Инструкция подключения и программирования контроллера

STAG 500 GO 4

E 8

10R-06 9302
67R-03 9303
110R-04 15003 ”M”

(инструкция также доступна в виде диагностической программы и на www.ac.com.pl)

вер. 1.3 2025-03-27

AC S.A.
15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50
tel. +48 85 743 81 00
www.ac.com.pl I biuro@ac.com.pl

Содержание:

1 Подключение установки ... 3
1.1 Схема подключения STAG 500 GO 4 ... 3
1.2 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG ISR ... 4
1.3 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG HPPE ... 5
1.4 Конфигурация диагностического протокола ... 5
1.5 Подбор редуктора ... 6
1.6 Подбор сопел форсунок ... 7
2 Описание диагностической программы «AC STAG» ... 7
2.1 Подключение контроллера к ПК ... 7
2.2 Версия диагностической программы «AC STAG» ... 10
2.3 Главное меню ... 10
2.4 Параметры контроллера ... 12
2.5 Сигналы, форсунки, переключатель ... 16
2.6 Автоматическая калибровка ... 18
2.7 Осциллограф ... 19
2.8 Ошибки ... 20
2.8.1 Вид закладки «Ошибки» ... 20
2.8.2 Сообщения газового контроллера ... 22
2.8.3 Ошибки контроллера двигателя ... 23
2.9 Карта коэффициента ... 24
2.10 Карта коррекции оборотов ... 26
2.11 Карта «Коррекция температуры газа» ... 27
2.12 Карта «Коррекция давления газа» ... 27
2.13 Карта коррекции MAP (карта автоадаптации) ... 28
2.14 Задержка впрыска ... 28
2.15 Давление в инжекторной рейке ... 29
2.16 Считыватель параметров ОБДII/ЕОБД ... 29
2.17 Цифровой регистратор ... 31
2.18 Присвоение газовых форсунок соответствующим банкам ... 31
2.19 Автоадаптация ... 32
2.19.1 Режим ОБД ... 33
2.20 Актуализация контроллера ... 35
2.21 Диагностика и сервис ... 35
2.21.1 Диагностика (тестирование исполнительных элементов) ... 35
2.21.2 Сервис ... 36
3 Программирование контроллера STAG 500 GO 4 ... 36
3.1 Автоматическая калибровка и ручные настройки контроллера ... 36
3.2 Поправка по температуре газа ... 36
3.3 Переключатель LED-600 ... 37
3.4 Автоматическая калибровка указателя уровня газа ... 39
3.5 Звуковые сигналы ... 39
4 Коммуникационный интерфейс Bluetooth ... 40
5 Технические данные ... 41
6 Гарантия: ограничения / исключения ... 41

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

1 Подключение установки

обы обеспечить продолжительную и правильную работу газобаллонного оборудования STAG в случае транспортных средств, оборудованных режимом СТАРТ/СТОП, следует установить клапаны повышенной прочности. Такие клапаны должны быть промаркированы дополнительными символами «H3», обозначающими безотказность до 1000000 переключений согласно параграфу 4.7 приложение 3 регламента 67, версия 4.

1.1 Схема подключения STAG 500 GO 4

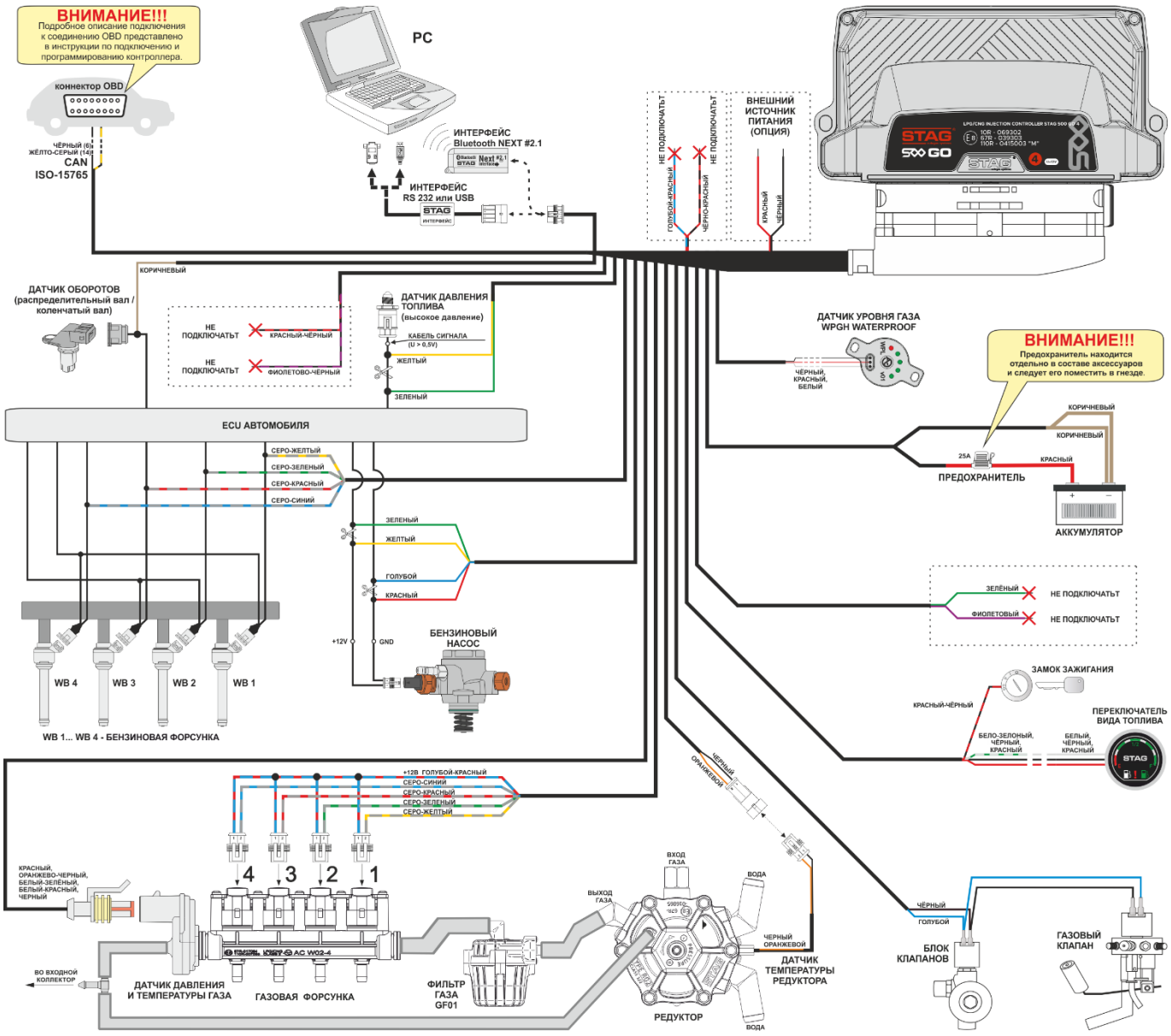


Рисунок 1 Схема подключения STAG 500 GO 4 к автомобильному оборудованию

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

1.2 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG ISR

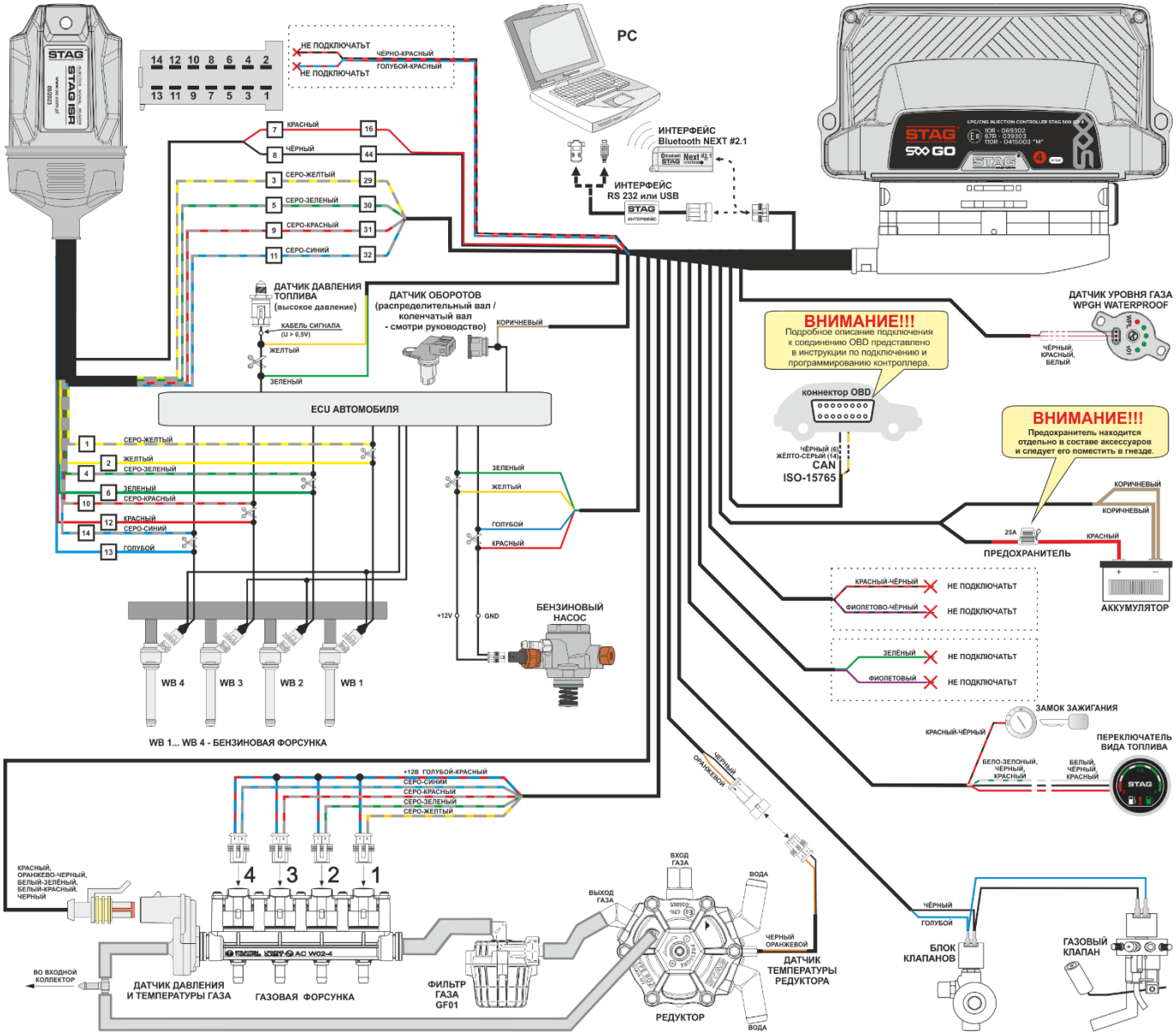
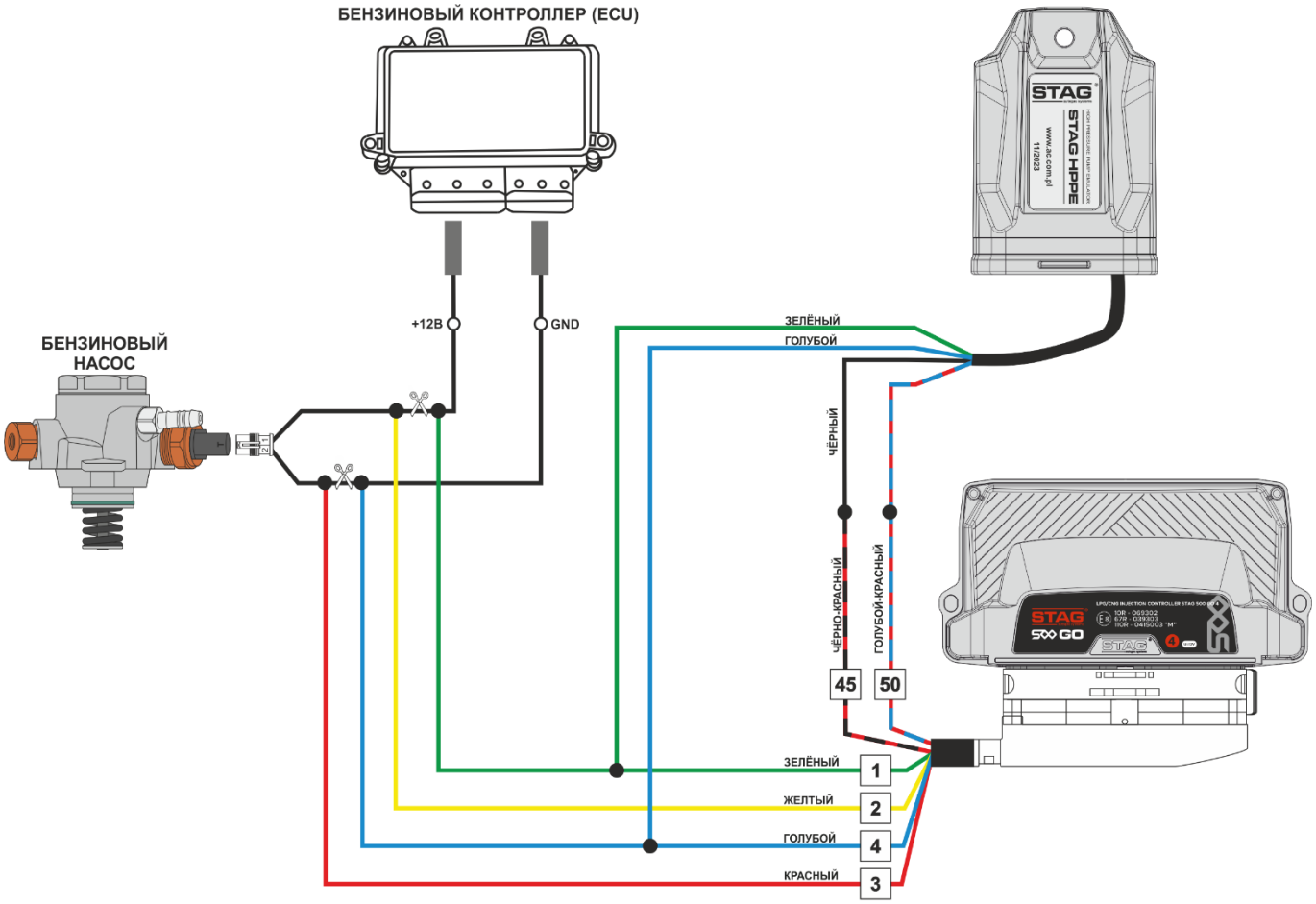


Рисунок 2 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG ISR к автомобильному оборудованию

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

1.3 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG HPPE



Цвет провода и контакт контроллера STAG 500 GO 4	Цвет провода STAG HPPE
PIN 1 ЗЕЛЁНЫЙ	ЗЕЛЁНЫЙ
PIN 4 ГОЛУБОЙ	ГОЛУБОЙ
PIN 45 ЧЁРНО-КРАСНЫЙ	ЧЁРНЫЙ
PIN 50 ГОЛУБОЙ-КРАСНЫЙ	ГОЛУБОЙ-КРАСНЫЙ

Рисунок 3 Схема подключения STAG 500 GO 4 + STAG HPPE к автомобильному оборудованию

1.4 Конфигурация диагностического протокола

Контроллер STAG 500 GO 4 оснащен диагностическим протоколом CAN-ISO 15765 и K-Line (совместимым со стандартами ISO9141 и ISO14230). Для использования протокола K-Line необходимо поменять местами провода в разъеме жгута проводов STAG 500 GO 4 в соответствии со следующими иллюстрациями и описанием.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

