



**СОМРАСТ**

***Инструкция по обслуживанию программы Somrast***

Авто-Газ Центр, автомобильное газобаллонное оборудование для пропан-бутана и метана

***Радом 2010***

# I. Сообщение блока управления Comract с компьютером.

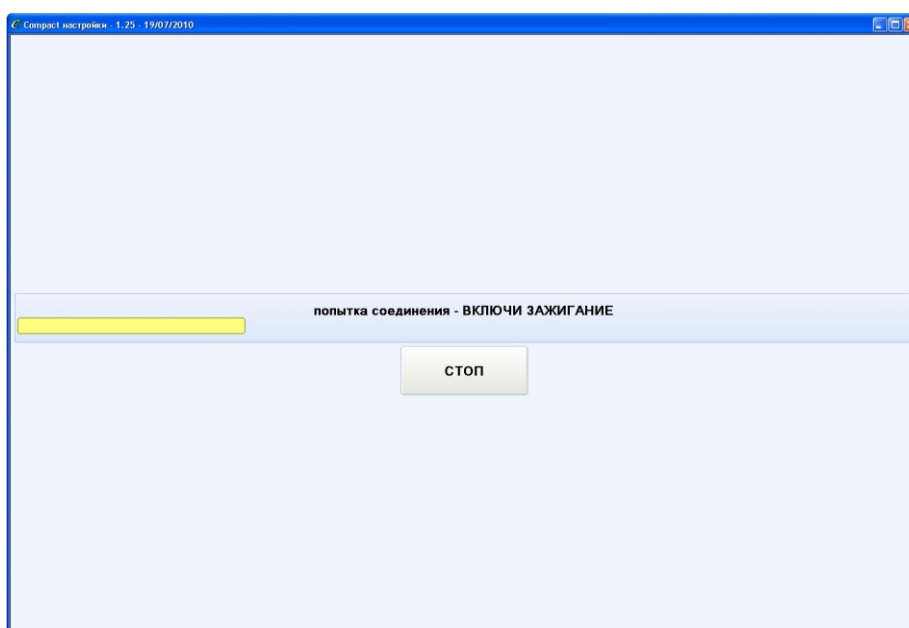
## 1. Интерфейс.

Для подключения компьютера к блоку Comract необходим **интерфейс**. Все интерфейсы USB, работающие с центром Zenit (Zenit), совместимы и обеспечивают связь с блоком управления Comract

Соответствующий интерфейс подключаем к компьютеру и к диагностическому интерфейсу блока Comract. Этот интерфейс располагается в электрическом пучке переключателя на расстоянии **прибл. 30 см** от электрической штепсельной вилки блока. **На время производства регулировки рассоединяем пучок и подключаем интерфейс. ВНИМАНИЕ!!! Во время первого пользования интерфейсом необходимо сначала правильно загрузить в систему контроллеры.**

После включения программа автоматически ищет все активные порты USB и пробует установить связь с блоком управления. **В это время зажигание должно быть включено.**

**До момента установки связи видим экран «Установление связи»**

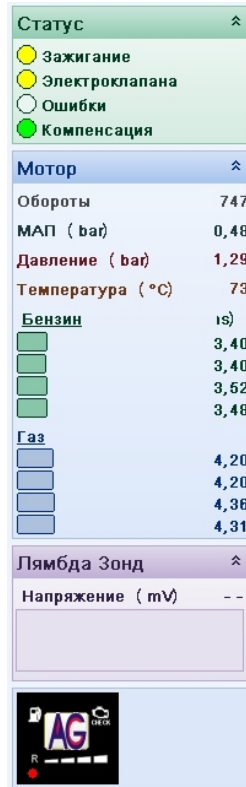


**Вид программы Comract Setup после установления связи:**



## II. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ COMPACT

### 1. Информационная панель



Находится в левой части экрана программы, видна независимо от выбранной закладки и даёт возможность наблюдать основные параметры системы:

**Указатель питания «зажигание»** если горит жёлтым цветом, значит, напряжение подаётся к блоку. Должен включиться сразу же после включения зажигания. После выключения должен сразу же выключиться.

**Указатель питания электроклапанов** если горит жёлтым цветом, значит, напряжение подаётся на клапаны.

**Указатель ошибок системы** если горит красным цветом, значит в системе произошли ошибки. Подробности можно найти в закладке «**Диагностика**».

**Указатель компенсации** - если горит зелёным цветом, значит компенсации включены. Подробности можно найти в закладке «**Регулировка -> Компенсаци**».

**Переключатель** это кнопка, исполняющая ту же функцию, что и установленная в кабине автомашины. Служит для включения / выключения газовой системы, а также показывает уровень газа в баке.

**RPM (обороты)** счётчик оборотов. Корректировку его показаний можно производить при помощи изменения количества катушек в закладке «**Конфигурация -> Параметры переключения -> Катушки**»

**Давление** - значение давления в газовой системе после редуктора.

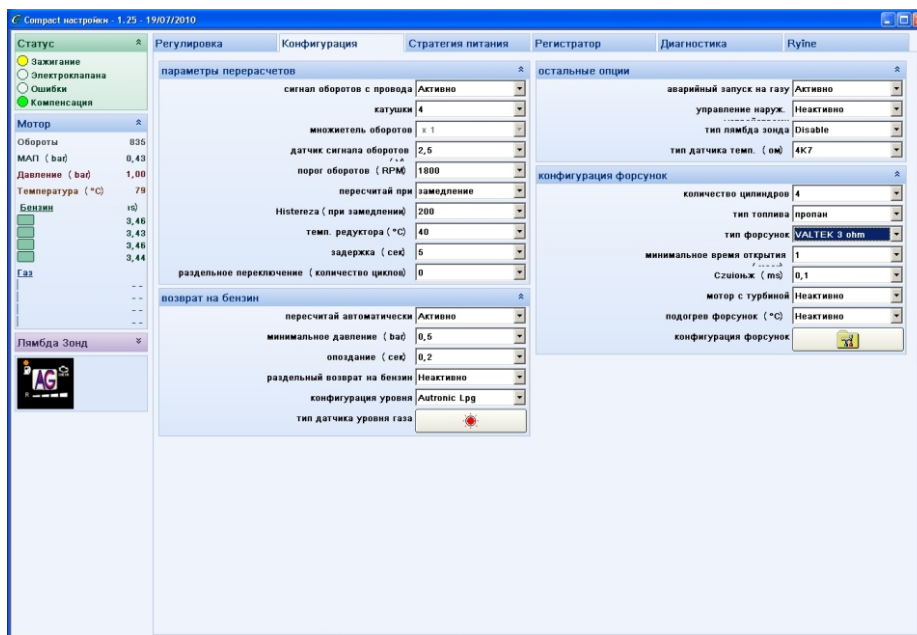
**Температура редуктора** читается датчиком, расположенным на редукторе.

**Лямбда** показания напряжения от зонда лямбда. Экран активен только в случае действительного подключения зонда лямбда, а также, когда в закладке «**Конфигурация -> Прочие опции -> Тип зонда лямбда**» выбран соответствующий тип зонда.

**Указатель стратегии управления** - показывает включение стратегий и их активность в настоящую минуту. Подробности можно найти в закладке «**Стратегии управления**».

## 2. Конфигурация

В закладке «**Конфигурация**» производится установка главных параметров системы. Экран конфигурации поделён на 4 секции:



### ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

**Сигнал RPM (оборотов) от провода** когда функция активна, показания скорости вращения снимаются с провода RPM, в противном случае, рассчитываются на основании времени открытия бензиновых инжекторов, и нет необходимости подключать провод RPM. В таком случае неактивны также функции стратегии питания, относящиеся к низким и высоким оборотам.

**Катушки** секция, в которой производится установка количества катушек двигателя (активна только при включенной функции «**Сигнал RPM(оборотов) от провода**»)

**Множитель RPM** даёт возможность подгонки показаний RPM в программе к действительным (активна только в случае выключенной функции «**Сигнал RPM(оборотов) от провода**»)

**Чувствительность указателя вращения** предельная величина напряжения, выше которой будет читаться сигнал оборотов. Если сигнал снимается с катушки зажигания, чувствительность следует установить на прикл. 7В. Для импульсов от бензинового компьютера эта величина устанавливается на прикл. 2,5В. **ВНИМАНИЕ!!! Исключением является Nissan Micra, у которого порог чувствительности следует установить на 1В.**

**Порог оборотов (RPM)** величина оборотов в минуту коленчатого вала двигателя, после превышения которой произойдёт переключение питания. Величину можно выбрать в диапазоне от 0 (функция выключена) до **3000** (переключение произойдёт после достижения 3000 обор./мин.).

**Переключи при** выбор, когда должно произойти переключение питания на газ при ускорении или при торможении.

**Разница Оборотов** величина, на которую могут уменьшиться обороты, чтобы произошло переключение (активно только при установке функции «**Переключи при**» на торможение).

**Темп. редуктора** выбор величины в диапазоне от 20 до 70 град. С. Это температура, после достижения которой блок переключит питание двигателя на газ.

**Замедление** - время задержки системы. При выборе величины другой, чем 0, блок, перед переключением питания двигателя на газ, всегда ожидает выбранное количество секунд. 0 функция выключена- переключение питания на газ происходит сразу же после достижения установленной температуры.

### ВОЗВРАТ НА ПИТАНИЕ БЕНЗИНОМ

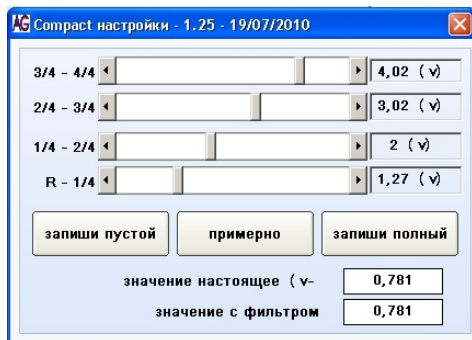
**Переключи автоматически** позволяет выбрать, каким образом после достижения мин. давления должно произойти переключение питания на бензин - автоматически или вручную.

**Мин. Давление** предельная величина давления, ниже которой произойдёт переключение питания на бензин.

**Задержка** - время задержки переключения питания на бензин после достижения предельной величины мин.давления.

**Последовательный возврат на питание бензином** режим, позволяющий отдельным цилиндрам в определённые промежутки времени возвращаться на питание бензином. Это относится исключительно к переключению в случае падения давления в системе ниже установленной в опции «**Давление мин.**» величины.

**Тип указателя уровня газа** даёт возможность выбора типа датчика, который будет установлен в данной системе.



**Конфигурация уровня** включает экран градуировки указателя уровня газа. Конфигурация заключается в установке предельной величины напряжения, выше которой должны загораться отдельные диоды. С этой целью необходимо установить требуемую величину, передвигая движок в направлении стрелок влево или вправо. Кнопка «**Запиши пустой**» даёт возможность записи предельной величины напряжения для пустого бака, а кнопка «**Запиши полный**» для полного бака. Кнопка «**Усредненно**» даёт возможность восстановления установки усредненных величин.

## ПРОЧИЕ ОПЦИИ

**Аварийный запуск на питании газом** включает функцию, позволяющую запустить двигатель на питании двигателя газом.

**Управление наружными устройствами** при активной этой опции электроклапаны срабатывают при включении газовых инжекторов. Благодаря этому, возможно управление наружными устройствами (например, вариатором опережения зажигания).

