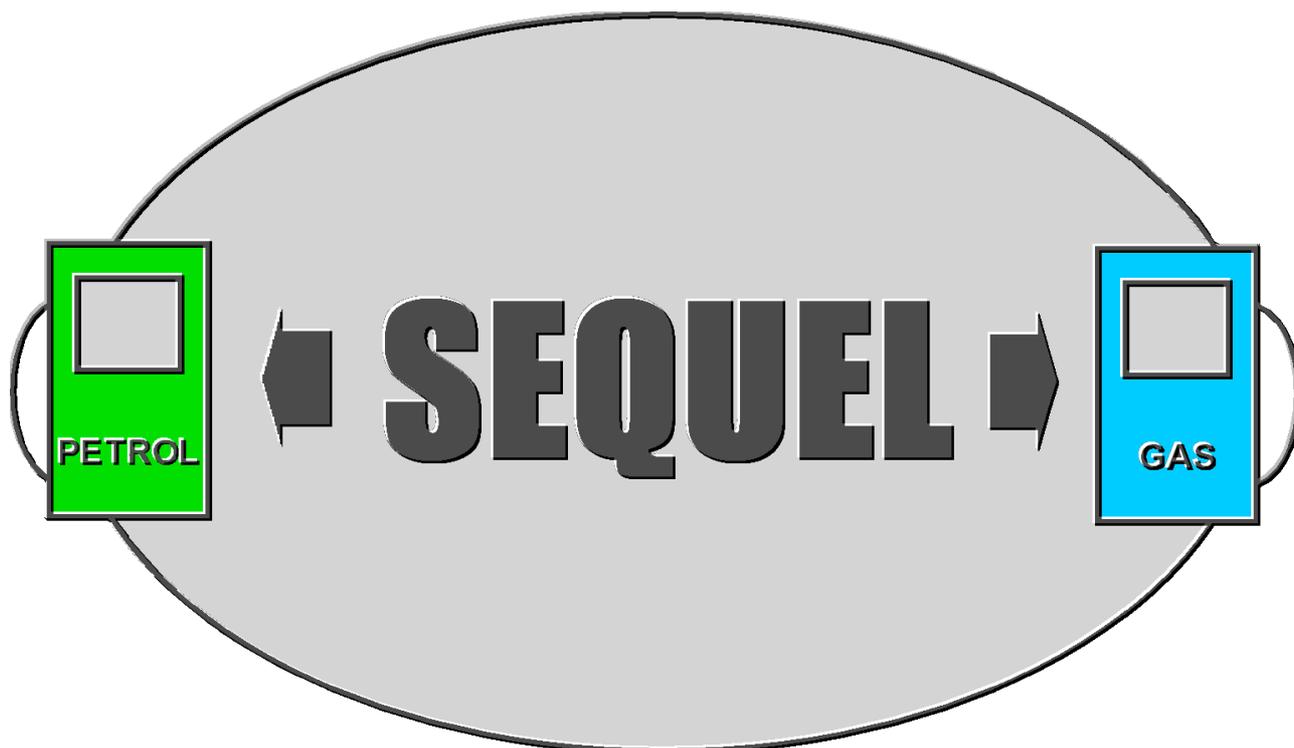


ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЁННОГО ВПРЫСКА ГАЗА



WWW.LECHOLPG.PL



Wer 01. 24.07.09

str 1 / 43

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. СОВЕТЫ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ	4
2.1 Схема подключения	5
2.2 Сокращённая инструкция по монтажу электронной системы SEQUEL	6
2.3 Монтаж системы	7
- отключение аккумулятора	
- монтаж редуктора	
- монтаж форсунок	
- монтаж газового фильтра	
- монтаж блока SEQUEL	
- подключение переключателя	
- подключение проводки	
- электрическое подключение форсунок	
- подключение аккумулятора	
- регулировка системы впрыска	
3. ПОШАГОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ SEQUEL	14
4. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ВПРЫСКА ГАЗА SEQUEL	16
4.1 Описание нижней панели	14
4.2 Описание отсчётов	15
4.3 Описание закладки Параметры	16
4.4 Описание закладки Автокалибровка	21
4.5 Описание закладки Регулировка Карта	22
4.6 Описание закладки Осциллоскопы	27
4.7 Описание закладки Диагностика	28
4.8 Описание закладки Опции	32
4.9 Описание меню программы	34
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	40
6. ГАРАНТИЯ	41

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Оснащение, необходимое для правильной установки системы SEQUEL.

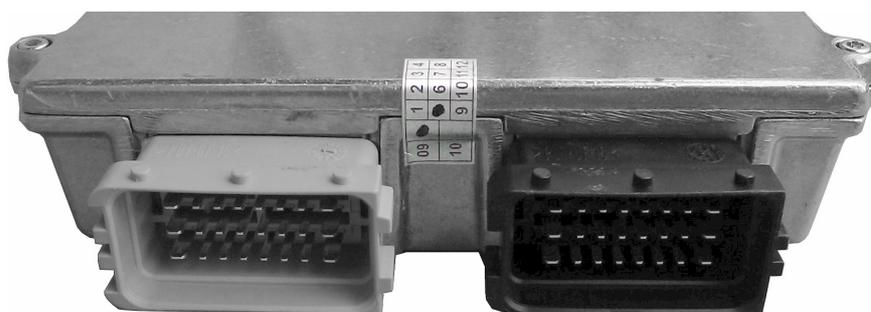
- компьютер;
- программа SEQUEL;
- интерфейс OBD производства LECHO;
- оборудование

ВНИМАНИЕ!

Инструкция по монтажу является частью предлагаемого оборудования.

Производитель не отвечает за ущерб, возникший из-за неправильной установки оборудования.

Открытие корпуса блока приводит к потере гарантии.

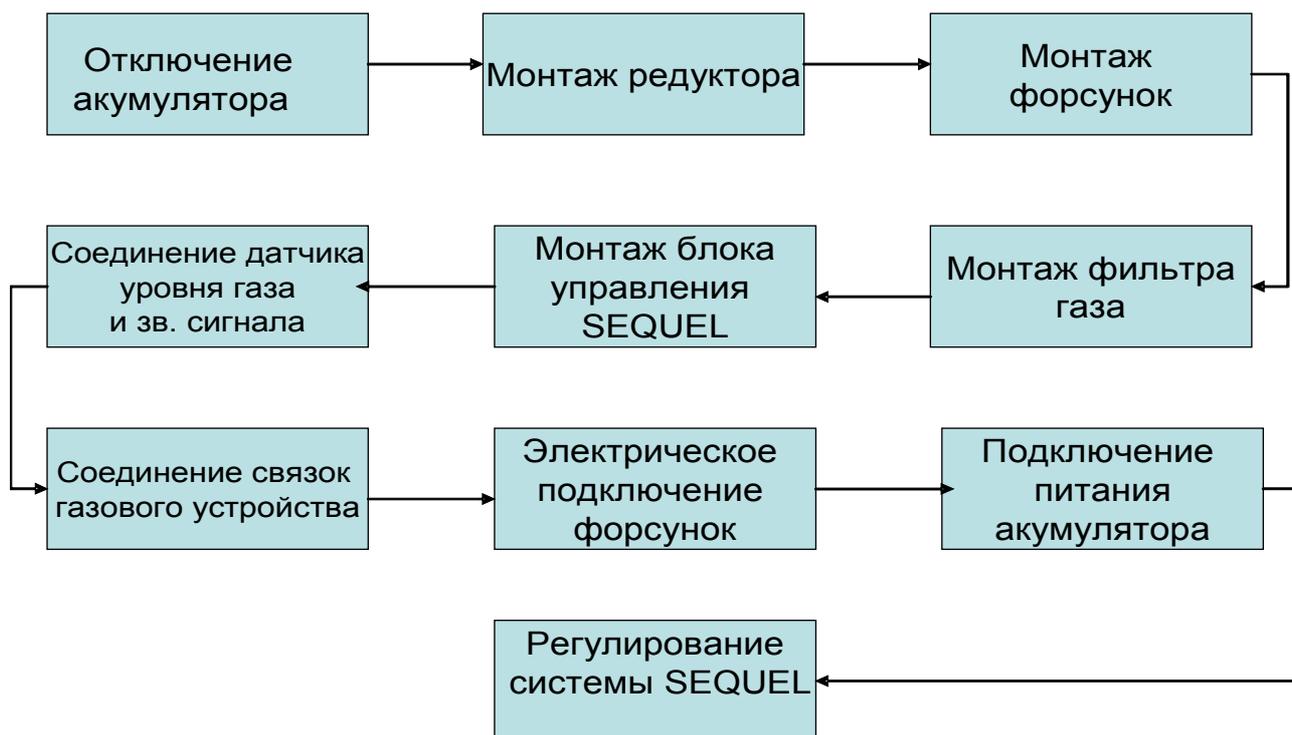


Пломба на блоке

2. СОВЕТЫ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ:

1. Элементы соединяются в соответствии со схемой Рис. 1 (LPG)
2. Все подключения следует делать при вынутых предохранителях.
3. Все соединения следует тщательно подготовить, обслуживая концы проводов!
4. Установщики должны быть обучены правилам установки оборудования.
5. Всегда следует подбирать жиклеры форсунок соответственно мощности двигателя! (Таб. 3).
 - 5.1. В случае, когда жиклеры слишком большие, машина может иметь повышенный расход и слишком богатую смесь.
 - 5.2. Слишком маленькие жиклеры - машина может не развивать мощности и иметь бедную смесь.
6. Всегда следует подбирать давление **на холостом ходу** при подключённом разрежении к редуктору– **рекомендуется давление 1,4 Бара** на пропан-бутане (LPG) и **2-2,2 Бара** на метане (CNG).

2.2 СОКРАЩЁННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ СИСТЕМЫ SEQUEL



Мощность / 1 цилиндр [ЛС]	Тип впрыска		
	Фазированный	Попарно-параллельный	Синхронный Full grup
	Диаметры штуцеров LPG[мм]		
1-12	1,6	1,5	1,3
12-15	1,8	1,7	1,5
15-18	2	1,9	1,7
18-22	2,2	2,1	1,9
22-25	2,4	2,3	2,1
25-29	2,6	2,5	2,3
29-32	2,8	2,7	2,5
32-36	3	2,9	2,7
36-40	3,2	3,1	2,9

Таб. 1 Рекомендуемые штуцера форсунок

Обратите внимание:

Вышеуказанные данные – приблизительны, они зависят тоже от мощности двигателя, применяемых газовых форсунок и других факторов. В некоторых случаях могут отличаться от предлагаемых.