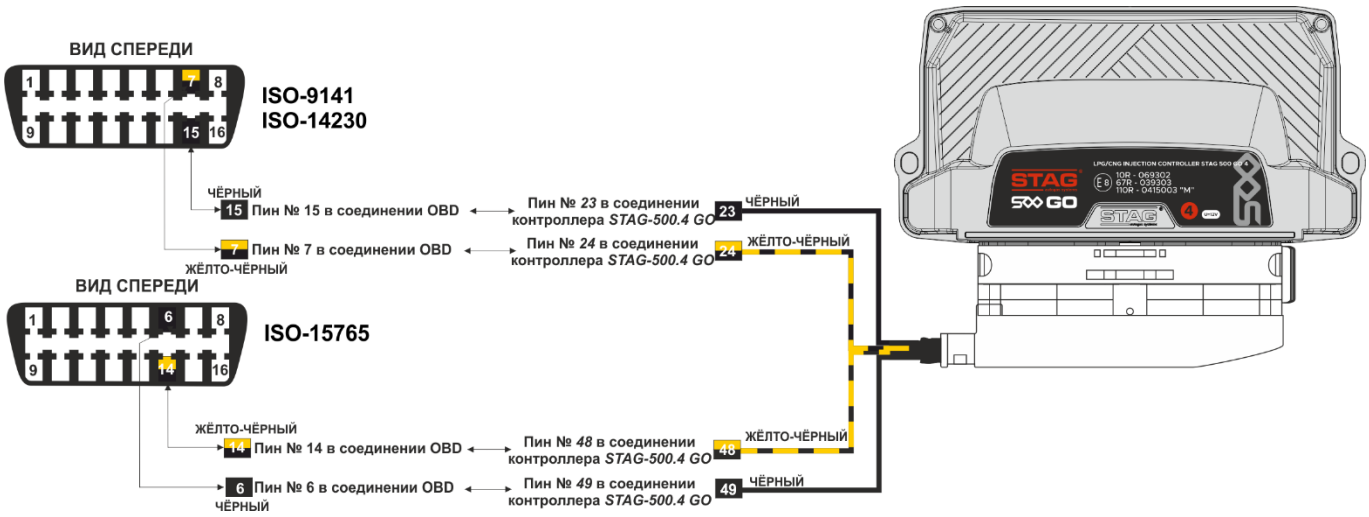


Рисунок 4 Конфигурация жгута контроллера диагностических протоколов CAN (ISO-15765) и

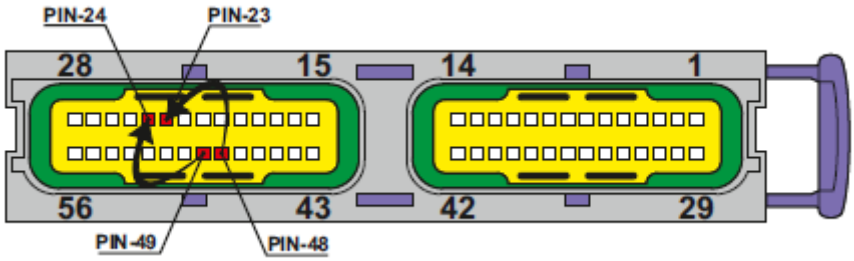


Рисунок 5 Изменение соединения в разъеме контроллера STAG 500 для диагностического протокола K-Line

Согласно *Рисунок 4* и *Рисунок 5*, для изменения протокола диагностики с CAN на K-Line необходимо использовать желто-черный провод, подключенный к контакту 49 контроллера STAG 500 GO 4, и вставить его в контакт 24 разъема контроллера, а черный провод, подключенный по умолчанию к контакту 48, переместить в контакт 23. На стороне разъема OBD выполните модификацию, переместив желто-черный провод с контакта 6 на контакт 7 и черный провод с контакта 14 на контакт 15, как показано на *Рисунок 4*.

1.5 Подбор редуктора

Во время монтажа установки последовательного впрыска газа STAG 500 GO 4 обратите внимание на правильный подбор редуктора для данной мощности двигателя и сопел форсунок. В случае неправильного подбора редуктора относительно мощности автомобильного двигателя при большом расходе газа, то есть при полном открытии дроссельного клапана, редуктор будет не в состоянии обеспечить номинальное давление газа, и давление в системе будет падать. Если давление газа опуститься ниже минимального значения, которое установлено в контроллере, то система переключится на питание бензином.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

1.6 Подбор сопел форсунок

Подбор диаметра сопел форсунок также в значительной степени зависит от мощности двигателя. Ниже приведена таблица, в которой представлен диаметр сопел в зависимости от мощности одного цилиндра. Чтобы правильно рассчитать диаметр сопел для данного двигателя, мощность автомобиля следует поделить на количество цилиндров.

Диаметр сопла [мм] **Давление редуктора 1 [бар]**	**Мощность 1 цилиндра [КМ]**
1,5 - 1,7	10- 18
1,8 - 2,2	19 - 29
2,3 - 2,5	30 - 39
2,6 - 2,8	40 - 49
2,9 - 3,0	50 - 59
3,1 - 3,2	60 - 70

Обратите внимание, что приведенные в таблице значения являются ориентировочными и в некоторых случаях могут не совпадать с реальными.

2 Описание диагностической программы «AC STAG»

2.1 Подключение контроллера к ПК

После правильно осуществленного монтажа подключите компьютер с установленной диагностической программой «AC STAG» к контроллеру STAG 500 GO 4, с использованием интерфейса RS, USB или Bluetooth NEXT, компании AC S.A.. **Перед тем, как запустить программу, поверните ключ в замке зажигания автомобиля** (подайте напряжение по замку зажигания на контроллер). Это необходимо сделать, поскольку контроллер, примерно через 10 минут с момента отключения напряжения по замку зажигания, переходит в режим ожидания, в котором коммуникация невозможна. После запуска программы, если правильно выбран последовательный COM-порт, контроллер должен подключиться к диагностической программе, о чем свидетельствует надпись «Отсутствует замок зажигания», «Ожидание газа», «Бензин» или «Газ» в нижнем левом углу экрана программы. Вид окна «Параметры» и его закладок представлен на *Рисунок 6* - *Рисунок 9*.

Если контроллер выдал сообщение «Отсутствует контроллер газа», и в нижнем левом углу появилась надпись «Соединение отсутствует», то выберите другой порт в меню «Порт» вверху экрана.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

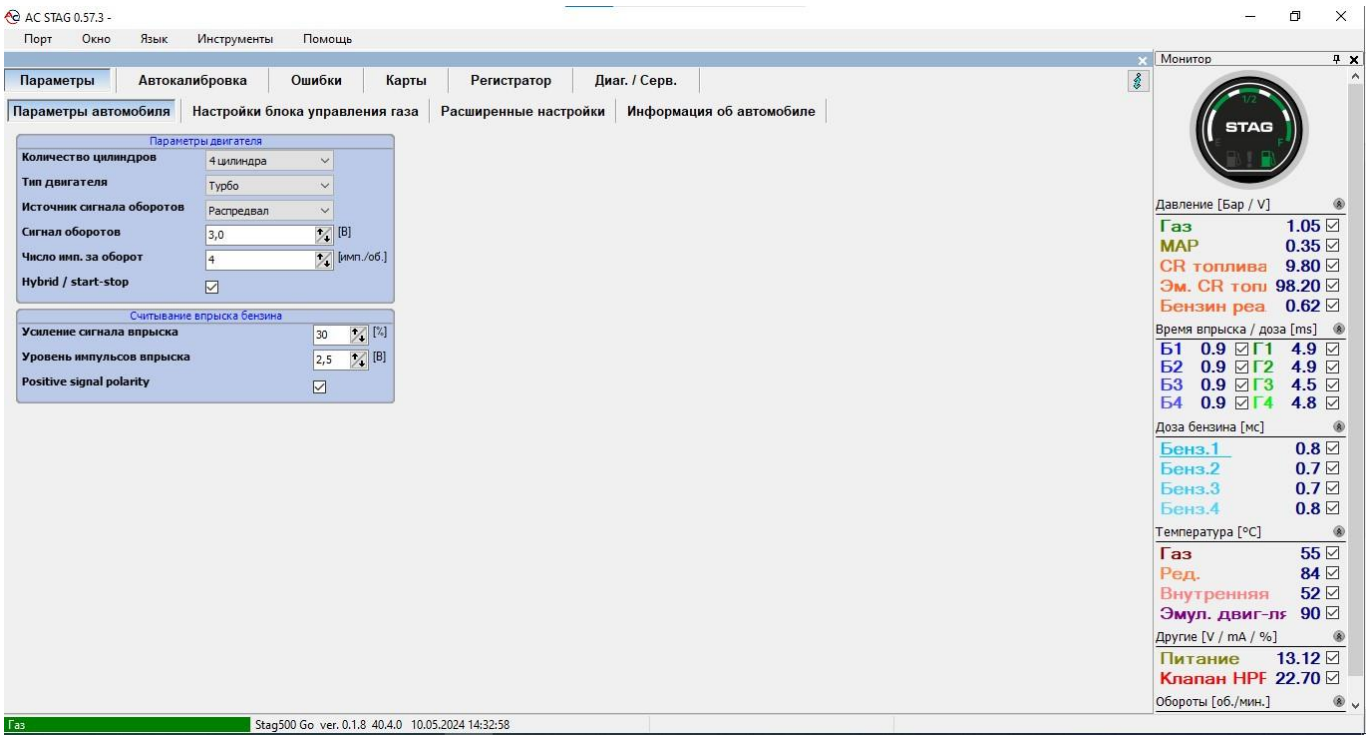


Рисунок 6 Окно «Параметры» (Параметры автомобиля)

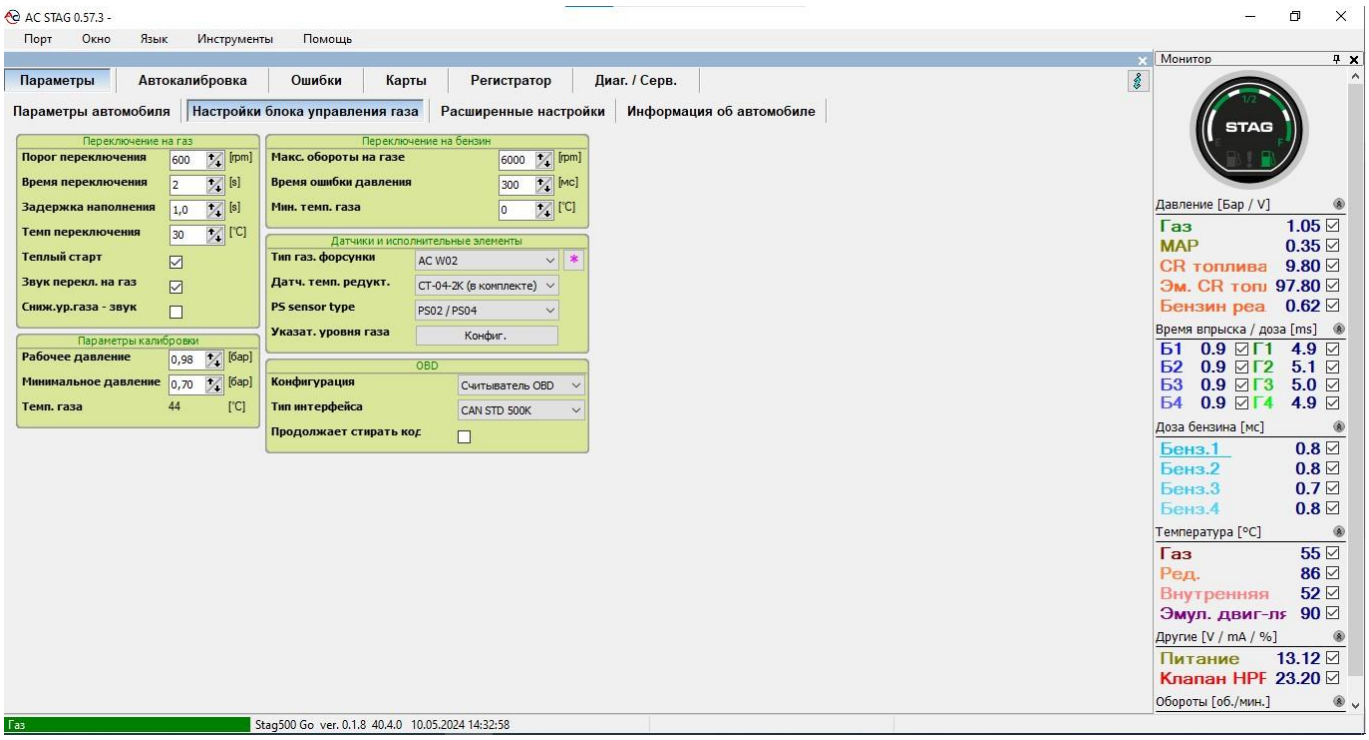


Рисунок 7 Окно «Параметры» (настройка контроллера газа)

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

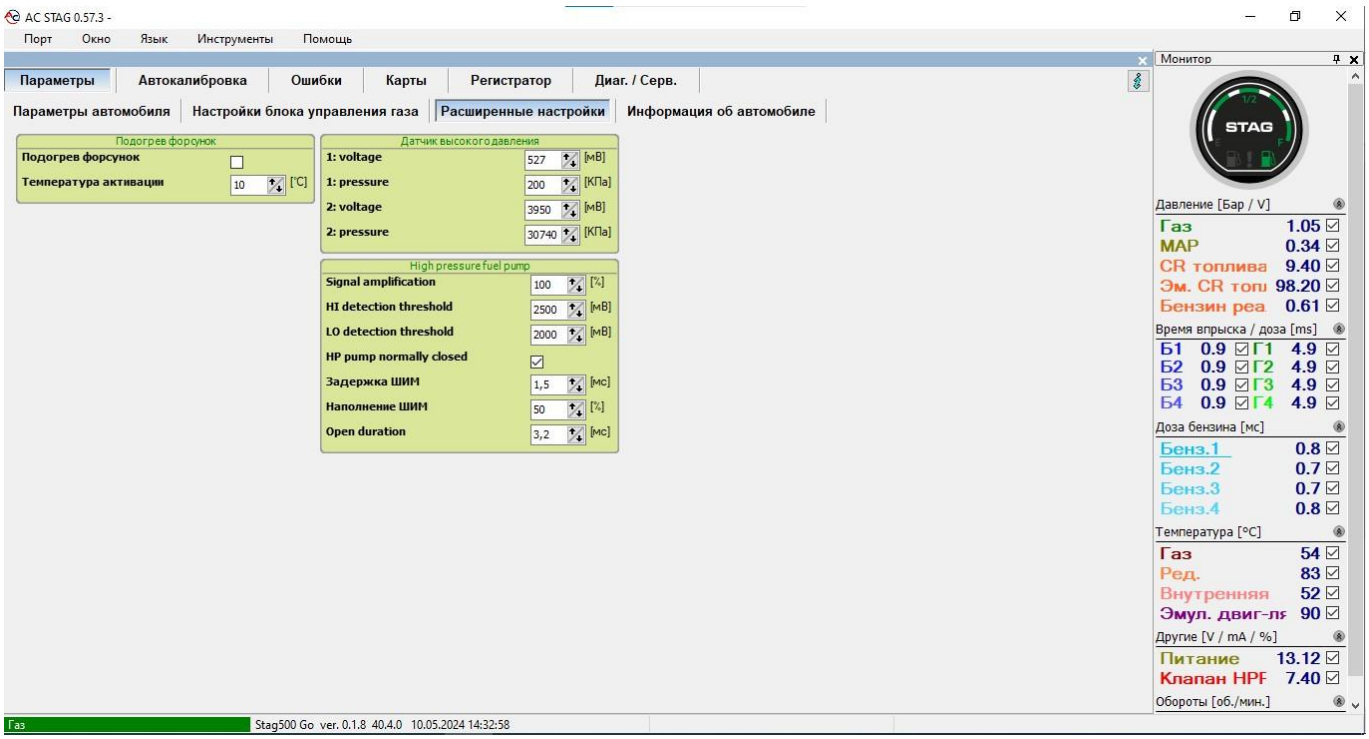


Рисунок 8 Окно «Параметры» (Дополнительные настройки)