**Тип зонда лямбда** даёт возможность выбора типа зонда лямбда, установленного в автомобиле.

**ВНИМАНИЕ!!! Подключение зонда не обязательно для правильной работы системы.**

**Тип датчика темп.** - даёт возможность выбора типа датчика температуры, установленного в системе. В большинстве систем установлен датчик 4,7 кOhm

## КОНФИГУРАЦИЯ ФОРСУНОК

**Количество цилиндров** даёт возможность выбора количества цилиндров двигателя. Блок обслуживает 1-, 2-, 3- и 4-цилиндровые двигатели.

**Тип топлива** разновидность питания, которое будет использоваться в системе-> пропан (LPG) или метан(CNG).

**Тип форсунок** экран выбора газовых инжекторов. Здесь следует выбрать тип применённых в системе Инжекторов (форсунок).

**Минимальное время открытия** - предотвращает управление газовыми инжекторами в очень коротких интервалах времени, в которых газовая форсунка физически не в состоянии открыться, после изменения типа форсунки программа автоматически произведёт установку мин. времени открытия, рекомендованного для данного типа форсунки.

**Чувствительность** фильтр сигнала от бензиновых форсунок. Ниже установленной величины время открытия инжекторов не будут приниматься во внимание. Для величины 0,1 фильтр включён.

**Турбо-двигатель** обслуживание двигателей с турбиной или компрессором.

**Разогрев форсунок** функция даёт возможность разогрева газовых инжекторов, когда автомобиль ещё работает на питании бензином. Целью предварительного запуска инжекторов является плавный переход питания с бензина на газ (в частности, пригодно при низких температурах окружающей среды).

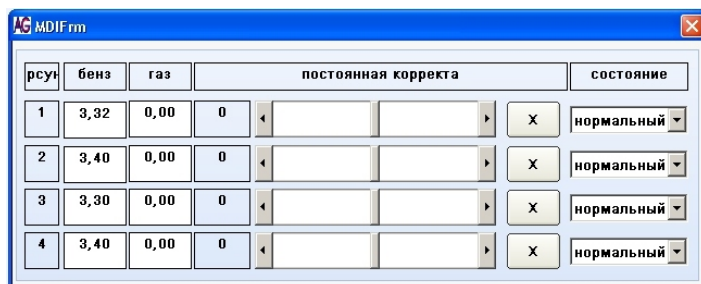
**Конфигурация форсунок** - появляется экран, позволяющий управлять каждым инжектором отдельно. В случае, когда есть разница в работе между отдельными цилиндрами, можно её настраивать изменением величины «**Постоянной корректировки**». Дополнительно можно ввести

**Режим** работы инжектора:

**Нормальный** работа на газе с учётом модели и корректировок.

**Выключена** газовый и бензиновый инжекторы выключены.

**Бензин** работа на бензине..



### 3. Стратегия управления

Эта закладка содержит опции, определяющие поведение системы при высоких оборотах, при высоких оборотах и большой нагрузке, при переходе на низкие обороты и на низких оборотах. Стандартно после переключения на газ двигатель питается этим топливом до выключения зажигания или потери давления, вызванного отсутствием газа в баке. Однако, в некоторых вышеописанных случаях иногда появляется необходимость кратковременного переключения двигателя на питание бензином. Так может произойти, например, когда бензиновые инжекторы постоянно открыты или когда двигатель при переходе на низкие обороты глохнет.

Здесь находится также дополнительная функция, предназначенная для двигателей типа Мазда (Mazda), которые под воздействием нагрузки во время работы изменяют способ подачи топлива.

#### Высокие обороты

**Неактивны** система работает на высоких оборотах на газе также, как на бензине до момента сработки ограничителя оборотов.

**Max power** - система при определённых оборотах и времени открытия инжектора переводит

сварачатель на показанном рядом видно, что при превышении 5000 обор., если время открытия газового инжектора будет больше, чем 20 мсек, блок управления переведёт двигатель на бензин, при падении оборотов на 400обор.(4600) произойдёт возврат на газ.

**PDM** при определённой нагрузке двигателя система, независимо от оборотов, перейдёт на бензин с автоматическим возвратом на газ при уменьшении нагрузки. Эта функция пригодна в случае двигателей с очень большим временем открытия бензиновых инжекторов. При высоких оборотах может здесь возникнуть ситуация, в которой эти инжекторы будут постоянно открыты (например, время открытия на уровне 25 мсек при 4800 обор. означает, что инжектор постоянно открыт, и нагрузка двигателя равна 100%). Газовый блок может в данную минуту также управлять газовыми инжекторами, но в таком случае, уже нет возможности управления смесью, поэтому рекомендуется предварительное (например, при нагрузке 90%) переключение на бензин.

## Холостой ход

**Неактивный** система работает на холостом ходу при питании газом

**Бензин** при падении оборотов ниже определённой установщиком предельной величины, система переключается на бензин и, только при увеличении оборотов на определённую величину, переходит обратно на газ. Блок всегда переводит все газовые инжекторы на бензин, возврат на газ зависит от установки конфигураций, если в конфигурации установлено попеременное переключение цилиндров, то также будет выглядеть и возврат на газ. Переключатель в кабине водителя показывает нормальную работу на газе, а в программе рядом с виртуальным переключателем появляется сигнализация сработки этой функции.

**Автомат** при падении оборотов ниже определённой установщиком предельной величины, система переключается на бензин и, после нескольких десятков открытий бензинового инжектора (обычно продолжается это не несколько секунд), автоматически возвращается на питание газом. Блок управления всегда переключает все газовые инжекторы на бензин, возврат на газ зависит от установки конфигураций, если в конфигурации произведена установка попеременного переключения цилиндров, то так же будет выглядеть и возврат на газ. Для того, чтобы функция заработала, обороты, перед тем, как начнут падать, должны превышать порог сработки функции на прикл. 200.

Переключатель в кабине водителя показывает нормальную работу на газе, а в программе рядом с виртуальным переключателем появляется сигнал сработки данной функции.

## Обеднение Мазды ( Mazda )

Эта функция применима в двигателях автомашин марки Мазда (**Mazda**) и **аналогичных**, в которых под воздействием нагрузки изменяется способ управления бензиновыми форсунками бензиновый контроллер переходит с разделенной системы впрыска на попаропаралельную. Бензиновые форсунки (а следовательно и газовые также) начинают открываться в два раза чаще и прикл. в два раза более короткие промежутки времени (например, с 8 мсек сокращаются до 4 мсек, несмотря на то, что нагрузка двигателя не изменяется или растёт). В результате такой перемены во время работы на питании газом появляется слишком обогащённая смесь и могут произойти пропуски зажигания и дёргание. Включение этой функции даёт возможность отлично произвести регулировку смеси, как при малой нагрузке во время раздельной работы, так и при большрй нагрузке при попарнопаралельной работе.

обеднение Мазда	<input type="radio"/> Неактивно	<input checked="" type="radio"/> Активно
порог ( обороты)	<input type="text" value="1400"/>	
Процент обеднения ( %)	<input type="text" value="15"/>	

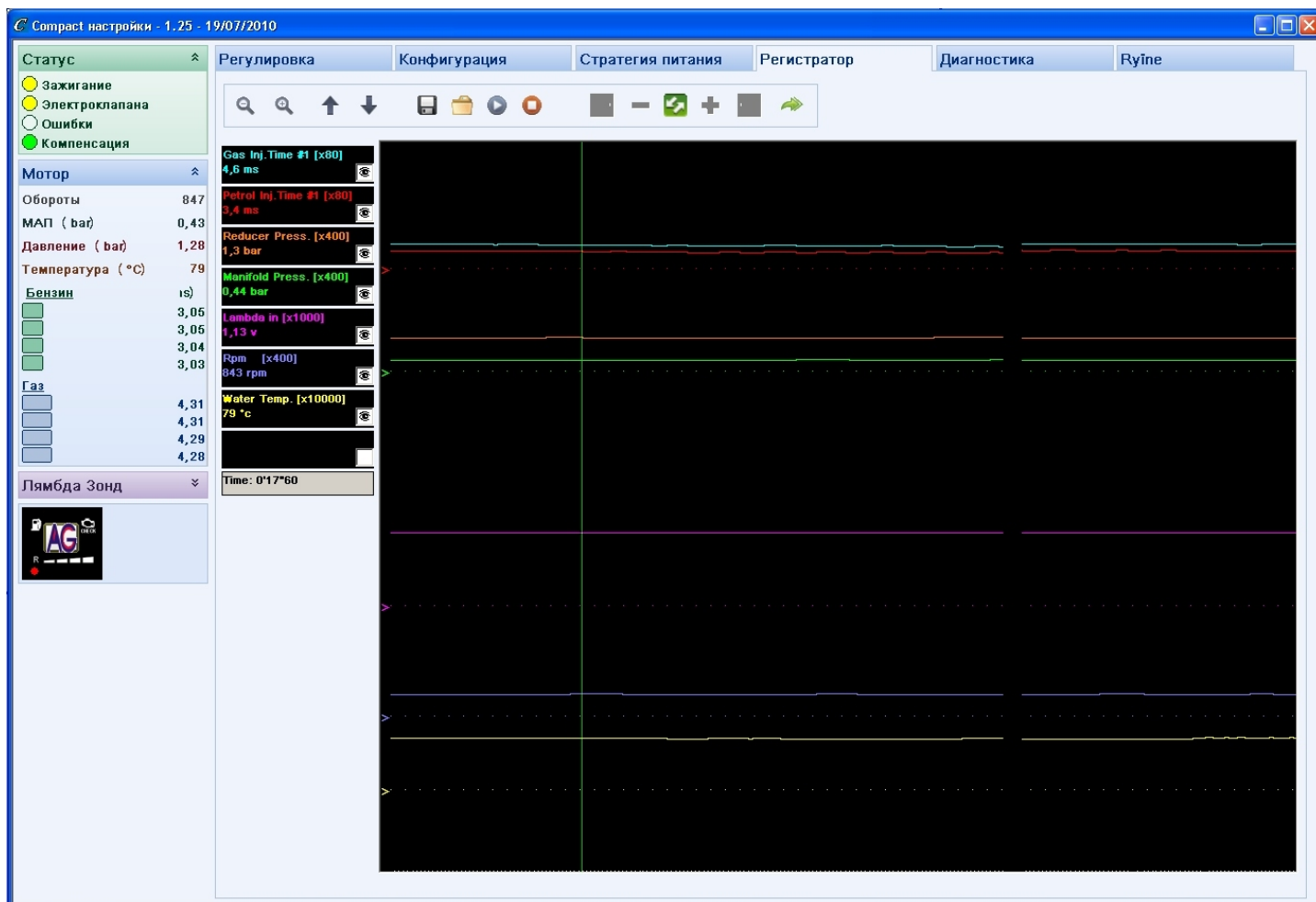
**Порог (rpm)** - порог оборотов, выше которого функция включается.

**Процент обеднения (%)** - Процентная величина обеднения смеси.

## 4. Осциллограф

**Осциллограф** даёт возможность одновременно наблюдать семь параметров в функции времени. Отсчёт производится систематически с выбранной обслуживающим работником скоростью. Положение линий отдельных графиков и их масштаб можно произвольно изменять. С этой целью необходимо выбрать параметр, который хотим изменить нажимая на его название и при помощи соответствующих кнопок произвести установку требуемой позиции. Когда функция активна, поле (под её названием) подсвечено соответствующим для линии графика цветом.

