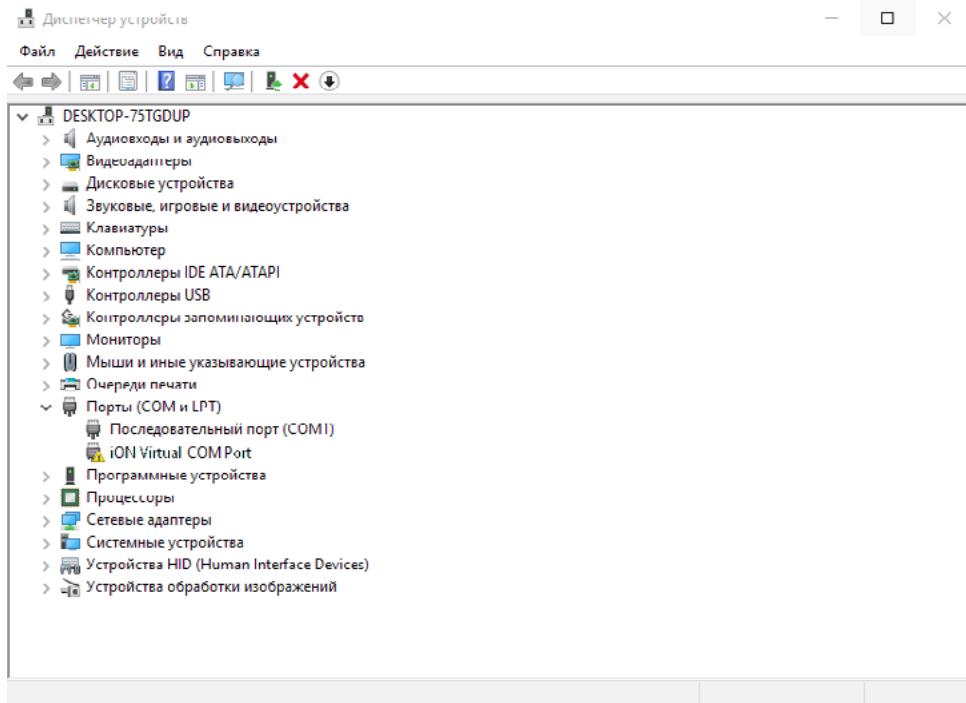
После этого драйвер для устройства будет установлен. Нажмите кнопку «Закрыть».



3.1.4. Установка драйверов на Windows 10

Драйвера для работы iON Connect должны установиться в автоматическом режиме.

Если установка драйверов не прошла в автоматическом режиме, зайдите в Диспетчер устройств, выберите в группе «Порты COM и LPT» неизвестное устройство «iON Virtual COM Port». Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите пункт «Обновить драйверы...».



После этого драйверы должны установиться в автоматическом режиме.

3.2. Общий вид конфигуратора

Программа-конфигуратор представляет собой приложение, в котором все элементы управления сгруппированы по выполняемым задачам.

По умолчанию в устройстве установлен пароль, без которого не получится сохранить измененные настройки в конфигураторе. Для терминала iON Connect пароль по умолчанию: **123456**

При запуске конфигуратора откроется список устройств, которые подключены к компьютеру:

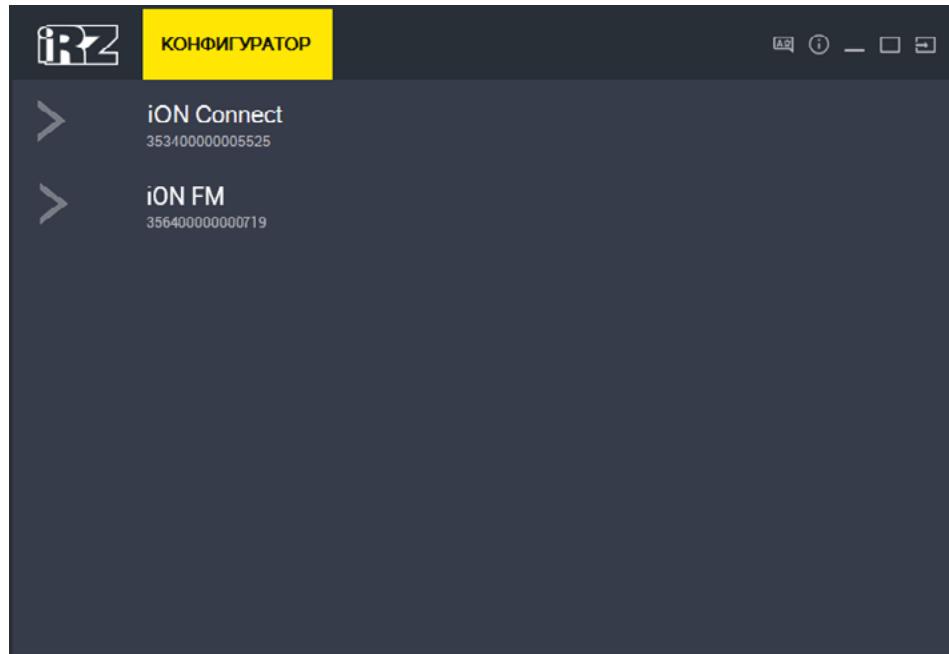


Рис. 3.1. Список устройств

Чтобы перейти к настройкам, щелкните на устройство из списка, к которому хотите подключиться.