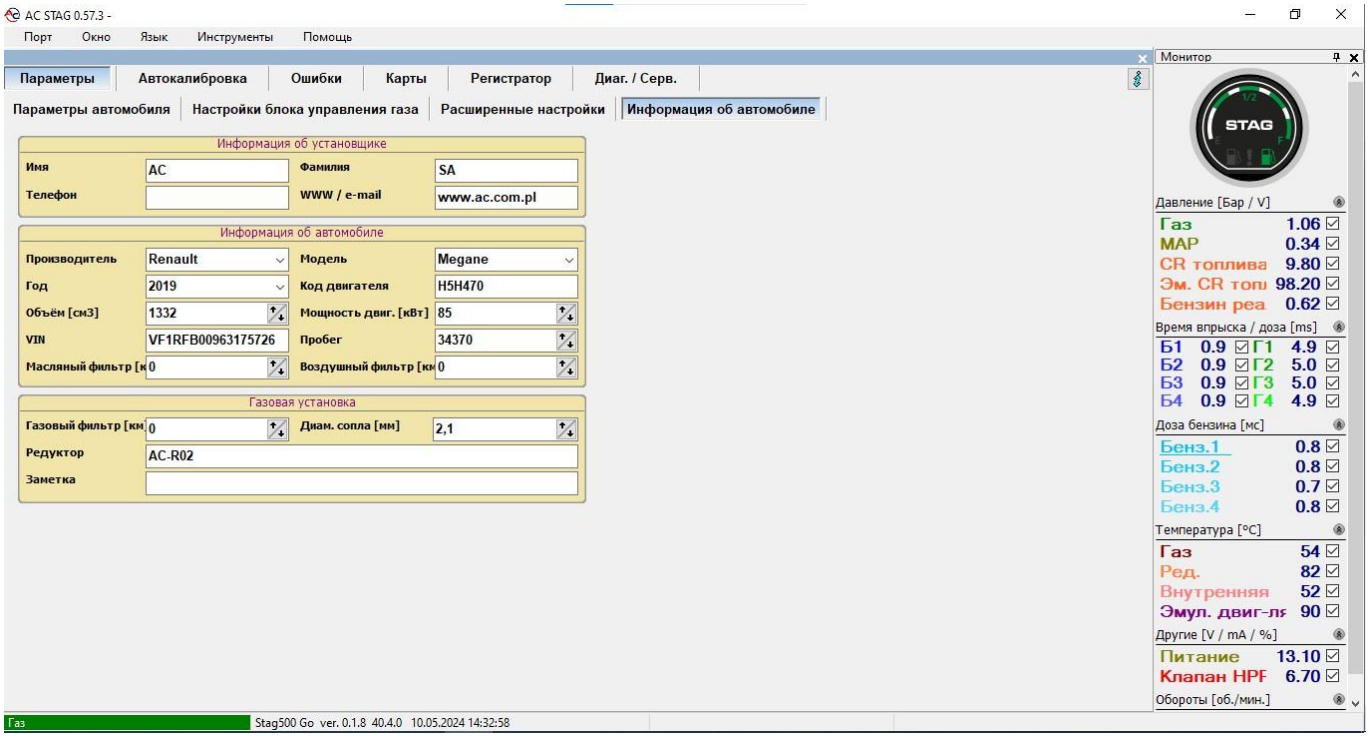


Рисунок 9 Окно «Параметры» (Информация об автомобиле)

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

2.2 Версия диагностической программы «AC STAG»

Псоле пуска диагностической программы, в меню в верхней части экрана видна ее версия; На образцовых рисунках (*Рисунок 6 - Рисунок 9*) представлена программа в версии 0.57.3.

2.3 Главное меню

В главном меню доступны следующие элементы:

- **Порт** – служит для изменения коммуникационного порта, подключения, отключения от контроллера.
- **Окно** – выбор окна программы (Такие, как осциллограф, параметры монитора, окно автоадаптации, читатель ОБД), если они были закрыты.
- **Язык** – выбор языковой версии.
- **Инструменты** – актуализация инструментов, настройки программы, открыть настройки , сохранить настройки , вернуться к заводским настройкам ,
- **Помощь** – информация о программе, информация о контроллере, документация.

Чтобы вызвать окно «Информация о контроллере», в меню «» выберите опцию «Информация о контроллере».

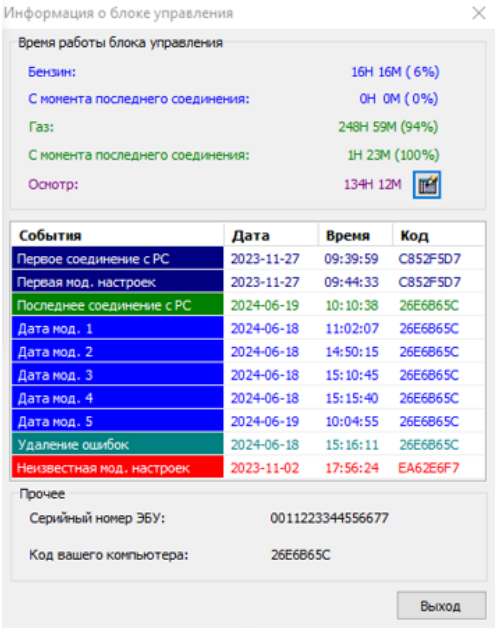


Рисунок 10 Окно «Информация о контроллере»

В окне «Информация о контроллере» (*Рисунок 10*) представлены следующие параметры:

Время работы контроллера:

- **Бензин:** – общее время работы контроллера на бензине представлено в виде: «H» – часы, «M» – минуты, «S» – секунды.
- **С момента последнего соединения:** – время работы на бензине с момента последнего подключения к ПК.
- **Газ** – полное время работы контроллера на газе.
- **С момента последнего соединения:** – время работы на газе с момента последнего подключения к ПК.
- **Осмотр** – назначен срок осмотра. Когда время работы блока управления приближается к установленному сроку осмотра, всякий раз после включения замка зажигания блок

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

управления будет включать звуковой сигнал, сообщающий о необходимости выполнения осмотра системы.

В случае осмотра, установленного в зависимости от пробега, считается только время работы на газе, а сигнализация начнется по истечении 90% установленного времени. В случае осмотра, установленного на дату, сигнализация начнется за две недели до истечения назначенного времени. Как отменить технический осмотр установки, описано ниже.

Чтобы установить время технического осмотра установки, нажмите кнопку в окне «Информация о контроллере». После нажатия кнопки появится окно (*Рисунок 11*):

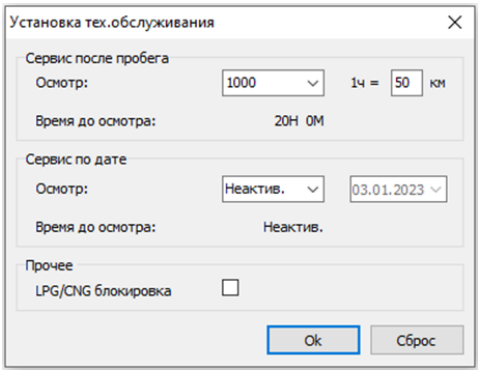


Рисунок 11 Окно «Настройка времени осмотра»

Время проведения технического осмотра рассчитывается на основании выбранного пробега, после которого должен быть проведен осмотр. При расчете стандартно применяется значение 1 час = 50 км, однако данную установку можно изменить. В приведенном выше окне выбран осмотр через 1000 км, что пересчитывается на время работы, то есть в нашем случае - 20 часов работы. Альтернативный метод настройки осмотра – с помощью опции «осмотр по дате», где вместо пробега указывается дата запланированного осмотра.

Чтобы отменить осмотр, в поле выбора выберите «*Неактивный».* После выбора данной опции контроллер не будет проверять время проведения осмотра.

Установка опции "LPG/CNG Блокировать " предотвратит движение газа после установленного времени проверки.

Под временем работы в окне *«Информация о контроллере»* представлены зарегистрированные контроллером события:

1. **Первое соединение с PC** – Дата первого подключения контроллера к диагностической программе.
2. **Первая мод. настроек** – Первая модификация настроек в контроллере.
   Если вместо конкретной даты для двух указанных событий появляются символы «???», то это значит, что произошла ошибка из области «Информация о контроллере». Информация о времени работы утеряна. Контроллер считает время работы заново.
3. **Дата мод.1 ÷ Дата мод.5** – Перечень модификаций настроек контроллера: от самых ранних к самым поздним.
4. **Удаление ошибок** – Данное событие появится, если будет произведено удаление ошибок контроллера.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

Кроме того, рядом с каждым событием приводится **«код»**, связанный с компьютером, с помощью которого производилась модификация настроек. С помощью даты модификации настроек и кода компьютера, с помощью которого производилась модификация, можно легко узнать, производилась ли модификация настроек контроллера третьими лицами. Внизу окна приведена дополнительная информация:

1. **Серийный номер контроллера ЭБУ** – Серийный номер контроллера.
2. **Код вашего компьютера** – Код компьютера, на котором в данное время запущена диагностическая программа «AC STAG».

2.4 Параметры контроллера

Внизу экрана программы представлена версия программы контроллера (*Рисунок 6*). На образцовом рисунке представлен следующий текст:

Stag500 Go – Название контроллера,
0.1.8 – Номер версии программного обеспечения контроллера,
40.4.0 – Номер версии контроллера.

Окно параметровколичество параметров, которые должны быть установлены индивидуально для каждого транспортного средства. Параметры автомобиля группа, которую мы должны выбрать:

- **Количество цилиндров** – количество цилиндров в автомобиле,
- **Тип двигателя** – вид двигателя. «Стандарт» – двигатель медленно засасывающий без догрузки, «Турбо» – двигатель с догрузкой,
- **Источник сигнала оборотов -** указывает, куда подключается сигнал оборотов. Доступные конфигурации:
  - **распределительный вал** - выберите эту опцию, если источником сигнала оборотов является датчик положения распредвала. **Очень важно подключиться к датчику, расположенному на приводном валу насоса высокого давления.**
  - **Коленчатый вал** - выберите эту опцию, если датчик положения распределительного вала отсутствует на приводном валу насоса высокого давления, в этом случае необходимо подключить датчик положения коленчатого вала, пример - двигатели TSI EA 888,
- **Сигнал оборотов** – Значение порога обнаружения оборотов в Вольтах. Значение порога обнаружения нужно подобрать таким образом, чтобы контроллер правильно считывал обороты двигателя. Например, для импульсов от бензинового компьютера, которые обычно на уровне 5 [В], порог обнаружения устанавливается в районе 2,5 [В],
- **Количество импульсов за оборот** – Значение этого параметра устанавливается таким образом, чтобы обороты двигателя совпадали со значениями, отображаемыми на ОБД - считывателе,
- **Функция гибрид/старт-стоп (Start-stop function)** – если она активирована, электромагнитный клапан будет оставаться открытым максимум 3 минуты при потере оборотов и включенном зажигании,
- **Усиление сигнала инжекции** – Параметр схемы, который формирует форму сигнала инжекции, «видимую» микроконтроллером. Его значение должно быть установлено как можно выше, обычно 100 %. Однако если во время работы на бензине контроллер выдает ошибки, связанные с цепями инжектора, коэффициент усиления следует уменьшить до значения, при котором эти ошибки перестанут возникать,

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Уровень импульса впрыска** – Это порог обнаружения импульсов впрыска бензина. Для его установки очень удобно использовать цифровой диктофон (меню «Окно»). Установите значение для правильного считывания времени импульса впрыска, исключая «ложные» импульсы,
- **Положительная полярность сигнала** – Параметр, используемый при использовании устройства STAG ISR для считывания импульсов впрыска бензина. Сигнал на его выходе «инвертирован» по отношению к входному сигналу, т. е. когда инжектор запитан/открыт, сигнал напряжения на входе контроллера положительный.

  Пример настроек при использовании STAG ISR:

  - Усиление сигнала инъекции: 30%,
  - Уровень инжекционного импульса: 2.5 В,
  - Положительная полярность сигнала: отмечено.

Переключение на газ – параметры, связанные с переключением контроллера с бензина на газ. В группе **«Настройки блока управления газа»** можно выбирать следующие группы параметров:

- **Порог переключения** – обороты двигателя, достигнув которые контроллер переключится на газ. Для порога оборотов <700 переключение произойдет на малых оборотах,
- **Время переключения** – время от запуска двигателя, по истечении которого контроллер может переключиться на газ,
- **Задержка наполнения** – время между срабатыванием электроклапана и открытием газовых форсунок. Данная функция позволяет соответственно раньше наполнить систему газом,
- **Темп переключения** – температура редуктора, которая необходима для того, чтобы контроллер переключился на газ,
- **Теплый старт** – Данная опция позволяет осуществить запуск автомобиля на газе, когда двигатель уже разогрет. Также данную опцию следует отметить в автомобилях с функцией «Старт/Стоп», например «Фиат». Опция активируется, если в момент пуска двигателя температура редуктора равна или превышает температуру переключения (но не ниже 20°C), а температура газа не ниже 10°C.
- **Звук переключения на газ** – после установления соответствующей отметки при переключении на газ будет подаваться короткий звуковой сигнал.
- **Сигнал падения уровня газа (Сниж. ур. газа – звук)** – Функция активирована – каждое падение отображаемого уровня газа будет сопровождаться кратким звуковым сигналом.

Переключение на бензин – параметры, связанные с переключением контроллера с газа на бензин:

- **Макс. обороты на газе** – обороты двигателя, достигнув которые контроллер переключится на бензин,
- **Время ошибки давления** – время, на протяжении которого, давление газа должно быть меньше минимального, чтобы контроллер переключился на бензин и сообщил об ошибке: «Давление газа слишком низкое»,
- **Мин. темп. газа** – минимальная температура газа, ниже которой контроллер переключится на бензин.

Параметры калибровки – параметры, связанные с калибровкой контроллера.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Рабочее давление** – Давление газа, при котором контроллер был калиброван. Изменить рабочее давление можно вручную. **Однако при каждом изменении рабочего давления необходимо откорректировать карту коэффициента !!!**
- **Минимальное давление** – Давление, ниже которого, произойдет переключение на бензин, если время снижения давления будет больше, чем установлено в настройке «***Время ошибки давления»***,
- **Темп. газа** – температура газа, при которой контроллер был калиброван. Невозможно вручную изменить эту настройку.

Другие параметры в группе «**Настройки контроллера газа»:**

- **Тип газ. форсунки (инжектора)** – Тип использованной газовой форсунки. **При изменении типа форсунки необходимо повторно осуществить автоматическую калибровку или откорректировать карту коэффициента !!!**

  При нажатии кнопки откроется окно *«Настройки газовых форсунок» (Рисунок 12*).

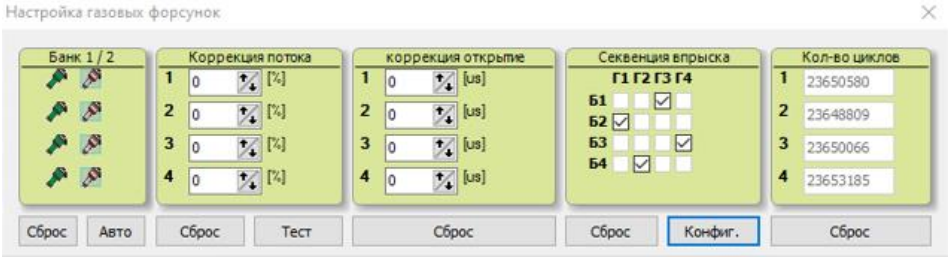


Рисунок 12 Настройки газовых форсунок

- **Банк 1/2** - Опция позволяет присвоить форсунки банкам,
  - ***Авто*** – опция обеспечивает автоматическую привязку газовых форсунок к Банкам 1 и 2,
- **Коррекция потока** – Данное окно позволяет осуществить процентную корректировку газовых форсунок. Благодаря данной опции можно откорректировать состав газовой смеси для отдельных цилиндров.
  - ***Тест*** – обеспечивает автоматическую проверку потока на отдельных газовых форсунках,
- **Коррекция открытия** – окно позволяет конфигурировать очень точную, абсолютную коррекцию газовых форсунок. В противоположность процентной коррекции, она постоянная и не зависит от времени, позволяет компенсировать разницу в работе планок впрыска топлива, связаннуюв с их механическими свойствами.

  ВНИМАНИЕ!!! Данную опцию следует применять только в крайнем случае, то есть если монтаж установки произведен правильно, все механические проблемы устранены, но по-прежнему для отдельных форсунок существует разница между временем впрыска бензина при работе на газе – в таком случае допускается использование данной опции. Не допускается, например, использование шлангов разной длины для отдельных цилиндров между планкой впрыска и коллектором, а также нивелирование разницы во времени корректировкой отдельных форсунок!!! Также не допускается применение данной опции, если некоторые элементы установки неисправные или износились во время эксплуатации. Применение данной опции иным способом, нежели описано, может вызвать серьезное повреждение автомобиля!!!