**Осциллограф** является очень наглядным и необходимым диагностическим инструментом, благодаря которому обслуживающий персонал может легко и просто произвести оценку состояния и поведения всей системы. Ход наблюдаемых функций можно записать на диске для позднейшего анализа.

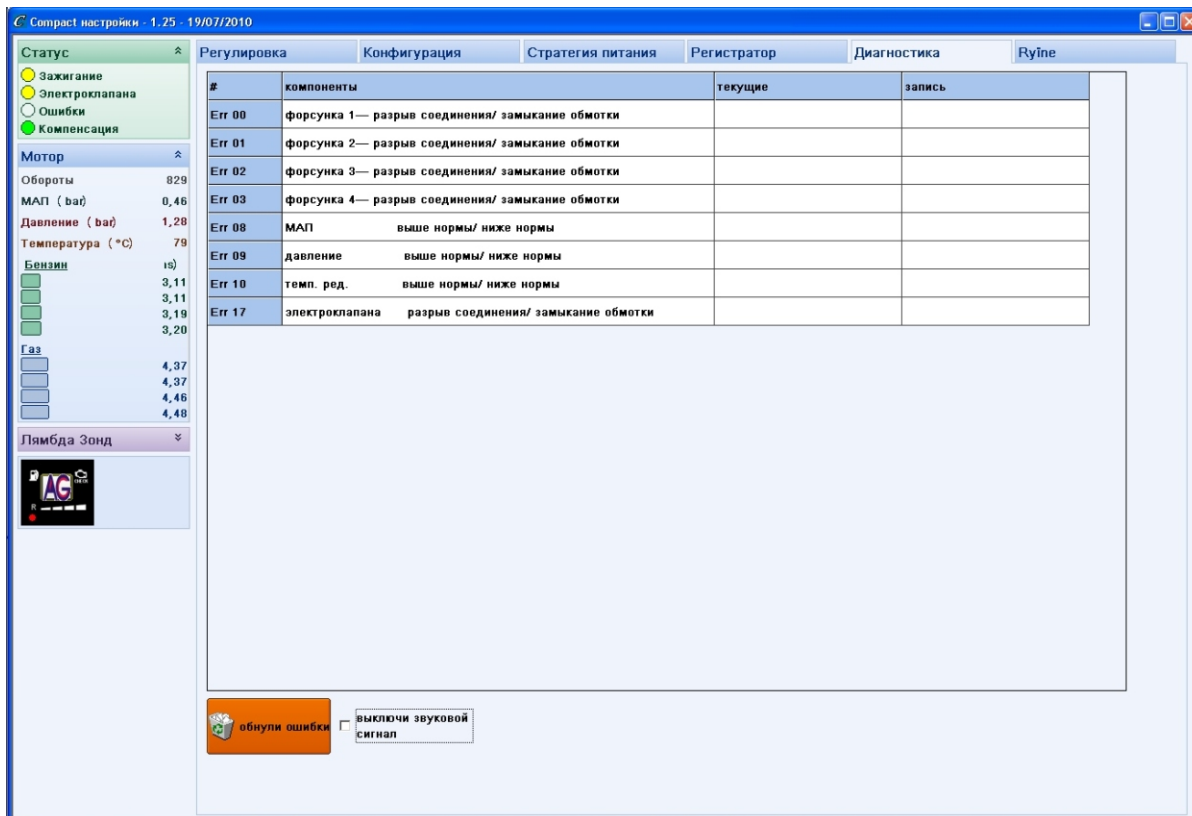




## 5. Диагностика

Система распределенного впрыска газа *COMPACT* имеет внутреннее диагностическое устройство, которое определяет и запоминает возможные ошибки, происходящие в системе во время её работы. В закладке «Диагностика» мы можем просмотреть записанные и настоящие ошибки, а после устранения причин, можно их удалить.

Обозначение опции «**Включи звуковой сигнал**» приведёт к тому, что после регистрации ошибки в газовом блоке, переключатель в кабине водителя несколько раз запищит, а контрольная лампочка «CHECK» начнёт мигать.



Диагностируемый элемент	Возможные сообщения	Условия регистрации и реакция контроллера	Возможные причины
Инжектор 1...4 (газовый инжектор 1 до 4)	РАЗРЫВ ЦЕПИ	Запись ошибки в память	- физический разрыв электроцепи - сожжена катушка газового инжектора
	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ЦЕПИ	Запись ошибки в память	- короткое замыкание в электроцепи - короткое замыкание в катушке газового инжектора
ДАВЛЕНИЕ (давление газа на планке инжекторов)	СВЫШЕ НОРМЫ	Запись ошибки в память, переключение питания на бензин ( P > 3,8 бар)	- повреждён или загрязнён редуктор
	НИЖЕ НОРМЫ	Запись ошибки в память, переключение питания на бензин ( P < конфигурация величины производится вручную)	- нет газа в баке - стандартный многоклапан и подача газа медью D6 в автомашине мощностью более 180 л.с. - недостаточный редуктор
ТЕМП. РЕДУКТОРА	СВЫШЕ НОРМЫ	Запись ошибки в память (темп. > 100 °С) – только когда двигатель работает на газе	- редуктор установлен близко выхлопной системы - слишком большой (мощный) для мощности автомобиля редуктор
	НИЖЕ НОРМЫ	Запись ошибки в память (темп. < 20 °С) переключение питания на бензин (темп. < 10 °С) - только когда двигатель работает на газе	- редуктор плохо подключен в систему охлаждения - недостаточная система охлаждения - недостаточный для мощности автомобиля редуктор
ЭЛЕКТРОКЛАПАНЫ	РАЗРЫВ ЦЕПИ	Запись ошибки в память	- физический разрыв электроцепи - сожжена катушка электроклапана
	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ЦЕПИ	Запись ошибки в память	- короткое замыкание в электроцепи - короткое замыкание в катушке электроклапана

## 6. Прочие

В этой закладке находятся остальные общие опции программы, касающиеся в частности выбора порта сообщения, записи и прочтения файлов конфигурации, актуализирования программы *firmware* и т.д.

Блок управления при помощи интерфейса автоматически находит порт, к которому он подключён. На этом экране можно самостоятельно произвести такой выбор, вручную включить автопоиск или переключить программу в режим «Offline»

Опции, позволяющие производить запись конфигураций блока в файле, чтение конфигураций в файле и запись в блоке, а также запись в блоке заводских установок (Reset)

Выбор языка программы, а также шрифта (в случае возникновения проблем с написанием польских знаков, следует выбрать шрифт Arial)

Схема электроподключений

Таблицы предлагаемых размеров сопла

Описание находится ниже

Программное обеспечение системы *Compact* позволяет производить актуализацию программы *firmware* блока управления. Благодаря технологии *Dual Memory*, этот процесс полностью безопасен. Для того, чтобы актуализирование прошло успешно, необходимо обеспечить стабильные условия питания. Специальный креатор шаг за шагом помогает провести процесс актуализирования.

Система может напоминать пользователю автомобиля о приближающемся сроке техосмотра. При обозначении экрана «Включи опцию сервис» и записи количества часов, по истечении которого клиент должен явиться в сервис, система начнёт отсчёт. По истечении требуемого времени, после каждого перехода на питание газом, коммутатор в кабине водителя начнёт выдавать короткие звуковые сигналы, а контрольная лампочка «CHECK» загорится красным цветом

## 7. Предварительный подбор диаметра дюз

**Предварительный** подбор сопел можно произвести, пользуясь нижеуказанной таблицей. Она доступна также с уровня программы в закладке «Разное->Для наладчика->Подбор диаметра дюз». Это оценочные величины. Окончательный размер определяется параметрами **множителя** после произведения калибровки.

Форсунка **MATRIX HD 344**- распределенный впрыск топлива

Диаметр дюзы	мощность на 1 цили	мощность на 4цил	мощность на 6цил	мощность на 8 цили
1,8 mm	10 – 13 лс	40 – 56 лс	60 – 78 лс	80 – 112 лс
2,1 mm	14 – 20 лс	56 – 84 лс	78 – 120 лс	112 – 168 лс
2,4 mm	21 – 25 лс	84 – 100 лс	126 – 156 лс	168 – 200 лс
2,7 mm	26 – 32 лс	100 – 128 лс	156 – 192 лс	200 – 256 лс

Форсунка **VALTEK 3 OHM, RAIL 3 OHM** - распределенный впрыск топлива

Диаметр дюзы	мощность на 1 цили.	мощность на 4цил	мощность на 6цил	мощность на 8 цили
1,8 mm	18 – 23 лс	72 – 92 лс	108 – 138 лс	144 – 184 лс
2,1 mm	23 – 28 лс	92 – 112 лс	138 – 168 лс	184 – 224 лс
2,4 mm	28 – 33 лс	112 – 162 лс	168 – 198 лс	224 – 264 лс
2,7 mm	33 – 40 лс	132 – 160 лс	198 – 240 лс	264 – 320 лс

Форсунка **VALTEK Тур 34** - распределенный впрыск топлива

Диаметр дюзы	мощность на 1 цили.	мощность на 4цил	мощность на 6цил	мощность на 8 цили
1,8 mm	12 - 17 лс	48 - 70 лс	72 - 105 лс	96 - 140 лс
2,1 mm	18 - 24 лс	70 - 98 лс	105 - 147 лс	140 - 196 лс
2,4 mm	25 - 32 лс	98 - 130 лс	147 - 195 лс	196 - 260 лс
2,7 mm	33 - 40 лс	130 - 162 лс	195 - 243 лс	260 - 325 лс