Ver 01. 24.07.09

2.3 МОНТАЖ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ГАЗА SEQUEL

Переоборудываемый автомобиль должен быть в исправном состоянии в части работы системы впрыска бензина и системы зажигания!!!

ШАГ ПЕРВЫЙ: ОТКЛЮЧЕНИЕ АКУМУЛЯТОРА

*Перед началом установки газового оборудования следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** отключить аккумулятор от электрического оборудования машины.*

ШАГ ВТОРОЙ: МОНТАЖ РЕДУКТОРА

Редуктор устанавливается согласно с общей схемой монтажа, в месте, доступном для проведения регулировки и эксплуатации оборудования. Выбирая редуктор, нужно обратить внимание на мощность двигателя. Неправильный выбор может привести к нехватке газа и падению давления при максимальной мощности двигателя, что приведёт к автоматическому переключению на бензин.

Электроклапан газа можно установить на редукторе или отдельно.

Все шланги должны находиться минимум в 10 см от выхлопной системы.

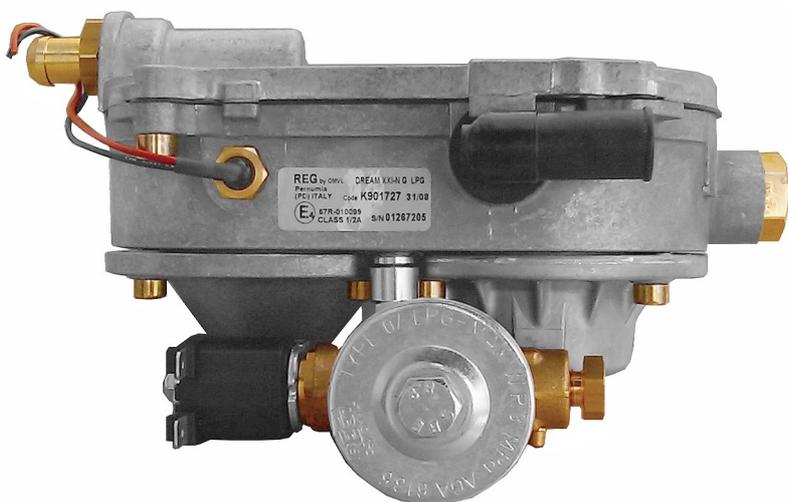


Рис. 2а Редуктор



Рис. 2b Регулировка
давления

Сигнал датчика температуры редуктора используется для определения момента переключения с бензина на газ. Датчик температуры установленный на редукторе, подключается к проводке газового блока управления.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: для регулировки давления в редукторе используется штуцер разрежения (рис. 2а). При регулировке используется ключ на 10.

ШАГ ТРЕТИЙ: МОНТАЖ ФОРСУНОК



Рис. 3 Рампа форсунок

Форсунки следует разместить рядом со впускным коллектором, вдали от проводов высокого напряжения.

К рампе форсунок следует подключить проводку от блока управления.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

1. Шланги соединяющие газовые форсунки с коллектором должны иметь минимально возможную и одинаковую длину.
2. Рампа штоковых форсунок должна монтироваться так, чтобы обеспечить вертикальное положение штоков (и катушками вверх).

ШАГ ЧЕТВЁРТЫЙ: МОНТАЖ ГАЗОВОГО ФИЛЬТРА



Рис. 4 Фильтр с датчиком давления и температуры газа

Фильтр газа устанавливается в месте, доступном для замены. Он устанавливается между редуктором и рампой с использованием газовых шлангов, специально рассчитанных на давление. Крепление производится хомутами 12-16мм. К датчику давления BOSCH следует подключить соответствующий разъем проводки блока управления.

ШАГ ПЯТЫЙ: МОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ SEQUEL



Рис. 5 Блок управления

Блок управления SEQUEL выпускается в версиях для 4, 6 и 8 цилиндров. Но можно использовать его для переоборудования на газ машин с 3, 5 и 7 цилиндрами. Блок управления устанавливается в подкапотном пространстве в доступном месте, вдали от источников электромагнитных помех (катушек зажигания, генератора), и от источников высокой температуры (выпускного коллектора двигателя), а так же на безопасном расстоянии от емкостей с жидкостями.

ШАГ ШЕСТОЙ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



Рис. 6 Переключатель

Переключатель следует установить в месте, удобном для управления с места водителя. Во время монтажа следует быть осторожным и не прикладывать к переключателю чрезмерных усилий.

Переключатель показывает:

- тип используемого топлива (бензин, газ)
- уровень газа в баллоне (после переключения на газ).

Переключатель позволяет переключение вида топлива вручную, даже когда параметры переключения не достигнуты.

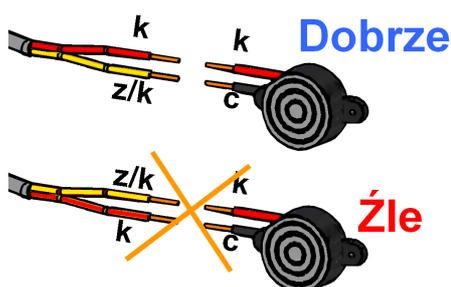
Система работает с датчиками уровня газа 0-20kΩ, 0-50kΩ, 0-90Ω. При установке нестандартного датчика, его параметры можно вписать вручную.

ШАГ СЕДЬМОЙ: СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДКИ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Установку корпусов предохранителей следует производить согласно схеме, при **вынутых предохранителях**.
2. Соединение проводки газового оборудования с аккумулятором. Красный провод (+) подключаем к (+) аккумулятора. Чёрный провод (-) . подключается к (-) аккумулятора. Красно-коричневый провод подключается к замку зажигания.
3. Подключение сигнала оборотов: жёлто-чёрный провод следует подключить или к "-" катушки или к сигналу оборотов бензинового компьютера.
Напряжение около 12V считается сильным, а в диапазоне 2 – 5V считается слабым.
4. Подключение датчика уровня газа в баллоне: жёлтый провод датчика следует припаять к жёлтому проводу блока управления, а чёрный — к . массе машины.
5. Подключение газовых электроклапанов: газовые электроклапаны, установленные на баллоне (мультиклапане) и около редуктора, следует подключить к синему проводу блока управления.
6. Подключение датчика температуры редуктора: провода оранжево-коричневый и зелёно-чёрный соединить с соответствующими проводами датчика температуры редуктора.
7. Подключение переключателя: провода переключателя соединить с соответствующими по цвету проводами блока управления.
8. Подключение OBD: коричневый провод подключить к пину 7 в разъёме OBD, а бело-красный — к 15 пину в разъёме. В некоторых машинах пин 15 отсутствует,

тогда используется только пин 7 (бело-красный - заизолировать).

9. Подключение Лямбда Зонда (ЛЗ): возможно подключить два ЛЗ. К Первому Лямбда Зонду фиолетовый провод, ко второму — фиолетово-белый. Сигнал с Лямбда-Зондов не влияет на работу системы - только отображает состав смеси.
10. Подключение звукового сигнала: **чёрный** провод проводки подключить к красному проводу, а желто-красный провод - к чёрному проводу зуммера. Нельзя менять полярность соединения проводов!!



ШАГ ВОСЬМОЙ: ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОРСУНОК

Соединить проводку газового блока управления с управляющими проводами бензиновых форсунок, разрезая их и включая провода газовой системы в соответствии с общей схемой монтажа.

ШАГ ДЕВЯТЫЙ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ С АККУМУЛЯТОРА

После проверки всех подключений и соединений, следует подключить аккумулятор к электрической схеме машины.

ШАГ ДЕСЯТЫЙ: РЕГУЛИРОВКА SEQUEL

После проверки всех соединений, подключения аккумулятора, но перед установкой предохранителей, нужно запустить автомобиль на бензине.

Перед настройкой необходимо заправить автомобильный баллон газом.

Заглушить двигатель, вставить предохранители, запустить двигатель, дождаться выполнения условий переключения на газ, затем тщательно проверить герметичность оборудования.

Далее можно приступить к регулировке в соответствии с инструкцией **SEQUEL**.

3. ПОШАГОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ SEQUEL

Система впрыска газа SEQUEL предназначена для работы с постоянным подключением к бортовой диагностике машины (OBD). Постоянное подключение системы к OBD - это оптимальное решение. Работа газовой системы происходит на основании параметров из бензинового компьютера, доступных по OBD.

Ниже описана подробная регулировка системы для двух вариантов:

- 1) система постоянно подключена к OBD
- 2) система не подключена к OBD, или в машине нет OBD.

Вариант 1.

После правильной установки оборудования можно приступить к регулировке:

Шаг 1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА

Подключить адаптер :

1. к газовому блоку;
2. к USB разъему компьютера.

Запустить двигатель. Запустить программу. Включится автопоиск порта и блок соединится с программой – это будет видно в нижнем левом углу монитора.

Шаг 2 КОНФИГУРАЦИЯ

Открыть закладку КОНФИГУРАЦИЯ и установить параметры автомобиля и параметры, нужные для работы на газе.

Шаг 3. АВТОКАЛИБРОВКА

Затем перейти к АВТОКАЛИБРОВКЕ, в течение которой система собирает и устанавливает параметры для работы на газе. Автокалибровка выполняется на холостом ходу. Нужно нажать СТАРТ и следить за подсказками в программе. Во время Автокалибровки происходит проверка диаметра жиклёров: программа проверяет — правильно подобраны жиклёры или нет. Если потребуется замена жиклеров, после неё надо ещё раз выполнить Автокалибровку.

На этом заканчиваем работу с программой. С этого момента управление газовой системой будет происходить на основании информации, полученной по OBD.



Вариант. 2)

Если в машине нет OBD или не возможно подключится постоянно, регулировку можно сделать используя или простой адаптер USB или адаптер OBD.

Обратите внимание: используя простой адаптер можно сделать только автокалибровку.

Используя адаптер OBD можно более точно настроить систему.

Шаг 1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА

Подключить адаптер USB или OBD к компьютеру, затем подключить его к разъёму в проводке блока. Запустить двигатель. Открыть программу в соответствии с блоком. Должен произойти автопоиск порта и блок соединится с программой - это будет видно в нижнем левом углу монитора.