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Секвенция впрыска** – данное окно позволяет осуществить произвольную конфигурацию последовательности впрыска, то есть какая бензиновая форсунка должна управлять соответствующей газовой форсункой,
  - ***Конфигурация*** – открывшееся новое окно (*Рисунок 13*) *позволяет автоматически проверять и изменять последовательность впрыска газа. При каждом нажатии кнопки «@xx»* происходит опережение последовательности на данный угол «*xx*» относительно действующих настроек. Эта операция учитывает реальную последовательность впрыска бензина и конфигурацию банков цилиндров. Если кнопка «@*xx*» неактивна, значит блок управления не обнаружил последовательность впрыска бензина, то есть или двигатель выключен, или это двигатель не с последовательным впрыском,

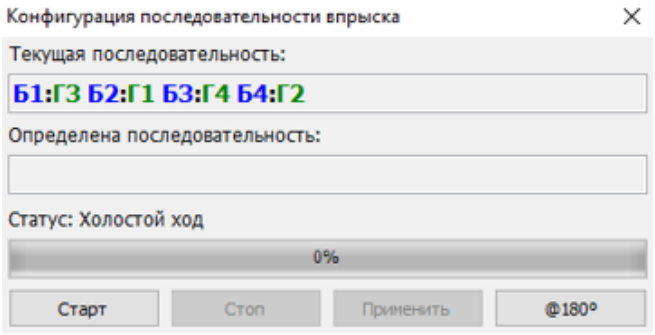


Рисунок 13 Автоматическая настройка последовательности впрыска

  - ***Кол-во циклов*** – серия счетчиков, отсчитывающих рабочие циклы отдельных газовых форсунок. Эти значения сохраняются в энергонезависимой памяти блока управления, но не записываются в файл настроек «*set*». Данные счетчики следует обнулять после замены форсунок. Они выполняют только информационную функцию,
- **Датч. темп. редуктора** – окно выбора вида датчика температуры редуктора**,**
- **PS sensor type (Тип датчика PS)** – окно выбора типа датчика, используемого для измерения разрежения в коллекторе, а также давления и температуры газа,
- **Указат. уровня газа (Индикатор уровня газа)** – описание можно найти в разделе **2.5**.

Параметры в группе ***ОБД*** – настройки подключения контроллера к диагностическому интерфейсу транспортного средства:

- **Конфигурация** – при выборе опции «Считыватель ОБД» будет осуществляться попытка подключения к диагностическому интерфейсу автомобиля после каждого поворота ключа, если контроллер находится в режиме «автомат»,
- **Тип интерфейса** – Показывает тип коммуникации ОБД2/ЕОБД, который доступен в данном транспортном средстве. По умолчанию режим «АВТО» позволяет сканировать и автоматически выбирать соответствующий интерфейс ОБД. Если, несмотря на включенный режим «АВТО», ОБД коммуникацию установить не удается, то соответствующий тип интерфейса следует выбрать самостоятельно,
- **Продолжает стирать коды** – ошибки, добавленные в список автоматического удаления, будут удаляться постоянно (сразу, когда ошибка регистрируется ECU бензина). Если опция не выбрана, контроллер удалит ошибку только «после зажигания».

В группе **«Расширенные настройки»** доступны следующие опции:

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Подогрев форсунок** – если отметить данную опцию, то начнется процесс подогрева газовых форсунок после длительного простоя автомобиля при низких температурах. Начало процедуры будет отмечено на осциллографе красной линией и миганием пиктограммы газовых форсунок В окне монитора параметров.
- **Датчик высокого давления** - значения высокого давления топлива, сохраненные в (кПа) и (мВ), корректируются в процессе автокалибровки:
  - *1: НАПРЯЖЕНИЕ* – минимальное значение давления бензина, сохраненное при калибровке, заданное в (мВ),
  - *1: ДАВЛЕНИЕ* – минимальное значение давления бензина, сохраненное при калибровке, выраженное в (кПа),
  - *2: НАПРЯЖЕНИЕ* – максимальное значение давления бензина, сохраненное при калибровке, в (мВ),
  - *2: ДАВЛЕНИЕ* – максимальное значение давления бензина, сохраненное при калибровке, выраженное в (кПа).
- **Бензиновый насос высокого давления** - управляющие значения для насоса высокого давления настраиваются во время автокалибровки, Эта группа содержит настройки как для считывания, так и для генерации импульсов управления насосом:
  - **Усиление сигнала** - аналогично «Усилению инжекционного сигнала»,
  - **Порог обнаружения HI** - опция не используется,
  - **Порог обнаружения LO** - аналог «Уровня инжекционного импульса»,
  - ***Насос высокого давления нормально закрыт*** – этот параметр определяет, закрывает или открывает клапан подачу бензина в насос. Если при работе на бензине давление падает после отсоединения штекера от насоса, это означает, что насос «нормально закрыт» (флажок установлен). Если давление повышается до высоких значений, это означает, что насос «нормально открыт» (флажок не установлен). Эта настройка устанавливается автоматически во время автокалибровки,
  - **Задержка ШИМ и заполнение ШИМ** – Это параметры пика и удержания импульса, с помощью которых STAG 500 будет управлять насосом. Они устанавливаются автоматически во время автокалибровки,
  - **Время открытия** - определяет минимальное время импульса управления насосом. Этот параметр устанавливается автоматически во время автокалибровки.

В разделе **Информация об автомобиле** находятся следующие группы данных:

- **Информация об установщике** – контактные данные человека, устанавливающего газовую установку,
- **Информация об автомобиле** – данные автомобиля, в котором была установлена газовая установка,
- **Газовая установка** – общая информация о компонентах газовой установки.

2.5 Сигналы, форсунки, переключатель

С правой стороны окна программы находится окно «Монитор».В окне доступны следующие сигналы, измеряемые контроллером:

1. **Давление газа [бар]** – значение давления газа (разница давлений между редуктором и всасывающим коллектором),

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

2. **Давление MAP [бар]** – значение давления во всасывающем коллекторе (абсолютное значение давления),
3. **CR топливо [бар]** – фактическое давление в топливной рампе,
4. **Эмулированное топливо CR [бар]** – эмулируемое давление в топливной рампе,
5. **Фактический бензин [В]** – фактическое напряжение датчика давления в топливной рампе [В],
6. **Время впрыска [мс]** – время впрыска бензина.
   - P4 ÷ P4 – Время впрыска бензина для форсунки 1 ÷ 4,
7. **Доза бензина [мс]** – время впрыска газа.
   - G1 ÷ G4 – Время впрыска газа для форсунки 1 ÷ 4,
8. ***Доза бензина [мс]*** - расчетное время впрыска бензиновых форсунок,
9. **Температура газа [°C]** – температура газа на выходе редуктора,
10. **Температура редуктора [°C]** – температура жидкости в редукторе,
11. **Внутренняя температура [°C]** – *внутренняя температура контроллера,*
12. **Температура двигателя эмулированная [°C]** – оценочная температура двигателя*,*
13. **Клапан HPP [%]** - Процентное управление клапаном насоса высокого давления,
14. **Напряжение питания [В]** – напряжение на питание контроллера,
15. **Обороты [Об./мин.]** – обороты двигателя.

Все описанные сигналы видны также на осциллографе. Данный сигнал можно отключить, чтобы он не был виден на осциллографе. Нажав на данный сигнал, можно также изменить его цвет.

Вверху рамки «Монитор» находится изображения коммутатора LED (*Рисунок 14*).

Рисунок 14 Вид переключателя LED 600

На коммутаторе расположена кнопка для изменения вида топлива (нажмите кнопку STAG). Рабочий статус отображается свечением «распределителей».

Основные сообщения, отображаемые светодиодом состояния, следующие:

- ***Не горит/горит белый «распределитель»*** – контроллер в бензиновом режиме,
- ***Горит/подсвечивается зеленым «распределитель»*** – контроллер в газовом режиме,
- ***Зеленый «распределитель» пульсирует/мигает*** – контроллер в автоматическом режиме.

Уровень газа отображается 5 светодиодами, расположенными вокруг кнопки. Минимальный уровень (резерв) сигнализируется красным светодиодом на линейке.

После нажатия правой кнопкой мыши на изображение коммутатора LED появляется окно его настроек (*Рисунок 15*). Альтернативно можно использовать кнопку «*Конфигурация показателя уровня газа»*, которая доступна в закладке «*Настройки газового контроллера»*.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

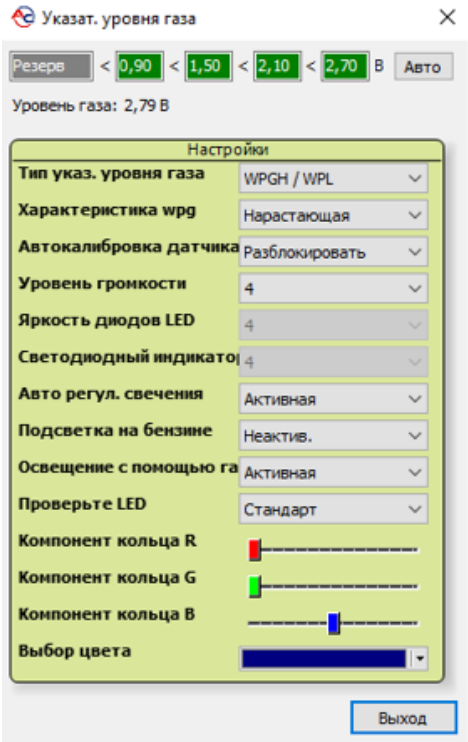


Рисунок 15 Окно конфигурации показателя уровня газа

Основные функции – это конфигурирование типа показателя и настройка значений напряжения, при которых произойдет включение отдельных светодиодов LED, сигнализирующих об уровне газа на коммутаторе (в разделе **3.4** описан метод автоматической настройки пороговых напряжений). После введения минимального (резерв) и максимального напряжения (полная мощность), можно использовать кнопку AUTO, которая автоматически вычисляет и подставляет два остальные пороговые напряжения.

Следует выбрать вид датчика уровня газа и характеристику датчика. Демонстрируется также актуальное напряжение, которое считывается с датчика уровня газа. При демонстрируемом окне «Настройка порогов LED» изменение уровня газа на сенсоре вызывает немедленное изменение состояние светодиода LED. Это служит для проверки правильности работы показателя и коммутатора. При закрытом окне (нормальная работа) изменение уровня газа актуализируется на коммутаторе LED с опозданием.

Блок управления LED-600 имеют возможность регулировки громкости зуммера (1-тихо, 4-громко) и регулировки яркости светодиодов (1-темно, 4-ярко). Эти панели управления также обеспечивают автоматическую регулировку яркости. Можно установить опцию мигания диода в ритме зуммера в случае ошибки. В случае с блоком управления LED-600 мы можем дополнительно выбрать цвет кольцевой подсветки.

2.6 Автоматическая калибровка

Окно автоматической калибровки служит для калибровки автомобиля на свободных оборотах. После запуска и прогрева двигателя, когда в ОБД -считывателе статус в режиме «CL» (*Рисунок 16*), включаем запуск автокалибровки. Во время автоматической калибровки двигатель должен работать на свободных оборотах. Выключите кондиционер, фары, не двигайте рулем. Контроллер во время калибровки переключится с бензина на газ автоматически. Контроллер будет автоматически переключать определенные цилиндры на газ. После окончания калибровки на контроллере загорится надпись о том, что калибровка успешно завершена.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

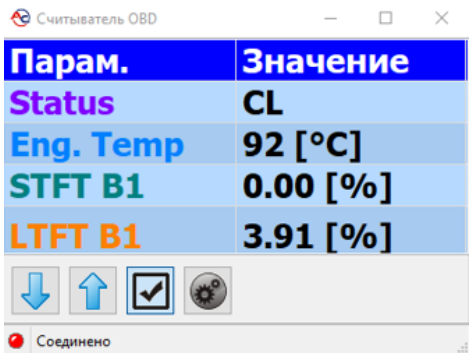


Рисунок 16 Окно считывателя ОБД

Во время калибровки могут появляться следующие сообщения:

- ***Отсутствует замок зажигания*** – проверить подключение замка зажигания.
- ***Высокие/низкие обороты*** – обороты двигателя слишком низкие/высокие; проверить настройки оборотов.
- ***Отсутствуют импульсы впрыска -*** нет сигнала на бензин инжектор ; проверьте подключение кабеля эмулятора
- ***Давление во впускном коллекторе слишком высокое -*** давление коллектора может быть не исправить ; проверьте подключение датчика давления в коллекторе***.***
- ***Нестабильная работа двигателя*** – давление в коллекторе и/или обороты двигателя слишком сильно изменяются. Следует убедиться, что форсунки соответствующим образом подобраны к мощности двигателя, проверить герметичность системы, работу кондиционера.

2.7 Осциллограф

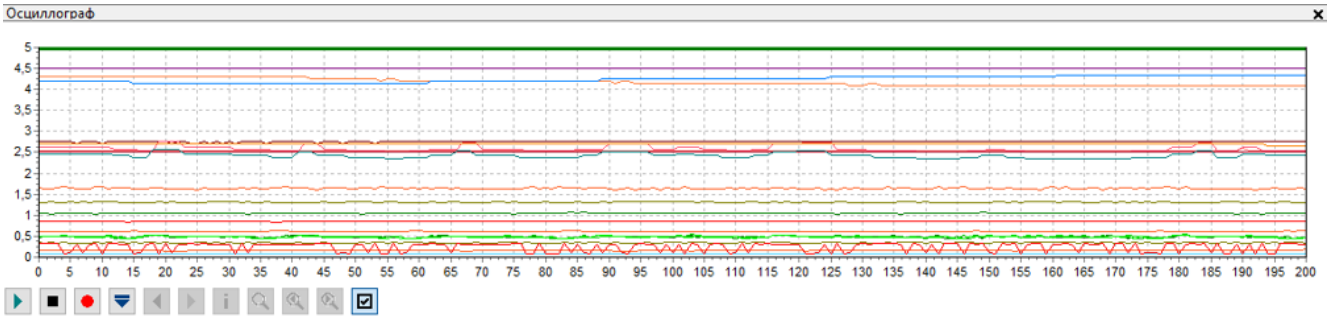


Рисунок 17 Внешний вид осциллограммы

Каждая закладка, за исключением параметров, сопровождается окном осциллоскопа, на котором демонстрируются изменяющиеся параметры монитора (описанные в пункте **2.5**). Кнопки управления, расположенные в левой нижней части, имеют следующие функции (начиная с левой).

- Старт осциллографа,
- Стоп осциллографа,
- Сохранить актуальное состояние осциллографа,
- Открыть осциллограф,
- Уменьшить количество представленных точек (только при загрузке диаграммы),
- Увеличить количество представленных точек (только при загрузке диаграммы),

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- Информация о файле осциллографа – содержит информацию о файле осциллографа: начало входа в систему, конец входа в систему, количество попыток, версия программы, версия контроллера, серийный номер контроллера, на котором производилась регистрация,
- Поиск – функция, облегчающая поиск параметра (события) на осциллографе, например, падение давления газа, падение температуры редуктора ниже определенного значения,
- Искать предыдущее – поиск заданного события на графике осциллографа «назад»,
- Искать следующее – поиск заданного события на графике осциллографа «вперед».

Если контроллер работает на газе, то вверху осциллографа появится непрерывная линия зеленого цвета (Красный цвет линии сигнализирует о работе функции «подогрев форсунок»).

Осциллоскоп – это идеальный инструмент для анализа функционирования транспортного средства. Зарегистрированную величину параметров можно записать, а затем воспроизвести. Для облегчения анализа зарегистрированных величин окно оснащено навигационным инструментом, с помощью которого в нем можно легко осуществлять поиск. Перемещение осуществляется с помощью ползуна, расположенного в нижней части окна осциллоскопа, кнопками курсора, а также нажатием на правый и левый край окна.

2.8 Ошибки

Закладка разделена на области (*Рисунок 18*), по типу демонстрируемых сообщений.

- Ошибки и сообщения газового контроллера:
  - Актуальные,
  - Зарегистрированные.
- Ошибки контроллера датчика:
  - Ожидающие,
  - Зарегистрированные.

