

Система водного инжектора

Ecotmax-2

Руководство пользователя



www.ecotuning.com.ua

Содержание

	Стр.
Немного истории	
Введение	3
1 Комплектность	4
2 Принцип работы устройства	5
3 Установка системы	6
4 Подключение к компьютеру, программное обеспечение	11
4.1 Знакомство с программным обеспечением	11
4.2 Вывод текущих данных на график	13
4.3 Работа с таблицами впрыска	15
5 Настройка системы	17
6 Настройка эмуляции лямбда	18
6.1 Обучение эмулятора	18
6.2 Настройка эмулятора	19
7 Описание функций и параметров, доступных на блоке Есотак-2	22
8 Учет топлива	27
9 Обслуживание системы	29
10 Возможные неисправности и способы их устранения	30
11 Гарантийные обязательства	31

Введение

Предлагаемая система водного инжектора **Ecomax!** построена на базе современных технологий с использованием микро ЭВМ и представляет собой законченное устройство, которое устанавливается под капот автомобиля, либо в салон (оговаривается при поставке).

Использование микро ЭВМ делает систему водного инжектора простой в эксплуатации и настройке. Так же, применение микро ЭВМ позволяет точно рассчитывать и дозировать необходимое количество воды и топлива, которое зависит от режимов работы двигателя, его температуры, оборотов коленчатого вала, положения дроссельной заслонки и т.д.

Система водного инжектора позволяет вам:

- снизить расход топлива;
- устранить детонацию;
- снизить ударные нагрузки на кривошипно-поршневую группу;
- устранить нагар в камере сгорания;
- возможность использования бензина с более низким октановым числом;
- возможность изменения параметров чип тюнинга без перепрошивки блока управления автомобиля даже не опытному пользователю в процессе эксплуатации при помощи персонального компьютера;
- Индикация расхода топлива.

1. Комплектность

№№	Наименование	Кол.	Примечание
1	Блок управления	1	
2	Насос	1	
3	Руководство пользователя	1	
4	Шланг	2м	
5	Форсунка	1	
6	Гофрированный рукав для электропроводки	2м	
7	Комплект проводов с разъемом	1компл	
8	Штуцер бачка	1	
9	Компакт-диск с программным обеспечением	1	

2. Принцип работы устройства

Из ёмкости вода поступает в насос с фильтром, затем, под давлением - на инжекционную форсунку. Форсунка устанавливается на впускном коллекторе за дроссельной заслонкой таким образом, чтобы создать мелкодисперсную смесь воды и воздуха. Насос и форсунка получают управляющие сигналы с блока Ecomax-2, мозгом которого является микро ЭВМ. Микро ЭВМ рассчитывает порцию воды индивидуально для каждого такта двигателя по параметрам, установленным в процессе настройки.

Блок управления получает и обрабатывает сигналы управления, поступающие с форсунок, дозирующих подачу топлива. Блок управления так же получает и обрабатывает сигналы от датчиков температуры двигателя, расхода воздуха, и наличия воды в бачке. Управляющие сигналы, выработанные блоком Ecomax-2, поступают на насос и форсунку, отвечающую за подачу воды. Максимальная эффективность системы достигается за счет непосредственной коррекции времени впрыска топлива. Для того, что бы компьютер автомобиля нормально воспринимал вмешательство, сигнал лямбда – зонда формируется блоком **Ecomax-2**.

3. Установка системы

1. Определите место для блока управления, блока насоса и бачка под капотом автомобиля. При этом насос должен находиться ниже уровня воды в бачке и не более 0,5м от бачка. Блок управления должен устанавливаться вдали от источников тепловыделения и мест попадания дождевой воды. Форсунку впрыска воды необходимо присоединить к впускному коллектору так, что бы обеспечить наилучшее распыление. Форсунка должна устанавливаться после дроссельной заслонки.
2. Необходимо просверлить в бачке 1 отверстие $d = 10\text{мм}$. Отверстие должно располагаться в нижней части бачка. В отверстие вставить штуцер, входящий в комплект. *Штуцер бачка можно протянуть в отверстие при помощи проволоки. Нужно надеть штуцер с прокладкой на проволоку и протянуть проволоку через горловину бачка в отверстие.*
3. После выбора места необходимо установить все узлы системы: блок управления, насос, бачок, форсунку.
4. Присоединяем шланги, входящие в комплект (см. рисунок 3.1., 3.2.). Шланг от форсунки подключаем к выходу насоса. В месте подключения шланга к форсунке хомут пока не затягиваем. Насос подключается к штуцеру бачка через фильтр. При использовании простого насоса, фильтр устанавливается между насосом и форсункой. НЕ ЖЕЛАТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ РОДНОЙ БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ СИСТЕМЫ ИЗ СТРОЯ! (Из-за моющих средств, которые могут находиться в бачке омывателя). Длина трубки от насоса к форсунке должна быть не менее 1,5м.
5. Подключаем провода как показано на рис. 3.3. *Лямбда зонды подключаются после процесса самообучения. Если Вы желаете использовать 4 форсунки для впрыска воды, производите подключение по рис. 3.5.*

