



## Оглавление

---

Введение .....	4
Технические характеристики .....	5
Комплект поставки.....	6
Описание интерфейсных разъемов .....	7
Работа устройства.....	8
Подключение TK-OB2LOG.....	12
Конфигурация контроллера «АвтоГРАФ-GSM» .....	13
Проверка работоспособности.....	14
Режим ретрансляции.....	16
Перепрограммирование.....	17

## Введение

---

В данном Руководстве пользователя описывается порядок работы с устройством TK-OBD2LOG, который предназначен для считывания технических параметров транспортного средства с диагностической шины и передачи их бортовому контроллеру мониторинга «АвтоГРАФ» по интерфейсу CAN.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте, и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Далее в документе рассматривается подключение устройства TK-OBD2LOG к контроллеру АвтоГРАФ-GSM. Приведенные схемы и инструкции справедливы и для всех бортовых контроллеров «АвтоГРАФ», оснащенных шиной CAN. Устройство TK-OBD2LOG поддерживает подключение со бортовыми контроллерами АвтоГРАФ-GSM, АвтоГРАФ-GSM+, АвтоГРАФ-GSM+WiFi, АвтоГРАФ-SL и АвтоГРАФ-WiFi, оснащенных шиной CAN.

### Список сокращений, используемых в данном Руководстве:

- **ПЗУ** - Постоянное запоминающее устройство — энергонезависимая память.
- **ТС** – транспортное средство.
- **ЭБУ** – электронный блок управления.
- **PID** - Parameter Identification – идентификатор параметра по стандарту OBD-II SAE J1979.
- **SPN** - Suspect Parameter Number – номер параметра по стандарту SAE J1939-71.

## Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики.

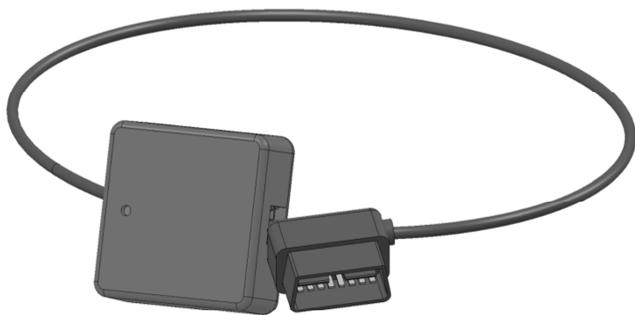
Наименование параметра	Значение для TK-OBD2LOG
Поддерживаемые протоколы OBD-II	ISO 15765-4 (CAN) ISO 14230-4 (Keyword Protocol 2000) ISO 9141-2 SAE J1850 VPW SAE J1850 PWM
Интерфейс связи с контроллером «АвтоГРАФ»	CAN (SAE J1939)
Напряжение питания, В	от 10 до 60
Ток потребления (средний), мА*	80
Температурный диапазон, °С	от -40 до +85
Габаритные размеры, мм	50 x 50 x 20
Средний срок службы, лет	10

\* Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания  $12,0 \pm 0,5$  В.

## Комплект поставки

Таблица 2. Комплект поставки.

№	Наименование	Кол-во
1	Устройство TK-OBD2LOG	1 шт.
2	Интерфейсный кабель	1 шт.
3	Гарантийный талон	1 шт.



①



②

## Описание интерфейсных разъемов

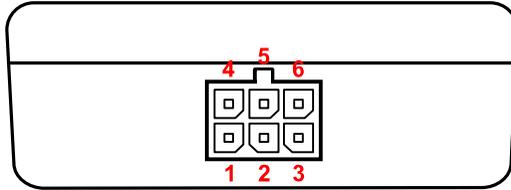
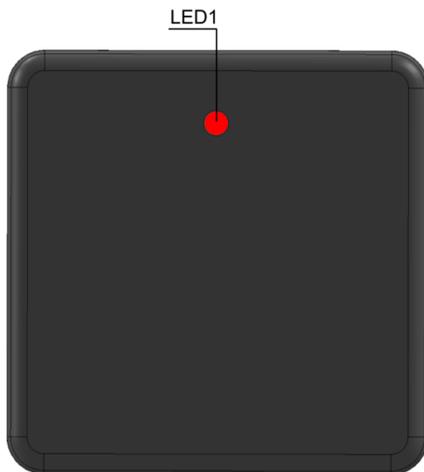


Рис. 1 – Основной интерфейсный разъем.