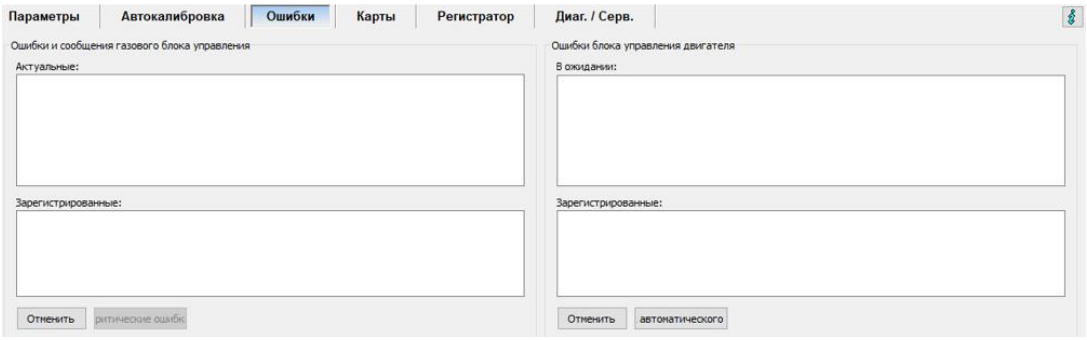


Рисунок 18 Вид закладки «Ошибки»

2.8.1 Вид закладки «Ошибки»

Об обнаружении событий, ограничивающих или делающих невозможным работу газовой установки, сигнализируют сообщения с описанием красного цвета.

В секции «Актуальные ошибки» демонстрируются обнаруженные контроллером ошибки. Если условия, которые вызвали ошибку, исчезнут, то сообщение о данной ошибке переносится в секцию «Зарегистрированные ошибки». Другими словами, это означает, что в прошлом был зафиксирован дефект, но в настоящее время он отсутствует.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

В нижней части закладки «Ошибки», ниже секции «Зарегистрированные ошибки», расположена кнопка «Удалить», которая удаляет записанные ошибки из памяти контроллера.

Во время работы могут появляться следующие ошибки:

Описание в программе AC STAG	Значение
Отсутствует газовая форсунка	Разомкнута цепь газовой форсунки с указанным номером, или повреждена.
Низкое давление газа	Давление газа упало и сохраняется ниже разрешенного порога на протяжении установленного времени.
Высокое давление газа	Давление газа в 2 раза превышало рабочее на протяжении 60 секунд (обычно сигнализирует о проблемах с редуктором).
Низкое напряжение питания	Напряжение питания контроллера упало ниже 9 [V] (обычно означает отработанный аккумулятор).
Отсутствует датчик температуры газа	Не подключена цепь датчика температуры газа или разрыв в цепи.
Отсутствует датчик температуры редуктора	Не подключена цепь датчика температуры редуктора или разрыв в цепи.
Короткое замыкание в цепи датчика температуры газа	Датчик температуры газа замкнут на массу автомобиля.
Короткое замыкание в цепи датчика температуры редуктора	Датчик температуры редуктора замкнут на массу автомобиля.
Авария питательной цепи форсунок	Повреждена питательная цепь форсунок в контроллере.
Авария питательной цепи электроклапанов	Перегрузка или повреждение питательной цепи электроклапана.
Отсутствует электроклапан	Не подключена цепь электроклапана или разрыв в цепи.
Авария цепи питания периферийных устройств	Перегрузка цепи питания периферийных устройств (датчик PS-04, показатель уровня газа WPG-H).
Не удалось установить связь с коммутатором	Не подключен переключатель LED 600.
Утрачена связь с коммутатором	Потеря соединения с переключатель LED 600.
Короткое замыкание или авария питательной цепи WPG[5]	Питательная цепь WPG перегружена или закорочена на массу (подключена слишком большая нагрузка).
КЗ в цепи вакуумметрического датчика коллектора	Датчик давления коллектора закорочен на массу транспортного средства

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

Отсутствует вакуумметрический датчик коллектора	Не подключена или прервана цепь датчика давления коллектора

В момент обнаружения ошибки контроллер запоминает контекст ее появления, то есть парметры работы газовой установки, такие как: давление, температура газа, температура редуктора, обороты двигателя, ваккуметрическое давление в вытяжном коллекторе, время впрыска бензина и доза газа. Эти данные обычно называют «замороженной рамкой ошибки», они позволяют легко анализировать и выявлять проблемы в работе газовой установки.

Рисунок 19 «Замороженная рамка» ошибки форсунки

2.8.2 Сообщения газового контроллера

Сообщения – это информация, которая не всегда связана с обнаружением событий, ограничивающих или делающих невозможной работу газовой установки. Они сигнализируют только о необходимости проверить конфигурацию установки. В отличие от ошибок, их описание демонстрируется голубым цветом.

Контроллер может показать, например, следующие сообщения:

Описание в программе AC STAG	Значение
Газовые форсунки полностью открыты! Проверьте лямбда-зонд при полной нагрузке.	Произошло зацикливание впрыска газа, то есть во время осуществления впрыска газа произошел следующий впрыск газа. Если лямбда-зонд в то время, когда появилось данное сообщение, «богатый», то данную ошибку можно проигнорировать. В противном случае следует увеличить сопла форсунок, что приведет к уменьшению множителя.
Блокада LPG/CNG: осмотр	Необходимо провести осмотр газовой установки. Поставить отметку в поле опции «Блокировать LPG/CNG». Контроллер не будет работать на газе до момента отмены осмотра.
Новые настройки	Контроллер сигнализирует о наличии новых настроек. Сообщение появляется обычно после актуализации «firmware», чтобы напомнить о новых возможностях.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

Низкая температура газа	Во время движения на газе отмечено снижение температуры газа. Проверьте состояние и способ монтажа редуктора.
Отсутствует сигнал зажигания	Контроллер обнаруживает импульсы впрыска при отсутствии сигнала зажигания. Проверьте подключение плюса после замка зажигания.
Нестабильный сигнал зажигания	Контроллер обнаружил временное исчезновение сигнала плюса после замка зажигания. Проверьте, в правильном ли месте подключен плюс после замка зажигания.
Отсутствуют обороты	Блок управления «видит» импульсы впрыска бензина, но «не видит» сигнал оборотов.
Отсутствуют импульсы впрыска бензина, канал n	Невзирая на работающий двигатель, блок управления не зарегистрировал импульс впрыска бензина на данном канале.

2.8.3 Ошибки контроллера двигателя

Контроллер оснащен встроенным адаптером ОБД и имеет возможность они могут постоянно получать информацию о зарегистрированных и ожидающих ошибках с помощью диагностического интерфейса ОБД2/ЕОБД, с описанием.

В случае появления ошибок с помощью кнопки «Удалить» можно удалить коды ошибок ОБД, что равнозначно удалению ошибок (контрольная лампочка «checkengine») с помощью внешнего сканера ОБД.

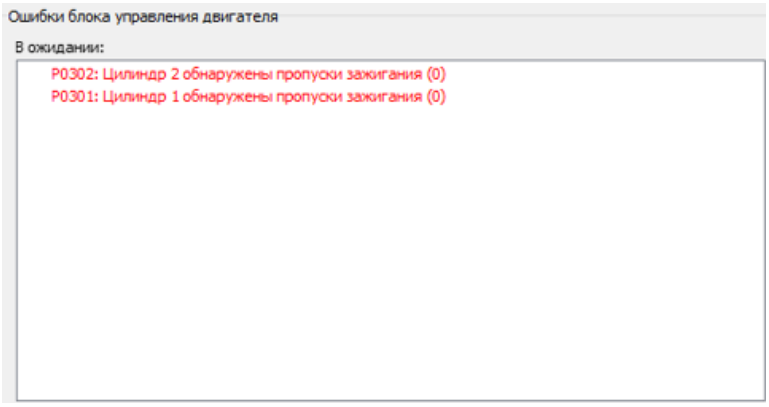


Рисунок 20 ОБД Вид закладки «Ошибки». Ошибки ОБД

Кнопка «Список автоматического удаления» позволяет конфигурировать и активировать автоматическое удаление ошибок ОБД2/ЕОБД. Окно конфигурации разделено на две панели. В левой представлен список всех неисправностей, которые можно автоматически удалить. Чтобы активировать автоматическое удаление, перенесите выбранные неисправности в правую панель с помощью кнопки «Выбрать». Удаление неисправностей с правой панели можно выполнить с помощью кнопки «Удалить выбранное».

Удаление неисправностей будет выполняться после поворота замка зажигания в положение «Зажигание» при условии, что в транспортном средстве зарегистрированы неисправности, которые демонстрируются в правом окне конфигурации автоматического удаления.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

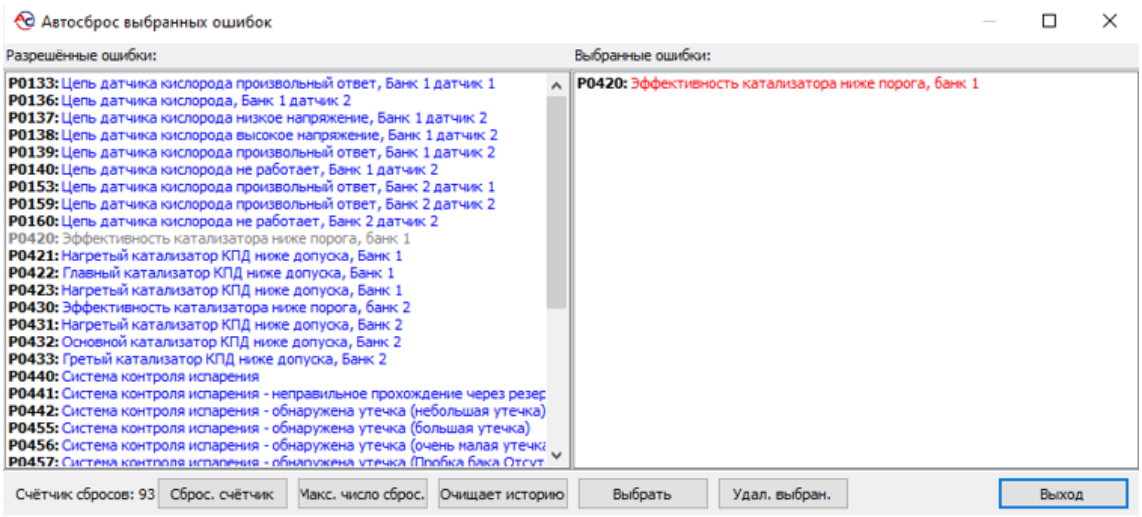


Рисунок 21 Вид конфигурации автоматического удаления неисправностей ОБД

Если в транспортном средстве зарегистрированы иные неисправности, кроме сконфигурированных в окне автоматического удаления, то удаление не будет выполнено по соображениям безопасности. Кроме того, при слишком быстром пуске двигателя автоматическое удаление может не сработать, поскольку не все транспортные средства позволяют выполнять удаление неисправностей при работающем двигателе.

2.9 Карта коэффициента

На закладке «Карты» находится карта коэффициента газового контроллера. На *Рисунок 22* показана карта мультипликаторов в одномерном изображении:

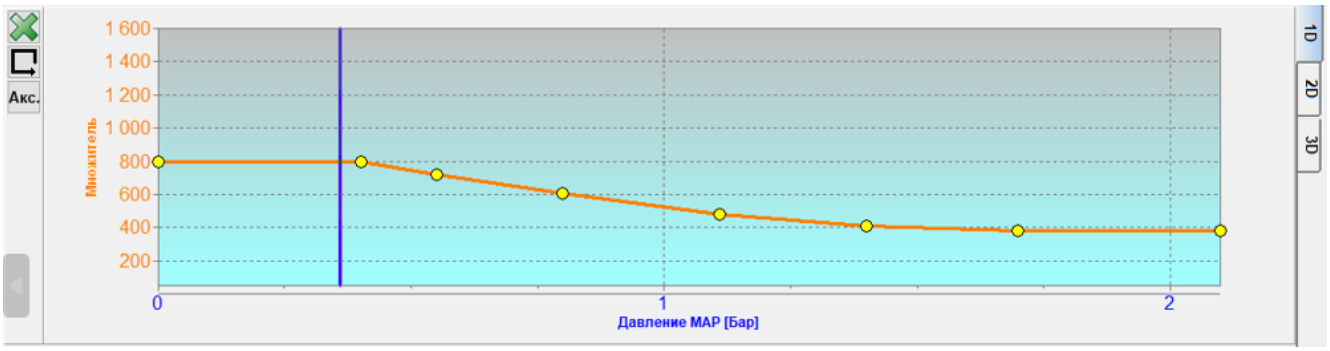


Рисунок 22 Карта коэффициента

Карта множителя оранжевого цвета. С этой картой соотносится лева ось данных, то есть «Коэффициент» и нижняя ось, то есть «Давление MAP» [бар]. Карта коэффициента служит для установления коэффициента для данного времени впрыска бензина. Для установки коэффициента служат точки, которые находятся на карте (желтые). Чтобы иметь возможность передвинуть данную точку, ее нужно предварительно обозначить, нажав на ней. Значение обозначенной точки появляется с правой стороны внизу карты. Для перемещения точки на карте служат кнопки:

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- ← - стрелка влево – перемещение точки влево (изменение времени впрыска, на котором находится данная точка),
- → - стрелка вправо – перемещение точки вправо (изменение времени впрыска, на котором находится находится данная точка),
- ↓ - стрелка вниз – уменьшение коэффициента для данного времени впрыска,
- ↑ - стрелка вверх – увеличение коэффициента для данного времени впрыска,
- „Insert” (при активной точке) или правая кнопка мыши – добавление новой точки,
- „Delete” – удаление точки с карты,
- „Page Up” - Повышение на 10 единиц указанного пункта или всей карты, если ни один пункт не отмечен.
- „Page Down” – снижение на 10 единиц указанного пункта или всей карты, если ни один пункт не отмечен.
- „Ctrl” + ← , или „Ctrl” + → - изменение активной точки.

При нажатии кнопки «Shift» шаг перемещения увеличивается на 10 (более быстрое перемещение). Если ни одна точка не активна, то с помощью стрелок ↑ ↓ перемещается вся карта.

Если будет активирована опция «Авто селекция» (), то пункты множителя будут отмечаться автоматически таким образом, что активным будет становиться пункт, который ближе всех к курсору.

Удалить карты можно с помощью кнопки .

Во время движения при нажатии клавиши «SPACE» выбирается пункт, который ближе всего к актуальному положению курсора

Карта множителя 2D - это более точный способ регулировки скорости впрыска газа, вертикальная ось - число оборотов [об/мин], горизонтальная ось - давление MAP [бар]. После автокалибровки и установки множителя 1D всегда рекомендуется корректировать значения карты 2D на холостом ходу и во время движения.

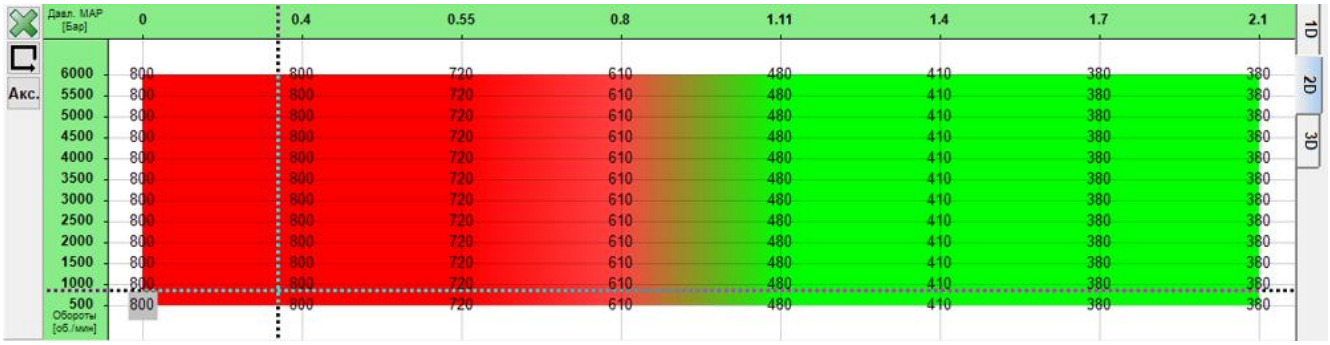


Рисунок 23 Карта множителей 2D

карта множителей 3D - это наложенные друг на друга 1D и 2D карты множителей, которые можно настроить в этой плоскости, выбрав область калибровки левой кнопкой мыши и используя стрелку ctr+ вверх или вниз, это позволит изменить дозировку газа.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

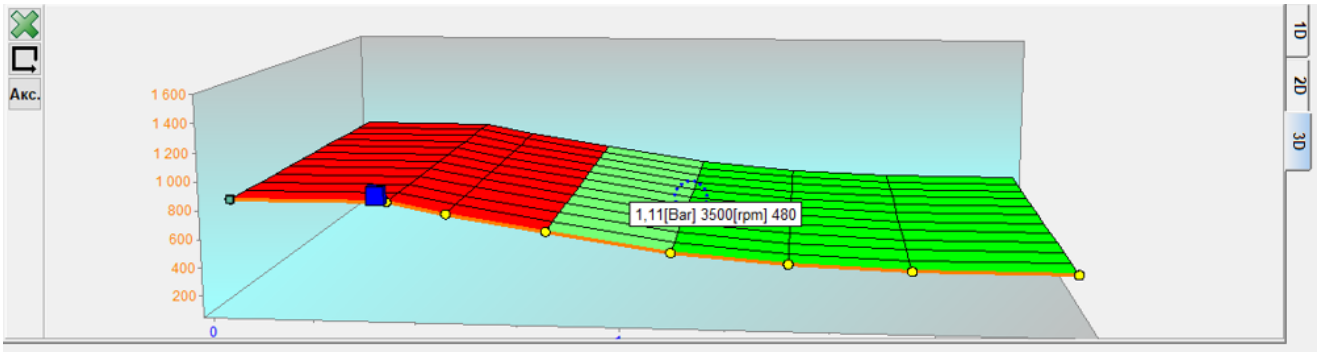


Рисунок 24 Карта множителей 3D

2.10 Карта коррекции оборотов

На закладке «Коррекция оборотов» представлена дополнительная карта коррекции, которая дополняет карту множителя.