6. Устанавливаем датчик температуры на головке двигателя.
7. Проводим провод светодиодного индикатора в салоне так, чтобы индикатор был виден водителю. Подключаем (если еще не подключены) разъём к блоку управления.

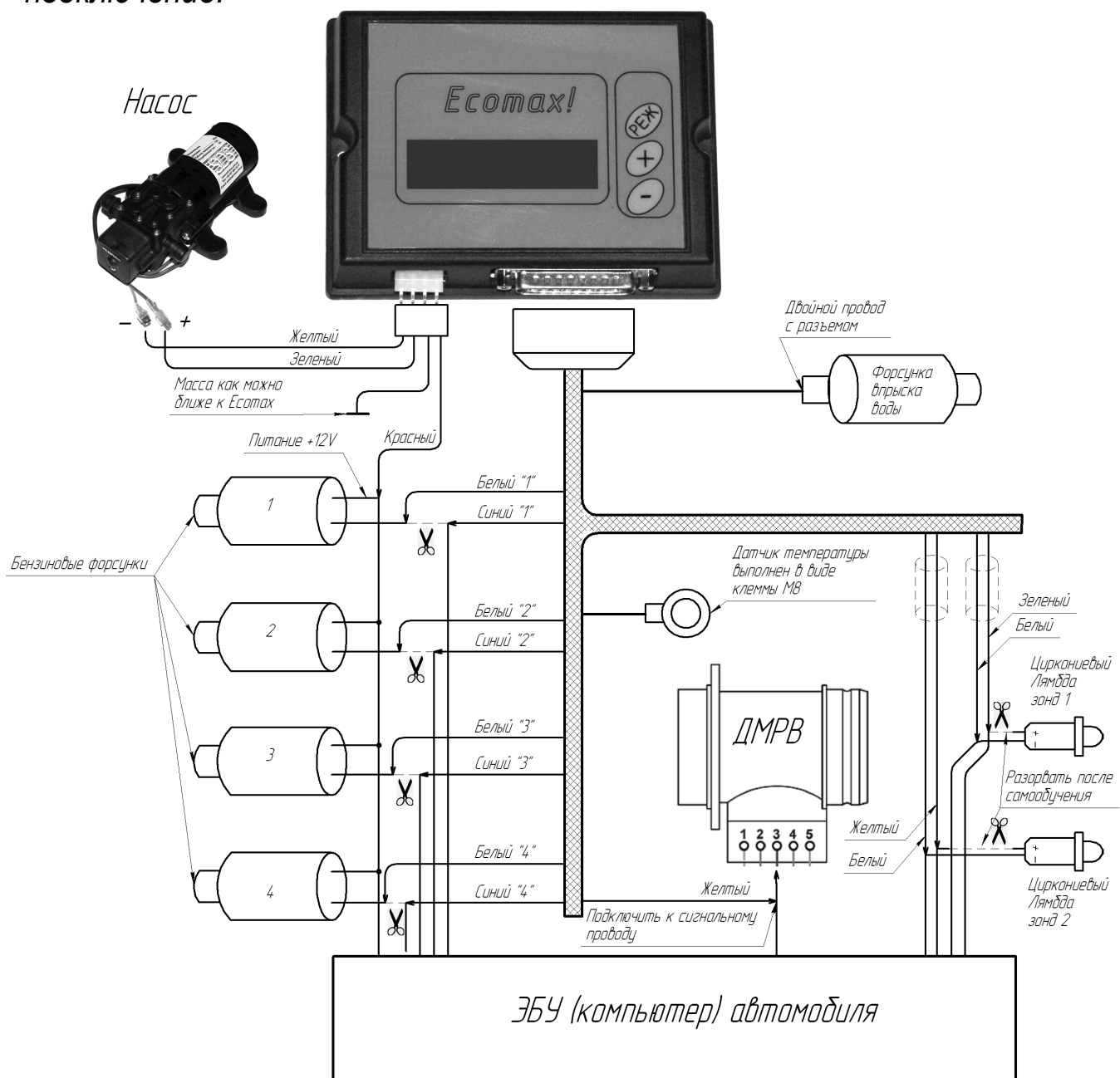
Рисунок 3.1. Схема подключения шлангов в системе с автоматическим насосом.



