

# **RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart»**

Инструкция по подключению

# Оглавление

Требуемые инструменты, приборы, материалы .....	3
Общая информация .....	4
Подключение тахографа «Атол Drive 5» через интерфейс RS232 .....	6
Настройка мониторингового ПО .....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 .....	13
Отображение текущего состояния тахографа.....	13
Выгрузка карты водителя.....	14
Логика работы сервера.....	14

# Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для подключения тахографа «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» к терминалу Galileosky (далее - терминал) необходимо иметь:

1. Электромонтажный инструмент.
2. Комплект монтажных проводов.
3. Компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов – «Конфигуратор» версии 4.0 и выше. Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <https://7gis.ru/podderzhka/programmyi.html>

## Общая информация

Тахограф «Атол Drive 5» («Атол Drive Smart») – это контрольно-измерительное устройство, предназначенное для регистрации пробега автомобиля, скоростного режима и периодов работы и отдыха водителей. Тахограф (рис. 1) необходим для контроля за соблюдением правил дорожного движения и установленного режима труда водителя, что направлено на предупреждение дорожно-транспортных происшествий.

Терминал предоставляет следующие функции:

1. Отображение текущего состояния тахографа:
  - 1.1. режим и флаги состояния тахографа;
  - 1.2. скорость автомобиля;
  - 1.3. дистанцию поездки;
  - 1.4. информацию по первому и второму водителю:
    - 1.4.1. текущий вид деятельности;
    - 1.4.2. тип карты;
    - 1.4.3. номер карты.
2. Выгрузка ddd-файла с карты водителя.



Рис. 1

Тахограф «Атол Drive 5» и «Атол Drive Smart»

**ВНИМАНИЕ!** Данный функционал реализован в терминалах с помощью технологии Easy Logic <https://7gis.ru/products/easylogic.html>. Необходимо использовать терминалы с поддержкой Easy Logic. Определить возможность поддержки терминалом Easy Logic можно двумя способами:

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

- в спецификации терминала должна присутствовать аббревиатура (AI) или на этикетке снизу корпуса терминала должна присутствовать аббревиатура (2) около IMEI (Рис. 2).
- отправить на терминал команду Hardversion, если в ответе после запятой будут стоять цифры, отличные от нуля, то возможна работа с пользовательскими алгоритмами (например, ответ: HARDVERSION=21,**8243**)

Минимальная версия прошивки терминала Galileosky v.5.X, v.2.X – 230.4.

Минимальная версия прошивки терминала Galileosky 7.0, Base Block – 1.



Рис. 2

Определение  
поддержки терминалом  
Easy Logic по наклейке

# Подключение тахографа «Атол Drive 5» через интерфейс RS232

Подключение тахографа «Атол Drive 5» через интерфейс RS232 осуществляется через UART-переходник в соответствии со схемой, приведенной на Рисунке 3. Подключение тахографа «Атол Drive Smart» осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на Рисунке 4.