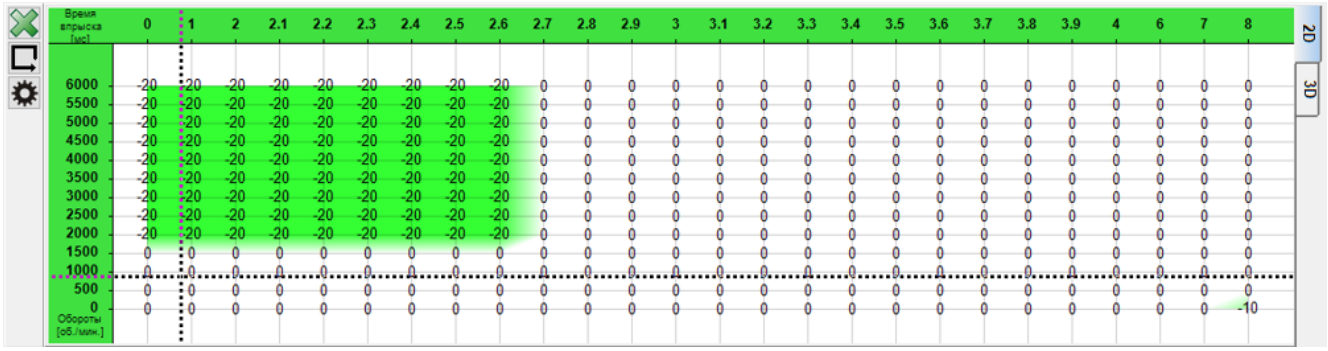


Рисунок 25 Вид карты коррекции оборотов

Карта коэффициента образует плоскость. На одной оси находится время впрыска бензина [мс], на другой – обороты двигателя [rpm]. Благодаря карте 2D можно откорректировать коэффициент в зависимости от оборотов двигателя, что видно на *Рисунок 25*. Можно обогатить/обеднить смесь для определенного времени впрыска бензина и оборотов.

Курсор указывает на точку работы двигателя. Положение курсора зависит от актуального значения оборотов и времени впрыска бензина.

Чтобы откорректировать коэффициент , нужно отметить область, для которой вы хотите провести коррекцию, передвинув мышку и удерживая левую кнопку. Другой способ отметить область – нажать кнопку «SHIFT» и, удерживая ее, отметить соответствующую область, нажимая стрелки на клавиатуре:

- ← - стрелка влево,
- ↑ - стрелка вверх,
- → - стрелка вправо,
- ↓ - стрелка вниз.

Отметив область, которую мы хотим откорректировать, удерживая кнопку «CTRL» и нажимая соответственно:

- ↑ - стрелка вверх (добавить коррекцию/обогатить смесь),
- ↓ стрелка вниз (уменьшить коррекцию/обеднить смесь).

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

Если во время коррекции коэффициента дополнительно нажать кнопку «SHIFT», то шаг увеличится на 10.

Закладка «3D», которая находится с правой стороны окна на карте коррекции оборотов, позволяет включить изображение 3D. Вернуться к классическому двухмерному изображению можно в закладке «2D».

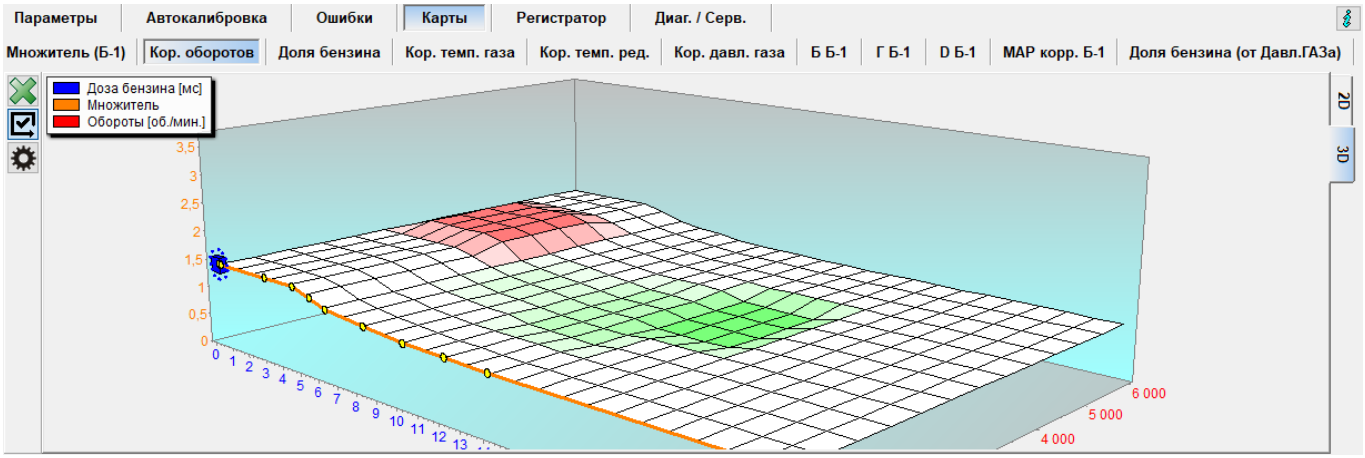


Рисунок 26 Карта коррекции оборотов 3D

Вид 3D является пространственным отображением двухмерной карты. Поворачивать карту можно, удерживая правую кнопку мыши. Кроме того, поля карты можно редактировать аналогичным способом, как поля карты 2D.

2.11 Карта «Коррекция температуры газа»

Контроллер оснащен встроенной автоматической коррекцией времени впрыска газа, которая зависит от температуры газа/от давления газа. Закладка «Карта коррекции от температуры газа» позволяет вручную внести дополнительную процентную поправку, которая зависит от температуры газа.

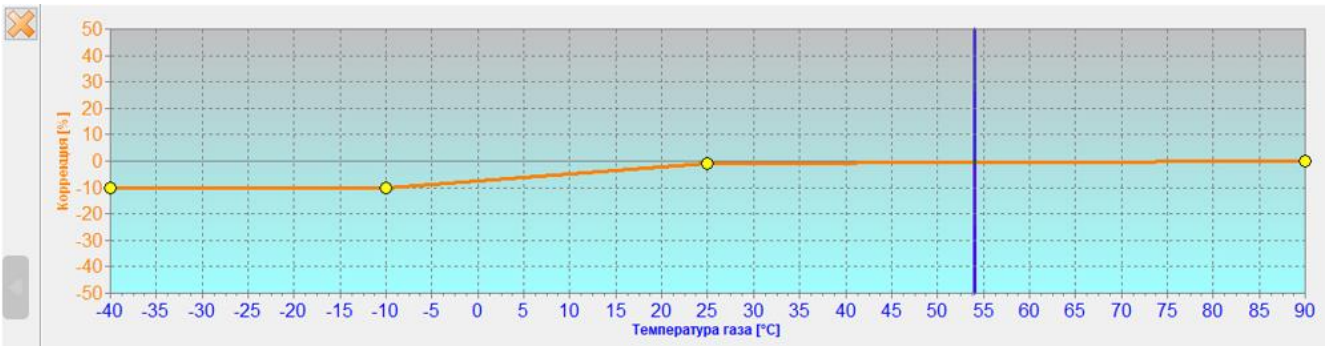


Рисунок 27 Карта «Коррекция температуры газа»

2.12 Карта «Коррекция давления газа»

Контроллер имеет записанную постоянную коррекцию множителя в зависимости от давления газа. Карта коррекции по давлению газа позволяет вносить процентную поправку к данной коррекции. Редактирование карты коррекции по давлению газа аналогично редактированию карты коэффициента.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

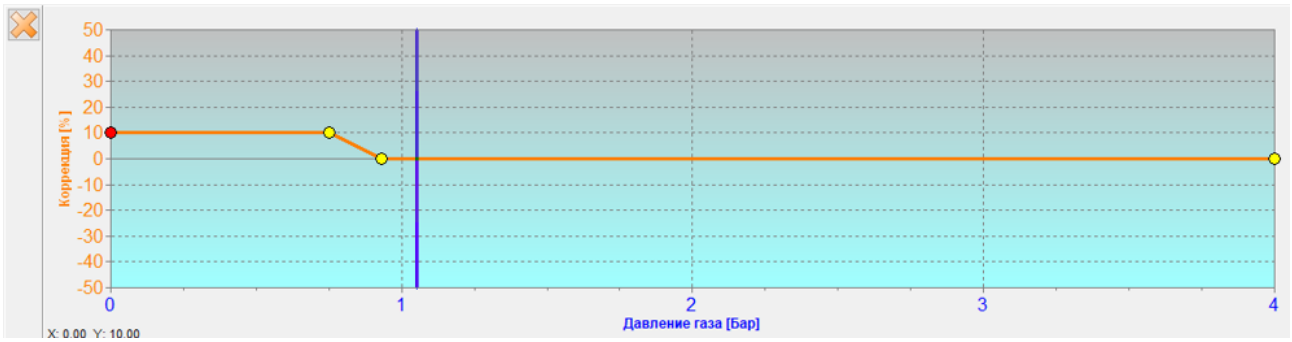


Рисунок 28 Карта «Коррекция давления газа

2.13 Карта коррекции MAP (карта автоадаптации)

Для автоадаптации предназначена карта коррекции, построенная с помощью осей оборотов и нагрузки (вакуумметрическое давление MAP), благодаря этому наносимые исправления более естественные и точные. Просмотр карты доступен в закладке «Кор. MAP Вх». При неактивной автоадаптации карта – это дополнительное место для внесения исправлений в дозировку газа вручную.

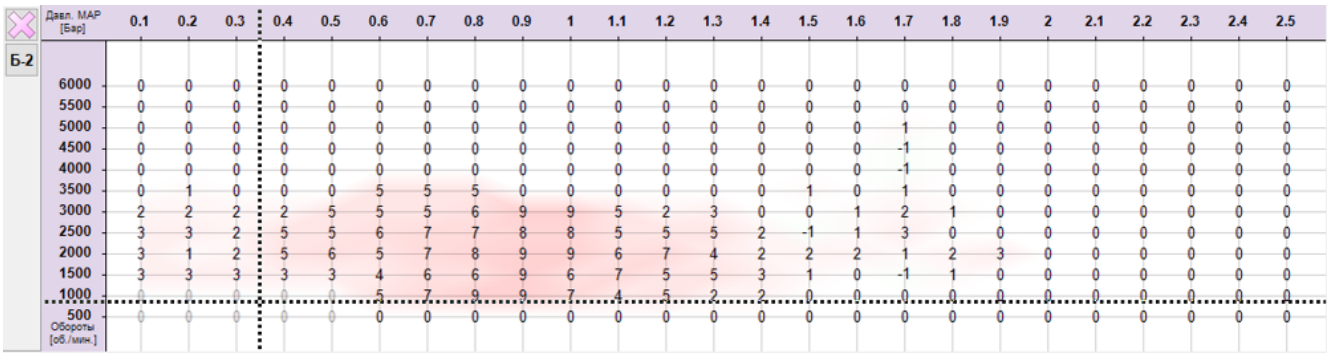


Рисунок 29 Карта отклонения

При активной автоадаптация, если в определенных диапазонах работы двигателя автоадаптация нежелательна, существует возможность исключить данные диапазоны из процесса автоадаптации. Для этого необходимо отметить выбранную область карты мышью и щелкнуть на ней правой кнопкой мыши. Откроется контекстное меню с опциями «Заблокировать адаптацию» и «Разблокировать адаптацию». В исключенных областях значения коррекции демонстрируются серым цветом.

Контроллер STAG 500 GO 4 предоставляют две карты коррекции MAP, по одной для каждого из так называемых банков. Переключение между ними осуществляется с помощью кнопок B1/B2, расположенных под кнопкой удаления карты .

2.14 Задержка впрыска

В этой карте (*Рисунок 30*) можно задержать момент впрыска газа, заданное значение - это угол, на который будет задержан впрыск газа относительно предыдущего впрыска, эта опция позволяет более точно настроить дозу газа в рабочем цикле данного цилиндра, вертикальная ось[об/мин] горизонтальная ось MAP[бар].

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

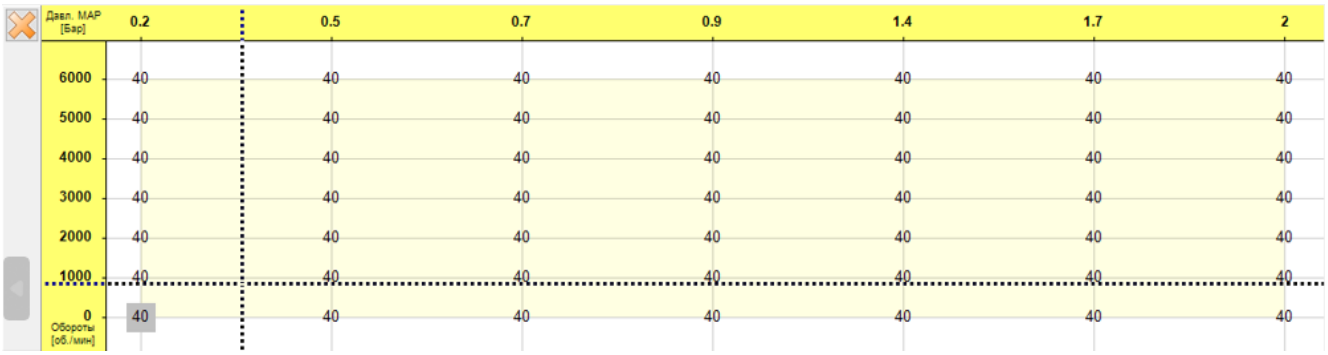


Рисунок 30 Задержка впрыска

2.15 Давление в инжекторной рейке

Карта давления бензина (*Рисунок 31*) позволяет изменять значение от 0 вверх, что устанавливает насос высокого давления для поддержания давления бензина в полосе на уровне, установленном в карте.

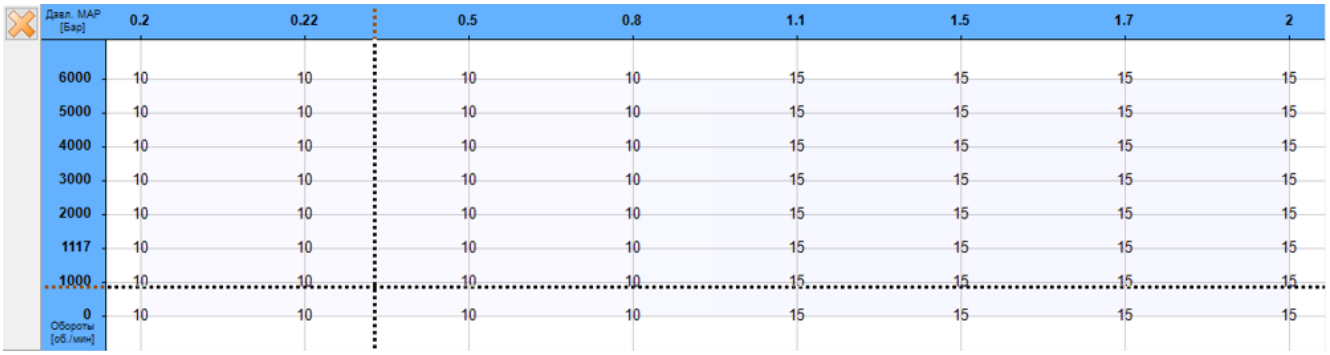


Рисунок 31 Давление в инжекторной рейке

Если доля потребления бензина слишком мала, необходимо скорректировать карту давления - эта опция предотвращает повреждение бензиновых форсунок.