После выбора устройства, открывается несколько вкладок с информацией и настройками:

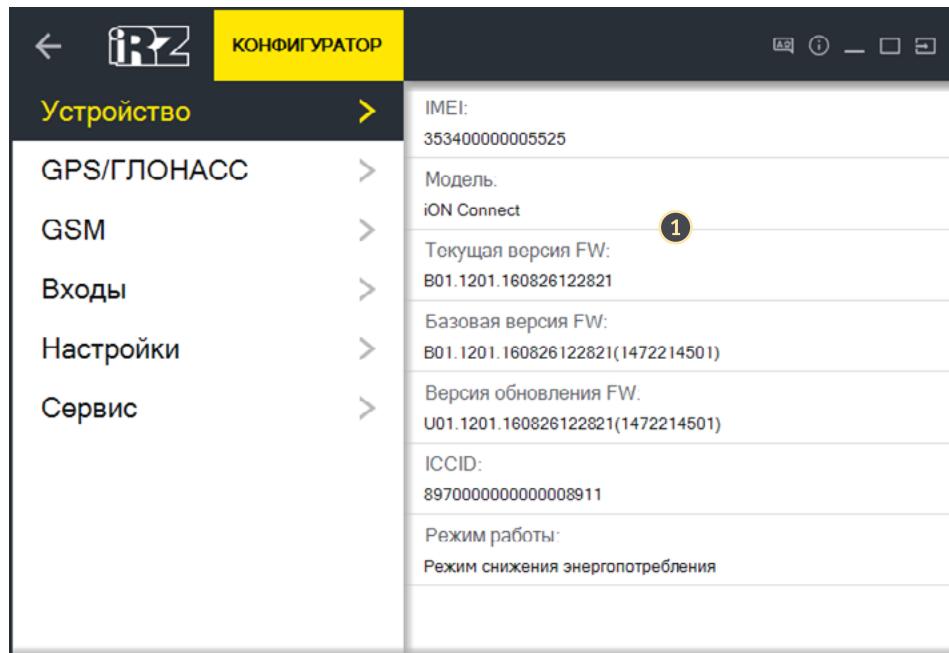


Рис. 3.2. Вкладка «Устройство»

Обозн.	Элемент	Описание
	Вкладка «Устройство»	Общая информация об устройстве: IMEI-номер, модель, версия ПО и т.д.
	Вкладка «GPS/ГЛОНАСС»	Информация о работе GPS/ГЛОНАСС-модуля и антенн
	Вкладка «GSM»	Информация о SIM-карте и работе GSM-связи
	Вкладка «Входы»	Информация о состоянии универсальных входов устройства, а также диагностическая информация: температура в устройстве, внешнее и внутреннее напряжение.
	Вкладка «Настройки»	Настройки устройства
	Вкладка «Сервис»	Обновление прошивки, изменение пароля, выполнение служебных команд для устройства, а также загрузка и сохранение настроек
1	Рабочее поле	Рабочее поле активной вкладки
	◀ Стрелка назад	Вернуться к предыдущему уровню
	Выбор языка	Сменить язык
	О программе	Информация о программе
	Свернуть	Свернуть программу на панель
	Развернуть/свернуть	Изменить параметры окна программы
	Выход	Выйти из программы

3.3. Настройки терминала

Чтобы перейти к настройкам устройства выберите вкладку «Настройки», в которой, в свою очередь, настройки сгруппированы по тематическим вкладкам:

Вкладка	Назначение
Сервер	Настройка соединения с серверами мониторинговой системы
Настройка SIM	Настройка SIM-карт в устройстве
Точки пути	Настройка сохранения навигационных точек трека
Энергосбережение	Настройка режимов энергосбережения
Стиль вождения	Настройка параметров стиля вождения
Оповещения	Настройка оповещений
Группировка данных	Настройка группировки данных

Кнопка  (Обновить) используется для повторного чтения настроек устройства. Кнопка «Сохранить» используется для сохранения внесенных изменений.

Для того, чтобы внести изменения в настройки устройства:

- ① Измените необходимые параметры, можно работать на нескольких вкладках;
- ② Нажмите кнопку «Сохранить»;
- ③ Введите пароль доступа к настройкам (если пароль уже вводился в текущей сессии, повторного окна запроса пароля не будет, настройки будут сохраняться после нажатия кнопки «Сохранить»).