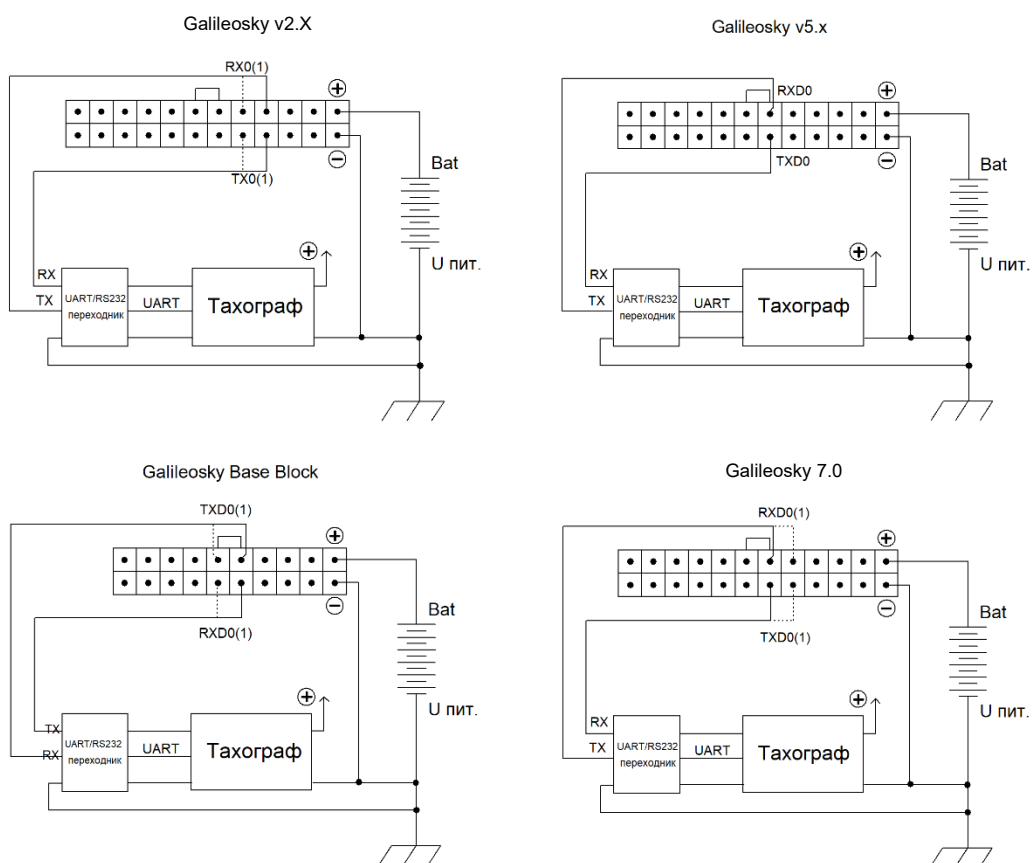


Рис. 3

Схема подключения  
тахографа «Атол Drive 5»

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

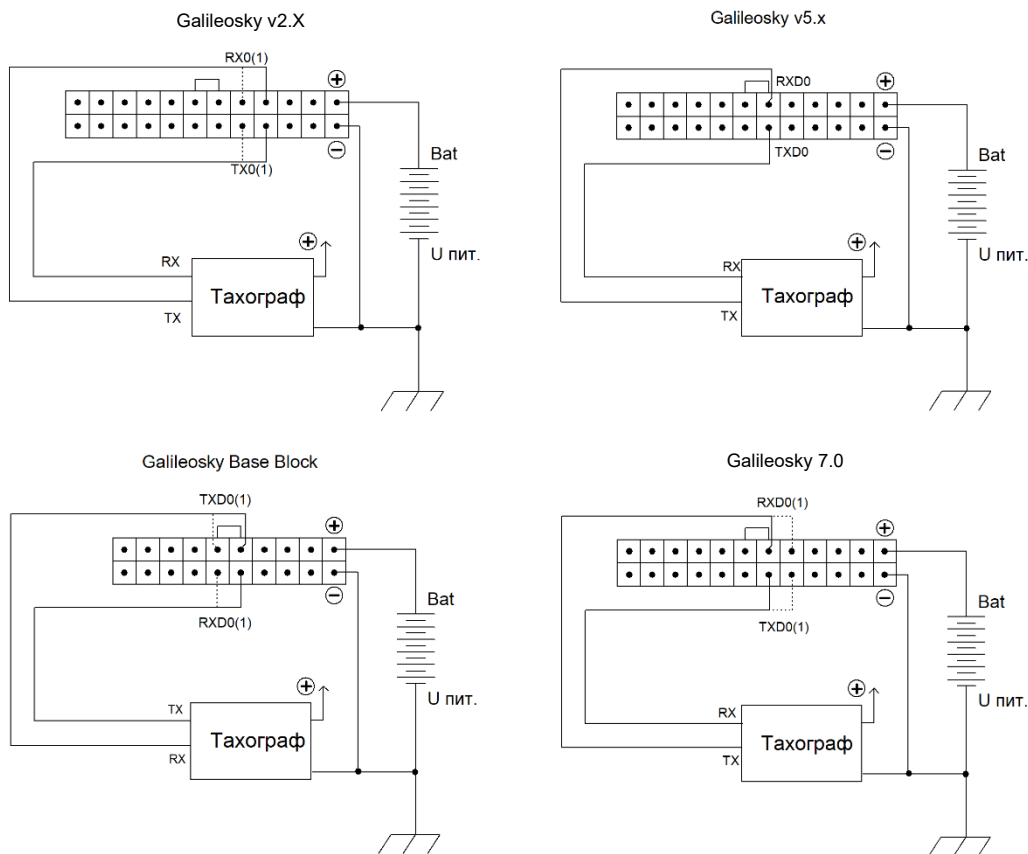


Рис. 4

Схема подключения тахографа «Атол Drive Smart»

**ВНИМАНИЕ!** Земли (GND) терминала, тахографа и UART/RS232-переходника должны быть соединены! Контакты RS232 должны соединяться строго по схеме RX тахографа/переходника - TX0 (TX1) терминала и TX тахографа/переходника - RX0 (RX1) терминала. Питание на тахограф подаётся отдельно.

**ВНИМАНИЕ!** В настройках тахографа в разделе «Пенал» > «Протокол пенала» обязательно должен быть выбран протокол «АТОЛ».