Рисунок 3.2. Схема подключения шлангов в системе с простым насосом.



Рисунок 3.3. Подключение коммутационных проводов. Стандартное подключение.

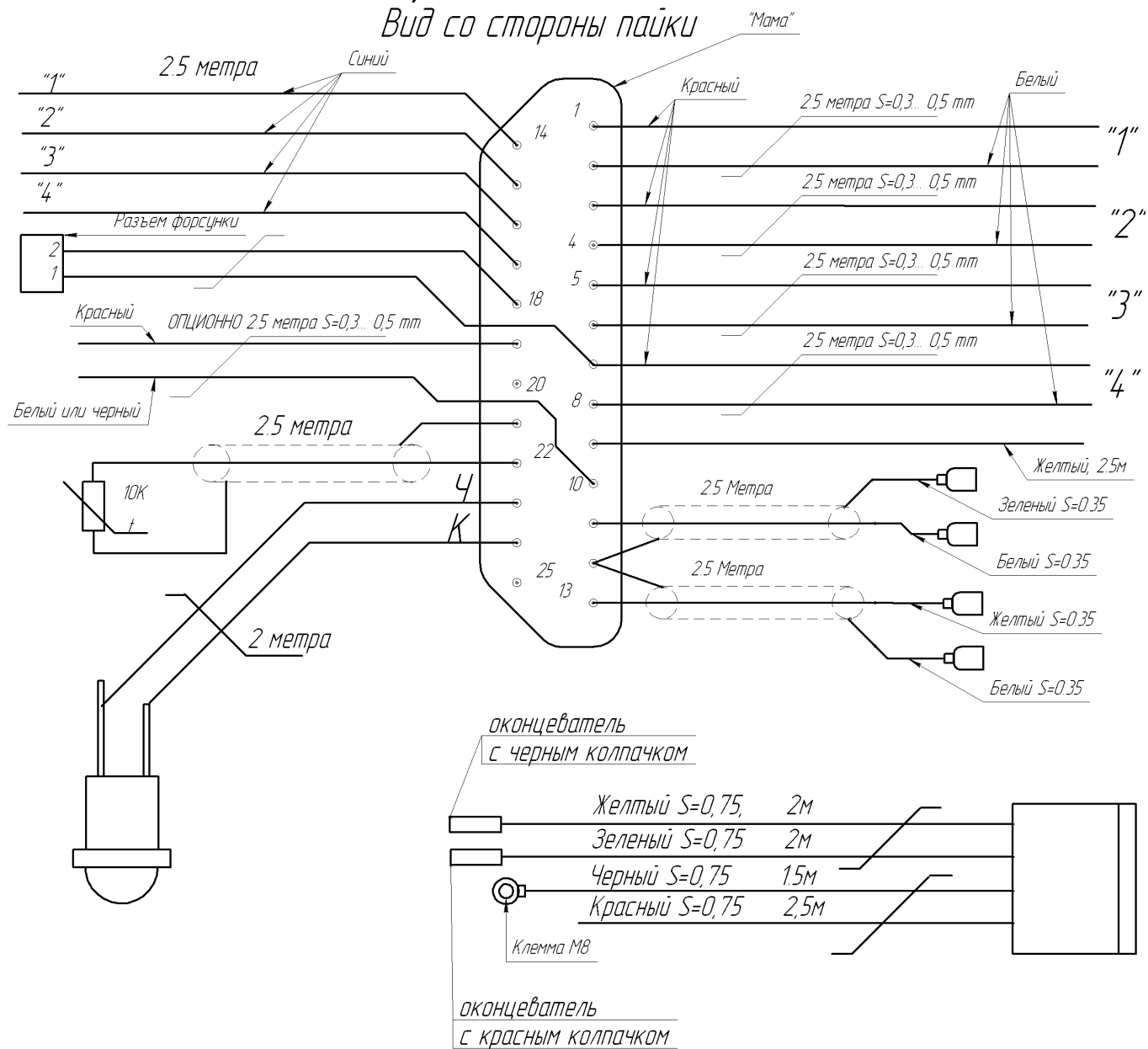


Черный провод «Масса» должен быть как можно короче!

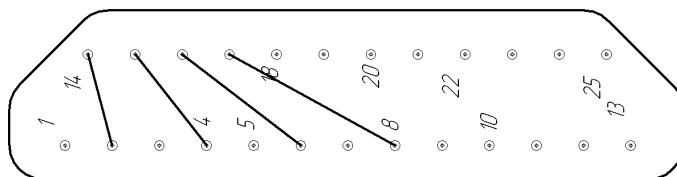
Рисунок 3.4.