2.16 Считыватель параметров ОБДII/ЕОБД

Контроллер STAG 500 GO 4 оснащен интегрированный считывателем параметров и ошибок ОБДII/ЕОБД. Не требуется подключать внешний адаптер – все необходимые цепи расположены на плате контроллера.

Инструмент обслуживает следующие стандарты:

- ISO 15765 (ext. std. 250/500Kbits) – в обиходе именуемый «CAN»;
- ISO 14230 (5Baud, Fast init);
- ISO 9141 – в обиходе именуемый «K-line».

Чтобы активировать считыватель, в закладке газовых настроек следует выбрать опцию «Считыватель ОБД». С этого момента, если считыватель остается в режиме «Автомат», то при каждом повороте ключа в замке зажигания контроллер будет предпринимать попытку установить связь с системой диагностики ОБДII/ЕОБД.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

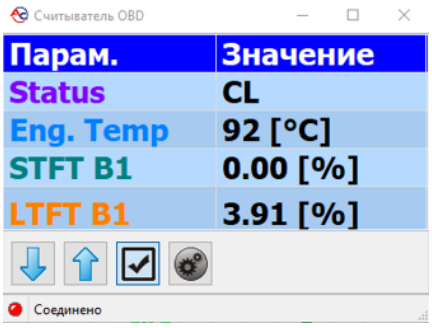


Рисунок 32 Считыватель параметров ОБДII/ЕОБД

Окно считывателя может одновременно демонстрировать максимально 7 параметров. Навигация осуществляется с помощью кнопок , которые перемещают содержимое окна считывателя и демонстрируют текущие или предыдущие параметры ОБДII/ЕОБД. Чтобы начать демонстрацию или скрыть параметры считывателя ОБД на осциллоскопе программы нажмите кнопку .

Кнопка включает окно конфигурации параметров (*Рисунок 33*), которые позволяют создавать произвольные комбинации демонстрируемых параметров. Благодаря этому можно показывать комбинацию только наиболее нужных параметров при калибровке установки (таких, как статус топливного цикла, коррекция STFT, LTFT, показания широкополосного зонда). В окне демонстрируется набор из 96 параметров, которые доступны в стандарте ОБДII/ЕОБД. Параметры, которые не доступны в данном транспортном средстве, неактивные. Чтобы добавить или удалить параметр из считывателя, следует поставить или убрать отметку в соответствующем поле слева от его названия.

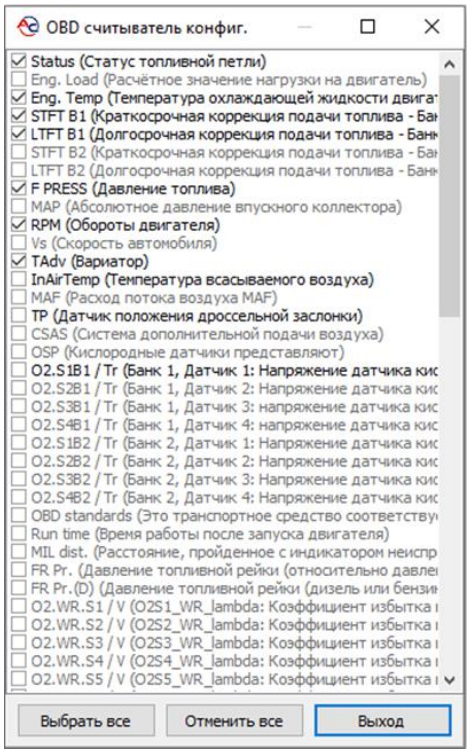


Рисунок 33 Конфигурация Считыватель параметров ОБДII/ЕОБД

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

Если необходимо провести диагностику транспортного средства с помощью внешнего диагностического устройства, в котором установлен контроллер STAG 500 GO 4 с активным подключением ОБД, то установку следует переключить на бензиновый режим, выключить и снова включить замок зажигания. В бензиновом режиме подключение ОБД активироваться не будет.

Активации адаптации (ОБД) вызывает автоматическое конфигурирование считывателя данных ОБД2/ЕОБД.

2.17 Цифровой регистратор

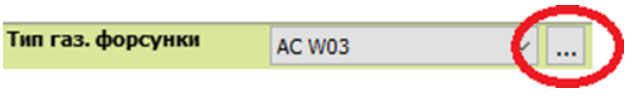
Дополнительная функциональность газового контроллера STAG, обеспечивающая наблюдение за формой электрических импульсов на экране монитора. Благодаря этой функции, можно зарегистрировать действительный импульс бензиновых, газовых форсунок, или сигнал оборотов двигателя в области времени, также как в дополнительных измерительных инструментах, таких как осциллоскоп.

Рисунок 34 Окно цифрового регистратора

2.18 Присвоение газовых форсунок соответствующим банкам

В случае система может иметь 2 банка - Банк 1 и Банк 2 (Значения коррекции ОБД STFT B2 и LTFT B2 отличаются от нуля). В этом случае каждая газовая форсунка должна быть отнесена к соответствующему банку.

Для этого нажмите кнопку конфигурации газовых форсунок в закладке «Настройки контроллера газа» в группе «Датчики и исполнительные элементы».



На экране появится окно «Настройки газовых форсунок».

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

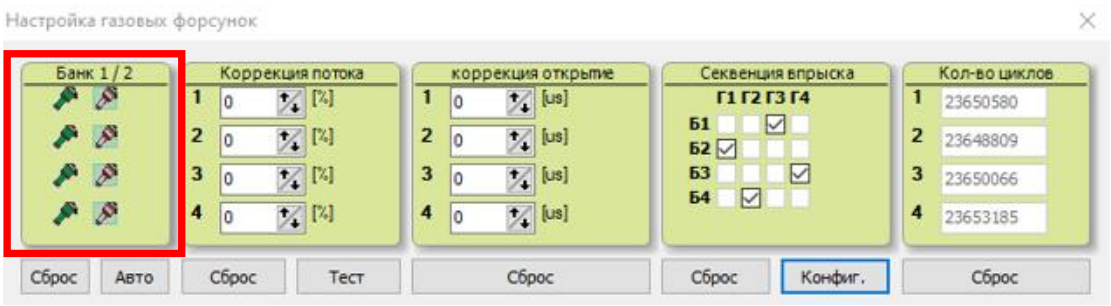


Рисунок 35 Присвоение газовых форсунок соответствующему банку

Посредством нажатия кнопки «Авто.» существует возможность запустить автоматическую процедуру привязки форсунок к соответствующему банку. Однако в случае неудачи или подозрения, что результат автоматической привязки является неправильным, следует провести ручную идентификацию. С этой целью необходимо запустить двигатель автомобиля, подождать, пока контроллер найдёт связь с ОБД. Двигатель должен работать на холостом ходу на газе с выключенной адаптацией. Обнулить значения корректировки для всех газовых форсунок. Следует сохранить значения корректировки STFT и LTFT для Банка 1 и Банка 2. Затем выполнить следующую процедуру, начиная с 1 газовой форсунки:

1. В окне «Настройки газовых форсунок» измените значение коррекции для газовой форсунки с 0 на 25 [%].
2. Следите за тем, для которого из 2 «Банков» изменяются коррекции STFT, LTFT в сторону меньших значений.
3. После определения для какого «Банка» изменяются коррекции, присваиваем соотвественно данную форсунку соответствующему ему «Банку».
4. Изменяем значение коррекции форсунки на 0. После этого коррекции STFT и LTFT должны вернуться к начальным значениям, которые были до выполнения пункта 1.

Описанную процедуру с пункта 1 до 4 необходимо повторить столько раз, сколько в системе газовых форсунок.

После соответствующего присвоения газовых форсунок соответствующему банку следует **включить автоадаптацию,** если необходимо установить коррекцию газовых форсунок на начальное значение.

В случае неправильного выполнения вышеуказанной процедуры, если системы управления имеют 2 «Банка», функция автоадаптации будет работать неправильно, что может привести к повреждению двигателя.

В двигателях, оснащенных системой управления с 1 «Банком», выполнять вышеуказанную процедуру нет необходимости, поскольку по умолчанию все газовые форсунки присвоены 1 Банку.

2.19 Автоадаптация

Контроллер STAG 500 GO 4 оснащен механизмом, который после активации систематически – во время езды – корректирует дозу газа. Активация, выбор вида адаптации и конфигурация выполняются в окне «Адаптация», которое доступно в меню «Окно».

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **ОБД** – Коррекция дозы газа осуществляется на основании считывания параметров с бортового диагностического интерфейса, соответствующего стандарту ОБД2/ЕОБД.

Текущая температура двигателя оценивается на основе встроенного алгоритма контроллера или считывается непосредственно с ОБД, если его считывание разрешено (2.16).

Если автомобиль оснащен ОБД II/ЕОБД -совместимой диагностической системой, рекомендуется подключить ее и настроить ОБД -считыватель на получение информации о состоянии системы управления дозировкой топлива. Это позволит точно определить рабочие зоны двигателя в открытом контуре и провести точную адаптацию.

2.19.1 Режим ОБД

Выбор типа ОБД позволяет осуществить конфигурацию настроек и просматривать следующие параметры:

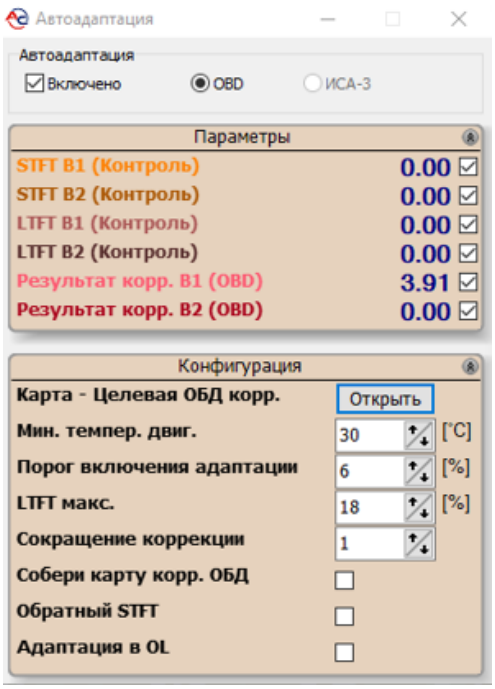


Рисунок 36 Конфигурация адаптации ОБД

- **Карта - Целевая ОБД коррекций** – При нажатии кнопки «Открыть» открывается окно конфигурации, в которой заданы результирующие коррекции ОБД для каждого из банков, представленные в виде карты, построенной с помощью осей оборотов и вакуумметрического давления. Содержание карты изменяется также автоматически, во время автокалибровки контроллера,

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

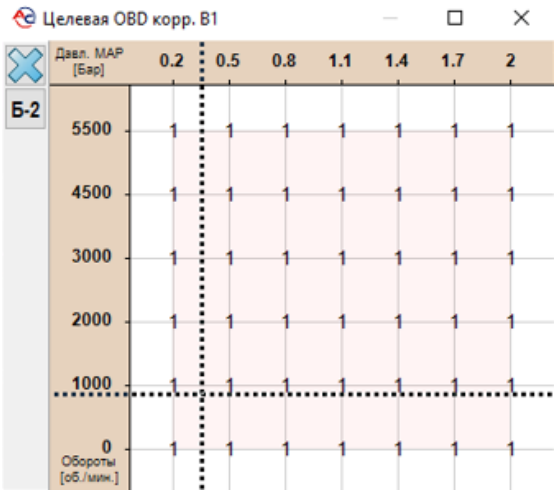


Рисунок 37 Карта целевых коррекций ОБД

- **Минимальная температура двигателя** – Порог температуры двигателя (которую считывает устройство ОБД2/ЕОБД или эмулирует контроллер), выше которой разрешена коррекция дозировки газа,
- **Порог включения адаптации** – Значение, расширяющее диапазон принимаемой целевой результативной коррекции. Например, порог равен 4% при целевой коррекции (на карте) равной 0%, обозначает диапазон -4% +4% результативной коррекции ОБД, в которой процедура адаптации не будет корректировать дозировку газа.
- **LTFT максимальное** – предельное, максимальное значение коррекции, которое может внести автоадаптация ОБД.
- **Сокращение коррекции** – делитель значений коррекции, считываемых с ОБД автомобиля. Его следует подобрать так, чтобы после масштабирования максимальные значения находились в пределах ±25%.
- **Собери карту коррекции ОБД** – Активация вызывает автоматическое дополнение карты целевых коррекций во время езды на бензине.
- **Обратный STFT** – В классических системах управления дозировкой топлива показания коррекции ОБД имеют положительное значение в случае бедной смеси и отрицательное значение - в противоположном случае. Опция должна быть включена в транспортных средствах с обратным отношением состояния смеси и знака коррекции ОБД.
- **Адаптация в OL** – Значение коррекции ОБД применяется при работе двигателя в режиме «замкнутой петли». Включение опции позволяет осуществить дополнительную адаптацию для режима «разомкнутой петли». Чтобы активировать функцию, контроллер должен быть подключен к лямбда-зонду, либо считывать его значение с помощью устройства ОБД2/ЕОБД.

Неправильная настройка опции Обратное STFT вызывает внезапную коррекцию времени впрыска газа, делая передвижение транспортного средства невозможным.

Ограничить автоадаптацию ОБД в зависимости от скорости вращения двигателя можно с помощью опции «Заблокировать автоадаптацию» из контекстного меню в закладке «Карта коррекции MAP» (см. 2.13).

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

2.20 Актуализация контроллера

Чтобы осуществить актуализацию контроллера, нужно подключиться к контроллеру диагностической программой, выключить двигатель. В главном меню выберите опцию «Инструменты» → «Актуализация инструментов». Программа автоматически найдет доступные устройства. На экране появится окно «Актуализация устройств». В поле «Параметры устройств» представлена информация о версии программного обеспечения контроллера. В поле «Доступные актуализации» находится перечень доступных актуализаций для подключенного контроллера. Если вы хотите загрузить актуализацию из иного источника, чем каталог программы, нажмите кнопку «Загрузить актуализацию» и выберите файл актуализации. Загруженная актуализация должна появиться в списке доступных актуализаций. После выбора актуализации из списка нажмите кнопку «Актуализировать». Когда строка с индикатором прогресса актуализации дойдет до 100%, контроллер на минуту отключится, и через минуту соединение снова должно восстановиться. Внизу экрана должен быть виден номер версии программного обеспечения контроллера, соответствующий загруженному файлу актуализации.

Если во время актуализации произойдет ошибка, во время соединения с контроллером автоматически откроется окно актуализации. Актуализацию следует провести повторно.