3.3.1. Вкладка «Сервер»

Вкладка «Сервер» используется для настройки соединения с серверами мониторинговой системы.

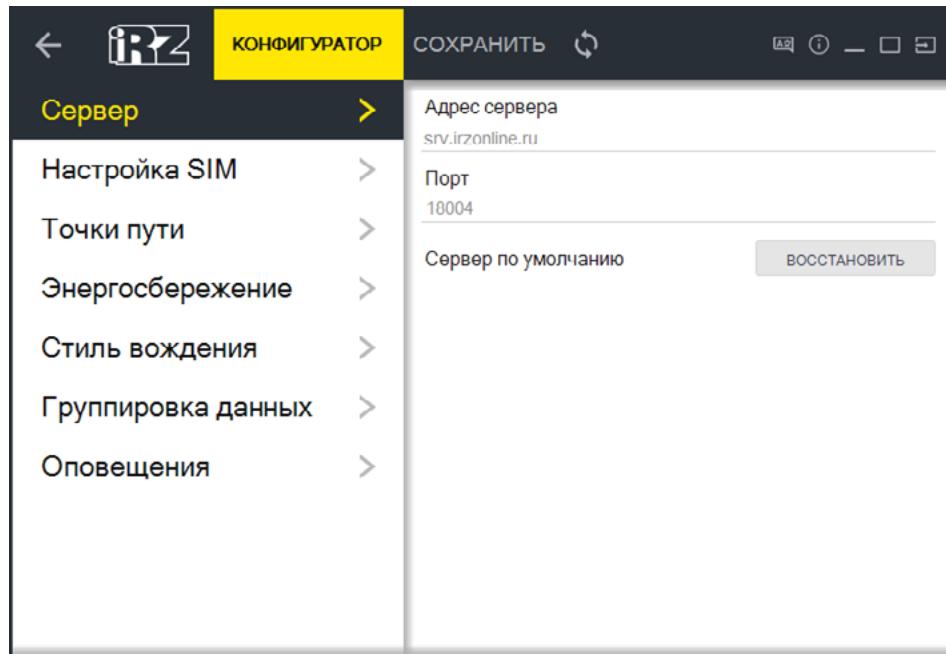


Рис. 3.3. Вкладка «Сервер»

Для настройки соединения нужно указать IP-адрес или DNS-имя сервера и его порт.

Например:

Параметр	Пример значения
Адрес сервера	srv.irzonline.ru
Порт	18004

Кнопка «Восстановить» устанавливает настройки сервера по умолчанию.

3.3.2. Вкладка «Настройка SIM»

Вкладка «Настройка SIM» используется для настройки SIM-карты в устройстве.

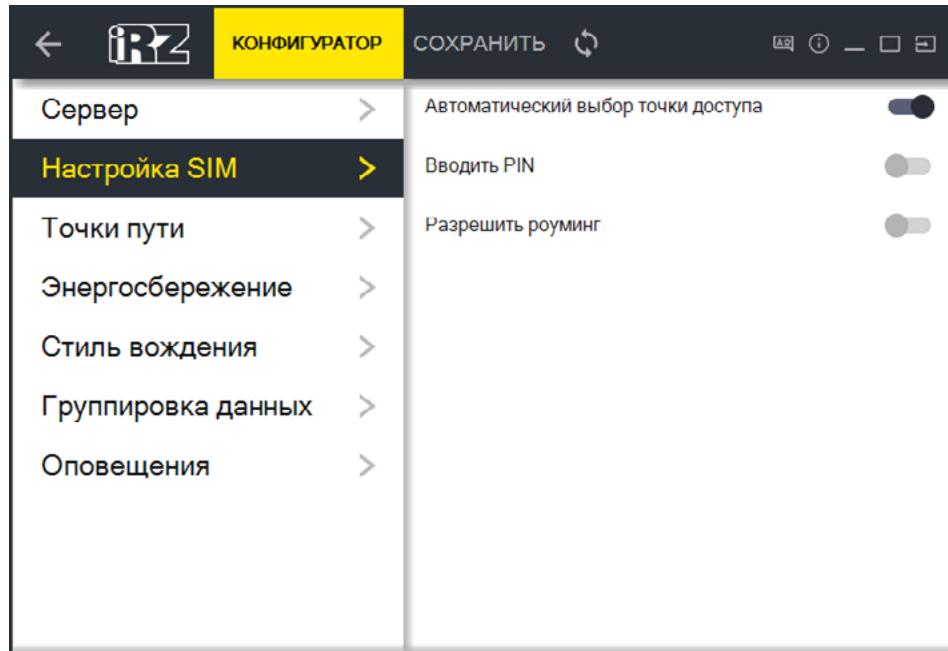


Рис. 3.4. Вкладка «Настройка SIM»

Доступны следующие настройки:

Параметр	Описание
Автоматический выбор точки доступа	Включить/выключить автоматический выбор точки доступа. Если параметр отключен, то APN, логин и пароль необходимо будет вводить вручную.
Вводить PIN	Включить/выключить ввод PIN-кода для SIM-карты. Если у SIM-карты установлен PIN-код, необходимо включить ввод кода, ниже появится окно для ввода.
Разрешить роуминг	Включить/выключить разрешение работать SIM-карте в роуминге.