Шаг 2 КОНФИГУРАЦИЯ

Выбрать закладку ПАРАМЕТРЫ. Установить параметры двигателя и параметры нужные для работы на газе.

Шаг 3 АВТОКАЛИБРОВКА

Затем перейти к АВТОКАЛИБРОВКЕ, в течение которой система собирает и устанавливает параметры для работы на газе. Всё это выполняется на холостом ходу. Нужно нажать СТАРТ и следить за подсказками в программе.

Во время Автокалибровки происходит тоже проверка диаметра жиклёров.

Программа проверяет правильность подбора жиклеров. Если нужно поменять жиклёры, после их замены следует ещё раз выполнить автокалибровку.

На этом работа с программой заканчивается. **Система подключена к OBD будет всё время управлять работой машины на газе.**

Шаг 4 ПОДРОБНАЯ РЕГУЛИРОВКА ПРИ ПОМОЩИ АДАПТЕРА OBD/РАЗРЕЖЕНИЯ

Её можно выполнить, используя адаптер OBD/РАЗРЕЖЕНИЯ.

Если в автомобиле есть OBD, но газовая система не подключена к ней постоянно, используется адаптер OBD, (смотри п.4.1). Если в автомобиле нет OBD или не возможно связаться с протоколом - используется адаптер разрежения (смотри п 4.2).



Ver 01. 24.07.09

str 14 / 43

4.1 Регулировка при помощи адаптера OBD

Подключение адаптера: разъем OBD LECHO в разъем OBD в салоне автомобиля, разъем адаптера к разъему в проводке газового блока и разъем USB в компьютер.

Запустить программу. Должен произойти автопоиск порта и блок соединится с программой - это будет видно в левом углу монитора. Если связь по OBD не будет установлена, программа сообщит об отсутствии связи с OBD.

Затем следует перейти в закладку РЕГУЛИРОВКА/КАРТА и выбрать тип настройки: Поправки OBD. Запустить двигатель, перейти на газ, и выполнить тестовую поездку (обычно - около получаса). Во время движения, при нахождении оптимальных коррекций для газа, на диаграмме розовая линия будет менять цвет на чёрный. Поездку можно завершить после того, как розовая линия станет полностью чёрной во всех режимах работы двигателя. Введенные поправки остаются автоматически записанными в газовый блок.

После этого можно отключить адаптер - регулировка завершена.

4.2 Регулировка при помощи адаптера Разрежения

При помощи шлангов и тройника, которые находятся в комплекте, следует подключить адаптер к разрежению редуктора.

Перейти в закладку РЕГУЛИРОВКА / КАРТА и выбрать тип настройки: **По разрежению.**

Переключить машину на бензин и выполнить тестовую поездку, чтобы собрать точки бензиновой карты. Затем переключить на газ и собрать точки газовой карты. Следует собрать как можно больше точек во всех режимах работы двигателя, тогда карты будут точнее. Во время сбора газовой карты система сама считает и в виде тонкой черной линии предлагает новые поправки, для ввода которых нужно нажать: **Ввести поправки.** Поправки записываются в блок, система стирает газовую карту и работает по введенным поправкам. Далее снова собирается газовая карта. Данную процедуру повторяют до тех пор, пока бензиновая и газовая карты не совпадут полностью. Обычно для этого достаточно трех вводов поправок.

После этого настройку системы можно закончить.



4. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ SEQUEL

4.1 Описание нижней панели :



1. Статус блока управления:

- если во время работы блока возникнет ошибка, засветится красное поле-ОШИБКА. Нажав на это поле, можно прочитать код ошибки.
- ошибку можно стереть, выбрав в меню программы закладку «Команда» и далее – «Стереть коды ошибок» (так же удаляются и старые ошибки).

2. Длительности Впрысков Бензина и Газа:

- отображаются длительности импульсов впрыска бензина в миллисекундах.
- отображаются длительности импульсов впрыска газа в миллисекундах.

3. Переключатели режимов работы:

- позволяют произвольно менять тип используемого топлива: бензин, газ или выбрать режим автоматического перехода на газ по условиям, заданным в установках,
- переключение работает, даже если не достигнуты условия переключения.

4. Переключатель, который дублирует переключатель в салоне (бензин, газ, автоматическая работа) и также отображает количество газа в баллоне.

4.2 Описание Индикаторов:



Все параметры отображаются в режиме реального времени .

1. Тахометр:

-в реальном времени отображает текущие обороты двигателя.

2. Давление Газа:

- манометр, показывающий абсолютное давление газа на датчике BOSCH
- 1.00 Бар соответствует атмосферному давлению
- рекомендуемое давление на холостом ходу - 1.2 – 1.6 Бара, что при сильной нагрузке соответствует 1.80 – 2.10 Бара.

3. Температура Газа :

-термометр показывает графически и в цифрах температуру редуктора.

4. Температура Редуктора :

-термометр отображает температуру газа как в виде графика, так и в цифровом виде.

4.3 Описание закладки ПАРАМЕТРЫ:

Значения параметров, введенные вручную, записываются в блок автоматически - после выхода из параметра или нажатием на клавишу [Enter].

Параметры, выбранные с помощью мышки (например, Тип Форсунки) записываются в блок автоматически, после выбора параметра.

Параметры автомобиля:

Тип системы зажигания	DIS Двойные кату	Двигатель	Стандартный
Сигнал оборотов [В]	12		

1. Тип Системы Зажигания:

-следует так выбрать тип системы зажигания, чтобы Тахометр в программе показывал реальные обороты двигателя.

2. Сигнал оборотов:

- выбрать 12В – если сигнал оборотов взят с катушки зажигания, или 5В- если сигнал оборотов взят с блока управления двигателя. Однако следует иметь ввиду, что в некоторых случаях импульсы на катушках имеют низкую амплитуду - до 3 вольт. Поэтому, если после выбора 12В, обороты не будут отображаться, нужно выбрать 5 В .

3. Двигатель:

- выбор типа двигателя - с турбиной или без нее,

Конфигурация газового оборудования:

Топливо	Пропан-бутан	Датчик температуры редуктора	K / M / OMVL
Форсунки	Valtek/Rail 1Ohm	Разрежение к редуктору	Подключено
Тип датчика уровня	Нестандартный	Лямбда Зонд 1	Отключен
Звуковой сигнал	Включен	Лямбда Зонд 2	Отключен
Связь с ОБД	Нет ОБД		

1. Выбор вида топлива:

- выбрать вид топлива CNG (метан) или LPG (пропан-бутан)

2. Тип форсунки :

- выбирать из списка тип установленных форсунок,
 - выбор Форсунок изменяет „Параметры Форсунки” в предварительно введенных установках,
 - если выбрать из списка используемую форсунку, затем выбрать **нестандартные** форсунки, будет возможно изменять Параметры Форсунок, записанные по умолчанию для каждого типа форсунок,
- Внимание: **Если форсунка есть в списке, не стоит изменять её установок- это может привести к некорректной работе блока управления!**

Параметр	Значение	Обозначение
Макс. время впрыска газа [мс]	35,0	2a
Мин. время открытия форсунки [мс]	2,6	2b
Время полного открытия форсунки [мс]	3,5	2c
Скважность удержания [%]	33	2d
Задержка имп.газа после бензинового [мс]	1,9	2e

2a. Максимальное время впрыска газа:

- максимальное время впрыска газа, которое может выдать электронный блок,
- обычно это 30-35 мс.

2b. Минимальное время открытия газовой форсунки:

- минимальная длительность импульса, подаваемого на газовую форсунку.
- параметр зависит от типа использованной форсунки.

2c. Время полного открытия форсунки:

- длительность «чистого» импульса, после которой начинается режим Широтно-Импульсной Модуляции (ШИМ) для уменьшения тока через катушку.
- не рекомендуется выходить за пределы от 2 до 8 [мс], в противном случае катушки форсунок могут выйти из строя или форсунки будут медленно открываться !

2d. Скважность удержания:

- скважность удержания форсунки в открытом состоянии.
- параметр зависит от сопротивления форсунки, изменить его можно в выборе форсунки.
- следует выбирать значения в пределах от 30 % при малых сопротивлениях (например 1.2Ω) и до 60 % при больших сопротивлениях (например 10Ω)

2e. Задержка импульса впрыска газа по отношению к бензиновому впрыску:

- время в [мс] на которое задерживается импульс впрыска газа по отношению к

Ver 01. 24.07.09

бензиновому.

-стандартное значение 2 [мс],

-параметр зависит от типа использованной форсунки.

3. Тип датчика уровня:

Из списка можно выбрать несколько видов датчиков:

- датчик 90 Ohm

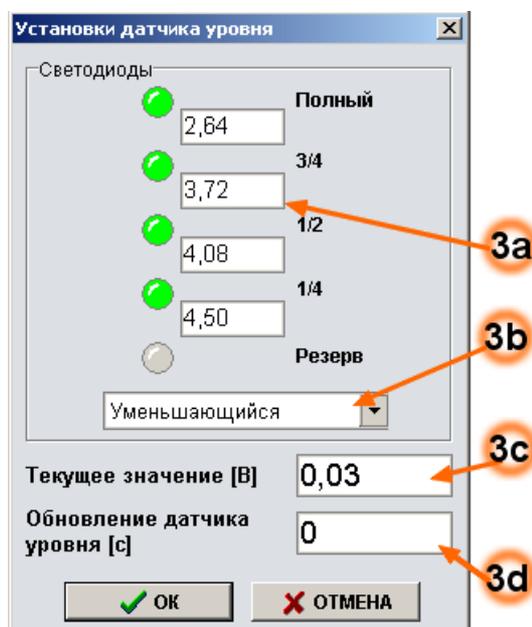
- датчик 20 kOhm

- датчик 50 kOhm

- тип изменения сопротивления датчика: растущий и убывающий.

- метановый манометр АЕВ806

Можно тоже выбрать нестандартный датчик и вручную вписать параметры.



Параметры нестандартного датчика уровня газа

- **3a** шкала порогов для включения переключателя
- **3b** тип сигнала датчика – растущий или убывающий
- **3c** текущее значение
- **3d** время, через которое происходит обновление показаний датчика уровня.