Для подключения тахографа «Атол Drive 5» к терминалу через RS232 следует использовать интерфейс UART (см. рис. 5):

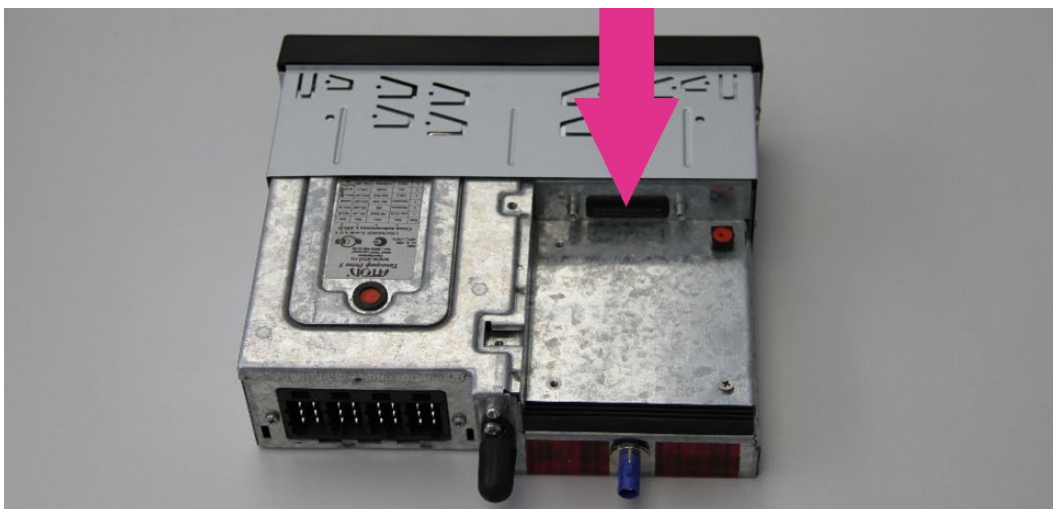
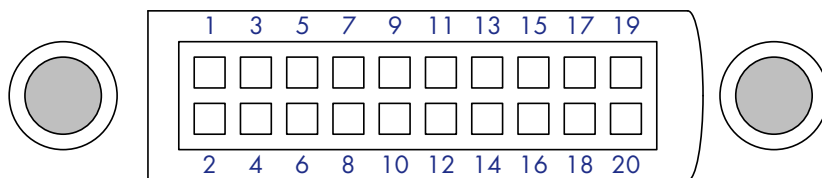


Рис. 5

Расположение и распиновка интерфейса UART тахографа «Атол Drive 5»

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)



№	Назначение	№	Назначение
1	-	11	-
2	-	12	-
3	-	13	GND
4	TXD	14	-
5	RXD	15	+3.3V
6	GND	16	GND
7	-	17	+5V
8	-	18	GND
9	-	19	-
10	-	20	GND

Для подключения тахографа «Атол Drive Smart» к терминалу следует использовать интерфейс RS232 (см. рис. 6):

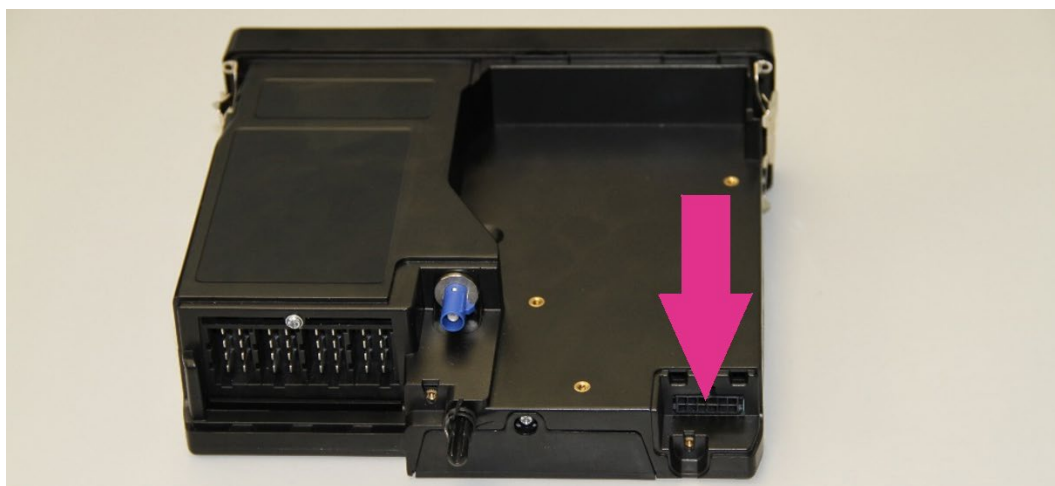
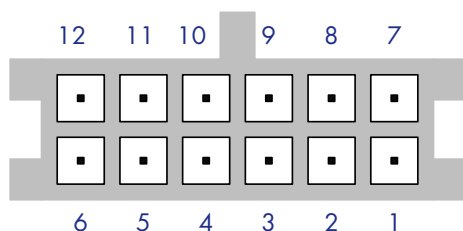


Рис. 6

Расположение и распиновка интерфейса RS232 тахограф «Атол Drive Smart»