3.3.3. Вкладка «Точки пути»

Вкладка «Точки пути» используется для настройки параметров передачи данных по треку.

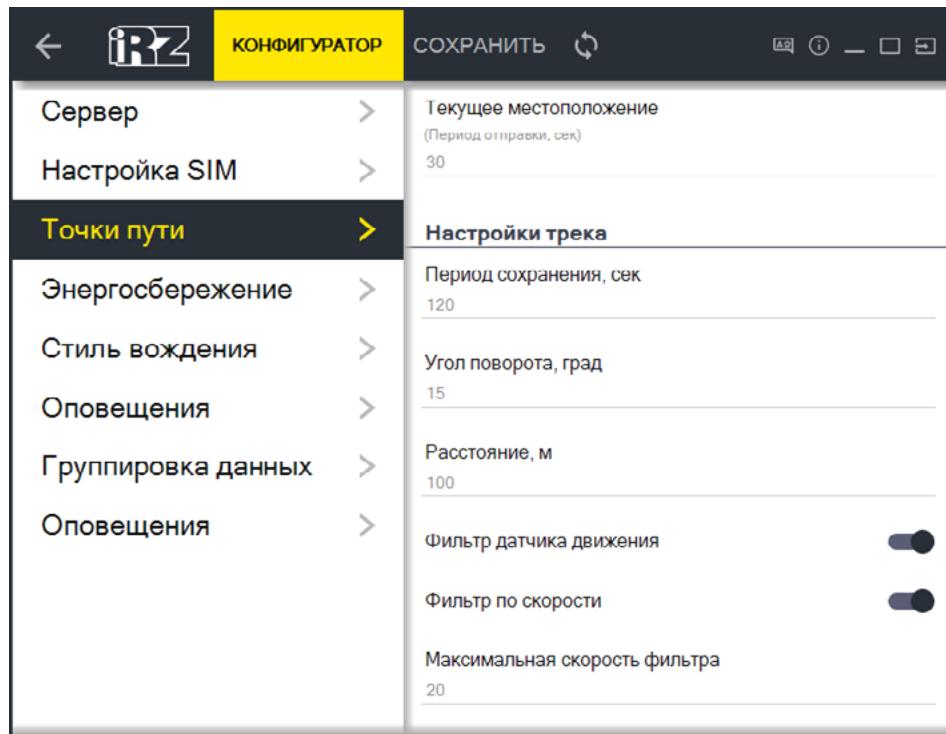


Рис. 3.5. Вкладка «Точки пути»

Доступны следующие настройки:

Параметр	Описание
Текущее местоположение	Период в секундах, который указывает через какое время терминал будет отправлять данные для отображения местоположения в реальном времени. Например, 30 — каждые 30 секунд будут отправляться координаты текущего местоположения устройства.
Настройки трека:	
Период сохранения	Период в секундах, который указывает через какое время необходимо сохранять данные о местоположении. Данная информация будет использоваться для построения трека. Например, 120 — каждые 2 минуты будет отправляться координата для сохранения в базе данных.
Угол поворота	Угол поворота в градусах, при превышении которого будет формироваться и отправляться точка с координатами местоположения. Например, 15 — при смене курса транспортного средства на 15 и более градусов будет отправляться координата для сохранения в базе данных.
Расстояние	Расстояние в метрах, при превышении которого будет формироваться и отправляться точка с координатами местоположения. Например, 100 — при прохождении каждого 100 метров будет отправляться координата для сохранения в базе данных.
Фильтр датчика движения	Включение/выключения фильтра данных. При включении фильтра, если акселерометр фиксирует остановку ТС, то данные записываться не будут.



Параметр	Описание
Фильтр по скорости	Включение/выключение фильтра данных по скорости — установки нового значения у параметра, отвечающего за аналитическую фильтрацию точек трека при скорости движения ТС ниже установленного порога. Если параметру присвоено значение 0 — фильтрация отключена. Если параметру присвоено значение из допустимого интервала (например, 20 км/ч), при движении ТС со скоростью ниже установленной устройство будет фильтровать точки трека таким образом, чтобы исключить выбросы, обоснованные погрешностью систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС), на светофорах и в пробках. Данный фильтр предусмотрен для экономии трафика от устройства и облегчения анализа маршрутов передвижения (треков) ТС.

3.3.4. Вкладка «Энергосбережение»

Вкладка «Энергосбережение» используется для настройки параметров режимов энергосбережения.