4. Звуковой сигнал переключателя

- включает или выключает звуковой сигнал переключателя в салоне;

5. Связь с OBD

Возможны три варианта работы:

- „нет OBD” - когда не подключена OBD или в машине нет OBD

- „интерфейс OBD” - если для настроек будет использоваться интерфейс OBD

- „связь с OBD” - выбирается когда SEQUEL постоянно подключён к OBD машины.

6. Датчик температуры редуктора

Есть 2 вида датчиков „S” и „K / M / OMVL”. Следует проверить обозначение на датчике и выбрать его тип в программе:

- датчик и с обозначением K , M или OMVL” имеют сопротивление 5kΩ
- датчики с обозначением S — имеют сопротивление 2kΩ

7. Разрежение редуктора

Система может работать с редуктором, который подключен или отключен к разрежению во впускном трубопроводе.

- следует выбрать - подключено или отключено разрежение
- параметр устанавливается в автокалибровке.
- следует по возможности подключать разрежение к редуктору.

8, 9. Лямбда Зонды 1 и 2

- отображает сигналы Лямбда Зондов 1 и 2.

Переключение на газ:

Температура редуктора [°C]	35	Разогревание форс.	Сильное
Обороты двигателя [rpm]	1000	Время между перекл. цилин. [сек]	0,2
Задержка включения форс. [с]	3,00	Запуск на газе	Выключен

1. Температура редуктора

-температура редуктора, при достижении которой система должна перейти на газ.

- рекомендуемая температура - не ниже 30 градусов.

2. Обороты двигателя

Порог оборотов двигателя для перехода на газ.

- после превышения порога оборотов переключения включается катушка на баллоне и редукторе а затем газовые форсунки.

3. Задержка включения форсунок

Время между открытием электроклапанов газа и началом работы форсунок. Это время требуется для заполнения газовой магистрали газом.

4. Разогревание форсунок

Прогревает форсунки импульсами различной длины перед переходом на газ при температуре редуктора ниже, чем температура переключения на газ.

5. Время между переключением цилиндров

Выбирается способ переключения цилиндров с бензина на газ. Цилиндры переключаются на газ последовательно, с задержкой следующего цилиндра по отношению к предыдущему на время, выбираемое в этом окошке. При установке 0 мсек, все цилиндры переключаются на газ одновременно.

6. Запуск на газе

Выбор возможности запуска двигателя сразу на газе.

Переключение на бензин:

Параметр	Значение
Мин. обороты на газе	Выключены
Мин. обороты	550
Макс. обор. двигателя	Выключены
Макс. обороты	6500
Давление автокалибровки [бар]	1,51
Давление возврата на бен. [бар]	1,15
Задержка возврата на бен. [мс]	400
Выкл. при низкой темп. газа	Нет

1, 2 Минимальные обороты на газе

Выбираются обороты, ниже которых происходит возврат на бензин. При дальнейшем росте оборотов снова включится газ.

3, 4. Максимальные обороты Двигателя

Выбираются обороты, по достижении которых происходит возврат на бензин. При дальнейшем снижении оборотов снова включится газ.

5. Давление Автокалибровки

Величина давления газа, при котором происходила последняя автокалибровка. Записывается автоматически и используется для контроля за состоянием редуктора.

6. Давления возврата на бензин

Давление газа, ниже которого происходит возврат на бензин.

-устанавливается выше атмосферного давления (выше 1 Бар)

-не рекомендуется превышать порог 1.5 Бара.

-параметр устанавливается при автокалибровке, имеется возможность его ручной коррекции.

-короткий двойной сигнал обозначает что давление газа стало ниже выбранного порога возврата на бензин, но длительность этого падения была меньше, чем время ошибки, установленное в программе.

7. Задержка возврата на бензин [мсек]

Время в миллисекундах, в течение которого давление газа должно быть ниже установленного порога для автоматического возврата на бензин..

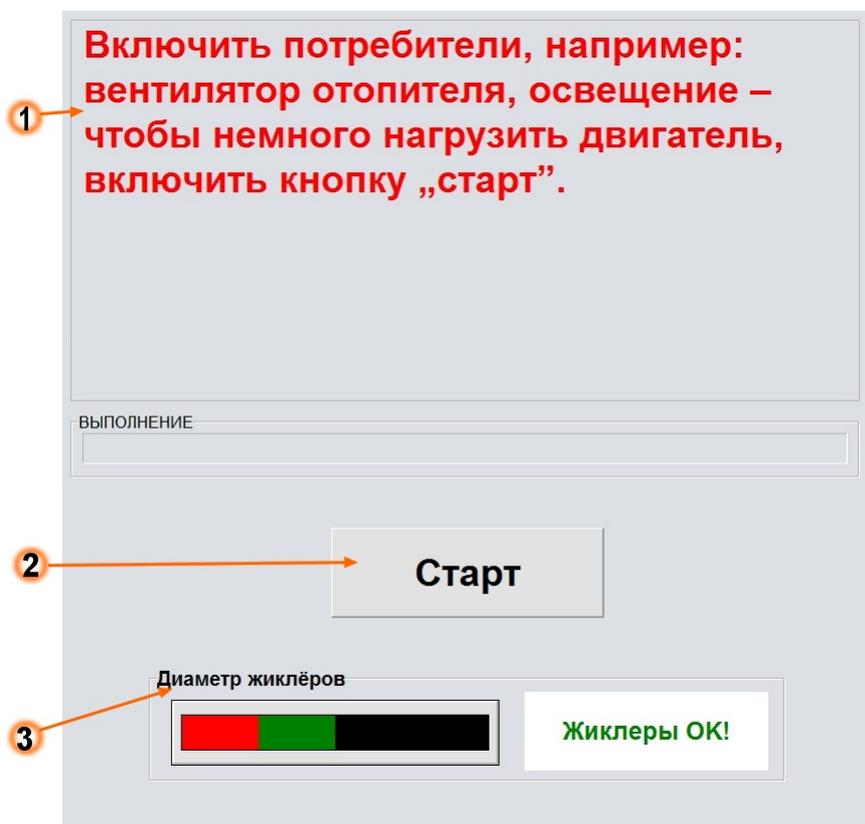
-важный параметр в машинах с турбиной;

-обычное значение — 1000 миллисекунд.

8. Выключение при Низкой Температуре Газа:

Устанавливается температура газа, ниже которой произойдет отключение подачи газа и возврат на бензин. Это позволяет предотвратить обмерзание редуктора при недостаточном обогреве, и попадание жидкого газа в коллектор.

Описание Закладки АВТОКАЛИБРОВКА:



Окно калибровки

1. Поле для подсказок:

Здесь отображаются подсказки для правильного проведения автоматической калибровки.

2. Старт:

Включение автокалибровки. После нажатия кнопки **Старт** необходимо строго следовать за подсказками в поле 1. Не следует прерывать Автокалибровку.

3. Статус жиклёров:

Информация о диаметре жиклёров:

- система проверяет, хорошо ли подобраны жиклёры.
- если жиклёры хорошо подобраны, появится сообщение Жиклёры ОК!, а курсор будет находиться на тёмнозелёном поле.
- если жиклёры малы, появится соответствующее сообщение: , а курсор - на

красном поле

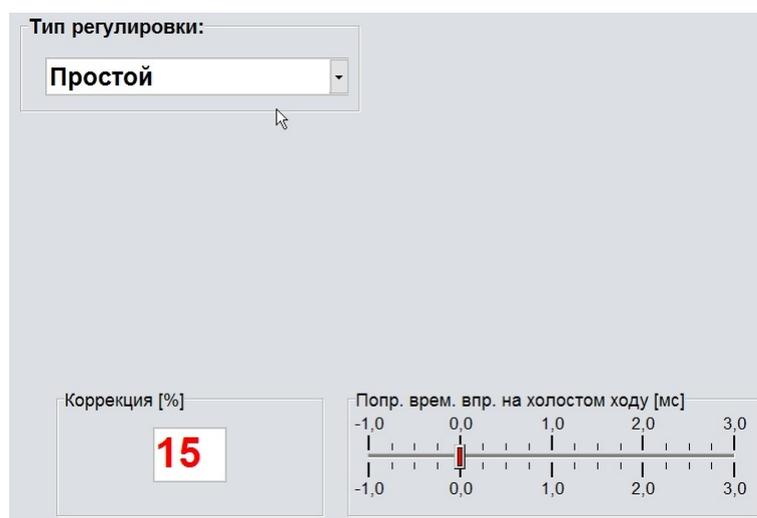
- если диаметр жиклёров большой, появится соответствующее сообщение, а курсор на установится красном поле .

- **Автокалибровку можно провести, только когда хорошо подобраны жиклёры.**

-

-

4.5 Описание закладки РЕГУЛИРОВКА/КАРТА



Регулировка газового оборудования:

ТИП ПРОСТОЙ:

Используются два параметра: **Коррекцию** и **Поправку времени впрыска на холостом ходу**

1. Коррекция:

- коррекция смеси газа при нагрузке - основной параметр при регулировке количества газа, который поступает в цилиндры;

-этот параметр устанавливается автоматически при **Автокалибровке**.

-параметр может иметь отрицательную величину, однако, если она ниже **минус 10 %**, это значит, что диаметр жиклёров форсунок велик, и следует заменить их жиклёрами с меньшим диаметром;

-если параметр выше **+40 %**, **следует увеличить диаметр жиклеров форсунок**, в противном случае двигатель не будет развивать требуемой мощности и возможно включение на панели приборов сигнала «check engine».

-при включении индикатора „**check engine**” из-за качества смеси (слишком бедная или слишком богатая), следует пользоваться этим параметром – при этом можно не использовать карты.

-после изменения Коррекции следует проверить значение «поправки на холостом ходу»!

2. Поправка времени впрыска на холостом ходу:

- поправка на холостом ходу обогащает/обедняет смесь на холостом ходу (без нагрузки),
- поправка рассчитывается **автоматически при автокалибровке.**

-это второй по важности параметр после Коррекции. Он устанавливается так, чтобы время впрыска бензина на холостом ходу оставалось неизменным при работе и на бензине и на газе. В этом случае будет достигнута устойчивая работа двигателя на холостом ходу и при сбросе газа после нагрузки.