Таблица 3: Основной интерфейсный разъем.

№	Цвет провода в кабеле		Назначение
1		Красный	+ Основного питания
2	x		Не используется
3		Зеленый с белой полосой	CAN (H)
4		Черный	Общий
5	x		Не используется
6		Желтый с белой полосой	CAN (L)

## Работа устройства



**Рис.2. Внешний вид устройства.**

После включения питания устройство периодически делает попытки установить связь с ЭБУ автомобиля и принять данные о поддерживаемых параметрах. Полученный список сохраняется в ПЗУ устройства TK-OBD2LOG.

Установив связь с ЭБУ, устройство 1 раз в 10 сек опрашивает требуемые пользователю параметры и транслирует их в шину CAN, к которой подключен контроллер «АвтоГРАФ-GSM» по протоколу SAE J1939 на скорости 250 Кбит/с.

Устройство не хранит и не усредняет данные, полученные от ЭБУ.



### **Примечание.**

Начиная с прошивки версии OBD2-1.1, устройство периодически передает контроллеру «АвтоГРАФ» тестовую посылку с идентификатором (ID) 18FFFF01 до тех пор, пока устройство не установило соединение с ЭБУ автомобиля. Получение этого сообщения означает, что устройство включилось, связь с контроллером «АвтоГРАФ» установлена и идет поиск ЭБУ.

В таблице 4 приведен полный список параметров, которые может обработать устройство TK-OBD2LOG, однако большинство ЭБУ не поддерживают полный набор этих параметров.

На передней панели устройства расположен один светодиод LED1, предназначенный для индикации работы TK-OBD2LOG (Рис.2).

**Индикация осуществляется следующим образом:**

- **Периодические двойные вспышки** – устройство делает попытки установить связь с ЭБУ.

- **Три длинные вспышки** – устройство соединилось с ЭБУ и получило список поддерживаемых параметров.
- **Периодическая короткая вспышка 1 раз в секунду** – устройство подключено к ПК и передача данных осуществляется через виртуальный COM порт.
- **Непериодические вспышки (возможно различной длительности)** – устройство работает в основном режиме, происходит запрос параметров и передача их контроллеру «АвтоГРАФ-GSM».
- **Ежесекундная вспышка длительностью 0,5 секунд** – устройство работает в режиме перепрограммирования.

Таблица 4: Список параметров OBD-II.

№ п/п	PID	Описание	SPN	ID	Mask	Start bit	Coeff.	Shift	Примечание
1	0x04	Значение расчётной нагрузки	92	18F00300	0xFF	16	1 %	0	Рассчитывается блоком управления двигателем на основании расхода воздуха
2	0x05	Температура о.ж. двигателя	110	18FEEE00	0xFF	0	1 °C	-40 °C	
3	0x0a	Давление в топливной рампе	94	18FEEF00	0xFF	0	4 КПа	0	
4	0x0b	Абс. давление во впускном коллекторе	106	18FEF600	0xFF	24	2 КПа	0	
5	0x0c	Обороты двигателя	190	18F00400	0xFFFF	24	0.125 об/мин	0	
6	0x0d	Скорость автомобиля	84	18FEF100	0xFFFF	8	0.004 км/ч	0	
7	0x0f	Темп, всасываемого воздуха	105	18FEF600	0xFF	16	1 °C	-40 °C	
8	0x10	Расход воздуха	132	18F00A00	0xFFFF	16	0.05 кг/ч	0	
9	0x11	Положение дросселя	51	18FEF200	0xFF	48	0.4 %	0	
10	0x1f	Время с момента запуска двигателя	247	18FEE500	0xFFFFFFFF	0	0.05 ч	0	
11	0x21	Пробег с горящей диагностической лампой	914	18FEC000	0xFFFF	8	-5 км	-160 635 км	Передается как отрицательное число
12	0x22	Разность между давлением в топливной рампе и разрежением в коллект	94	18FEEF00	0xFF	0	4 КПа	0	
13	0x23	Давление в топливной рампе	157	18FEDB00	0xFFFF	16	4 КПа	0	
14	0x2f	Уровень топлива	96	18FEFC00	0xFF	8	0.4 %	0	
15	0x31	Пробег после удаления ошибок	918	18FEC100	0xFFFFFFFF	32	5 м	0	Передается именно пробег после удаления ошибок, а не общий
16	0x33	Атмосферное давление	108	18FEF500	0xFF	0	0.5 КПа	0	
17	0x42	Напряжение блока управления	158	18FEF700	0xFFFF	48	0.05 В	0	
18	0x43	Значение абсолютной нагрузки	92	18F00300	0xFF	16	1	0	
19	0x45	Относит, позиция дросселя	51	18FEF200	0xFF	48	0.4 %	0	
20	0x59	Давление в топливной рампе (абсолютное)	94	18FEEF00	0xFF	0	4 КПа	0	
21	0x5a	Относит, положение педали акселератора	91	18F00300	0xFF	8	0.4 %	0	