Форсунка **MAGIC JET** -распределенный впрыск топлива

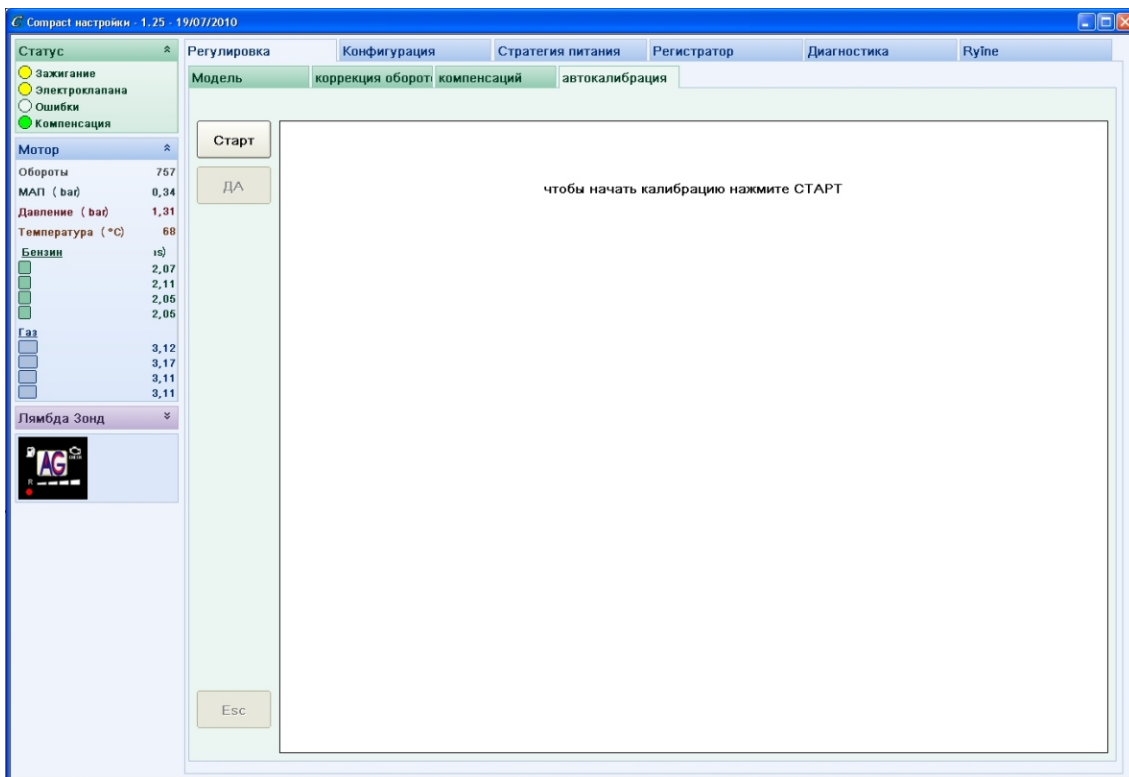
Диаметр дюзы	мощность на 1 цили.	мощность на 4цил	мощность на 6цил	мощность на 8 цили
1,7 mm	10 – 17 лс	40 – 70 лс	60 – 105 лс	80 – 140 лс
2,0 mm	17 – 25 лс	70 – 100 лс	105 – 150 лс	140 – 200 лс
2,4 mm	25 – 32 лс	100 – 130 лс	150 – 195 лс	200 – 260 лс
2,8 mm	32 – 40 лс	130 – 160 лс	195 – 240 лс	260 – 320 лс
3,2 mm	40 – 50 лс	160 – 200 лс	240 – 300 лс	320 – 400 лс

**Рекомендованное давление в системе: 1.0 до 1.3 бар.**

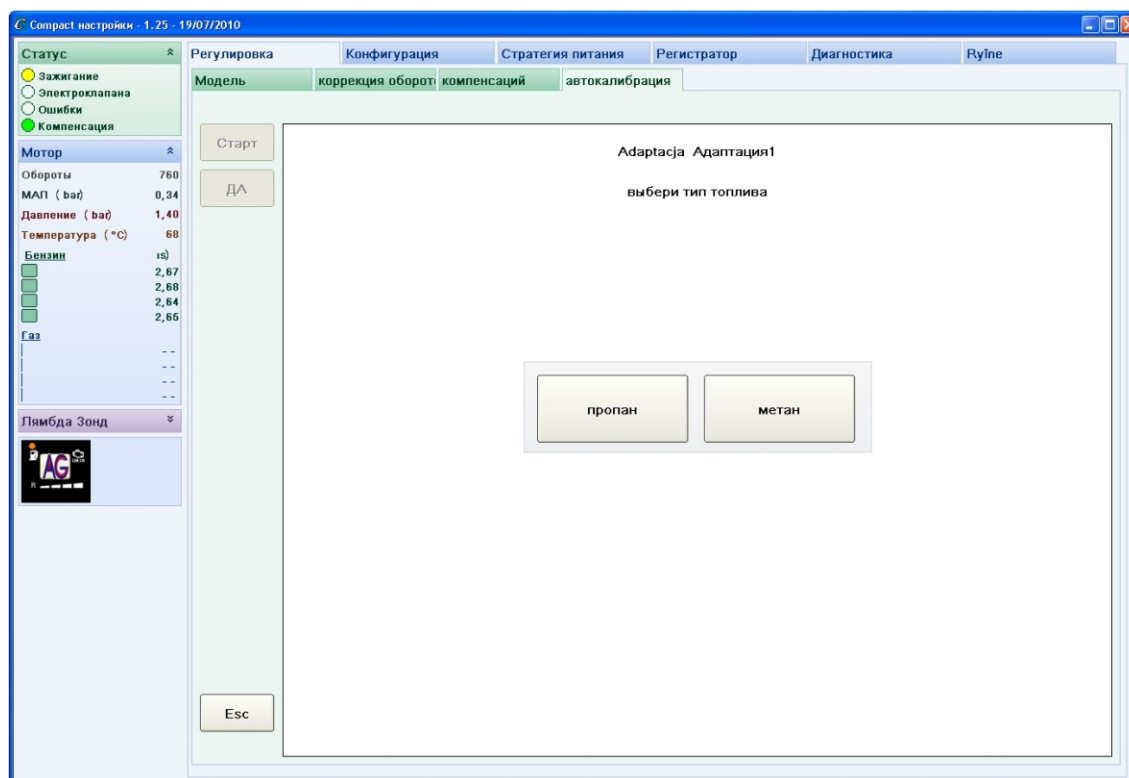
## 8. Регулировка - Автокалибровка

**Автокалибровка** системы в основном заключается в приспособлении системы *Compact* к конкретному двигателю. Инструкции, появляющиеся на экране, помогают пользователю произвести весь процесс. **ВНИМАНИЕ!!! Автокалибровку можно производить исключительно, когда температура редуктора выше 40 град. С.**

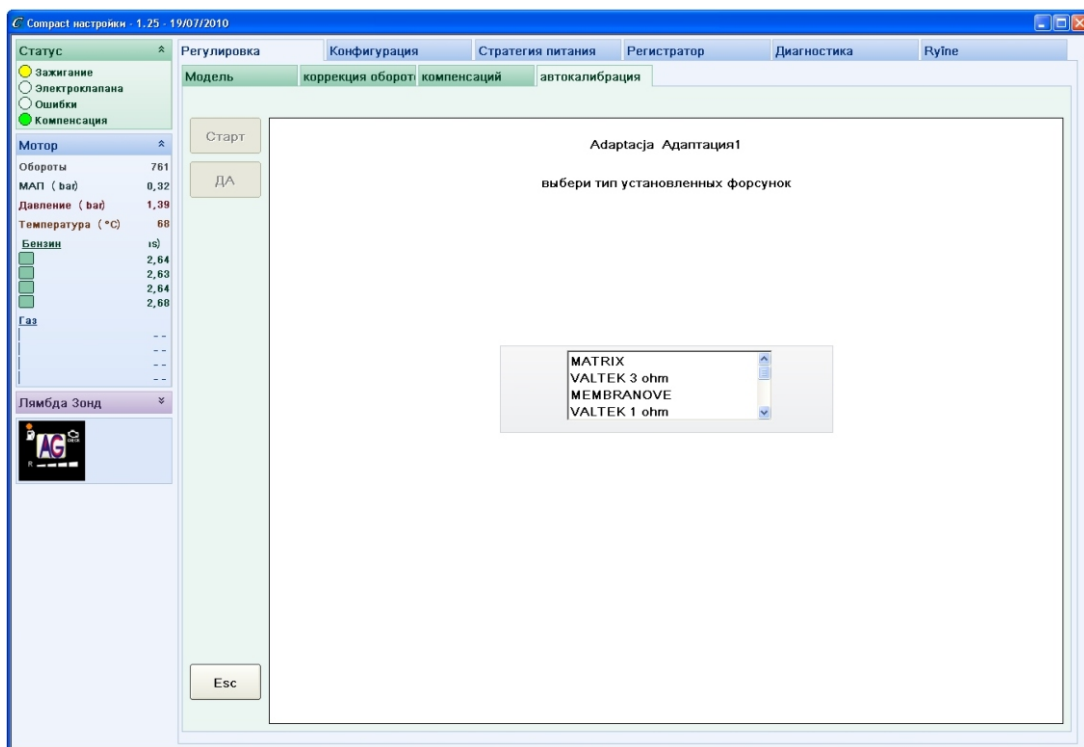
Нажми «**Старт**» для начала калибровки и действуй согласно появляющимся указаниям.



Первый шаг это выбор типа топлива, которое будет применяться в системе



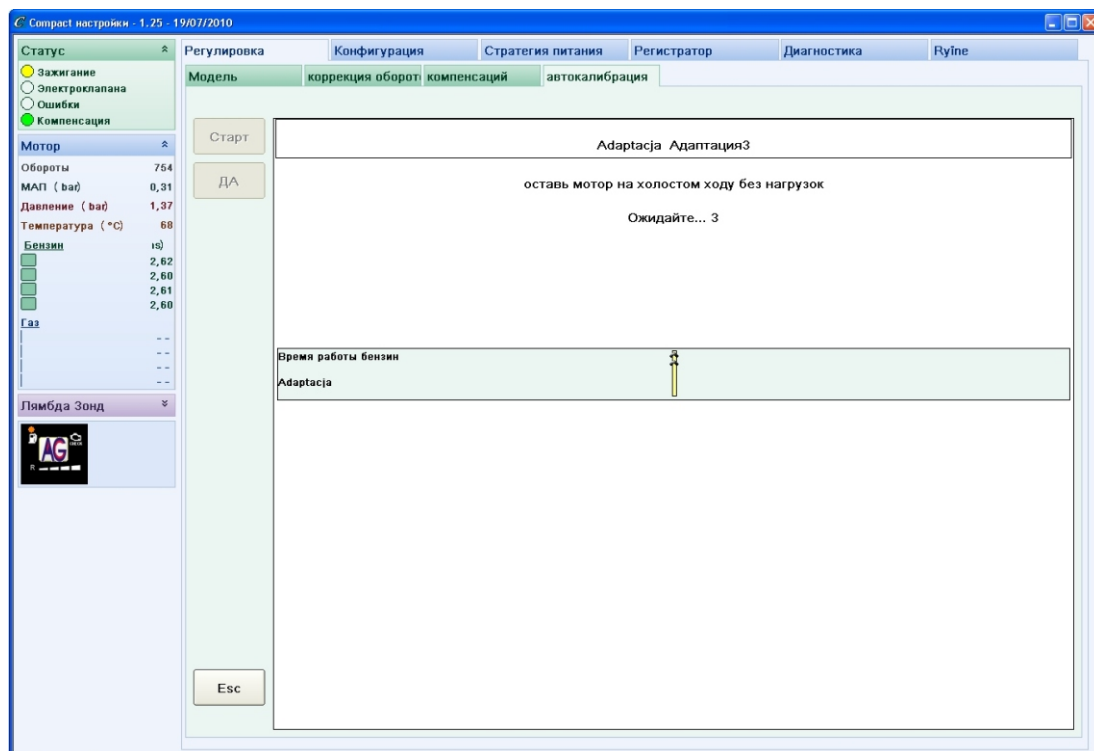
Затем система попросит выбрать тип газовых инжекторов, установленных в автомобиле.