Распайка разъемов "Есотак-2"

Вид со стороны пайки

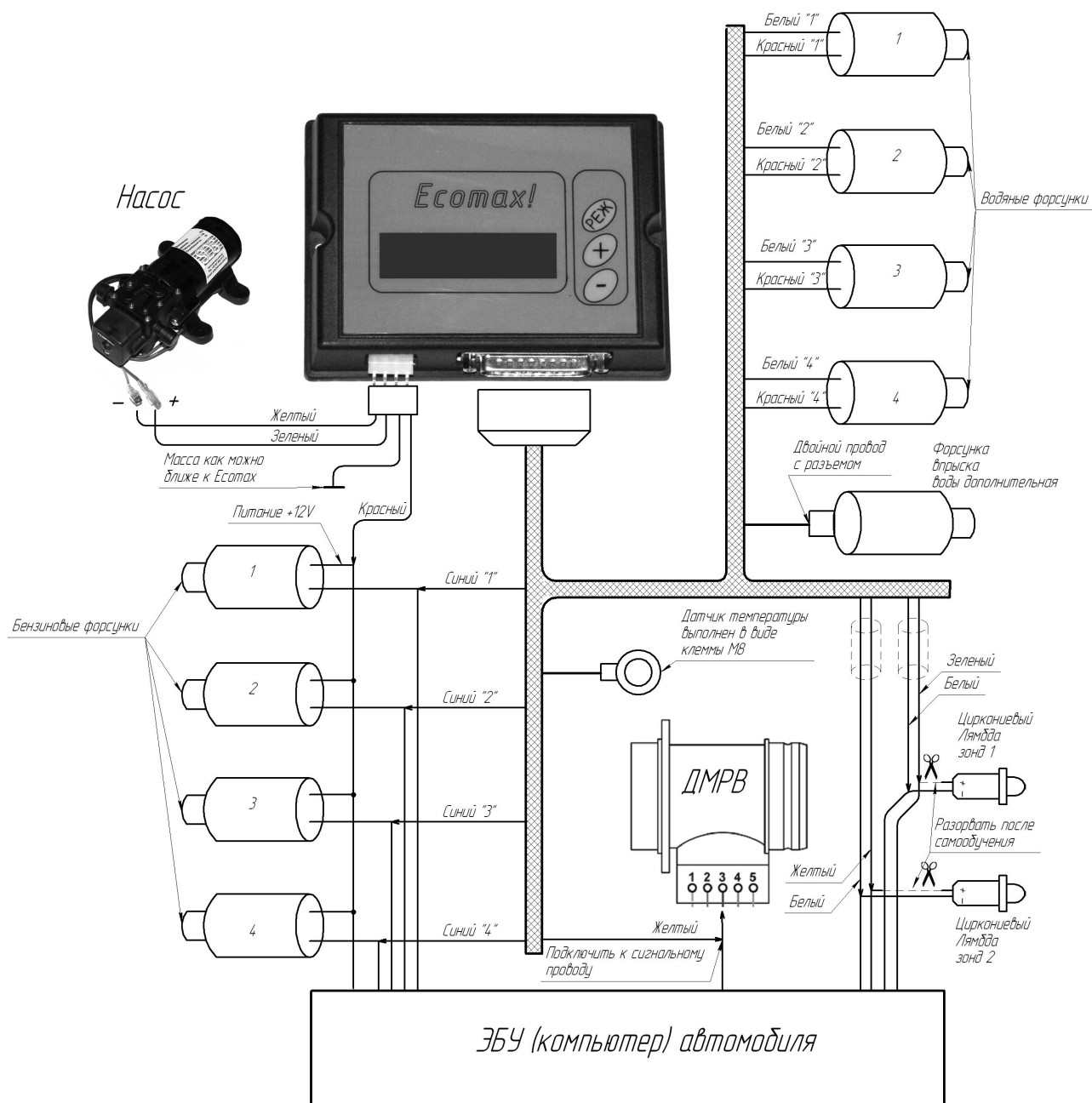


Заглушка "Папа"



Перед настройкой системы обязательно ознакомьтесь с П. 4. настоящего руководства!

Рисунок 3.5. Подключение коммутационных проводов по схеме с 4-мя водяными форсунками.



4. Подключение к компьютеру, программное обеспечение

Устройство имеет разъём для подключения к USB порту персонального компьютера.

Устройство является автономным устройством, поэтому компьютер нужен только для настройки устройства. Самообучение может производиться без наличия компьютера.