№	Назначение
1	Плюс бортовой сети
2	Зажигание
3	RS 232 TX (от тахографа)
4	-
5	-
6	-
7	Минус бортовой сети
8	-
9	RS 232 RX (к тахографу)
10	-
11	-
12	-



## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

Настройка терминала для подключения тахографа выполняется через Конфигуратор:

1. Подключите тахограф к терминалу;
2. Подключите терминал к ПК;
3. Запустите на ПК программу Конфигуратор;
4. Перейдите на страницу «Настройки» на вкладку «Трек», установите динамическую структуру хранения архива (Рис. 7);

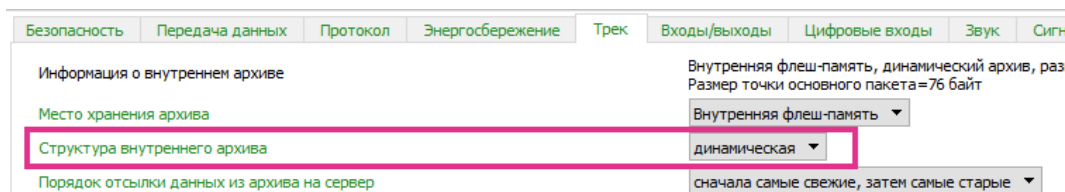


Рис. 7

Настройка динамической структуры хранения архива

**ВНИМАНИЕ!** Для приборов Galileosky Base Block и Galileosky версии 7 установка динамического типа архива не требуется.

5. перейдите на вкладку «Протокол» Конфигуратора, настройте основной пакет на передачу данных на сервер, для чего отметьте параметр «Массив пользователя» (Рис. 8);

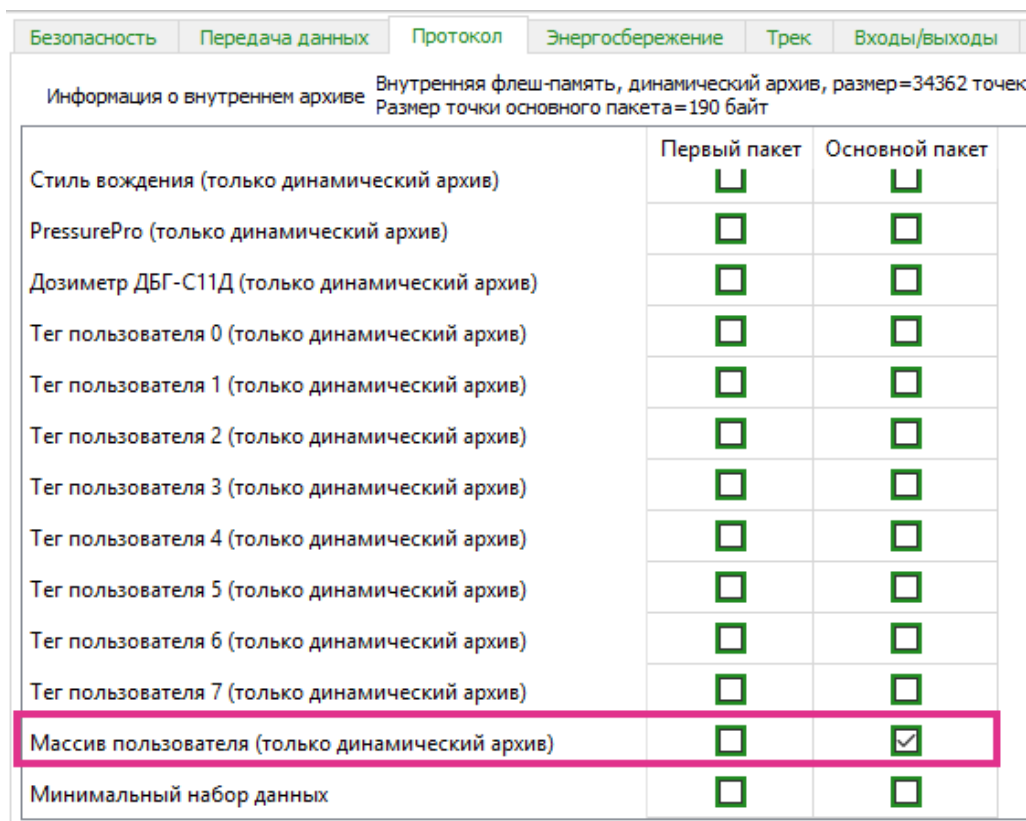


Рис. 8

Настройка основного пакета

6. Нажмите кнопку «Применить».
7. Перейдите на вкладку «Цифровые входы»
8. Выберите тип периферии RS232[] - «НЕТ» того порта, который используется тахографом (Рис. 9);
9. Нажмите кнопку «Применить»;