**Калибровка продолжается от нескольких до нескольких десятков минут. В это время поступай соответственно указаниям системы *Сотраст*.**

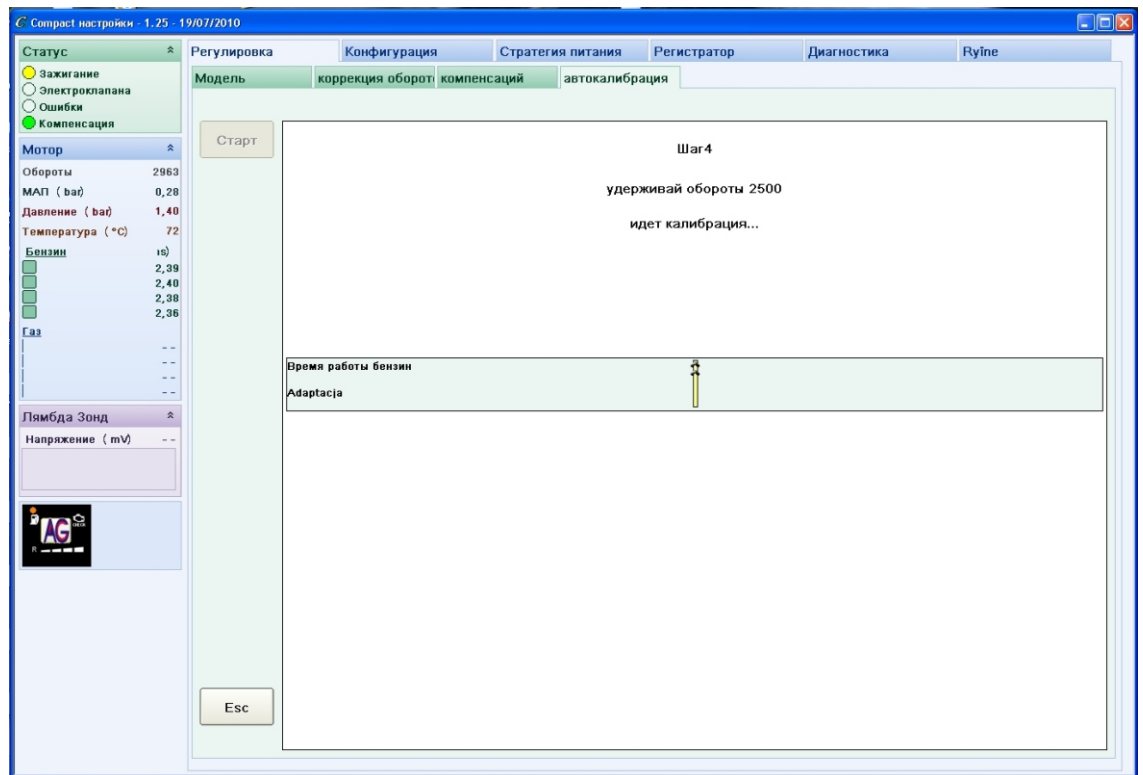
Включи двигатель на холостой ход без нагрузки ...

... подожди несколько секунд до следующего шага калибровки.



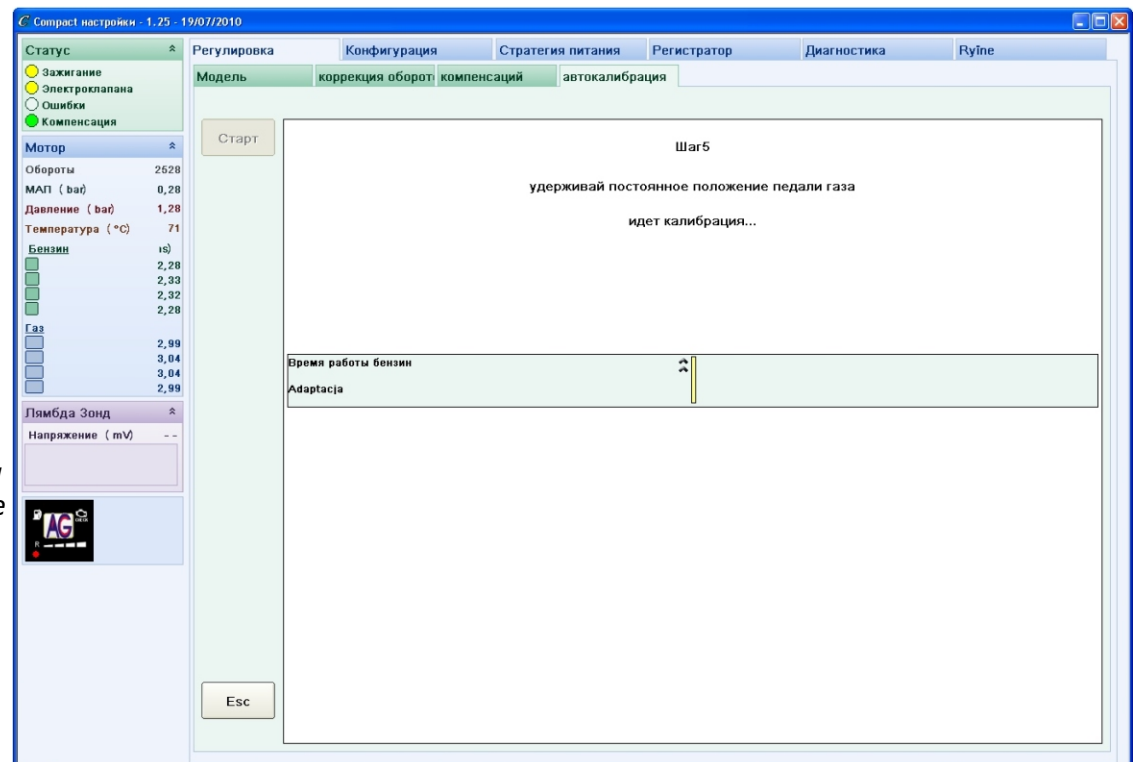
Увеличь обороты до 2500 обор./мин., и держи педаль газа в одном положении.

В это время система ожидает увеличения оборотов двигателя

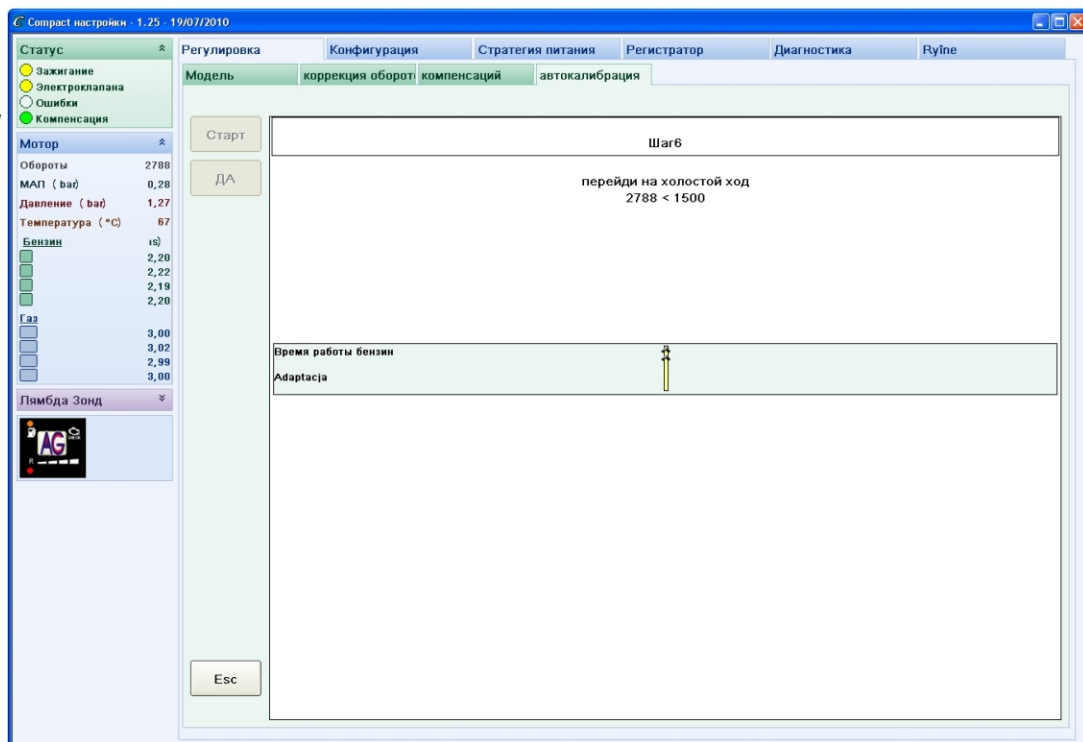


После того, как двигатель превысит 2500 оборотов и стабилизируется, система несколько раз переключит питание.

Несмотря на небольшие отклонения оборотов на этом этапе калибровки, держи педаль скорости в одном положении до момента, пока система не покажет следующего сообщения



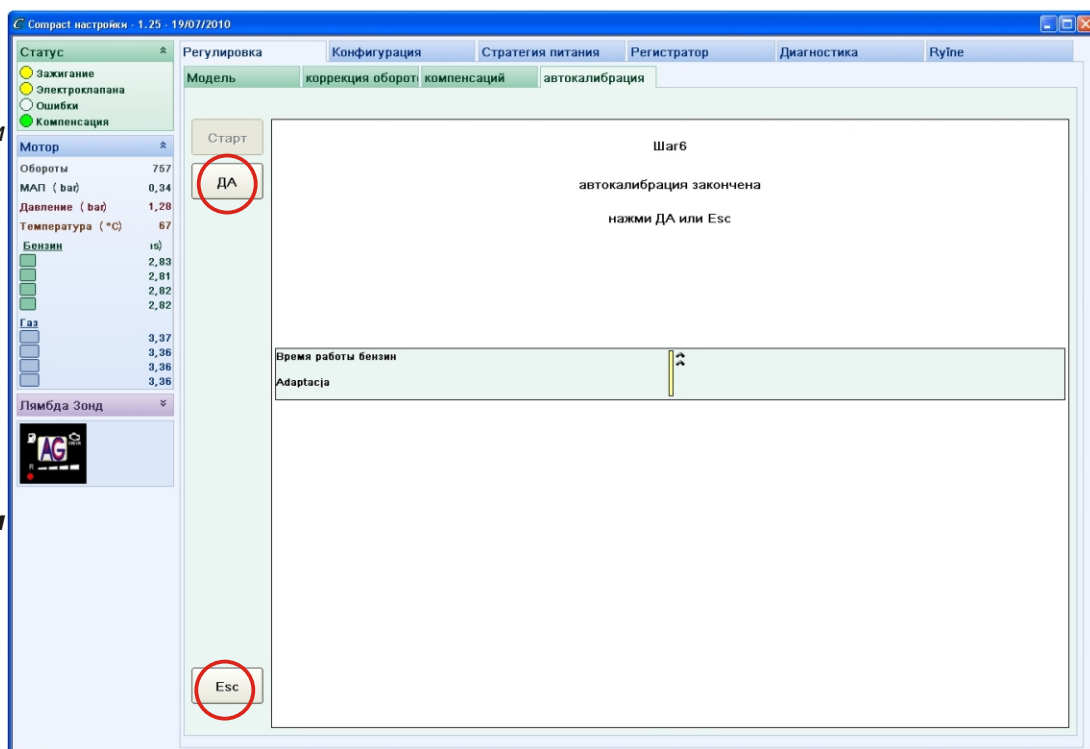
Следующее действие это возврат на холостой ход. Это необходимо произвести в тот момент, когда в системе появится сообщение «Перейди на холостой ход»