Устройство позволяет сохранять, просматривать и записывать все данные на компьютере. Для этого имеется ряд специальных кнопок:

 - при нажатии на эту кнопку читаются данные из устройства в таблицу или график. Старые данные будут замещены новыми.

 - при нажатии на эту кнопку, данные из таблицы будут записаны в устройство.

 - открывает ранее сохраненную на Вашем компьютере таблицу или график. Затем её можно записать в устройство.

 - сохраняет таблицу на Вашем компьютере. Её потом можно будет записать в другое устройство.

4.1. Знакомство с программным обеспечением

Программное обеспечение (ПО) поставляется вместе с устройством. ПО позволяет читать и сохранять параметры сигналов от датчиков в реальном времени, производить настройку системы. Есть возможность визуализации параметров в виде графиков и диаграмм. Вы можете читать, редактировать и записывать в устройство таблицы, сохранять их на своём компьютере, создавать шаблоны таблиц.

Таблица 4.1. Перечень редактируемых параметров и функций.

№	Наименование параметра	Назначение
1	Коэффициент расчета расхода топлива	Параметр необходим для расчета расхода топлива
2	Количество топливных форсунок, шт	Параметр необходим для расчета расхода топлива

3	Объем двигателя, л	Параметр необходим для расчета расхода топлива
4	Время задержки включения, секунд	После включения зажигания, в течение этого времени, сигнал лямбды не воспроизводится, вода в двигатель не подается, время впрыска топлива не корректируется.
5	Выбор применения канала лямбда зонда №2 – для первого лямбда или для второго (как эмулятор катализатора)	Позволяет использовать канал 2-го лямбда зонда для эмуляции работы катализатора.
6	Система: «вкл/выкл»	Выключает систему. В выключенном состоянии, мотор работает так же, как и без системы.
7	Порог температуры	Минимальная температура двигателя, при которой возможен впрыск воды.
8	Тип датчика: «MAP/MAF»	Переключатель типа подключенного датчика (расхода воздуха или давления). Необходимо для правильной эмуляции лямбда.
9	Обучение лямбды: «вкл/выкл»	Запускает процесс обучения, необходимый для дальнейшего воссоздания сигнала лямбда.
10	Применение форсунок: «бензин/вода»	Изменяет назначение основных 4-х выходов для форсунок.
11	Тип насоса: «автомат/простой/игнорируется»	Необходим для правильного определения наличия воды в бачке.
12	Определение переходного режима	Для правильной работы системы нужно определять резкое нажатие на педаль газа. Параметр определяет

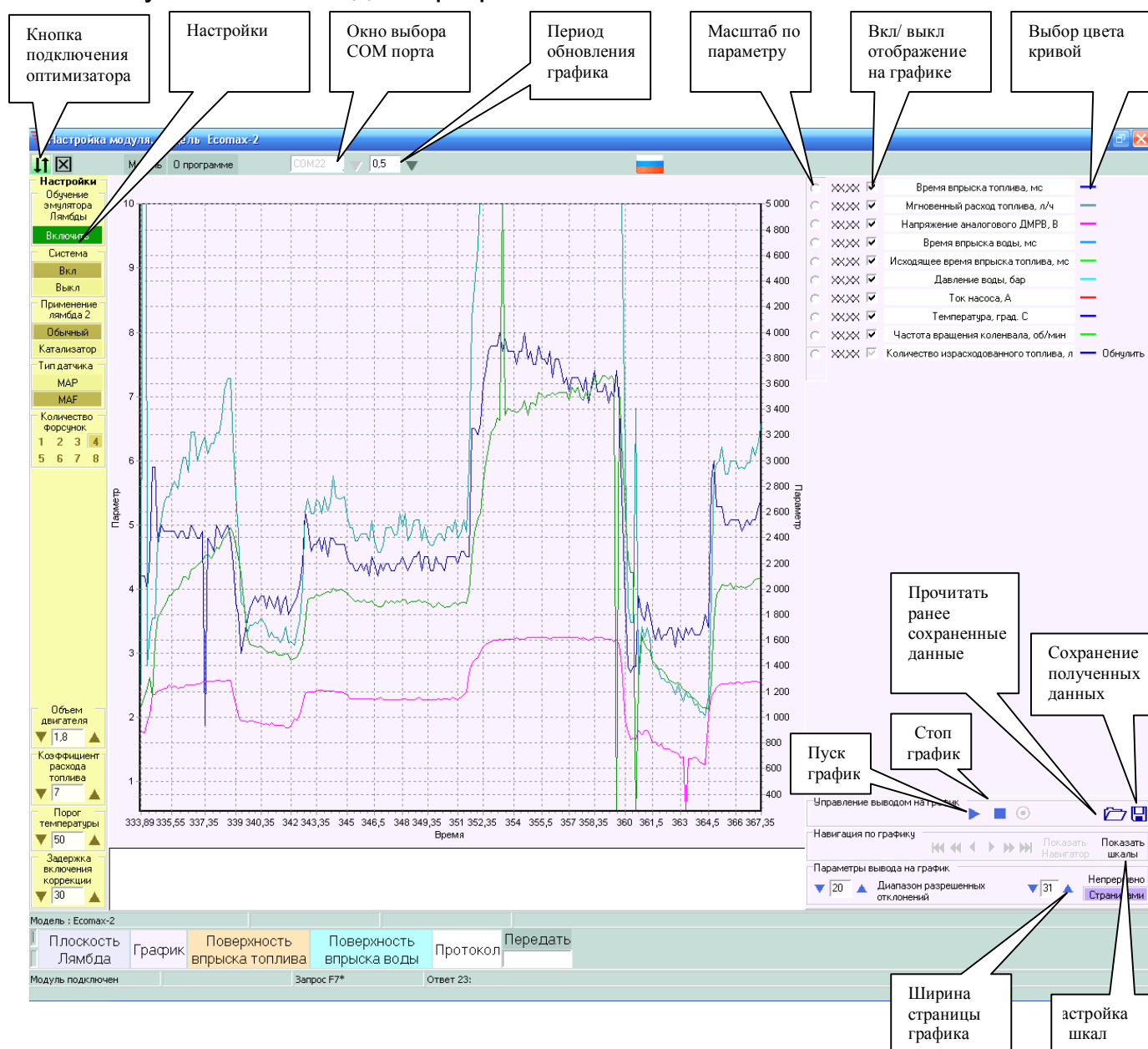
		скорость нажатия на педаль для определения переходного режима
--	--	---