№ п/п	PID	Описание	SPN	ID	Mask	Start bit	Coeff.	Shift	Примечание
22	0x5c	Температура масла в двигателе	175	18FEEE00	0xFFFF	16	0.03125 °C	-273 °C	
23	0x5e	Расход топлива двигателем	182	18FEE900	0xFFFFFFFF	0	0.5 л/ч	0	Литры в час
24	0x61	Требуемый приводу процент крутящего момента двигателя	512	18F00400	0xFF	8	1 %	-125 %	
25	0x62	Фактический процент крутящего момента двигателя	513	18F00400	0xFF	16	1 %	-125 %	
26	0x66	Датчик массового расхода воздуха	132	18F00A00	0xFFFF	16	0.05 кг/ч	0	
27	0x67	Температура о.ж. двигателя	110	18FEEE00	0xFF	0	1 °C	-40 °C	
28	0x68	Темп всасываемого воздуха	172	18FEF500	0xFF	40	1 °C	-40 °C	
29	0x74	Обороты турбоагнетателя	103	18FEDD00	0xFFFF	8	4 об/мин	0	
30	0x75	Температура турбоагнетателя А (впуск)	1180	18FE9800	0xFFFF	0	0.03125 °C	-273 °C	
		Температура турбоагнетателя А (выпуск)	1184	18FE9700	0xFFFF	0	0.03125 °C	-273 °C	
31	0x76	Температура турбоагнетателя В (впуск)	1181	18FE9800	0xFFFF	16	0.03125 °C	-273 °C	
		Температура турбоагнетателя В (выпуск)	1185	18FE9700	0xFFFF	16	0.03125 °C	-273 °C	
32	0x7f	Время работы двигателя	246	18FEE700	0xFFFFFFFF	0	0.05 ч	0	

## Подключение TK-OBD2LOG

Для корректной работы TK-OBD2LOG микропрограмма устройства «АвтоГРАФ-GSM» должна быть обновлена до версии 9.93 или выше.

Устройство TK-OBD2LOG оснащено двумя разъемами: основной интерфейсный разъем (рис.1.) и стандартный 16-ти контактный трапецеидальный разъем OBD-II.

Жгут OBD-II должен быть установлен в диагностический разъем OBD-II ТС.

Основной интерфейсный разъем используется для подключения TK-OBD2LOG к контроллеру «АвтоГРАФ» и для подключения питания (см. табл. 3).

Во избежание разряда АКБ при заглушенном двигателе красный провод (+Основного питания) TK-OBD2LOG необходимо подключить к цепи автомобиля, в которую напряжение подается только при включенном зажигании.

Черный провод (общий) TK-OBD2LOG необходимо подключить к «массе» ТС.

Провода CAN(H) и CAN(L) TK-OBD2LOG необходимо подключить к проводам CAN(H) и CAN(L) контроллера «АвтоГРАФ-GSM» соответственно (см. рис. 3).

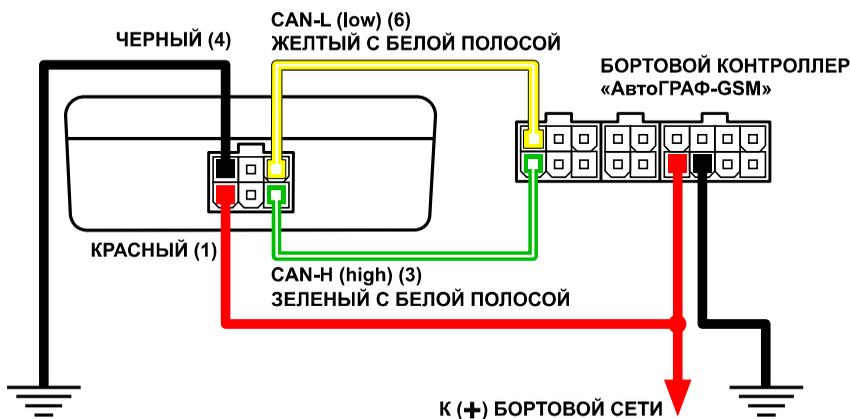


Рис. 3 – Схема подключения TK-OBD2LOG к АвтоГРАФ-GSM+.