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

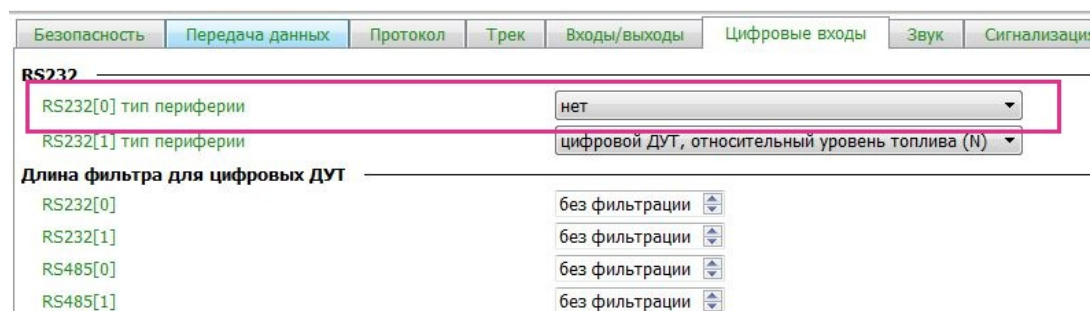


Рис. 9

Установка типа периферии используемого порта

10. Перейдите на вкладку «Команды» Конфигуратора, отправьте команду «script galileosky/tahograf\_atol» терминалу (Рис. 10);

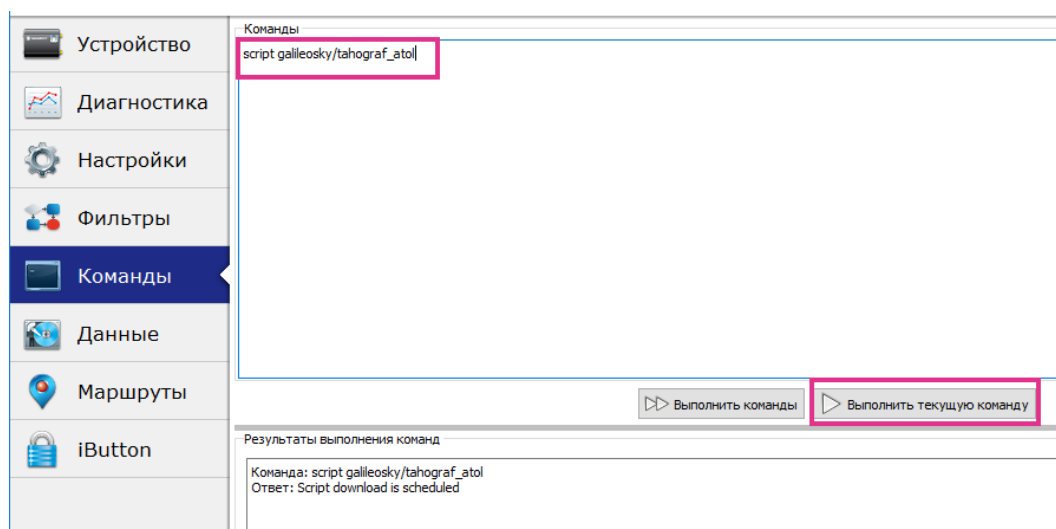


Рис. 10

Установка алгоритма

**ВНИМАНИЕ!** Алгоритм скачивается с сервера, поэтому в терминале обязательно должна быть установлена SIM-карта и установлено GPRS-соединение.

11. Убедитесь, что алгоритм загружен в память терминала, для этого перейдите на вкладку «Устройство» (Рис. 11);

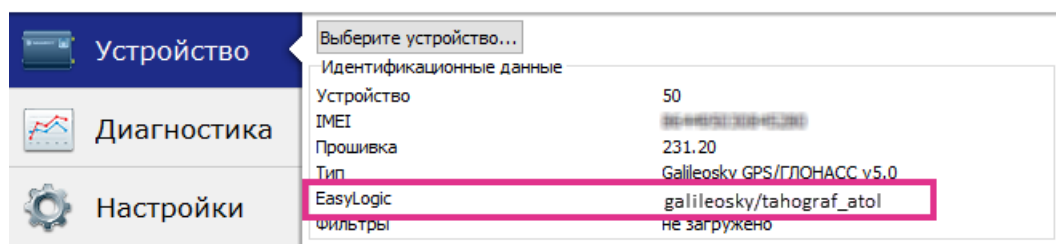


Рис. 11

Проверка загрузки алгоритма

12. Для проверки работоспособности алгоритма перейдите на вкладку «Диагностика» Конфигуратора, отметьте параметр «Алгоритмы» и проверьте наличие диагностических сообщений (Рис. 12):