4.2. Вывод текущих данных на график

Для наглядности происходящего предусмотрена возможность вывода параметров мотора на график, получаемых от подключенных датчиков, с последующим их сохранением на компьютере.

Выделяя левой кнопкой мыши нужную область, Вы можете увеличивать и уменьшать масштаб графика. Для прокрутки графика – перетаскивайте его правой кнопкой мыши.

Рисунок 4.1. Вывод на график.



- **Кнопка подключения Esotax-2** . Начинать работу с программой нужно с выбора COM порта и нажатия этой кнопки. При нажатии этой кнопки программа налаживает связь с эмулятором, считывает его настройки. При нажатии кнопки "Подключить модуль" производится соединение Программы с указанным Вами COM-портом. При успешном соединении в нижней части окна появится полоса синего цвета, удлиняющаяся по мере считывания из модуля данных и текст "Модуль подключен". При отсутствии связи с оптимизатором через 5 секунд появится текст "Соединение не удалось". Следует проверить всю цепочку подключения и повторить соединение. Программа запоминает используемый COM-порт. Кнопка "Отключить модуль - X" – необязательная, при закрытии Программы модуль отключается автоматически.
- **Окно выбора COM порта**  указывает программе, к какому разъёму компьютера подключен оптимизатор. Перед началом работы нужно обязательно указать номер COM порта, иначе, программа не сможет связаться с оптимизатором.
- **Период обновления графика (интервал опроса).** Обозначает, с каким интервалом выводятся значения на график. Например, «0,25» обозначает, что значения выводятся на график с интервалом 0,25 секунды.
- **Переключатель "Диазон оХ".** Предназначен для выбора способа построения графика. "Авто" – весь график умещается в пределах окна, по мере добавления новых значений график сжимается. "Страницы" – график выводится фрагментами-страницами.
- **"Ширина страницы графика, сек".** Предназначена для выбора интервала одной страницы от 5 до 120 сек при постраничном