Поправка на Холостом ходу устанавливается после правильной установки **Коррекции Смеси Газа.**

- установка вручную:

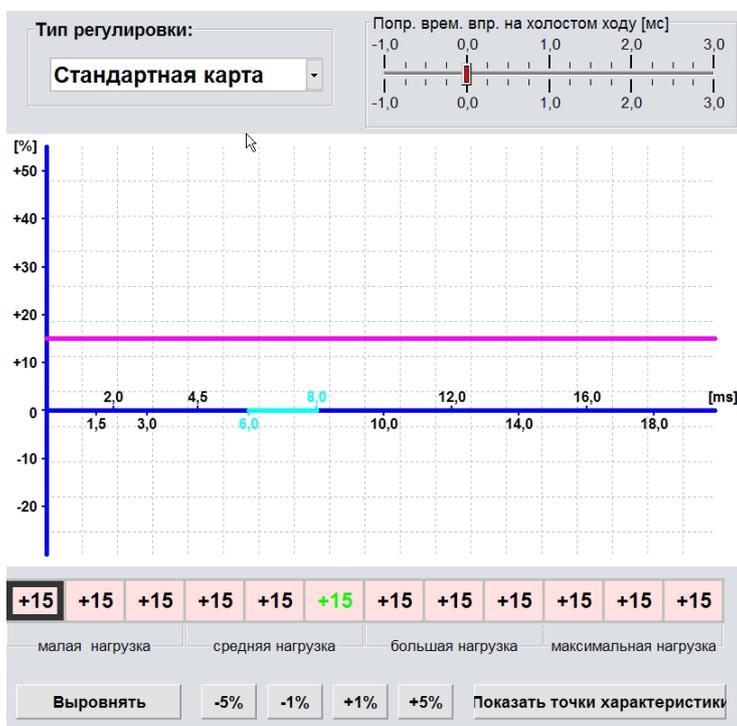
Переключить на бензин, дождаться стабилизации времени впрыска бензина и записать его: **Tb1**. Затем переключить на газ, также дождаться стабилизации времени впрыска бензина, и снова записать его - **Tb2**.

Вычислить: **Поправка на ХХ = Tb2 – Tb1.**

-следует всегда так подбирать диаметры жиклёров форсунок и давление на холостом ходу, чтобы поправка была **положительной.**

СТАНДАРТНАЯ КАРТА

Карта сделана в виде диаграммы. Вертикальная ось обозначает поправку времени газового впрыска по отношению к бензиновому в процентах. Горизонтальная ось обозначает время (мс) впрыска газовых форсунок.



Карта корректируется вручную, путем вписывания значений (пункт 2), или нажатием мышки на шкале диаграммы (пункт 1).

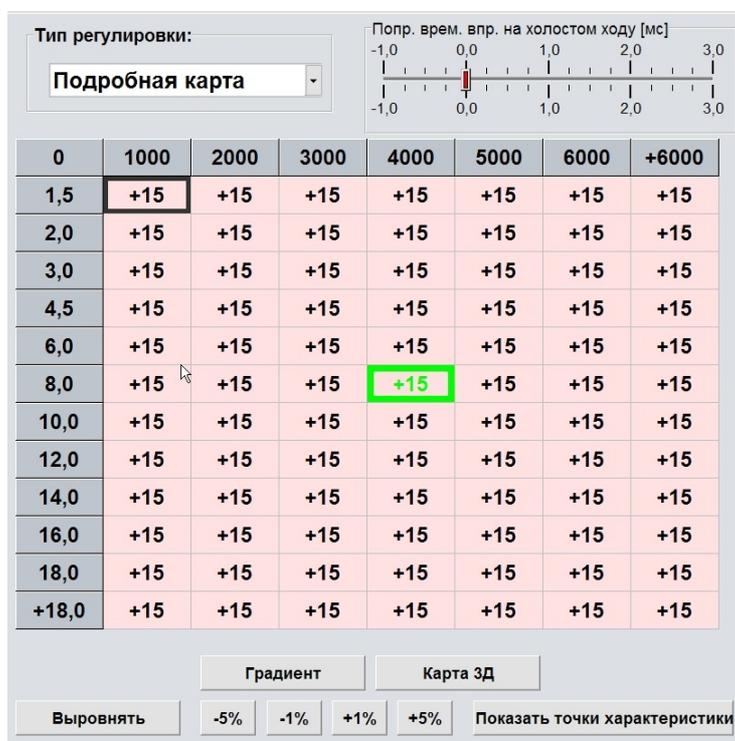
Можно изменить все величины одновременно. Это делается двумя способами: или выделением мышкой всех ячеек коррекции (пункт 2), или нажатием кнопки с предустановленными значениями (пункт 3)

Если на графике имеются пики и провалы, их можно сгладить, нажимая кнопку **ВЫРОВНЯТЬ**.

Изменение размеров шкалы (времени открытия форсунки на горизонтальной оси и времени впрыска по вертикальной) происходит после нажатия „Показать точки характеристики”.

ПОДРОБНАЯ КАРТА

-- включение трёхмерной карты, которая позволяет сделать коррекцию подачи газа не только в зависимости от длительности впрыска, но еще и от оборотов двигателя. Эта карта позволяет более точно настраивать систему, но пользоваться ней рекомендуется только подготовленным установщикам.



Карта сделана в виде таблицы, в которой столбцы обозначают обогащение/обеднение смеси газа в определённом интервале оборотов, а строки определяют этот же параметр в зависимости от времени открытия бензиновых форсунок.

Карта корректируется вручную. Изменения коэффициентов производятся вписыванием новых значений (пункт 1) или нажатием мышкой на кнопки внизу. Нужно обратить внимание, что изменяются значения в выделенной мышкой клетке а не в клетке, которая отображает текущий режим работы.

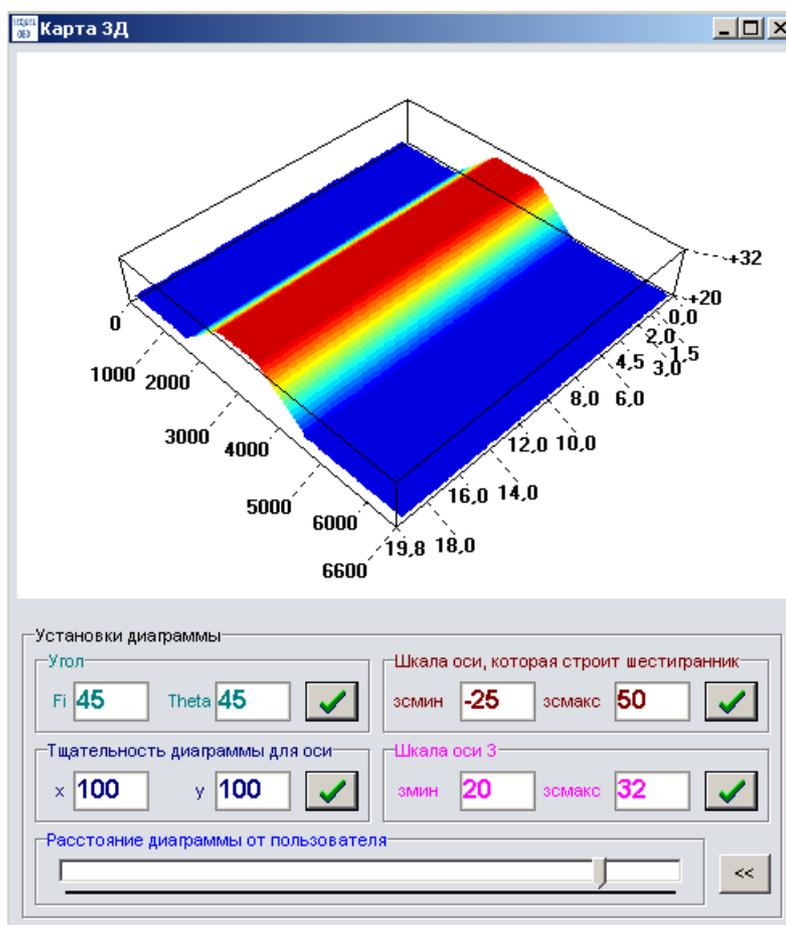
Изменение всех значений одновременно выполняется двумя способами: или

выделением мышкой всех окошек (пункт 1) или нажатием на кнопки предустановленных значений (пункт 2).

Для исключения рывков при движении, следует использовать функцию „Градиент” (пункт 3). При этом, изменение величины в выбранной ячейке, приводит к одновременному (но меньшему) изменению значений в соседних. Это позволяет получить плавный переход между значениями, и в результате приводит к более плавному движению.

Нажав клавишу „Показать точки характеристики”, можно изменить характеристику карты в зависимости от типа двигателя (стандартный, с длинными впрысками и т.д.).

Карта 3Д — показывает газовую карту в объемном виде.

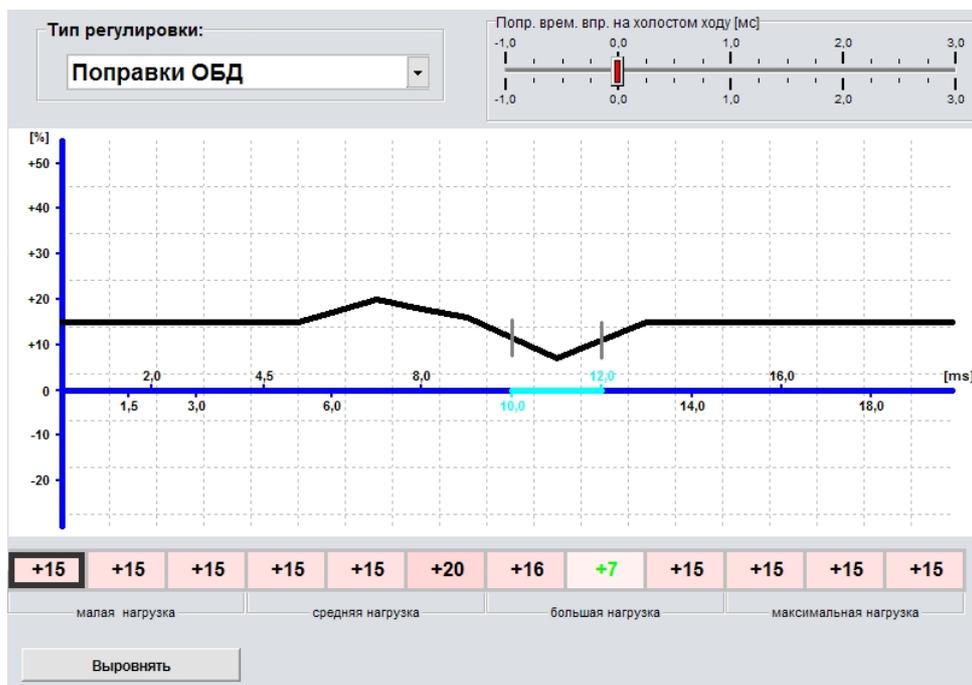


Возможно во время настройки переключаться между картами, при этом появится сообщение: **Перенести величины?** При утвердительном ответе все установки из текущей карты будут перенесены в новую карту. При отрицательном — новая карта откроется со значениями по умолчанию.