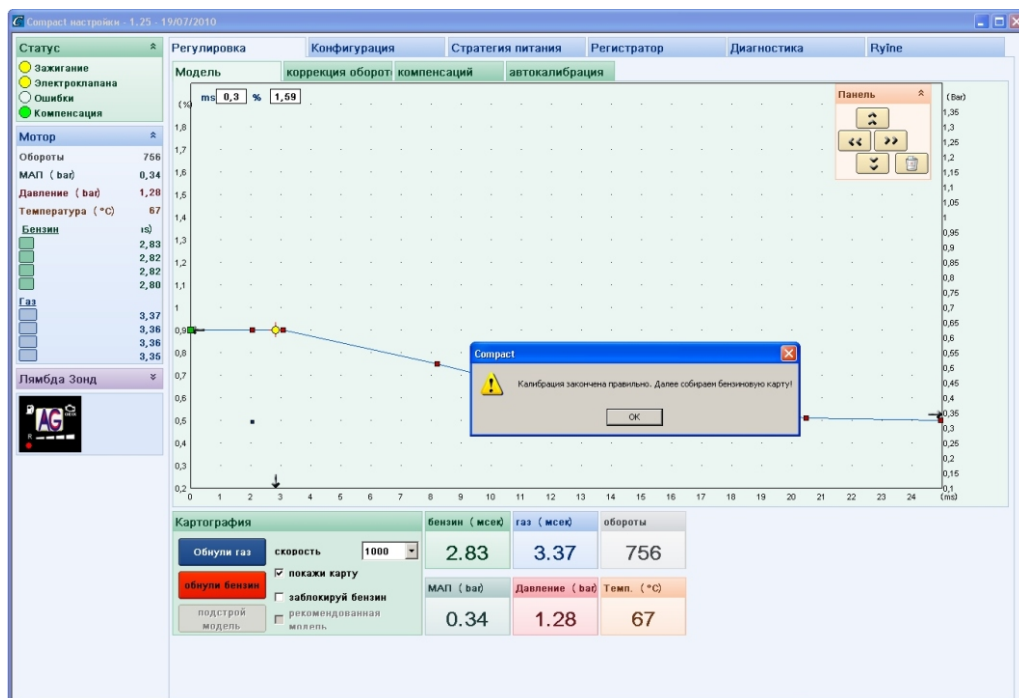
По истечении нескольких минут калибровка должна закончиться сообщением «Автокалибровка закончена»

Нажать кнопку «Да» для сохранения изменений или **Esc**, чтобы закончить калибровку без записи изменений.

**ВНИМАНИЕ!!!** Если в процессе калибровки будет нажата кнопка "Esc" калибровка будет прервана.



После окончания калибровки система перейдёт к закладке модель, автомобиль будет переключён на питание бензином, а в программе появится сообщение «Автокалибровка произведена успешно». Следующим шагом является сбор бензиновой карты.





## 9. Регулировка - Модель

Закладка «**Модель**» представляет собой график, изображающий отношение процентного множителя (на основании которого рассчитывается время впрыска газа) к продолжительности впрыска газа. В закладке «Модель» появляются бензиновые и газовые карты. Находятся здесь панели управления графиком, картами и показания наиважнейших параметров работы системы.



Корректировку кривой модели можем производить несколькими способами:

- Для увеличения дозы газа следует кривую модели передвинуть вверх, для уменьшения дозы газа, кривую модели следует передвинуть вниз.

Для одновременного передвижения всех точек модели вниз или вверх следует, нажать на одну из точек **левой кнопкой мыши** (цвет изменится на зелёный), а затем, удерживая **кнопку CTRL нажатой**, использовать **стрелки клавиатуры вниз** или **вверх**.

Для изменения положения определённой точки модели необходимо обозначить её **левой кнопкой мыши**, затем, пользуясь **стрелками клавиатуры**, изменить положение точки по **вертикали** или **горизонтально**. (С этой целью можно также воспользоваться экраном «**Панель**», находящимся в правом верхнем углу. Иконка «**корзина**» восстанавливает подразумеваемую установку модели).

Переключение между активными точками производится при помощи кнопок **PGUP** и **PGDN**.

В случае регулировки установки с помощью **клавиатуры**, придерживание кнопки **SHIFT** в процессе регуляции приведёт к увеличению шага регулировки.

Есть возможность **добавления точек на линии модели**, для этого необходимо нажать на линию **правой кнопкой мыши** (кривая модели может содержать максимально **16 точек**).

Для **удаления выбранной точки** следует обозначить её **левой кнопкой мыши**, а затем применить кнопку **DEL**.

**Жёлтая точка и чёрная стрелка**, передвигающиеся по кривой модели, а также по горизонтальной оси, изображают величины в данный момент времени впрыска.

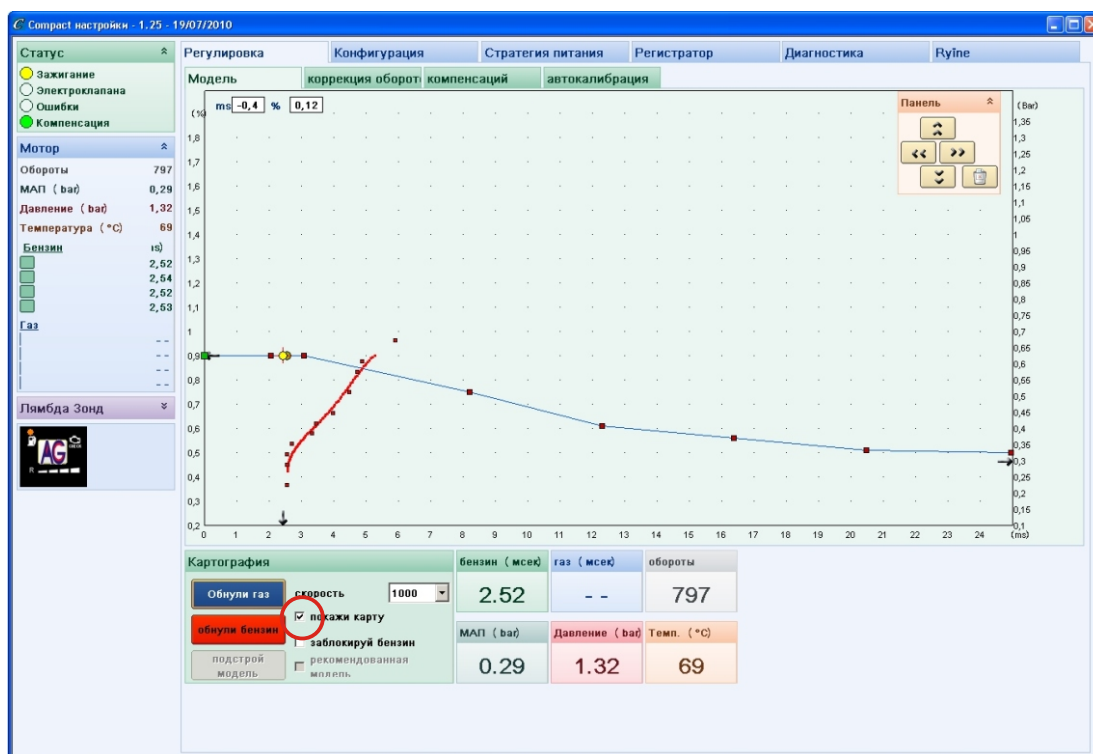
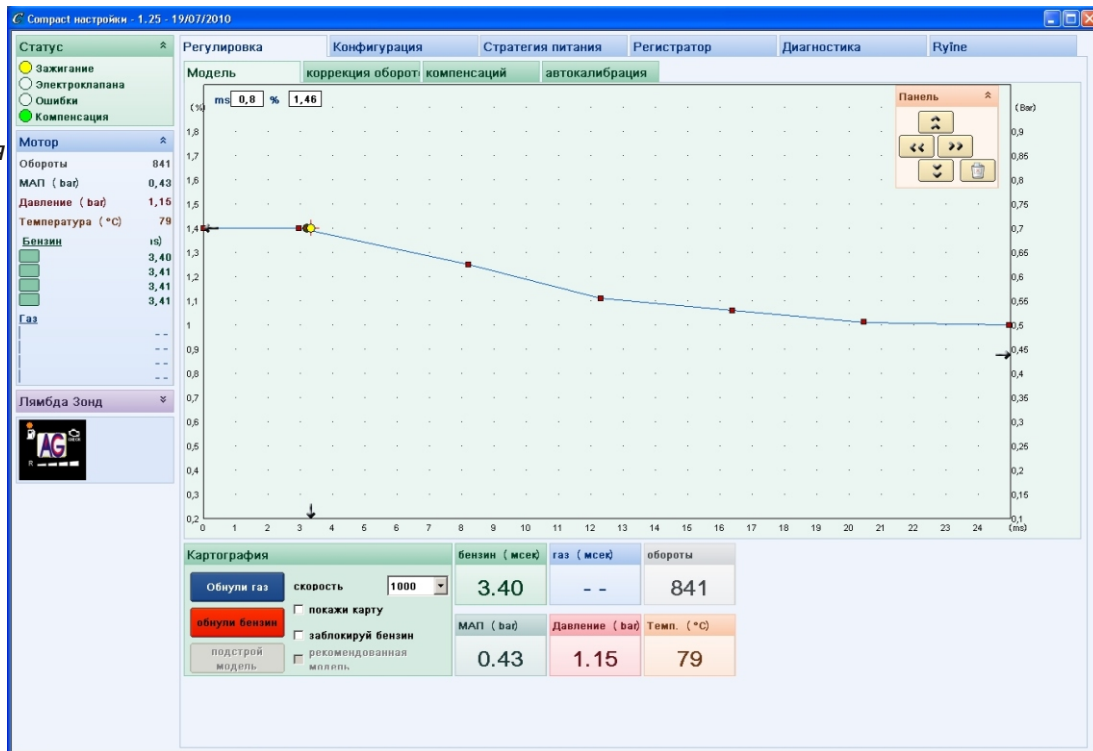
**Чёрная стрелка**, передвигающаяся по правой вертикальной оси, сообщает о временном вакууме во впускном коллекторе.