## Конфигурация контроллера «АвтоГРАФ-GSM»

Перед началом работы контроллер «АвтоГРАФ-GSM» должен быть корректно настроен. Настройка осуществляется с помощью программы GSMConf. Перед подключением контроллера к ПК убедитесь, что в системе установлен драйвер устройства.

Порядок настройки шины CAN устройства АвтоГРАФ-GSM для работы по протоколу SAE J-1939:

- 1) Запустить программу GSMConf версии 3.1.3-r3 и выше, затем перейти на вкладку «CAN» (рис.4, п.1).
- 2) Установить галочку «Писать все возможные данные» (рис.4, п.2).
- 3) Задать период записи данных в контроллер (рис.4, п.3).
- 4) Записать настройки в контроллер, нажав кнопку «Установить» (рис.4, п.4).
- 5) Убедиться, что настройки записаны в контроллер – окне состояния появится запись «Данные успешно записаны...» (рис.4, п.5).

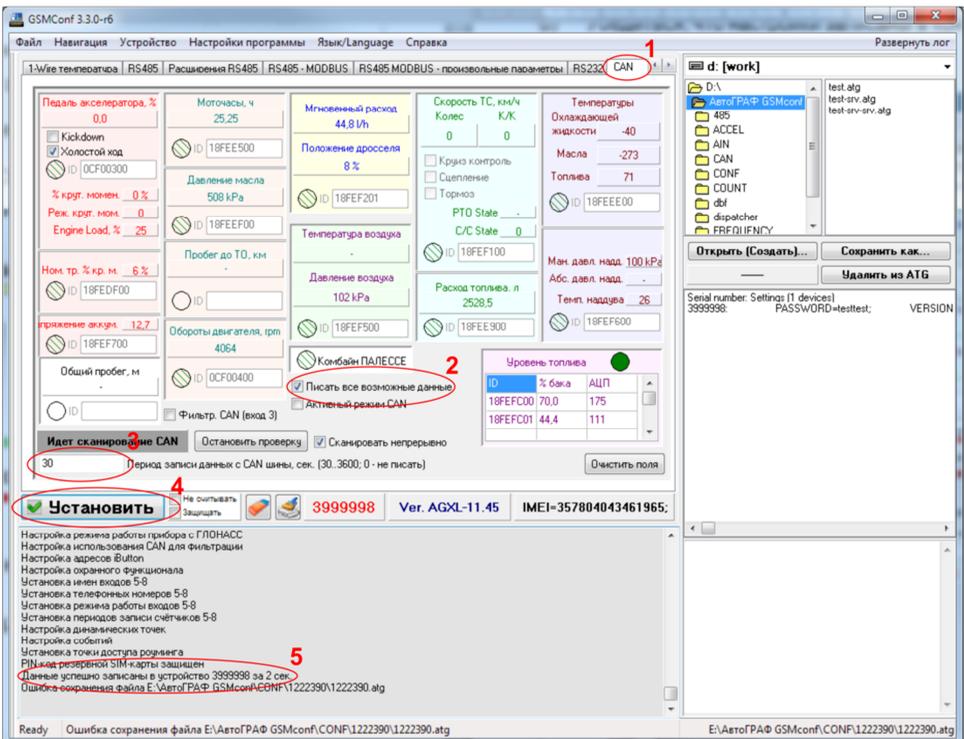


Рис. 4 – Конфигурация шины CAN.