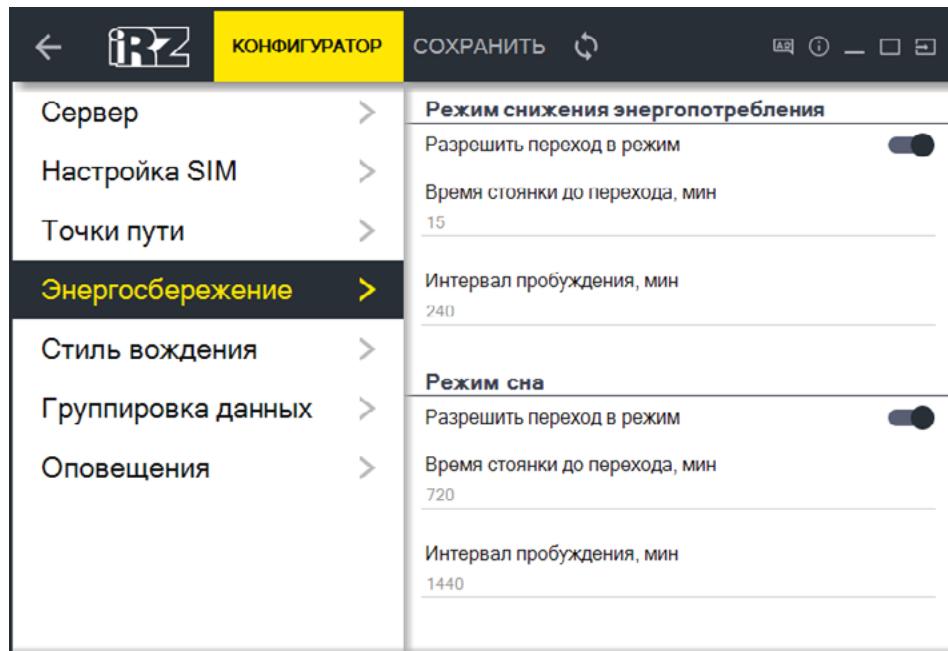


Рис. 3.6. Вкладка «Энергосбережение»

Доступны следующие настройки:

Параметр	Описание
Режим снижения энергопотребления:	
Разрешить переход в режим	Разрешение и запрещение терминалу переходить в «Режим снижения энергопотребления».
Время стоянки до перехода	Время стоянки ТС в минутах, после которого устройство перейдет в режим снижения энергопотребления.
Интервал пробуждения	Время пробуждения устройства из режима снижения энергопотребления в минутах, после которого терминал будет ненадолго выходить на связь, чтобы передать основные данные на сервер.
Режим сна:	

Параметр	Описание
Разрешить переход в режим	Разрешение и запрещение терминалу переходить в «Режим сна».
Время стоянки до перехода	Время стоянки ТС в минутах, после которого устройство перейдет в режим сна.
Интервал пробуждения	Время пробуждения устройства из режима сна в минутах, после которого терминал будет ненадолго выходить на связь, чтобы передать основные данные на сервер.

3.3.5. Вкладка «Стиль вождения»

Вкладка «Стиль вождения» используется для настройки оповещений о нарушениях в стиле вождения. Доступны следующие настройки:

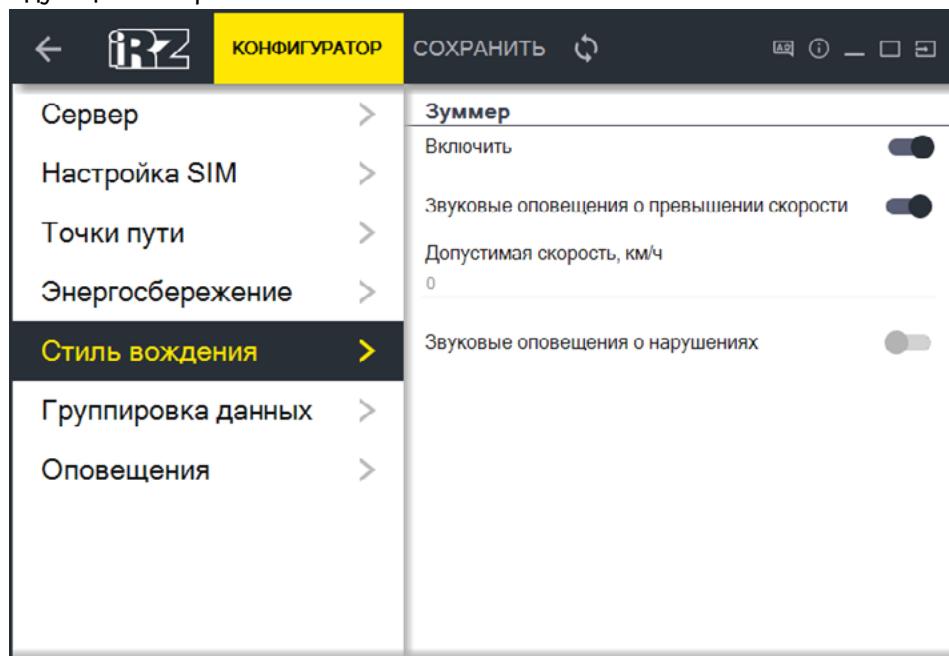


Рис. 3.7. Вкладка «Стиль вождения»