**Чёрная стрелка**, передвигающаяся по левой вертикальной оси, показывает действительную величину множителя.

**Правильное подключение и калибровка системы необходимы для проведения следующей фазы настройки сбор во время езды характерных бензиновых и газовых точек, называемых картой.**

После успешного завершения автокалибровки, следует произвести пробную езду, во время которой будут созданы топливные карты: **Бензиновая и Газовая. Бензиновая и газовая карты создаются автоматически в памяти контроллера, независимо от сообщения с компьютером и диагностической программой. Однако, для ускорения всего процесса рекомендуем производить пробную езду с включенным компьютером. Тогда будет можно постоянно наблюдать создание карт и генерировать нагрузку таким образом, чтобы собрать полную характеристику двигателя.**

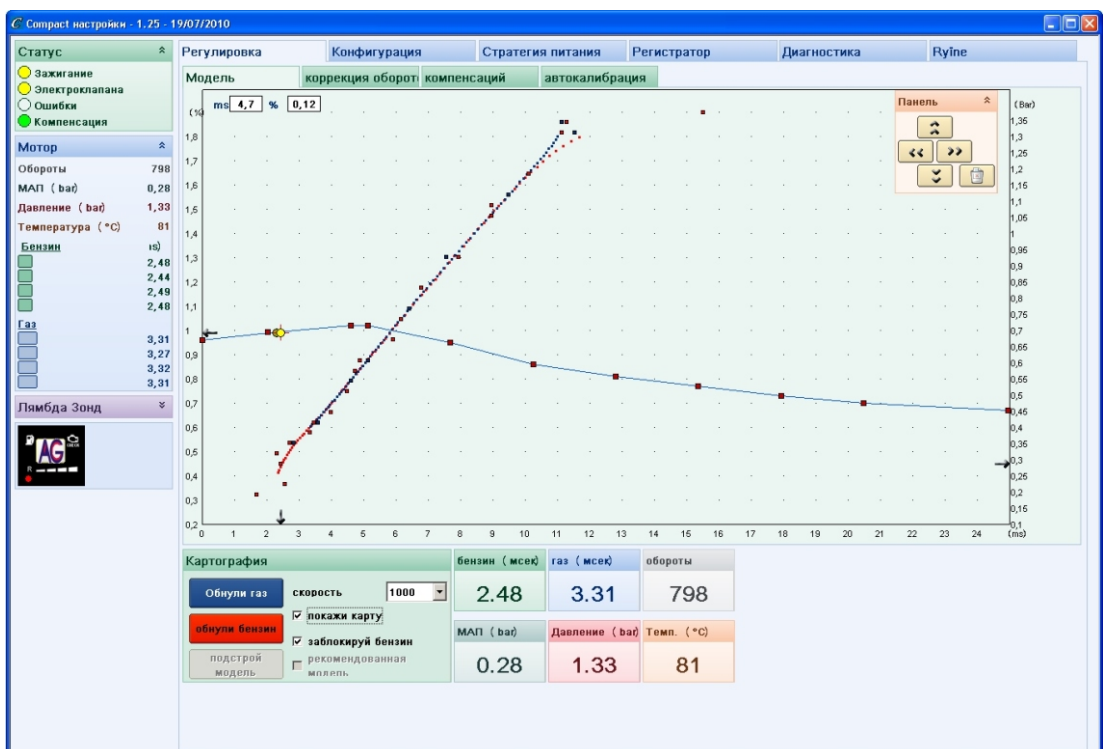
Сбор **карты**, согласно рекомендациям программы, начинаем от езды «на бензине». Для того, чтобы точки карты были видны, в программе следует обозначить опцию «Покажи карты». **Независимо от того, активна ли функция или нет, точки карт собираются и записываются в памяти контроллера. Точки «собираются» при разной нагрузке, но только, когда температура выше установленной в экране «Конфигурация» Параметры переключения > Темпр. Редуктора» величины.**



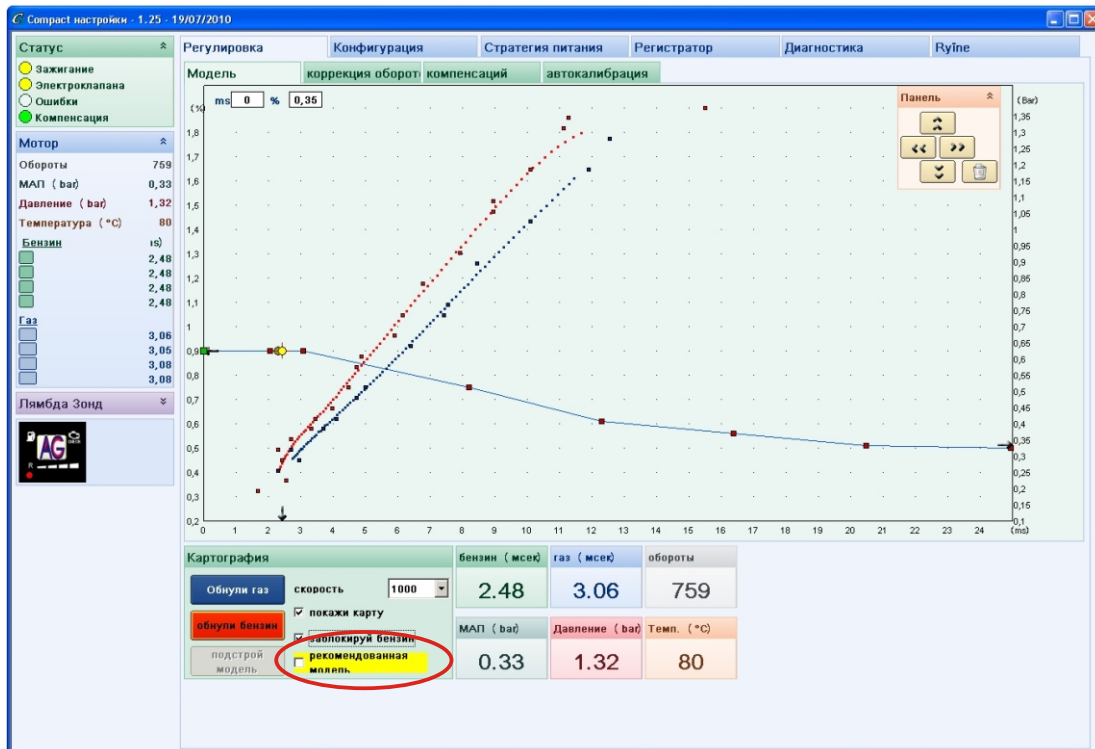
Если точки видны в полном диапазоне нагрузки двигателя и видна усредняющая штриховая линия, то можно перейти к созданию газовой карты. Во время пользования системой карты автоматически обновляются. Для выключения обновления бензиновой карты следует обозначить опцию **«Блокируй бензин»**. В случае, когда расхождение между отдельными точками будет слишком велико, необходимо изменить величину в окне **«Скорость»** на большую (рекомендуемая установка 1000-2000 мсек. чем больше величина, тем медленнее будет собираться карта, но будет она более точная)



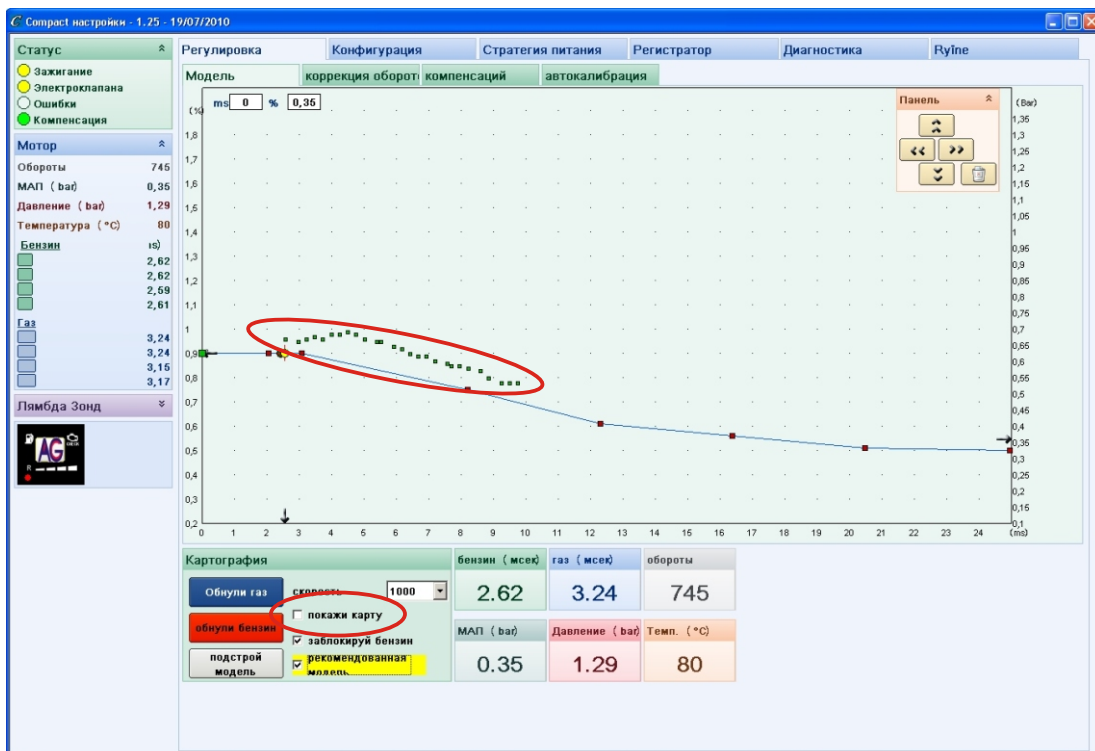
После создания бензиновой карты следует переключить питание на «газ» и создать **газовую карту**. Когда линия газовых точек (голубого цвета) полностью совпадёт в полном диапазоне нагрузки с линией бензиновых точек (красного цвета), то регулировка будет завершена.



В случае расхождений следует произвести корректировку модели. Производим это, обозначая опцию **„Предлагаемая модель»** (опция доступна автоматически и имеет жёлтую подсветку, когда собрано соответствующее количество точек карт)



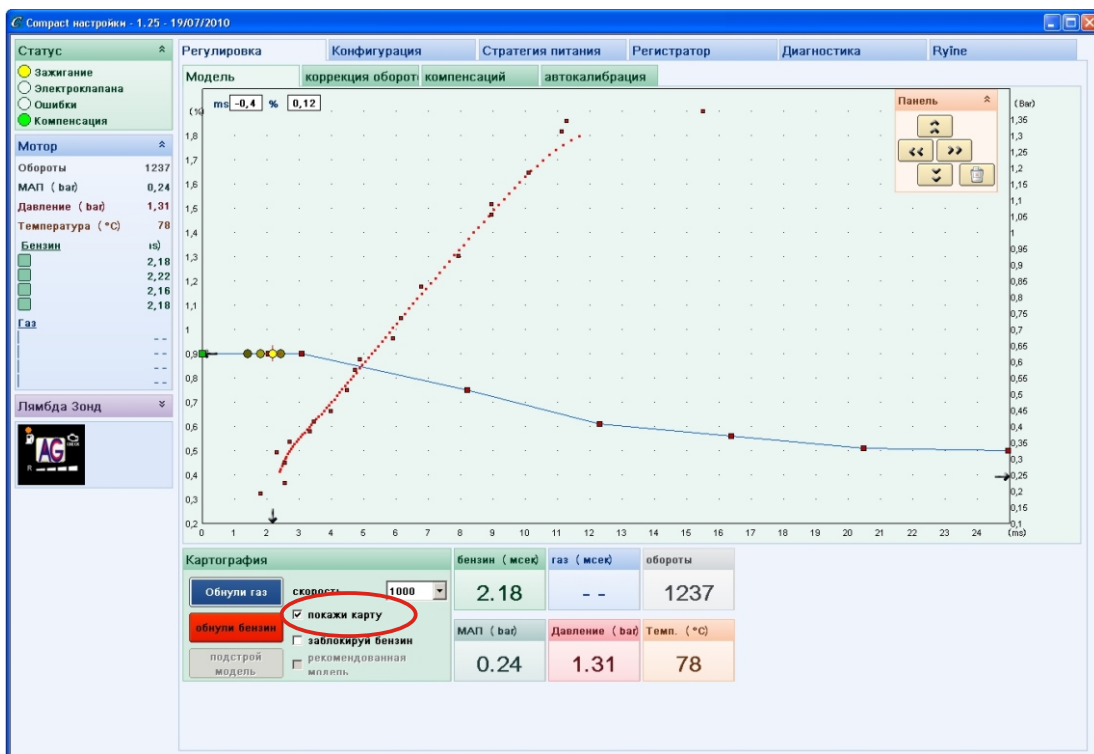
В поле графика появляются зелёные точки, которые показывают, как должна выглядеть модель для того, чтобы бензиновая и газовая карта совпали. В это время следует произвести корректировку модели. Можно это сделать двумя способами: применяя автоматическую функцию **«Приспособь модель»** или вручную. Если выберем ручную регулировку, то следует «подтянуть» отдельные регулировочные точки из модели, вести линии модели как можно ближе зелёных точек, плавно, без резких изгибов.