2.21 Диагностика и сервис

2.21.1 Диагностика (тестирование исполнительных элементов)

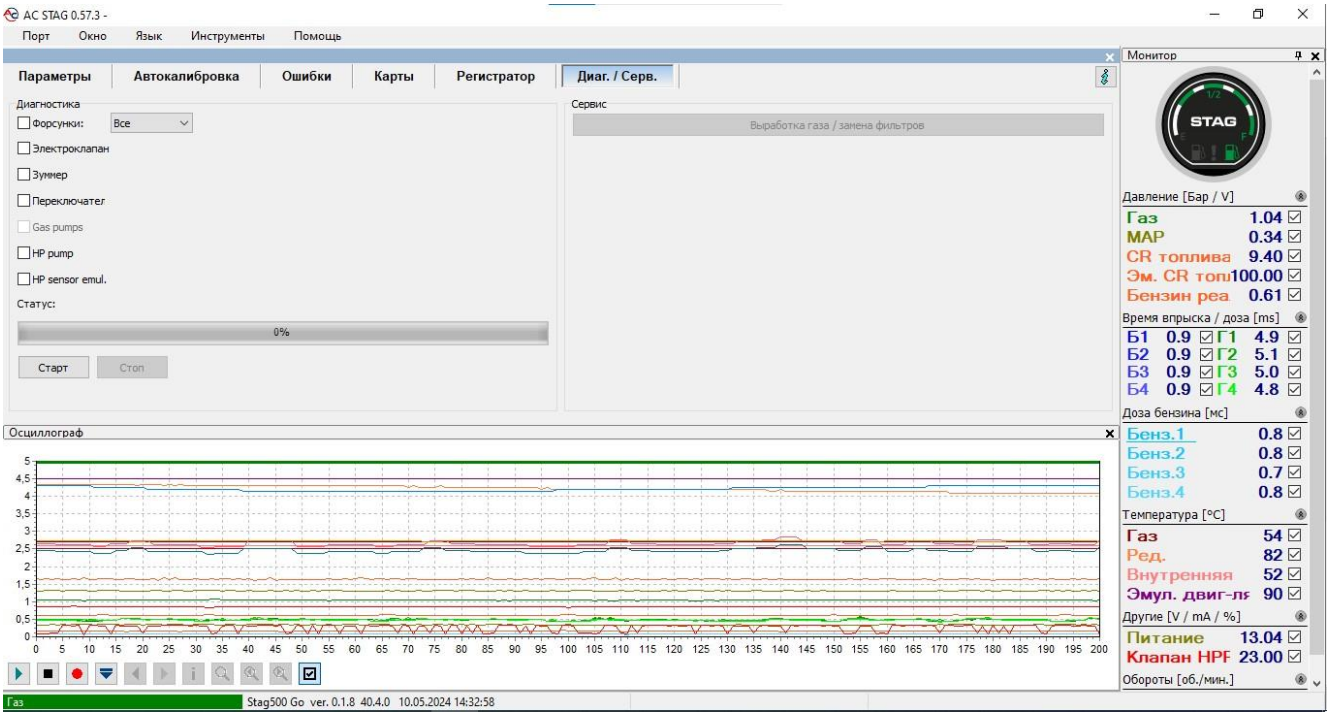


Рисунок 38 Окно «Диагностика и сервис»

Закладка «Диагностика» обеспечивает проведение основных тестов выбранных элементов системы. Ход теста выглядит следующим образом:

- **Форсунки** – блок управления открывает выбранную форсунку каждую 1 секунду на 4 мс. Тест длится в течение 5 секунд. Если выбрана опция «Все», поочередно тестируются все форсунки – от первой до последней, каждая в течение 5 секунд,
- **Электроклапан** – блок управления открывает электроклапаны на 5 секунд,

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Buzzer** – блок управления издает звуковой сигнал (максимально в течение 3 секунд),
- **LED** – блок управления через краткие промежутки времени включает очередные светодиоды,
- **Насос высокого давления** - контроллер берет на себя управление насосом на несколько секунд, но управляет им в соответствии с импульсами, поступающими от ЭБУ бензинового двигателя. Таким образом, если:
  - насос подключен правильно,
  - контроллер правильно считывает импульсы с ЭБУ,
  - параметры импульсов управления насосом установлены правильно,

  давление в триме во время теста должно оставаться неизменным,

ПРИМЕЧАНИЕ - может случиться так, что бензиновый ЭБУ обнаружит/сообщит об ошибке в цепи насоса, которую мы не сможем устранить с помощью усиления и порога обнаружения. В такой ситуации, вероятно, следует установить дополнительное устройство - STAG HPPE.

- **Эмуляция датчика высокого давления** - контроллер отключает датчик высокого давления от ЭБУ бензинового двигателя на несколько секунд и в течение этого времени эмулирует то же значение, которое считывает с датчика. Таким образом, если подключение выполнено правильно, бензиновый ЭБУ не должен обнаружить никаких аномалий, и давление в магистрали не должно измениться.

2.21.2 Сервис

Закладка «Сервис» обеспечивает выжигание газа в системе, перед заменой фильтров. Опция отключена.

3 Программирование контроллера STAG 500 GO 4

Программирование можно разделить на следующие этапы:

1. Автокалибровка контроллера STAG (на холостом ходу),
2. Настройка мультипликатора под нагрузкой во время движения (настройка на основе поправок ОБД STFT и LTFT).

3.1 Автоматическая калибровка и ручные настройки контроллера

Перед началом автоматической калибровки запустите двигатель и подождите, пока начнет работать лямбда-зонд. Во время проведения автоматической калибровки двигатель должен работать на свободных оборотах, не увеличивайте обороты, выключите кондиционер, фары, не двигайте рулем, поскольку это может вызвать ошибки в процессе автоматической калибровки.

Если время впрыска газа меньше, чем время 2 мс, то сопла форсунок могут быть слишком большими - в таком случае необходимо уменьшить диаметр сопла. После окончания процесса автокалибровки карта множителя будет предварительно сформирована. При необходимости карта множителей должна быть скорректирована во время тест-драйва. **В таком случае следует убедиться, что лямбда-зонд «богатый».**

3.2 Поправка по температуре газа

Если во время работы на газе изменяется время впрыска бензина, то нужно внести поправку в коррекции по температуре газа. Такую поправку можно внести с помощью «Карты коррекции по температуре газа» пункт **2.11**. **Однако помните, что это можно выполнить после**

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

правильного проведения автоматической калибровки и установки коэффициента на дороге! Для правильной настройки поправки запустите автомобиль с холодным двигателем. Затем, начиная с температуры переключения на газ, проверьте время впрыска бензина, переключите на газ и сравните время **впрыска бензина.** Если время врыска бензина (после переключения на газ) увеличивается, то это значит, что для данной температуры газа следует сделать поправку в плюс (поднять карту коррекции по температуре газа). Если после переключения с бензина на газ время впрыска сокарщается, то для данной температуры карту коррекции нужно опустить. Карту коррекции нужно настроить таким образом, чтобы после переключения с бензина на газ **время впрыска бензина** не менялось. Для правильной настройки карты коррекции по температуре газа описанную процедуру следует повторить для всего диапазона температур с шагом каждые 5 [°C].

3.3 Переключатель LED-600

Рисунок 39 Переключатель LED-600

В состав блока управления LED-600 входят:

- **Индикатор уровня газа** – показывает текущий уровень газа в баке. Уровень резерва сигнализируется красным светодиодом в круге с четырьмя зелеными светодиодами, указывающими на уровень заполнения бака.
- **Кнопка с логотипом STAG** – используется для смены вида топлива,
- **Светодиоды состояния (распределители)** – показывают текущее рабочее состояние:
  - Загорание распределителя белого цвета, с одновременным гашением распределителя зеленого цвета – двигатель работает на бензине,
  - Медленное мигание зеленого распределителя, при этом белый трамблер гаснет (раз в секунду) – двигатель работает на бензине, после достижения заданных параметров система автоматически переключится на подачу газа,
  - Обычное мигание зеленого распределителя, с одновременным гашением белого распределителя (2 раза в секунду), звуковых сигналов нет – система переводит двигатель на подачу газа. Это состояние может длиться до 10 секунд в зависимости от текущих параметров работы двигателя,
  - Быстрое мигание зеленого распределителя, с одновременным гашением белого распределителя (4 раза в секунду, с одновременной подачей звуковых сигналов – АВАРИЙНЫЙ режим) – в системе произошло событие, препятствующее работе двигателя на газе; например, отсутствие газа в баке, выход из строя установки LPG/CNG; двигатель работает на бензине,
  - Загорание зеленого распределителя, с одновременным гашением белого распределителя – двигатель работает на газе,

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- **Диод неисправности** – указывает на неисправность газовой установки. При возникновении ошибки светодиод горит постоянно (красный). Диод может выполнять и информативную функцию (мигание в ритме звука, издаваемого зуммером),
- **Светящееся кольцо** – декоративная функция, используемая опционально (цвет выбирается пользователем из диапазона RGB). Рабочие состояния:
  - светится нормально (например, для режима ГАЗ),
  - светится приглушенным светом (например, в режиме БЕНЗИН),
  - погашен.

Когда центральный блок LED-600 подключен к контроллеру, доступны следующие функции:

- Возможность регулировки уровня громкости «зуммера», установленного в блоке управления (доступно 4 уровня громкости «зуммера»),
- Возможность регулировать интенсивность яркости светодиодов (доступно 4 уровня яркости светодиодов) – функция недоступна при включенном параметре «Автонастройка свечения»,
- Возможность регулировки интенсивности яркости светодиодов состояния – «распределителей» (доступно 4 уровня яркости) — функция недоступна при включенном параметре «Автонастройка свечения»,
- Возможность активировать автоматический выбор яркости светодиодов панели управления в зависимости от внешнего освещения,
- Возможность включения кольцевой подсветки при работе на бензине,
- Возможность включения кольцевого освещения при работе на газе,
- Возможность выбрать цвет кольца из палитры RGB,
- Возможность активировать работу светодиода неисправности в качестве информационной функции (визуальная информация, аналогичная звуковым сигналам, издаваемым блоком управления). После выбора опции «Зуммер» светодиод неисправности будет мигать в ритме звука, издаваемого «зуммером» – функция, полезная для людей, имеющих проблемы со слухом,
- Автоматическое распознавание типа подключенного блока управления. Когда обнаружен блок управления LED-600, в приложении также виден как LED-600.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

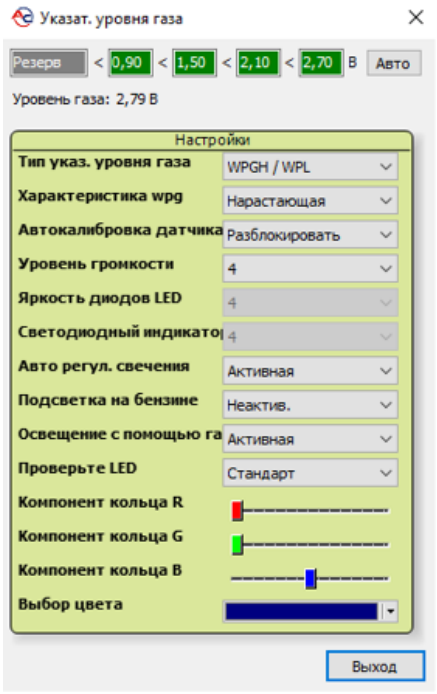


Рисунок 40 Окно конфигурации LED-600

Контроллер запоминает последнюю настройку топлива перед отключением напряжения после ключа.

3.4 Автоматическая калибровка указателя уровня газа

Автоматическую калибровку указателя уровня газа следует провести во время заправки газа в пустой бак. Тип указателя должен уже быть установлен, но если возникнет необходимость, процедура может изменить его вид, напр., с возрастающего на уменьшающийся.

Процедура калибровки выглядит следующим образом:

- Нажать и удерживать кнопку коммутатора,
- Выключить замок зажигания (в течение трех секунд с момента нажатия кнопки),
- Отпустить кнопку, как только переключатель сообщит о процессе калибровки указателя.

Процесс калибровки сигнализируется плавным и повторяющимся нарастанием указания уровня газа на коммутаторе.

По окончании заправки, включить зажигание, завершая тем самым процедуру калибровки. Успешная калибровка сигнализируется плавным нарастанием и спадом показаний на линейке LED - от резерва до максимума и назад (дважды). Если калибровку провести не удастся, указание уровня на линейке LED пятикратно изменится с резерва на максимум.

3.5 Звуковые сигналы

Контроллер генерирует следующие звуковые сигналы:

- *Три звуковых сигнала* – в случае переключения с газа на бензин из-за слишком маленького количества газа в баке,
- *Три коротких звуковых сигнала и один длинный* – в случае ошибки контроллера,

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

- *После включения замка зажигания. Два коротких сигнала и один длинный* - Необходимо провести технический осмотр установки. Отправляйтесь в пункт сервисного обслуживания, чтобы провести осмотр установки,
- *Три длинных сигнала, повторяющиеся каждую минуту* – автомобиль работает в аварийном режиме.

4 Коммуникационный интерфейс Bluetooth

Поскольку интерфейс Bluetooth может быть постоянно подключен к блоку управления, то существует опасность подключения и изменения настроек блока управления неуполномоченными лицами. Поэтому предусмотрена возможность изменить пароль спаривания интерфейса. Кроме того, можно изменить его название, чтобы облегчить его идентификацию в списке доступных устройств в системе.

Окно, позволяющее выполнять вышеуказанные действия, можно открыть, выбрав в главном меню «*Порт*» → «*Конфигурация Bluetooth*».

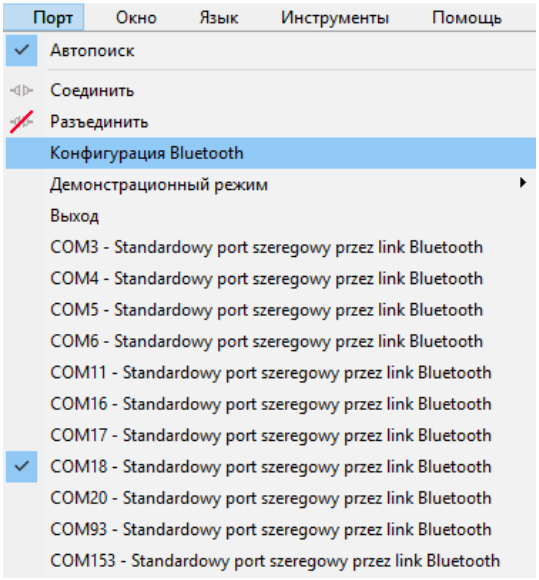


Рисунок 41 Закладка «Порт» в панели Меню

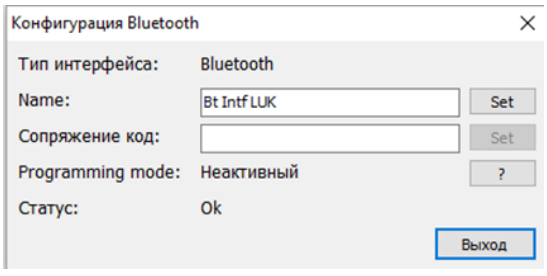


Рисунок 42 Окно конфигурации Bluetooth

Чтобы иметь уверенность, что изменения в конфигурацию не внесет третье лицо, режим программирования следует активировать изнутри автомобиля – пять раз нажать на коммутатор. Режим программирования автоматически деактивируется через 30 секунд.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.

После изменения кода спаривания необходимо повторное спаривание интерфейса BT с системой.

Каждое успешное изменение конфигурации подтверждается тремя длинными звуковыми сигналами.

Если вы забыли ранее установленный код спаривания, существует возможность восстановить код по умолчанию «bt». Это можно сделать через 60 секунд после подключения питания к блоку управления – в это время следует пятикратно нажать на кнопку коммутатора. Успешное выполнение операции подтверждается тремя длинными звуковыми сигналами.

После каждого отключения от диагностической программы и снижения оборотов двигателя блок управления генерирует три длинных звуковых сигнала. Их цель – напомнить монтажнику об оставленном интерфейсе (интерфейс монтажника, автомобиль клиента).

5 Технические данные

Напряжение питания	12[V] -20% ÷ +30%
Максимальное значение тока питания для 4-цилиндрового контроллера, газовые форсунки 1 [Ом]	12,5 [A]
Потребление электроэнергии в режиме ожидания	< 20 [мА]
Рабочая температура	-40 - 110 [° C]
Класс плотности	IP54

6 Гарантия: ограничения / исключения

Гарантия не включает:

- Повреждения, которые возникли в результате подключения не в соответствии с действующей монтажной схемой, особенно подключение сигнальных проводов в местах иных, чем предусмотренные в инструкции по монтажу.
- Повреждений в результате монтажа в местах, не соответствующих инструкции монтажа, а также в местах, где существует риск воздействия воды, высокой температуры, испарений от аккумулятора.
- Системы, после собственноручной переделки или попыток ремонта.
- Системы с механическими повреждениями, которые возникли по вине клиента, особенно:
  - повреждения соединений,
  - повреждения соединений в результате использования химических чистящих препаратов,
  - повреждение корпуса,
  - повреждение панели электроники.
- Системы с электрическими повреждениями в результате подключения коммуникационных интерфейсов, не соответствующих инструкции монтажа.

АС «АЦ» все права защищены. Запрещается копирование, публикация, распространение, предоставление доступа и использование любым другим способом всех или части данных, содержащихся в данном документе, в особенности фотографий, рисунков, иллюстраций, товарных знаков и т.п. под угрозой уголовной или гражданской ответственности.