4. ПОПРАВКИ ПО OBD

При работе в этой карте, газовый блок для изменения коррекции подачи газа использует поправки, получаемые по шине OBD автомобиля. Их можно использовать постоянно, подключив согласно схеме провода к контактам разъема OBD, или только на время настройки - при помощи интерфейса OBD.

Регулировки происходят автоматически по поправкам OBD. На графике можно наблюдать ход изменения коррекций газовой системы.



Черным цветом обозначены участки линии поправок, в которых настройка уже сделана. Вертикальные маркеры определяют режим, в котором в настоящее время происходит чтение поправок — он находится между маркерами.

Кнопка **ВЫРОВНЯТЬ** удаляет пики и провалы на графике поправок.

5. ОТ РАЗРЕЖЕНИЯ

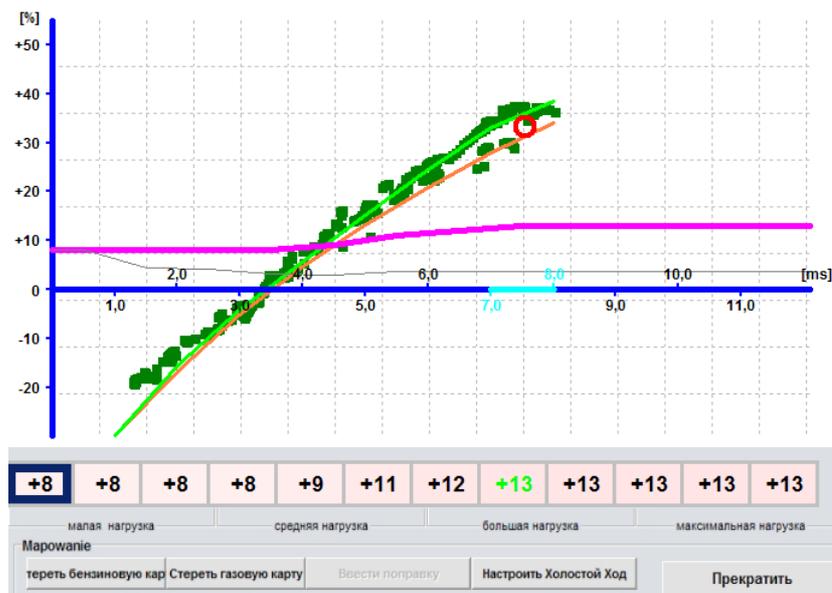
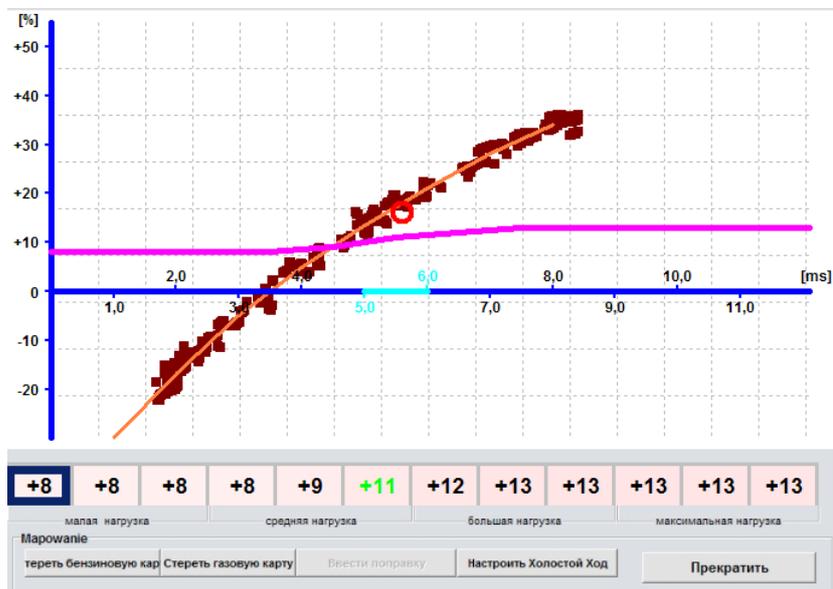
Выбирая этот способ регулировки, нужно обратить внимание, чтобы разрежение было обязательно подключено!

Регулировка происходит вовремя движения. Сначала следует переключить машину на бензин. Собрать точки для работы на бензине. Лучше будет, если их будет много- карта становится более точной.

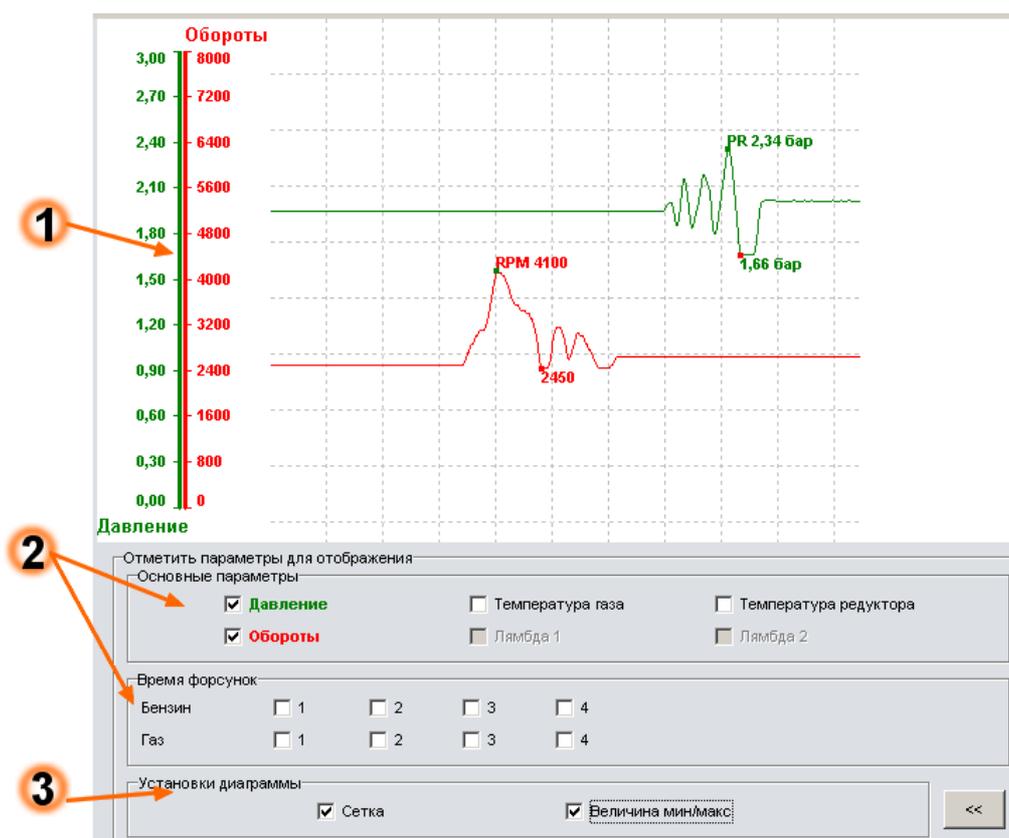
Затем переключить на газ и тоже собрать точки, чтобы получилась линия, аналогично изображенной на рисунке. При этом на графике появится тонкая черная линия — это предлагаемые системой новые поправки, рассчитанные на основании собранных карт. При нажатии кнопки „Ввести поправку”, линия поправок изменится, и система начнет собирать новую газовую карту.

При необходимости карты можно стирать вручную.

При возникновении проблем с оборотами холостого хода, можно осуществить корректировку коррекций, нажав „Настроить Холостой Ход”.



4.6 ОПИСАНИЕ ОСЦИЛЛОСКОПА:



1. Шкала

- вертикальная линия проградуирована в измеряемых единицах с минимальной по максимальную величину измеряемых параметров.
- цвет шкалы соответствует своему цвету графика.

2. Выбор осциллограммы

- щелчком левой кнопкой мышки в выбираются параметры, которые будут отображаться на осциллограммах: обороты, время впрыска на форсунках, температура газа или редуктора и т.д.

3. Установки шкалы

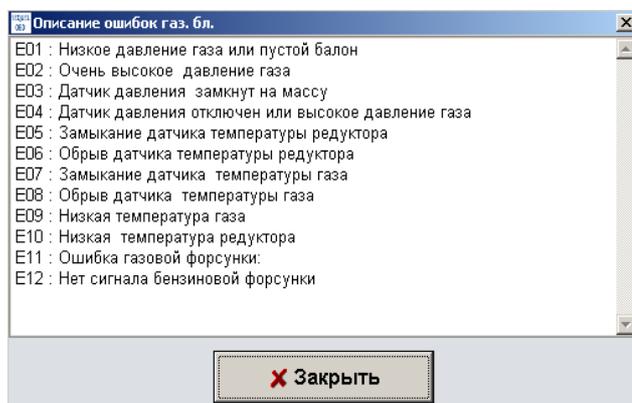
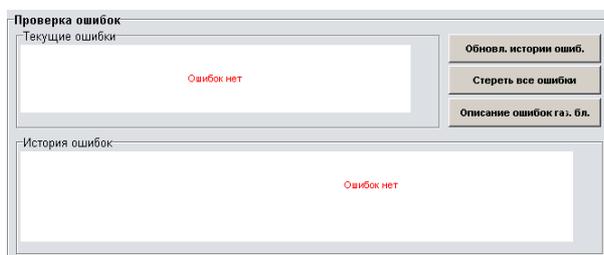
- возможно отобразить на графиках сетку, включением опции «Сетка»
- для удобства наблюдения можно активировать функцию отображения максимального и минимального значения измеряемых величин.