В автоматическом режиме после нажатия кнопки «**Приспособь модель**»,



После корректировки модели следут снова собрать газовую карту. Для этого следует выбрать опцию «**Покажи карту**». Появится только бензиновая карта, поскольку газовая карта автоматически удаляется. Новую газовую карту создаём таким же образом, как и предыдущую.



**Калибровка завершена**, когда линия газовой карты совпадёт с линией бензиновой карты. В случае, когда после корректировки линии модели линии карт не совпадают, необходимо произвести следующую корректировку таким же образом, как и в первый раз. Значит, выбрать функцию «**Предлагаемая модель**» (имеет жёлтую подсветку, когда активна), нажать кнопку «**Приспособь модель**» или произвести ручную корректировку кривой модели. Потом выбрать опцию «**Покажи карту**» и создать новую газовую карту. Эти действия следует повторять до момента совпадения линии газовой карты с бензиновой.

В завершение советуем проверить работу двигателя на малых оборотах. С этой целью следует оставить автомашину на холостом ходу на питании **бензином** и наблюдать продолжительность впрыска **бензина**. Затем переключить питание на **газ**, и снова наблюдать продолжительность впрыска **бензина**. После переключения питания, продолжительность впрыска не должна измениться или не должна измениться значительно. Допустимая разница времени составляет прибрл. 3%.

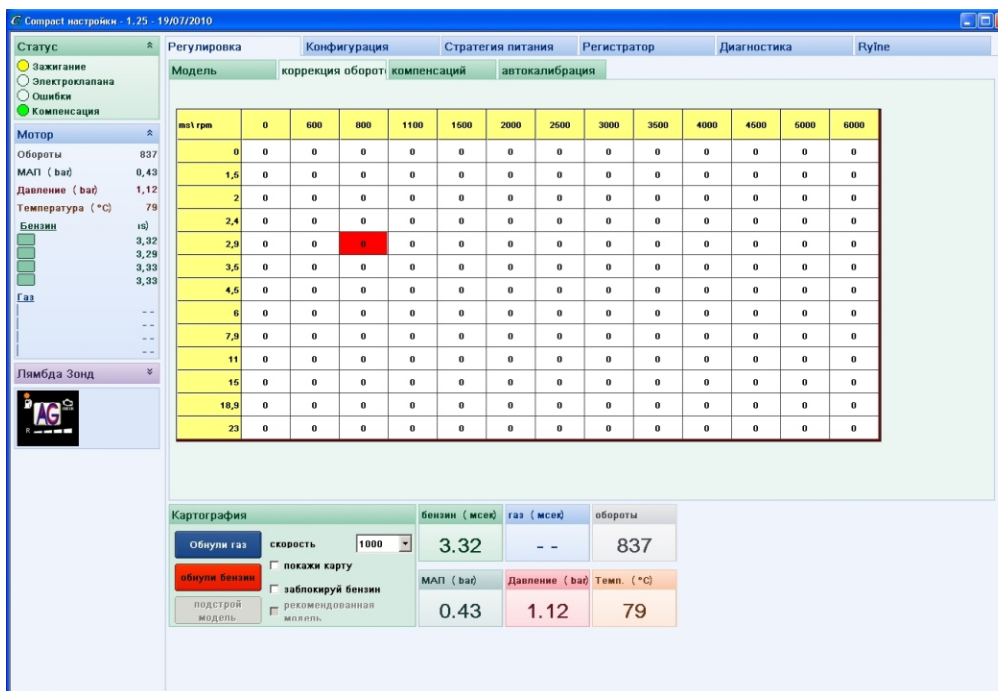


В вышеуказанном примере, продолжительность впрыска бензина на малых оборотах составляет 2,50 мсек. После переключения питания на газ, эта продолжительность должна находиться в пределах 3% погрешности или должна составлять от 2,4 до 2,6.

Если разница больше, следует произвести корректировку установки, пользуясь закладкой «**Регулировка-> Модель 3D**».

## 10. Регулировка - Модель 3D

Закладка «**Модель 3D**» представляет собой таблицу, которая позволяет произвести корректировку параметра продолжительности впрыска газа в зависимости от оборотов двигателя и продолжительности впрыска бензина.



**Красное поле**, передвигающееся по клеткам таблицы, показывает действительные рабочие параметры двигателя (обороты и время открытия бензинового инжектора)

Для того, чтобы изменить дозу газа в определённом поле, достаточно обозначить его нажатием **левой кнопки мыши**. Область или несколько полей сразу можно обозначить, **удерживая нажатой левую кнопку мыши**. Нажимая или обозначая **жёлтые поля**, содержащие величины продолжительности впрыска или оборотов двигателя, можем выбрать соответственно **строку или колонку поля**.

Для произведения корректировки, после выбора соответствующего поля или области, нажать кнопку **ENTER**. Появится экран:



Корректировку можно произвести двумя способами :

- [+/-] Линейно** - корректа увеличивается или уменьшается (в зависимости от знака) на определённую процентную величину. В примере, показанном рядом корректа увеличилась на 2% по отношению к величинам, находящимся в выбранном поле или области
- [=] Абсолютно** - корректа принимает заданную величину, независимо от предыдущих величин. В показанном рядом примере корректа в выбранном поле или области изменится на 2%

Нажатие **правой кнопки мыши** на **жёлтые поля**, содержащие продолжительность впрыска или величину оборотов двигателя откроет экран:

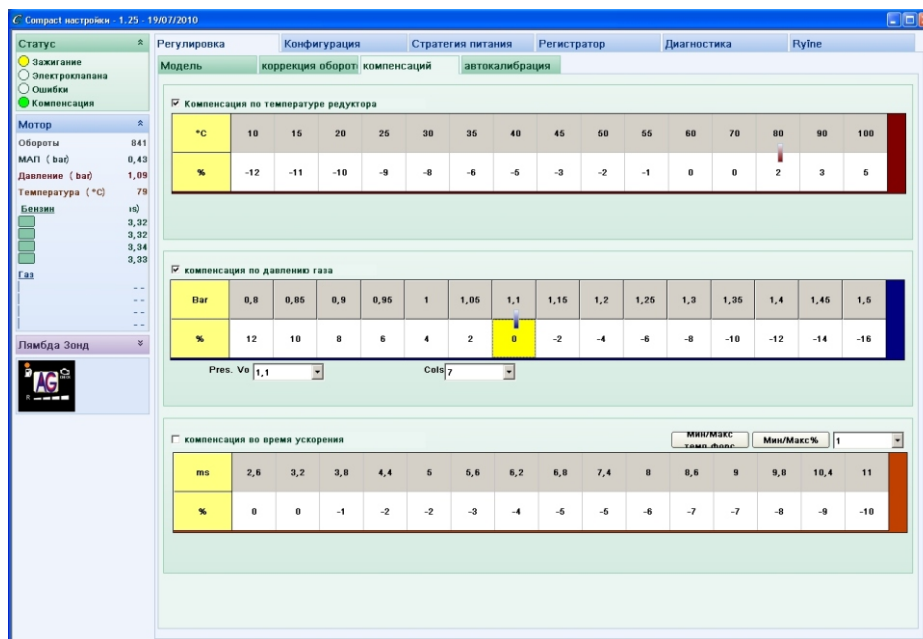


В этом экране можно изменять величины по осям **T Inj.** и **RPM** - диапазоны времени открытия бензиновых инжекторов и оборотов двигателя можно подогнать **К**

Функция «**Модель 3D**» чаще всего применяется для корректировки продолжительности впрыска газа на малых оборотах. Для того, чтобы произвести такую корректировку следует несколько раз переключить питание бензин - газ и вводить корректы в соответствующие поля до момента, когда получим одинаковую или похожую продолжительность впрыска. Если продолжительность впрыска бензина одинакова при питании на бензин и на газ или изменилась не более, чем на 3%, регулировка закончена.

## 11. Регулировка - Компенсация

Закладка «Компенсация» содержит таблицы, при помощи которых можно компенсировать влияние изменений температуры и давления или ускорения на смесь.



**Компенсация разницы температур редуктора** помогает удерживать оптимальную смесь, когда двигатель находится в фазе нагрева или, когда температура газа растёт свыше нормы: - сразу же после переключения после длительной стоянки, когда двигатель ещё не разогрелся, а температура газа низкая, и его плотность большая включённая компенсация предотвращает чрезмерное обогащение смеси время открытия газовых инжекторов сокращается, например, при Тред. = 30 на 4%.

- когда температура газа растёт, становится он более жидкий, что грозит чрезмерным обеднением смеси, после включения корректировки, при высоких температурах газа контроллер обогащает смесь, например, при Тред. = 90 на 3%.

**Компенсация разницы давления газа** предотвращает изменение смеси при колебаниях давления. **Рабочее давление** давление, при котором коррект = 0.

Изменяя **колонку отношения**, изменим диапазон давления, подвергаемого корректировке.

**Компенсация при ускорении** помогает удерживать оптимальную смесь в случае резкого увеличения продолжительности впрыска (например, при ускорении). Величина в верхней строчке таблицы это разница между текущей и предыдущей продолжительностью впрыска. В случае, когда продолжительность впрыска резко возрастёт с 3 мсек до 9 мсек, то согласно таблице время открытия газовых инжекторов будет сокращено на 4%.

**Min/Max Tinj** производит линейный перерасчёт величины между первой и последней колонкой строки **мсек**. Для подгонки величин разницы продолжительности впрыска достаточно указать две крайние величины.

**Min/Max %** - производит линейный перерасчёт величины между первой и последней колонкой строки **%**. Для подгонки величин компенсации достаточно указать две крайние величины.

Экран с числовыми величинами это скорость реакции системы. Для величины 1 скорость реакции самая низкая, а для величины 32 самая высокая. Низкая величина времени реакции означает длительное время возврата до величины продолжительности впрыска без учёта компенсации при ускорении.

**Рекомендуется включение компенсации разницы температуры и оставление включенной корректировку разницы давления, проверку установки рабочего давления и установку колонки отношения соответственно предпочтениям.**

Заводская установка - **рекомендуется** величины коррект можно изменять. Для этого следует выбрать величину, которую хотим изменить, и при помощи кнопок «+» и «-» установить требуемую величину. Удержание нажатой кнопки **SHIFT** во время введения изменений приведёт к изменению коррект кратно 10.

После завершения регулировки следует закрыть программу Compact и отсоединить кабель интерфейса от системы, а диагностический штепсель снова подключить в электрический пучок переключателя.



### III. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Доступна также в программе в закладке «Разное-> Для наладчика-> Электр.схема»



Sekwencyjny System Wtrysku  
Sequential Injection System  
Schemat elektryczny - Electric Wiring