Параметр	Описание
Зуммер	Включение/выключение режима звуковых оповещений устройства при нарушениях в стиле вождения.
Звуковые оповещения о превышении скорости	Включение/выключение звуковых оповещений при превышении скорости, указанной в параметре «Допустимая скорость».
Допустимая скорость	Скорость в км/ч при превышении которой устройство будет оповещать о нарушении звуковым сигналом.
Звуковые оповещения о нарушениях	Включение/выключение звуковых оповещений при нарушениях по стилю вождения.

3.3.6. Вкладка «Оповещения»

Вкладка «Оповещения» используется для настройки оповещений по SMS.

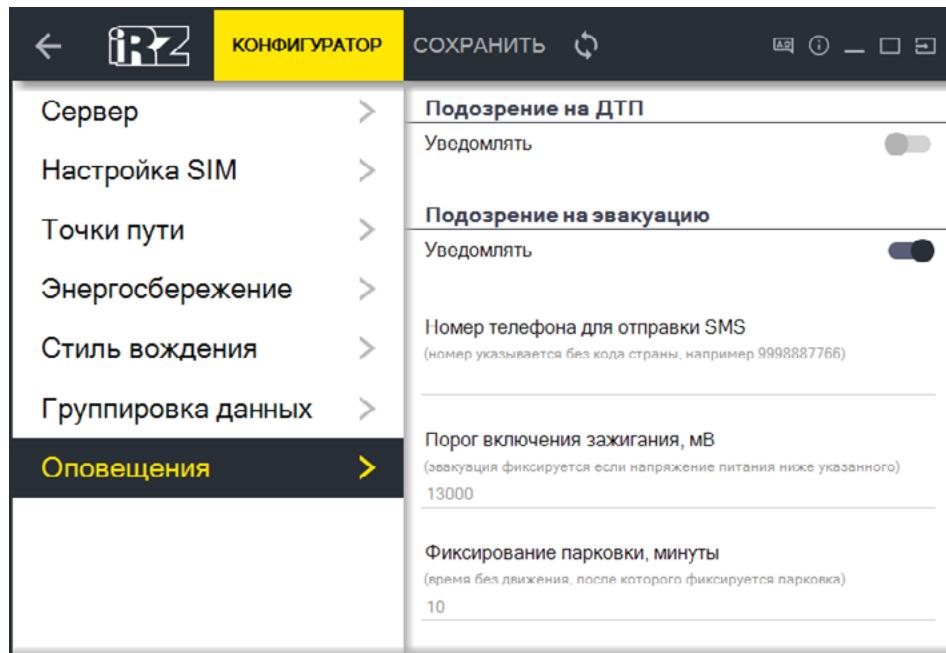


Рис. 3.8. Вкладка «Оповещения»

Доступны следующие настройки:

Параметр	Описание
Подозрение на ДТП (уведомлять)	Включение/выключение оповещения в случае, если устройство зафиксирует, что произошло ДТП (авария). При включении данного параметра необходимо будет указать мобильный телефонный номер в формате «9991112233», на который будет отправлено SMS-сообщение, в случае фиксации устройством ДТП.
Подозрение на эвакуацию (уведомлять)	Включение/выключение оповещений в случае, если устройство зафиксирует эвакуацию ТС. При включении данного параметра необходимо будет указать мобильный телефонный номер в формате «9991112233», на который будет отправлено SMS-сообщение, в случае фиксации устройством эвакуации. А также порог включения зажигания в мВ и параметр фиксирования стоянки в минутах — время отсчета при остановке ТС, после которого фиксируется стоянка.



Как работает определение ДТП

Когда терминал фиксирует ДТП (удар или переворот), с устройства отправляется SMS-сообщение на заданный номер с оповещением о подозрении на экстренную ситуацию и координатами. Если GSM-связь отсутствует и отправить SMS нет возможности, отправка оповещения откладывается до появления связи. Интеллектуальный аналитический алгоритм в устройстве непрерывно оценивает перегрузки и вектор направления движения, и, если перегрузки превышают безопасные пороги или направление вектора значительно изменяется за короткий отрезок времени согласно алгоритму, терминал незамедлительно фиксирует экстренную ситуацию и отправляет оповещение. В случае незначительных аварийных ситуаций (притирания, легкие толчки, зацепы), а также в случае сложных комплексных ДТП (слабый удар после резкого торможения), устройству не удастся зафиксировать факт ДТП. Случаи тяжелых дорожных ситуаций (попадание в глубокую яму, резкий занос) устройство может классифицировать как ДТП и отправить оповещение.