4.7 ОПИСАНИЕ ЗАКЛАДКИ ДИАГНОСТИКА/OBD

Закладка позволяет выполнять диагностику бензиновой и газовой систем. Есть несколько вариантов диагностики:

- диагностика бензиновой системы по OBD - тогда используется или постоянное подключение системы к OBD, или интерфейс OBD
- проверка форсунок,
- проверка газового оборудования
- проверка газового блока.

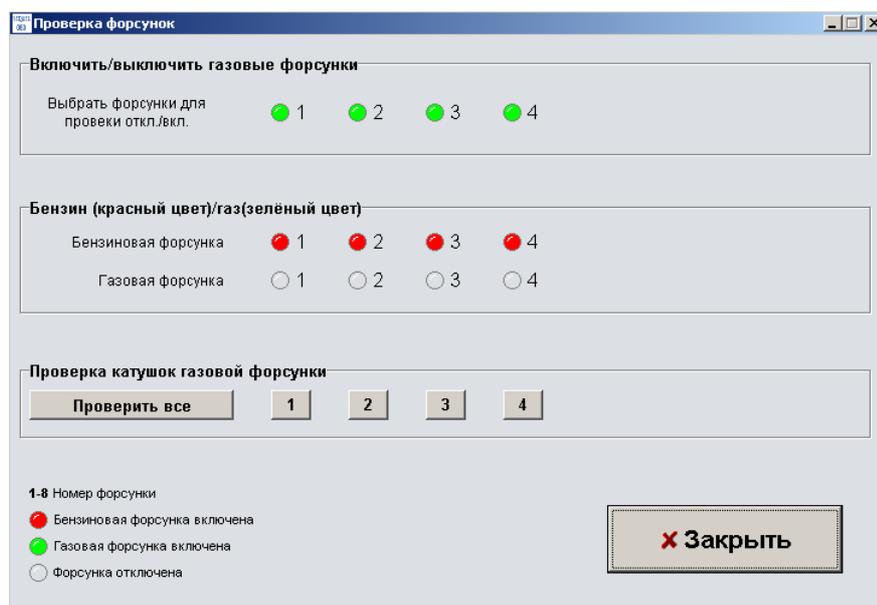
1. Проверка ошибок блока:



Возможности:

- отображение ошибок системы SEQUEL;
- стирание ошибок при их наличии;
- отображение описания ошибок газового компьютера

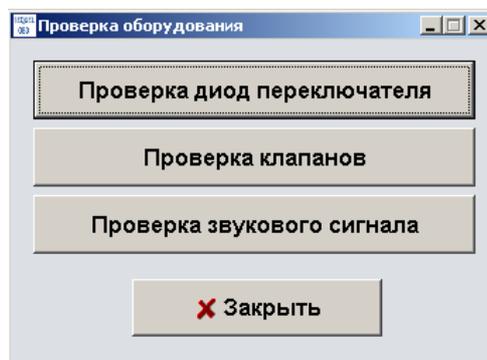
2. Диагностика форсунок



Закладка позволяет проверить работу как газовых, так и бензиновых форсунок.

Возможна проверка отдельных катушек газовых форсунок, путем измерения на них напряжения.

3. Проверка оборудования



Закладка позволяет проверить работу:

- диодов переключателя – проверка работы переключателя и датчика уровня газа;
- газовых клапанов;
- звукового сигнала;

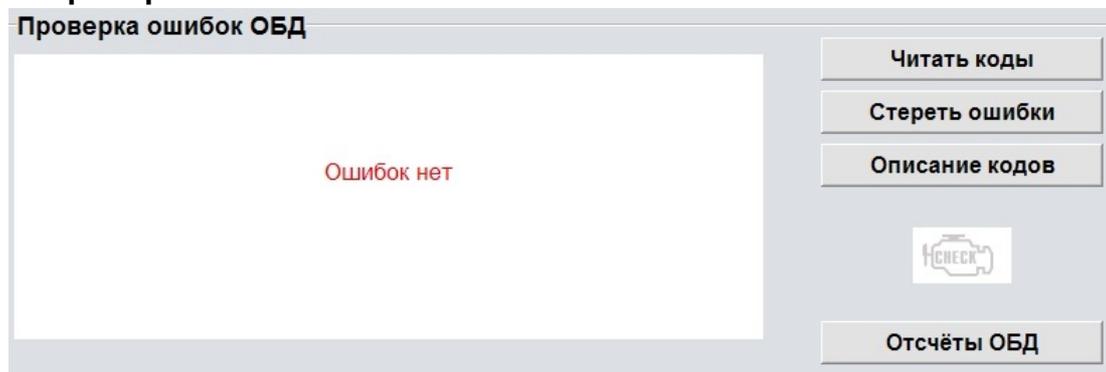
4. Диагностика OBD

После подключения блока SEQUEL к шине OBD (непосредственно, или через интерфейс) открываются дополнительные опции:

- **Указатель протокола и поправок (краткосрочной и долгосрочной):**

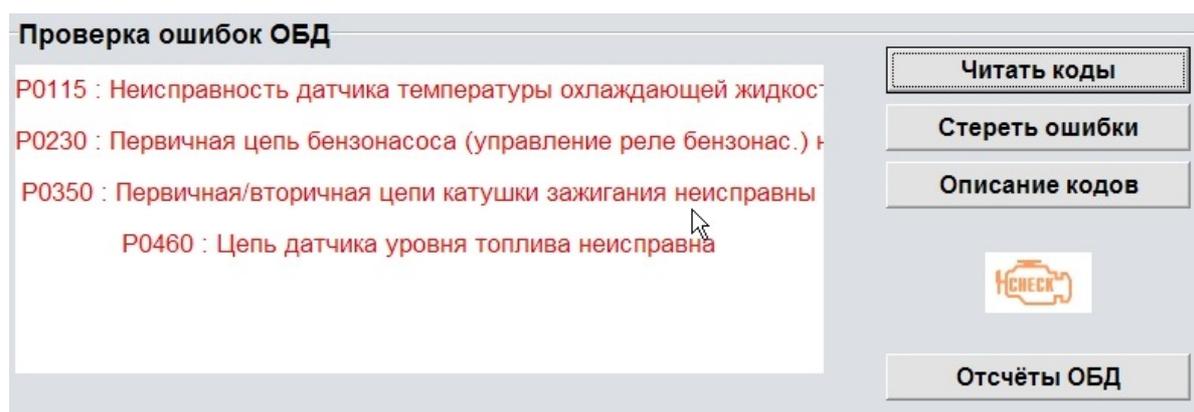


- **Проверка ошибок OBD**



Кнопки: „Читать коды”, „Стереть ошибки” и „Описание кодов” позволяют диагностировать бензиновую систему автомобиля и при необходимости удалять; ошибки. Нажатие кнопки „**Отсчёты OBD**” включает окно со всеми доступными для чтения газовым блоком параметрами OBD.

- **Читать коды:** нажатие этой кнопки позволяет получить информацию об ошибках, зафиксированных системой OBD



Для просмотра Стоп-кадров ошибок нужно дважды щелкнуть на описании ошибки.

Стоп-кадры

Код ошибки ОБД: P0115

Состояние топливной системы #1: -

Состояние топливной системы #2: -

Считанная величина нагрузки [%]: 32,94

Темп. охлаждающей жидкости [°C]: 165

Поправка	Банк 1	Банк 2
Краткосрочная [%]	-	-
Долгосрочная [%]	-	-

Давление топлива [кПа]: -

Давление в коллекторе [кПа]: -

Обороты двигателя [об/мин]: 2760,00

Скорость машины [км/ч]: 72

Угол зажигания [°]: -

Темп. воздуха на впуске [°C]: -

Расход воздуха [г/с]: -

Открытие дросселя [%]: -

Статус управляемого втор. воздуха: -

✕ Закрыть

Лямбда Зонды		Датчик 1	Датчик 2	Датчик 3	Датчик 4
Банк 1	Напряжение [В]	-	-	-	-
	Краткосрочная погр. [%]	-	-	-	-
Банк 2	Напряжение [В]	-	-	-	-
	Краткосрочная погр. [%]	-	-	-	-

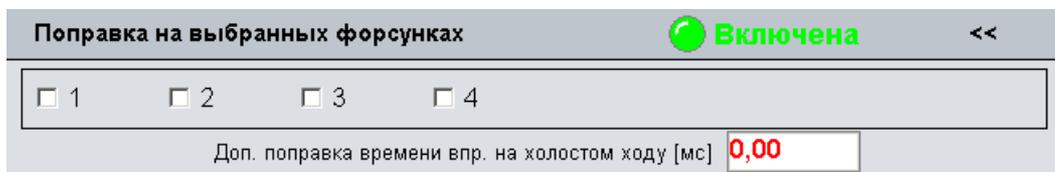
Идентифик. нр. машины VIN	AGV-SIMULATOR 1.5			
Состояние топливной системы #1	Разомкнутая петля, низкая темп. двигателя.			
Состояние топливной системы #2	Разомкнутая петля, низкая темп. двигателя.			
Считанная величина нагрузки [%]	-			
Темп. охлаждающей жидкости [°C]	-			
Поправка				
	Банк 1			Банк 2
Краткосрочная [%] :	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Долгосрочная [%] :	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Давление топлива [кПа] :	<input checked="" type="checkbox"/>	384		
Давление в коллекторе [кПа] :	<input checked="" type="checkbox"/>	128		
Обороты двигателя [об/мин] :	<input checked="" type="checkbox"/>	2760,00		
Скорость машины [км/ч] :	<input type="checkbox"/>	-		
Угол зажигания [°] :	<input type="checkbox"/>	-		
Темп. воздуха на впуске [°C] :	<input type="checkbox"/>	-		
Расход воздуха [г/с] :	<input type="checkbox"/>	-		
Открытие дросселя [%] :	<input type="checkbox"/>	-		
Статус управляемого втор. возду	<input type="checkbox"/>	-		
Выбрать параметры для отчёта с OBD.				
Лямбда Зонды				
	Датчик 1	Датчик 2	Датчик 3	Датчик 4
Банк 1 Напряжение [В]	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Краткосрочная попр. [%]	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Банк 2 Напряжение [В]	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Краткосрочная попр. [%]	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-

- **Отсчёты OBD:** в этом окне отображаются не только поправки, но и другие параметры. Если невозможно прочитать какой-то параметр, значит, что машина не предоставляет информацию о нем по шине OBD.