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

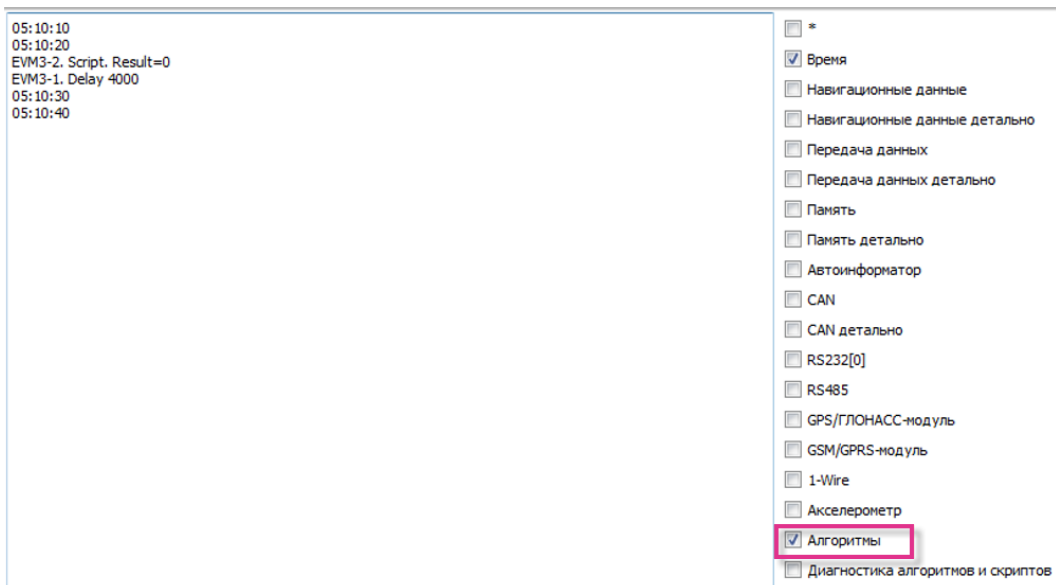


Рис. 12

Проверка работоспособности алгоритма

13. Для выгрузки на сервер мониторинга ddd-файла с карты водителя необходимо из ПО мониторинга отправить команду «tahorepare 1».

**ВНИМАНИЕ!** Передача ddd-файла выполняется частями и занимает длительное время.

**ВНИМАНИЕ!** С целью снижения нагрузки на аккумулятор ТС в периоды, когда оно не используется, в тахографе «Атол Drive Smart» реализован специальный двухэтапный режим энергосбережения. При отключенном зажигании ТС, если с тахографом не производится каких-либо действий в течение 25 секунд, отключается подсветка дисплея и на экран выводится следующее сообщение:

`www.atoldrive.ru`

Рис. 13

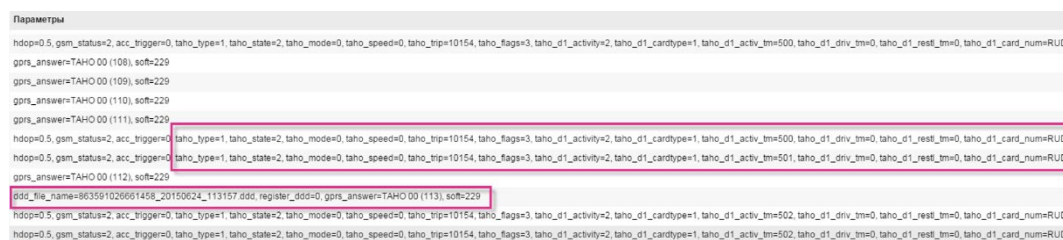
Вид экрана при отключенном зажигании

Если с тахографом не производится каких-либо действий в течение последующих 7 минут, тахограф ещё больше снижает нагрузку на цепь питания ТС и передача ddd-файла становится невозможной. Выход из режима энергосбережения осуществляется автоматически, при любом действии в отношении тахографа, как-то включение зажигания, нажатие кнопки, вставка карты.

# Настройка ПО мониторинга

После настройки терминала выполняется настройка мониторингового программного обеспечения.