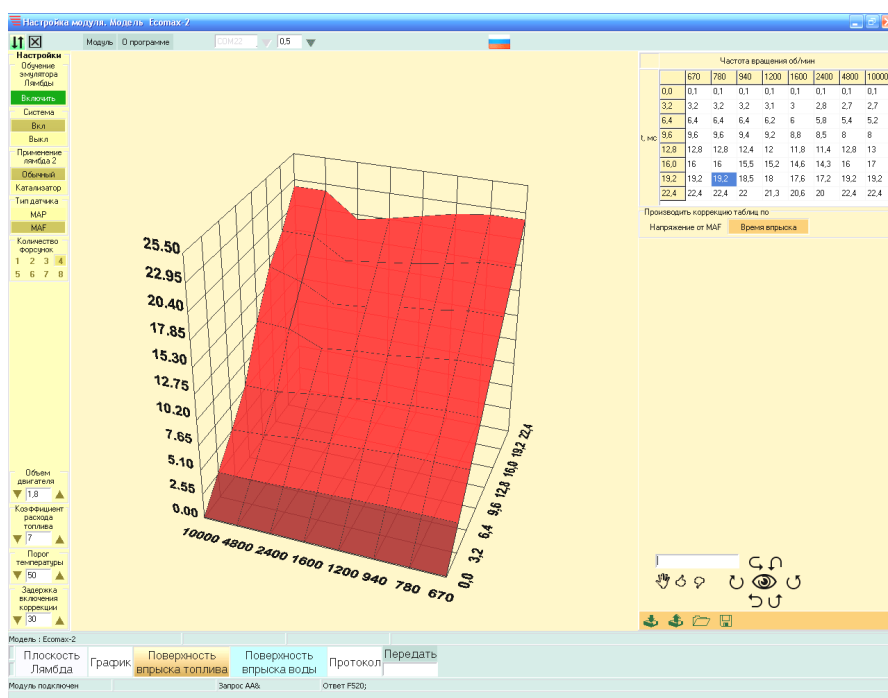
выводе. Информация о выбранной ширине страницы сохраняется до следующего сеанса работы.

4.3. Работа с таблицами впрыска

Время впрыска топлива и воды определяется 3-х мерной таблицей.

3-х мерная таблица содержит фиксированные значения частоты вращения коленчатого вала и время впрыска топлива или напряжение от ДМРВ – на выбор (см. рис. 4.3.). Таким образом, пользователь может привязать режим работы двигателя (частота вращения, время впрыска, расход воздуха) к конкретной величине сигнала на выходе эмулятора.

Рисунок 4.2. Графический вид таблиц в окне программы.



Имеется возможность производить коррекцию сигналов в зависимости от частоты вращения, времени впрыска, расхода воздуха. Таблица коррекции построена в виде матрицы 8x8. Столбцы матрицы всегда соответствуют частоте вращения. Строки матрицы соответствуют времени впрыска топлива или расходу воздуха (напряжение от MAF (ДМРВ)). Выбор режима строк осуществляется при помощи переключателя (см. рис. 4.3.).

Программа оптимизатора усредняет уровень коррекции по соседним точкам таблицы, если время впрыска и частота вращения в точности не

совпадают с табличными. Таким образом, получается «плавный» пересчет коррекции, если частота вращения и время впрыска находятся между табличными значениями.

Рисунок. 4.3. Таблица с параметрами коррекции.



Графически табличные данные отображаются в виде 3-х мерной модели, которая показана на рис. 5.3.

3-х мерную панель можно вращать мышкой или клавишами управления.
 👁 - кнопка масштабирования (левая клавиша мыши – увеличение, правая клавиша мыши - уменьшение).

Для поворотов и вращения поверхностей применяются кнопки ↶↷↵↺.

Кнопки 🍷 и 🔄 предназначены для запоминания и восстановления пространственной ориентации поверхностей.

Восстановление вида поверхностей по умолчанию – кнопка "Исх. вид".

5. Настройка системы

Перед настройкой системы необходимо убедиться в правильности подключения устройства и залить воду в бачок.

Помните, что система не подаёт воду при температуре двигателя ниже 50°C (устанавливается в настройках), а так же, первые 30 секунд после включения зажигания (устанавливается в настройках).

Затем выполнить следующие действия:

1. Отключаем шланг от форсунки, включаем зажигание. Сразу после включения зажигания на 2 секунды включится насос и выдавит воздух из шлангов. В случае если вода из шланги не потекла, выключаем и снова включаем зажигание. После успешной прокачки подключаем шланг к форсунке и затягиваем хомут;
2. Обучить блок Есмах согласно П. 6.1. Если имеется таблица эмулятора под конкретный автомобиль, можно использовать ее, не производя обучение;
3. Подключить лямбда зонды согласно схемы на рис. 3.3. и произвести настройку по П. 6.2.;
4. С помощью кнопок на блоке Есмах-2 настроить параметр «определение переходного режима» (см. П. 7). Для этого:
 - а) выберите соответствующее меню нажатием кнопки «Реж»;
 - б) кнопками «+ и –» произведите настройку так, что бы при резком нажатии на педаль газа, на экране появлялся знак . При плавном нажатии на педаль, этот знак появляться не должен.
5. Настроить и загрузить в Есмах-2 таблицы впрыска топлива и воды. Таблицу впрыска воды желательно настроить так, что бы вода не подавалась на холостом ходе.