## Проверка работоспособности

Для проверки работоспособности устройства необходимо выполнить следующее:

- 1) Подключить устройство к диагностической шине ТС и к настроенному контроллеру «АвтоГРАФ-GSM» (подробнее см. разделы «Подключение TK-OBD2LOG», «Конфигурирование контроллера «АвтоГРАФ-GSM»»).
- 2) Подключить питание к устройству TK-OBD2LOG и контроллеру «АвтоГРАФ-GSM».
- 3) Подключить контроллер «АвтоГРАФ-GSM» к ПК, используя стандартный кабель USB AM – USB miniB 5pin.
- 4) Открыть программу GSMConf версии 3.1.3-r3 и выше.
- 5) Включить зажигание и запустить двигатель ТС.
- 6) Перейти на вкладку CAN (см. рис. 5).
- 7) Нажать на кнопку «Запуск сканирования» (или «Начать проверку», в зависимости от версии программы). Убедиться, что контроллер «АвтоГРАФ-GSM» получил данные по шине CAN (должны загореться зеленые индикаторы на вкладке и отобразиться расшифрованные данные, см. рис. 5).
- 8) Выключить зажигание ТС.
- 9) Отключить контроллер «АвтоГРАФ-GSM» от ПК и закрыть программу GSMConf.
- 10) Запустить двигатель, дать ТС поработать некоторое время. В течение этого времени контроллер «АвтоГРАФ-GSM» должен записать данные, полученные с шины CAN, во внутреннюю память.
- 11) Считать данные с контроллера «АвтоГРАФ-GSM» при помощи диспетчерской программы «АвтоГРАФ» через USB или сервер.
- 12) В режиме просмотра «сырых данных» (запускается по одновременному нажатию левых ctrl+alt+правый alt), убедиться, что в записях контроллера «АвтоГРАФ-GSM» есть данные с шины CAN. (см. рис. 6)



### Примечание:

Подробнее о работе в программе «АвтоГРАФ» см. Документ «Руководство пользователя диспетчерского ПО АвтоГРАФ»).

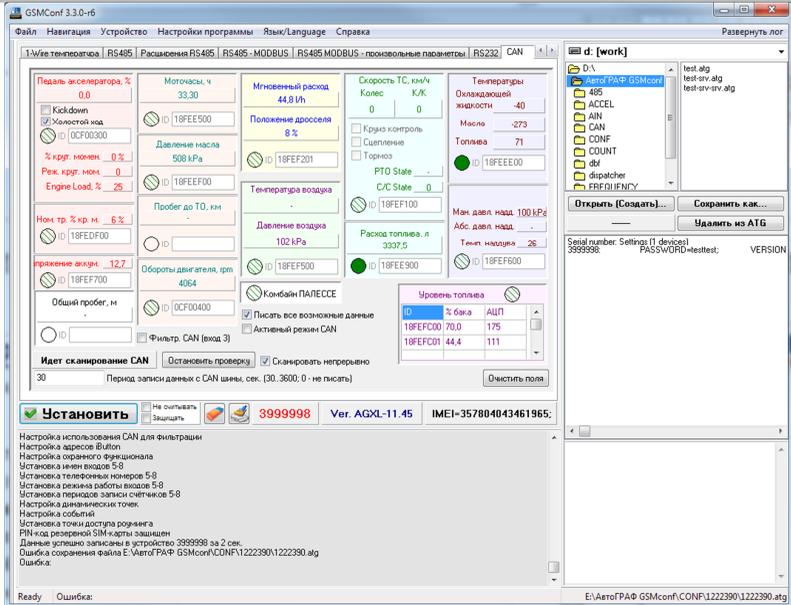


Рис. 5 – Проверка работоспособности устройства.