**ВНИМАНИЕ!** В системе мониторинга Wialon Hosting уже выполнена доработка программного обеспечения для получения данных от тахографа через терминал (рис. 14). Для анализа данных ddd-файлов необходимо использовать приложения TachoManager: <http://apps.wialon.com/docs/ru/tachomanager.html> и Tachoview: <http://apps.wialon.com/docs/ru/tachoview.html>.



```
Параметры
hdop=0.5,gsm_status=2,acc_trigger=0,taхо_type=1,taхо_state=2,taхо_mode=0,taхо_speed=0,taхо_trip=10154,taхо_flags=3,taхо_d1_activity=2,taхо_d1_cardtype=1,taхо_d1_activ_tm=500,taхо_d1_div_tm=0,taхо_d1_rest_tm=0,taхо_d1_card_num=RUC
gprs_answer=ТАНО 00 (108),soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (109),soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (110),soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (111),soft=229
hdop=0.5,gsm_status=2,acc_trigger=0,taхо_type=1,taхо_state=2,taхо_mode=0,taхо_speed=0,taхо_trip=10154,taхо_flags=3,taхо_d1_activity=2,taхо_d1_cardtype=1,taхо_d1_activ_tm=500,taхо_d1_div_tm=0,taхо_d1_rest_tm=0,taхо_d1_card_num=RUC
hdop=0.5,gsm_status=2,acc_trigger=0,taхо_type=1,taхо_state=2,taхо_mode=0,taхо_speed=0,taхо_trip=10154,taхо_flags=3,taхо_d1_activity=2,taхо_d1_cardtype=1,taхо_d1_activ_tm=501,taхо_d1_div_tm=0,taхо_d1_rest_tm=0,taхо_d1_card_num=RUC
gprs_answer=ТАНО 00 (112),soft=229
ddd_file_name=863591026601458_20150624_113157.ddd,register_ddd=0,gprs_answer=ТАНО 00 (113),soft=229
hdop=0.5,gsm_status=2,acc_trigger=0,taхо_type=1,taхо_state=2,taхо_mode=0,taхо_speed=0,taхо_trip=10154,taхо_flags=3,taхо_d1_activity=2,taхо_d1_cardtype=1,taхо_d1_activ_tm=502,taхо_d1_div_tm=0,taхо_d1_rest_tm=0,taхо_d1_card_num=RUC
hdop=0.5,gsm_status=2,acc_trigger=0,taхо_type=1,taхо_state=2,taхо_mode=0,taхо_speed=0,taхо_trip=10154,taхо_flags=3,taхо_d1_activity=2,taхо_d1_cardtype=1,taхо_d1_activ_tm=502,taхо_d1_div_tm=0,taхо_d1_rest_tm=0,taхо_d1_card_num=RUC
```

Рис. 14

Прием данных в ПО мониторинга

Если система мониторинга не поддерживает прием информации от тахографа «Атол Drive 5» («Атол Drive Smart»), поступающей на сервер через терминал, необходимо самостоятельно разработать и установить на сервер мониторинга программное обеспечение, обрабатывающее данные согласно протоколу обмена между терминалом и сервером (Приложение 1)

## Подключение тахографа «Атол Drive 5» и «Атол Drive Smart» к терминалу Galileosky завершено, терминал готов к работе.

«НПО «ГалилеоСкай» занимается производством аппаратуры спутниковой навигации мониторинга автотранспорта в режиме реального времени с использованием сигналов GPS и ГЛОНАСС. Терминалы определяют местоположение мобильного объекта путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами и передают данные на сервер, для дальнейшей их обработки и отправки на пульт диспетчера.

Совместно с координатами производится запись ряда параметров транспортного средства (ТС), состояний аналоговых и дискретных входов терминала, и цифровых интерфейсов.

Терминалы могут использоваться на любых видах ТС.

# ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

## Инструкция по доработке ПО сервера мониторинга при работе с тахографами «Атол Drive 5» и «Атол Drive Smart»

### Отображение текущего состояния тахографа

- Текущее состояние запрашивается терминалом у тахографа каждые 30 секунд;
- Данные хранятся в теге протокола Galileosky – массив пользователя;
- Размер хранимых данных – 58 байт;
- Поля, отмеченные как «не поддерживается», передаются, но не содержат валидных данных
- Формат хранимых данных (порядок байтов – little-endian):

Название поля	Размер в байтах	Описание
data_type	1	тип данных: 0x03 – данные тахографа
taho_type	1	тип тахографа: 1 – ШТРИХ-Тахо RUS 2 – Атол Drive 5, Атол Drive Smart
taho_state	1	состояние подключения к тахографу: 0 – не подключены (не пытались подключиться, после старта терминала) 1 – не авторизированы (пытались авторизоваться не получилось) 2 – авторизированы
mode	1	текущий режим тахографа (не поддерживается)
speed	1	скорость автомобиля, км/ч от 0 до 250
trip	4	дистанция поездки, 0,1 км (сбрасывается вручную на авто)
flags	1	флаги состояния тахографа: бит 0 – зажигание бит 1 – отключаемая масса (для ADR) бит 2 – особое состояние “переправа / поезд”
<b>Параметры водителя 1 (24 байта)</b>		
activity	1	текущий вид деятельности: 0 – отдых 1 – готовность 2 – работа 3 – вождение
card_type	1	тип карты: 1 – Карта водителя

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

Название поля	Размер в байтах	Описание
		5 – Карта «не водителя»
activity_time	2	Время нахождения в текущем режиме (в минутах) (не поддерживается)
driving_time	2	Накопленное время вождения за день (в минутах) (не поддерживается)
restless_time	2	Время непрерывного управления с последнего отдыха (в минутах) (не поддерживается)
card_number	16	Номер карты
<b>Параметры водителя 2 (24 байта)</b>		
activity	1	(см. "Параметры водителя 1")
card_type	1	
activity_time	2	
driving_time	2	
restless_time	2	
card_number	16	

### Выгрузка карты водителя

Выгрузка карты инициируется сервером. Получая запросы с сервера, терминал считывает файл выгрузки карты водителя из тахографа и отправляет его на сервер. Операция может занимать достаточно продолжительное время.