Как работает определение эвакуации

Устройство информирует об эвакуации автомобиля с выключенным зажиганием, который совершил парковку. Парковка — это отсутствие движения ТС по истечении периода времени, установленного параметром «Фиксирование парковки» (по умолчанию — 10 минут). Выключенным зажиганием считается значение напряжения бортовой сети автомобиля, которое не превышает параметр «Порог включения зажигания».

Когда ТС припарковано устройство следит за показаниями акселерометра, и если фиксируется движение, а зажигание при этом выключено, терминал незамедлительно отправляет SMS-сообщение на заданный номер с оповещением о подозрении на эвакуацию. Если в это время GSM-связь отсутствует и отправить SMS нет возможности, отправка оповещения откладывается до появления связи, но не более чем на 30 минут.

Если оповещение включено и настроено, в не зависимости от ситуации — действительно ли эвакуируется ТС или движение носит другой характер (например, открывание двери хозяином автомобиля), при фиксации движения ТС во время парковки устройство все равно отправит оповещение. Поэтому рекомендуется включать данное оповещение только в случае риска эвакуации вашего автомобиля, чтобы предотвратить получение лишних SMS с оповещением об эвакуации.

ВНИМАНИЕ! В случае частых ложных срабатываний, возможно, необходимо настроить чувствительность датчика движения. Для этого рекомендуется обратиться в техническую поддержку!

3.3.7. Вкладка «Группировка»

Вкладка «Группировка» используется для настройки группировки данных перед отправкой их на сервер мониторинга. Эта функция может быть полезной при работе устройства с серверами мониторинговых систем, которые работают с сгруппированными данными.

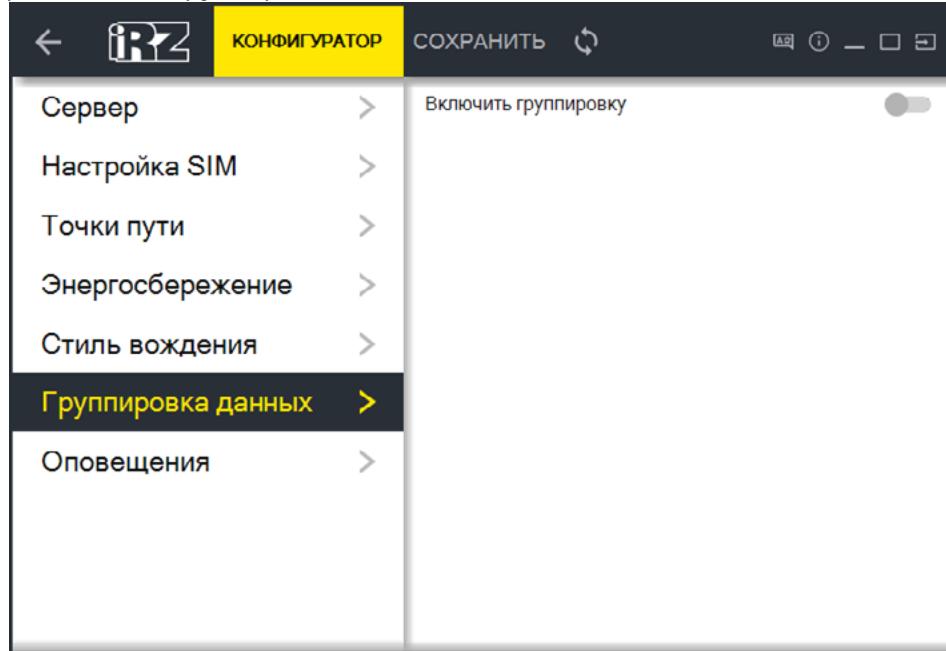


Рис. 3.9. Вкладка «Группировка данных»

Чтобы данные группировались, сдвиньте переключатель «Включить группировку» вправо.

ВНИМАНИЕ! Использование режима группировки увеличивает трафик, исходящий от устройства!



3.4. Сервисные настройки терминала

На вкладке «Сервис» расположены различные сервисные настройки терминала — установка и изменение пароля, обновление прошивки, отправка служебных команд и другое.