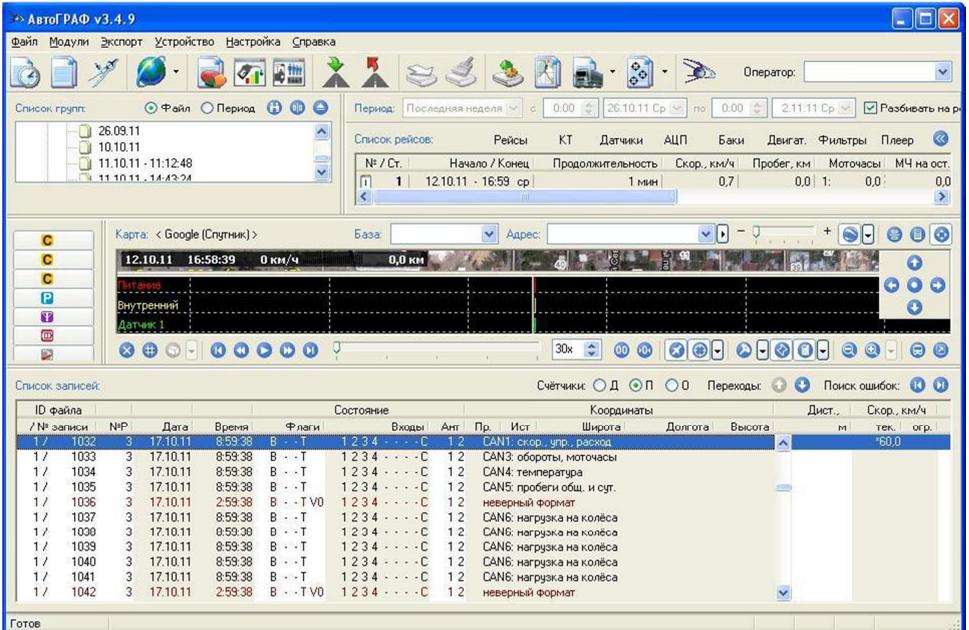


Рис. 6 – Программа «АвтоГРАФ» и принятые с шины CAN данные.

## **Режим ретрансляции**

---

TK-OBD2LOG может быть подключен к ПК по виртуальному COM порту. Это позволяет применять диагностические программы сторонних производителей, работающих со стандартом OBD (SAE J1979) и использующих подключение по виртуальному COM порту.

Для реализации данной возможности необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Закройте на ПК все программы, использующие драйвер «АвтоГРАФ», а также устройства, использующие подключения по виртуальному COM порту.
- 2) Убедитесь, что устройство TK-OBD2LOG установлено на ТС на устройство подано питание.
- 3) Подключите устройство к ПК, используя стандартный кабель USB AM – USB microB 5pin .
- 4) Воспользуйтесь диагностической программой.

## Перепрограммирование

Перепрограммирование TK-OBD2LOG осуществляется по интерфейсу USB через разъем micro-USB с помощью программы TK-OBD2LOG\_prog\_v\_1.0.exe (см. рис. 7).

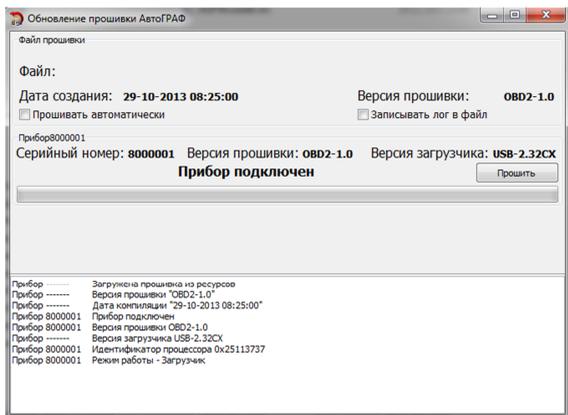


Рис. 7 – Обновление прошивки.

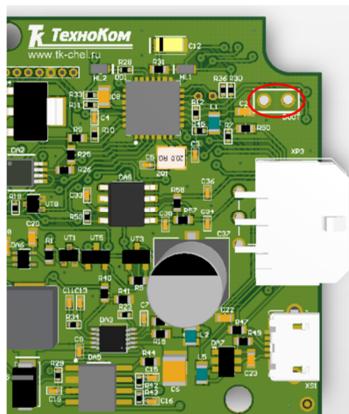


Рис. 8 – Расположение контактов BOOT.

Для обновления прошивки необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Закройте на ПК все программы, использующие драйвер «АвтоГРАФ», а также использующие подключения по виртуальному COM порту.
- 2) Отключите питание устройства TK-OBD2LOG.
- 3) Запустите программу TK-OBD2LOG\_prog\_v\_1.0.exe.
- 4) Замкните контакты BOOT (см. рис. 8) и подключите TK-OBD2LOG к ПК с помощью стандартного кабеля USB AM – USB microB 5pin.
- 5) Если все сделано верно, то в программе появится надпись «Прибор ... Режим работы – Загрузчик», а устройство будет иметь соответствующую индикацию – светодиод LED1 будет вспыхивать раз в секунду с длительностью 0,5 секунд. Если устройство не перешло в режим загрузчика, то повторите действия, описанные в пунктах 2-4.
- 6) Нажмите кнопку «Прошить».
- 7) После успешного перепрограммирования, отключите устройство от ПК, если контакты BOOT все еще замкнуты, разомкните их. Устройство готово к работе.

# AutoGRAPH TK-OBD2LOG

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
v 1.2