4.8 ОПИСАНИЕ ЗАКЛАДКИ «ОПЦИИ».

Здесь собраны дополнительные функции, которые облегчают настройку системы.

1. Поправка на выбранных форсунках



-параметр, аналогичный **поправке на Холостом Ходу**, но с тем отличием, что его можно устанавливать для каждого цилиндра **индивидуально**.

-параметр устанавливается на холостом ходу двигателя,

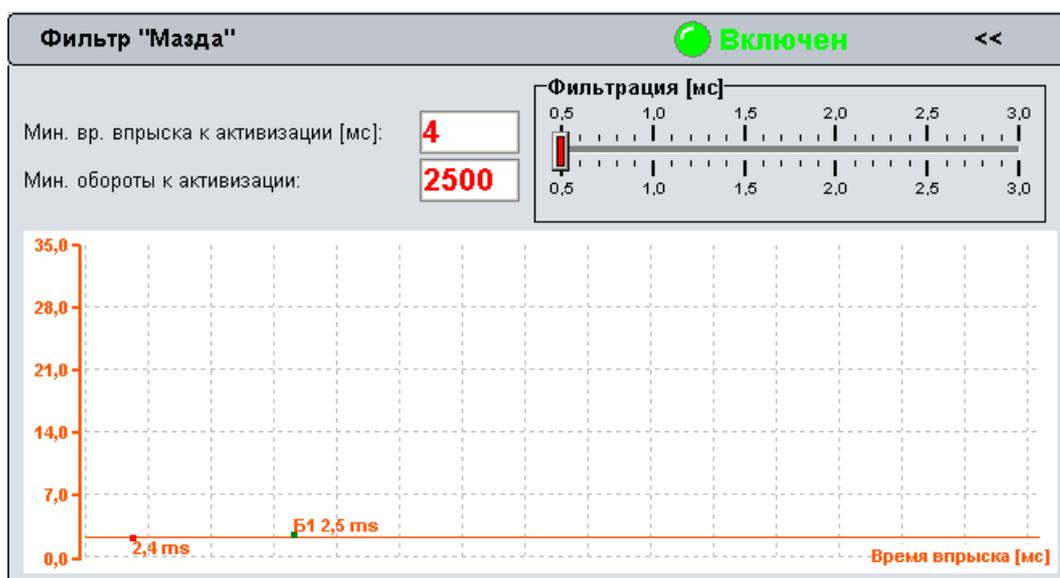
-используется в V-образных двигателях для выравнивания времени подачи в разных рядах двигателя.

2. Фильтрация экстр впрысков



Фильтрация дополнительных впрысков топлива. Перемещением маркера на шкале отмечается минимальное время впрыска бензиновых форсунок, на которое будет обращать внимание газовая система. Импульсы, длительность которых короче выбранной маркером, игнорируются.

3. Фильтр мазда



Фильтр МАЗДА устраняет рывки оборотов в машинах Мазда (годы 1999-2001). Следует установить минимальное время для активизации фильтра, минимальные обороты для активизации – когда рывки появляются при оборотах например, 1700 об/мин, следует установить порог на 200 об. ниже и фильтрацию — эти параметры определяются только ввремя езды.

4. Поправки по температуре газа.



Опция позволяет корректировку подачи газа в зависимости от температуры газа. Опцию рекомендуется активировать только опытным установщикам, при наличии проблем с точностью поддержания качества смеси в холодное время года.

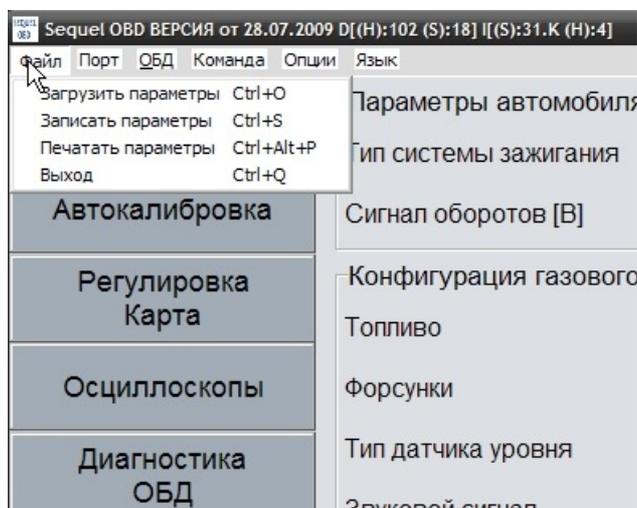
5. Поправки по температуре редуктора.



Здесь возможно вводить корректировку подачи газа в зависимости от температуры редуктора. Опцию рекомендуется активировать только опытным установщикам, при наличии проблем с точностью поддержания качества смеси в холодное время года.

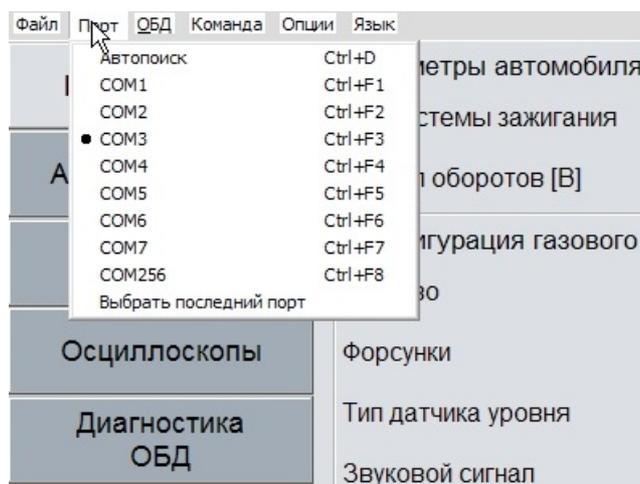
4.9 Описание меню программы

ФАЙЛ

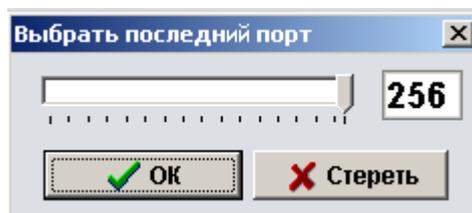


- 1. Загрузить параметры:**
 - загрузить параметры, записанные в файле
- 2. Записать параметры:**
 - запись установленных параметров в файл
- 3. Печатать:**
 - печать параметров, установленных в программе

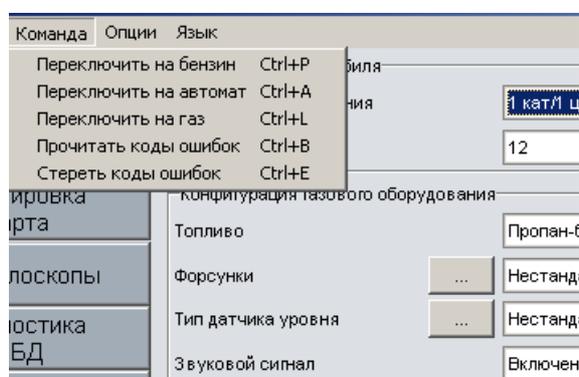
ПОРТ



1. **Автопоиск** - автоматическое обнаружение порта в компьютере, к которому подключен интерфейс.
2. **Номер порта**, на котором находится газовый блок.
3. Выбрать последний порт- можно вручную вписать номер порта.

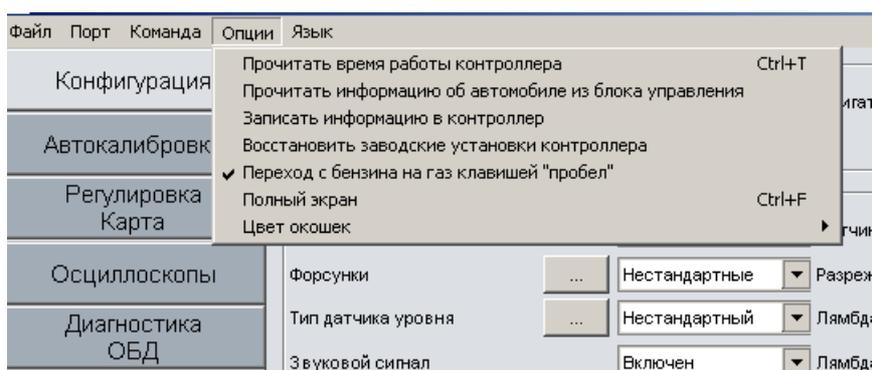


КОМАНДЫ



1. Изменение типа топлива выбором строки бензин / автомат / газ.
2. Чтение кодов ошибок газового блока.
3. Удаление ошибок газового блока.

ОПЦИИ



1. Отображение времени работы блока управления;
2. Чтение информации об автомобиле из блока управления;
3. Запись информации в блок;
4. Восстановить заводские установки блока управления;
5. Переход с бензина на газ клавишей пробел
6. Полный экран
7. Цвет окошек

Технические данные:

Пределы рабочих температур	-40°C +125°C
Пределы напряжения питания	9 – 20 VDC
Минимальное сопротивление газовой форсунки	0,6 Ω
Максимальный ток	<i>с 1 по 8А (в зависимости от вида использованных форсунок)</i>
Датчик давления газа	BOSCH Sensor – измерение абсолютного давления газа, фильтрованное FIR
Измерение температуры газа	BOSCH Sensor 0,5 %
Измерение температуры редуктора	Mitsubishi 0,5 % темп. sensor
Связь	интерфейс
Процессор компьютера	DSP – 130 MHz
Каналы АЦП	12bit 100kHz
Управление бензиновых форсунок	Основная версия блока работает с бензиновыми форсунками управляемыми „массой” .
Сопротивление внутреннего эмулятора	100 Ω +/- 10% - Возможность заказа с другим сопротивлением

ГАРАНТИЯ:

Производитель гарантирует правильную работу системы в течение 24 месяцев со дня покупки.

Производитель не отвечает за ущерб, возникший из-за неправильной установки и эксплуатации оборудования .

Открытие корпуса блока приводит к потере гарантии.

Дата производства:

Дата продажи:

Производитель:

LECHO Elektronika autogaz sp j.
15-124 Białystok ul. Gen. Andersa 26
tel. (085) 675 45 03; fax. (085) 675 52 34
www.lecholpg.pl

Дистрибьютор:



Wer 01. 24.07.09