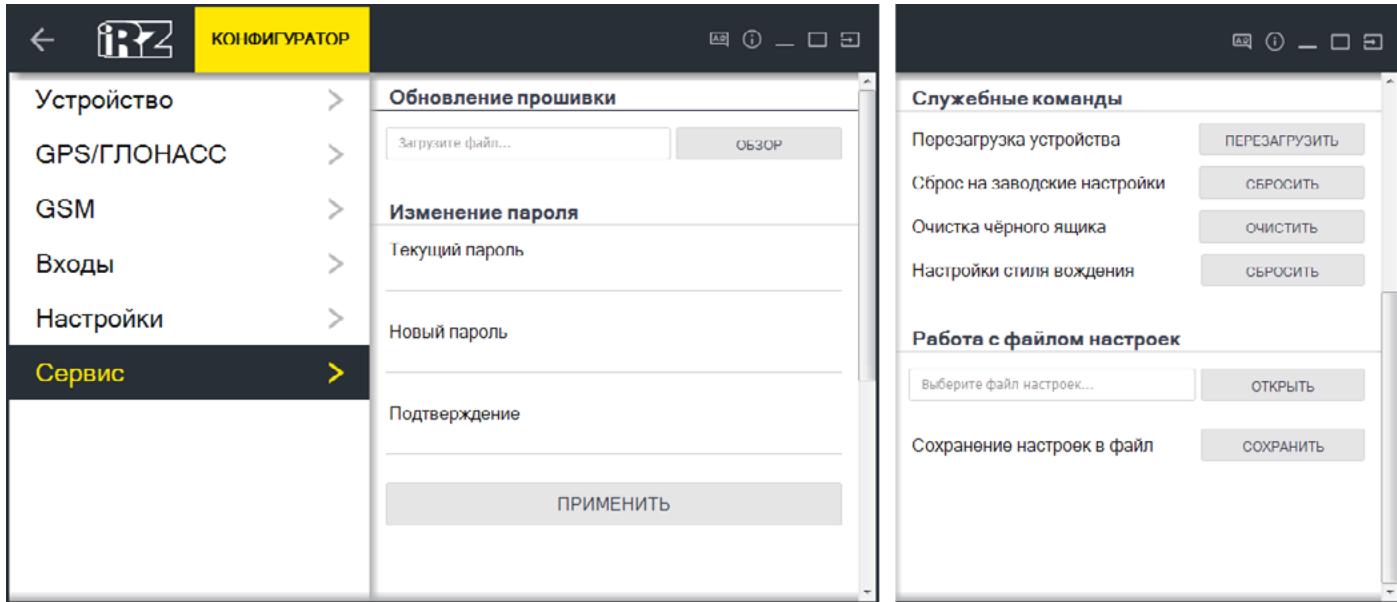


Рис. 3.10. Вкладка «Сервис»

3.4.1. Обновление прошивки

Для обновления внутреннего ПО устройства (прошивки):

- ① Нажмите кнопку «Обзор» в разделе «Обновление прошивки»;
- ② Выберите файл с прошивкой, которую вы хотите загрузить в устройство;
- ③ Нажмите кнопку «Обновить».

ВНИМАНИЕ! Во время обновления прошивки обязательно дождитесь окончания процедуры обновления перед отключением устройства, иначе устройство может быть повреждено!

Конфигуратор самостоятельно проверяет наличие новой прошивки для подключенного устройства. Если для устройства будет доступна новая прошивка, в разделе «Устройство» напротив пункта «Текущая версия FW» появится значок « Новая версия», нажав на который можно обновить прошивку устройства.

3.4.2. Изменение пароля

Для изменения пароля выполните следующие действия:

- ① Введите текущий пароль устройства в соответствующее поле;
- ② В следующее поле введите новый пароль;
- ③ Повторно введите новый пароль в поле «Подтверждение»;
- ④ Нажмите кнопку «Применить».

3.4.3. Служебные команды

Также на вкладке «Сервис» доступны некоторые важные служебные команды:

Параметр	Описание
Перезагрузка устройства	Перезагружает устройство
Сброс на заводские настройки	Сбрасывает настройки устройства в значение по умолчанию
Очистка черного ящика	Удаляет накопленные данные из черного ящика (внутренней памяти) устройства
Настройки стиля вождения	Сбрасывает настройки стиля вождения в значения по умолчанию (ведет к перекалибровке устройства)

3.4.4. Работа с файлом настроек

Настройки выполненные в конфигураторе можно сохранять в отдельный файл, чтобы потом быстро восстанавливать из этого файла.

Для сохранения настроек:

- ① Нажмите кнопку «Сохранить» напротив пункта «Сохранение настроек в файл»;
- ② Назовите файл и выберите путь для сохранения;
- ③ Нажмите кнопку «Сохранить».

Для загрузки настроек:

- ① Нажмите кнопку «Открыть»;
- ② Выберите файл с настройками, которые необходимо установить в устройство;
- ③ Нажмите кнопку «Открыть».

Термины и сокращения

Сокращение	Расшифровка
АКБ	аккумуляторная батарея
ГЛОНАСС	глобальная навигационная спутниковая система
ДУТ	датчик уровня топлива
НАТ	навигационный абонентский терминал
ТС	транспортное средство
ГPRS	стандарт пакетной передачи данных в сотовых сетях
GPS	глобальная навигационная спутниковая система
GSM	стандарт мобильной сотовой связи
LBS	сервис определения местоположения с помощью сотовой связи
Li-Pol	литий-полимерный аккумулятор
LLS	датчик уровня топлива
USB	универсальная шина обмена данными