- Сервер посылает команды терминалу в тегах `0xE1` (текст):
  - см. ниже «Команды сервера»;
  - терминал транслирует команды тахографу;
- Терминал посылает ответы серверу в тегах `0xE1` (текст), `0xEB` (двоичные данные):
  - форматы ответа (текст) и двоичных данных см. ниже.

### Логика работы сервера

- 1) Сервер запрашивает формирование файла выгрузки карты водителя;
- 2) Если формирование закончилось успешно, сервер запрашивает часть файла выгрузки:
  - если тахограф вернул терминалу запрошенную часть файла, то терминал отправляет эти данные серверу без изменений;
  - если сервер получает код ошибки с номером `01` (терминал не авторизован), то необходимо произвести авторизацию, выполнив команду *Установка ключа авторизации*.

**ВНИМАНИЕ!** Формирование ответов любой из команд может занимать продолжительное время

- Серверу необходимо ждать ответа в течении 1 минуты;

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

- Если ответ не был получен, то необходимо повторить запрос.

### Протокол обмена командами между сервером и терминалом

Данный протокол поддерживает двунаправленный обмен данными между терминалом и сервером. Информация передаётся по каналу GPRS с использованием протокола TCP/IP. Сервер должен иметь статический адрес и порт для подключения терминалов в качестве клиентов.

Сервер может посылать команды устройству. После получения команды и успешного её выполнения терминал посылает пакет с текстом ответа.



Запрос данных сервером от терминала:

### Структура пакета с командой

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина пакета	2 байта
Тэг 0x03	1 байт
IMEI	15 байт
Тэг 0x04	1 байт
Идентификатор устройства	2 байта
Тэг 0xE0	1 байт
Номер команды – произвольное число, выбираемое сервером	4 байта
Тэг 0xE1	1 байт
Длина строки с командой	1 байт
Текст команды в ASCII	
Контрольная сумма. Рассчитывается для всего пакета, начиная с заголовка	2 байта

Длина пакета рассчитывается от первого тега до начала контрольной суммы. Тэги идут в порядке возрастания номера. Данные и контрольная сумма передаются в формате little-endian. Контрольная сумма рассчитывается для всего пакета, включая заголовок, поле длины и признак наличия неотправленных данных. Контрольная сумма считается по

## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

алгоритму CRC-16 Modbus, пример его реализации можно найти в [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf).

### Структура пакета с ответом

Структура ответа аналогична пакету с командой, только вместо текста команды посылается текст ответа. Кроме того, пакет может содержать двоичные данные, которые передаются в теге 0xEB

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина пакета	2 байта
Тэг 0x03	1 байт
IMEI	15 байт
Тэг 0x04	1 байт
Идентификатор устройства	2 байта
Тэг 0xE0	1 байт
Номер команды – число полученного от сервера в пакете с командой	4 байта
Тэг 0xE1	1 байт
Длина строки с ответом	1 байт
Текст ответа в ASCII	
Тэг 0xEB	1 байт
Длина двоичных данных	1 байт
Двоичные данные – содержимое запрошенной части файла выгрузки	
Контрольная сумма. Рассчитывается для всего пакета, начиная с заголовка	2 байта

### Команды сервера

- 1) Запрос формирования файла выгрузки карты водителя
  - `ТАНОPREPARE <slot_number>`
    - Необходимо указать *номер слота водителя*. «1» - для первого и «2» - для второго;
    - В ответе двоичных данных нет.
- 2) Запрос подготовленного файла выгрузки по частям
  - `ТАНОFILE <chunk_number>`
    - Необходимо указать *номер блока*;
    - Размер блока всегда равен 242 байтам;
    - Размер файла – ~27КБ;
    - В ответе содержатся двоичные данные, если запрошенная часть файла выгрузки получена от тахографа;
    - Если производился запрос последней части файла выгрузки, то длина двоичных данных будет меньше 242 байт.
- 3) Запрос установки ключа авторизации



## RS232. Интеграция с тахографами «Атол Drive 5», «Атол Drive Smart» (версия 8 от 21.08.2019)

- TANOKEY <auth\_key>
- Необходимо указать *ключ авторизации*;
- Поддерживаются только цифровые ключи от 0 до 2147483647 (0x7FFFFFFF);
- В ответе двоичных данных нет.

### Ответы терминала (тег 0xE1)

- TANO <answer\_code>

Код ответа:

- 00 – команда завершена успешно;
- 01 – терминал не авторизован;
- 02 – карта не установлена или установлена карта неподходящего типа;
- 03 – ошибка выгрузки файла;
- 04 – неверный параметр.