6. Настройка эмуляции лямбда

Эмуляция используется для воссоздания сигнала циркониевого лямбда зонда для того, что бы блок управления автомобиля не замечал вмешательства в топливную систему. Для воссоздания (эмуляции) сигнала используются данные о количестве поступающего в двигатель воздуха (например, от ДМРВ), количества впрыскиваемого топлива и данными, полученными в процессе обучения. Для получения заданного состава смеси, эти данные затем обрабатываются и выводятся в виде сигнала лямбда зонда.

В режиме обучения, оптимизатор формирует таблицу зависимости напряжения ДМРВ (количество воздуха) от количества впрыскиваемого топлива. Таблица доступна для редактирования и Вы можете корректировать состав топливной смеси.

Если на Вашем автомобиле не установлен ДМРВ, то можно использовать сигнал от датчика абсолютного давления. В этом случае, в настройках нужно указать тип датчика "MAP".

Режим «Эмулятор» совместим с режимом эмулятора каталитического нейтрализатора (только для канала лямбды №2).

6.1. Обучение эмулятора

Для использования режима эмулятора, сначала необходимо произвести обучение оптимизатора. Для этого, в закладке «настройки» выберите режим канала лямбда «эмулятор», затем нажмите зеленую кнопку «**начать обучение лямбды**», которая расположена ниже. Процесс обучения занимает примерно 3 часа и завершается автоматически, в течении всего времени обучения индикатор «коррекция» мигает. В процессе обучения коррекция сигналов, поступающих на оптимизатор, не производится.

В процессе обучения, Ecomax-2 должен быть отключен от лямбда зонда.

После завершения процесса обучения, штатный лямбда зонд нужно отключить, вместо него подключается оптимизатор (если еще не подключен) так, как показано на рис. 3.3.

6.2. Настройка эмулятора

К настройке нужно приступить после завершения процесса обучения.

Перед настройкой – на блоке Есотех-2 установите параметр «смещение таблицы лямбда» = 0.

Окно настройки эмулятора вызывается через закладку «плоскость лямбда».

Таблица впрыска топлива не должна изменять время впрыска топлива во время настройки.

Перед настройкой нужно извлечь таблицу, сформированную оптимизатором в процессе обучения. Для этого, на закладке «привязка лямбда» нажмите кнопку , после чего на экране прорисуются точки синего цвета, определяющие зависимость напряжения от ДМРВ (количества воздуха) от количества топлива. Прочитанную таблицу желательно сохранить на компьютере. Если на кривой, полученной в процессе обучения, есть выбросы – их нужно подкорректировать перетаскивая точки, затем – сохранить в оптимизатор. Корректировать точки можно в автоматическом режиме, используя возможности программы.

Изначально нужно настроить эмуляцию в зоне холостого хода так, чтобы двигатель работал без перебоев.

При необходимости сравнить полученную кривую с реальными показателями двигателя, нажмите желтую кнопку . На экране будут появляться и исчезать желтые точки, соответствующие настоящему режиму работы двигателя. Для остановки вывода желтых точек нажмите «Точки стоп». Благодаря этой функции, Вы сможете понять, в какую сторону нужно сделать коррекцию.

Желтые точки должны располагаться на кривой. Если они чуть в стороне, нужно подождать 5 минут для того, что бы ЭБУ адаптировался. Если точки остаются в стороне от кривой, тогда нужно нажать "Стоп" и пододвинуть кривую в сторону точек, сохранить в оптимизатор.

Признаком нормальной работы является расположение желтой точки на кривой и колебание напряжения проводах лямбды, идущих от оптимизатора в диапазоне примерно 0,1 ... 0,9В. Это желательно контролировать тестером.

Если Вы желаете изменить состав топливно–воздушной смеси, перетаскивайте точки вверх или вниз см. рис. 6.2. Перемещение точки вверх вызывает обеднение смеси, вниз – обогащение. **Внимание: не рекомендуется изменять положение точки более чем на 0,8В (по вертикальной шкале), это может вызвать переход двигателя в аварийный режим работы (засветится индикатор Check engine).**

Для удобства восприятия, цвет перемещенных точек изменяется на зеленый. Предыдущее положение точки отображается в виде кривой синего цвета.

После проведения необходимой коррекции, таблицу с полученными значениями нужно записать обратно в оптимизатор. Для этого нажмите кнопку  см. рис. 6.1.

В процессе эксплуатации Вы можете в небольших пределах корректировать топливную смесь с блока Есotах-2 при помощи параметра «смещение таблицы лямбда». Это иногда необходимо для подстройки под конкретное топливо или другие факторы. Увеличение значения ведет к обеднению топливной смеси. (подробнее в П. 7).

Рисунок. 6.1. Приблизительный вид графика, полученного в результате обучения.

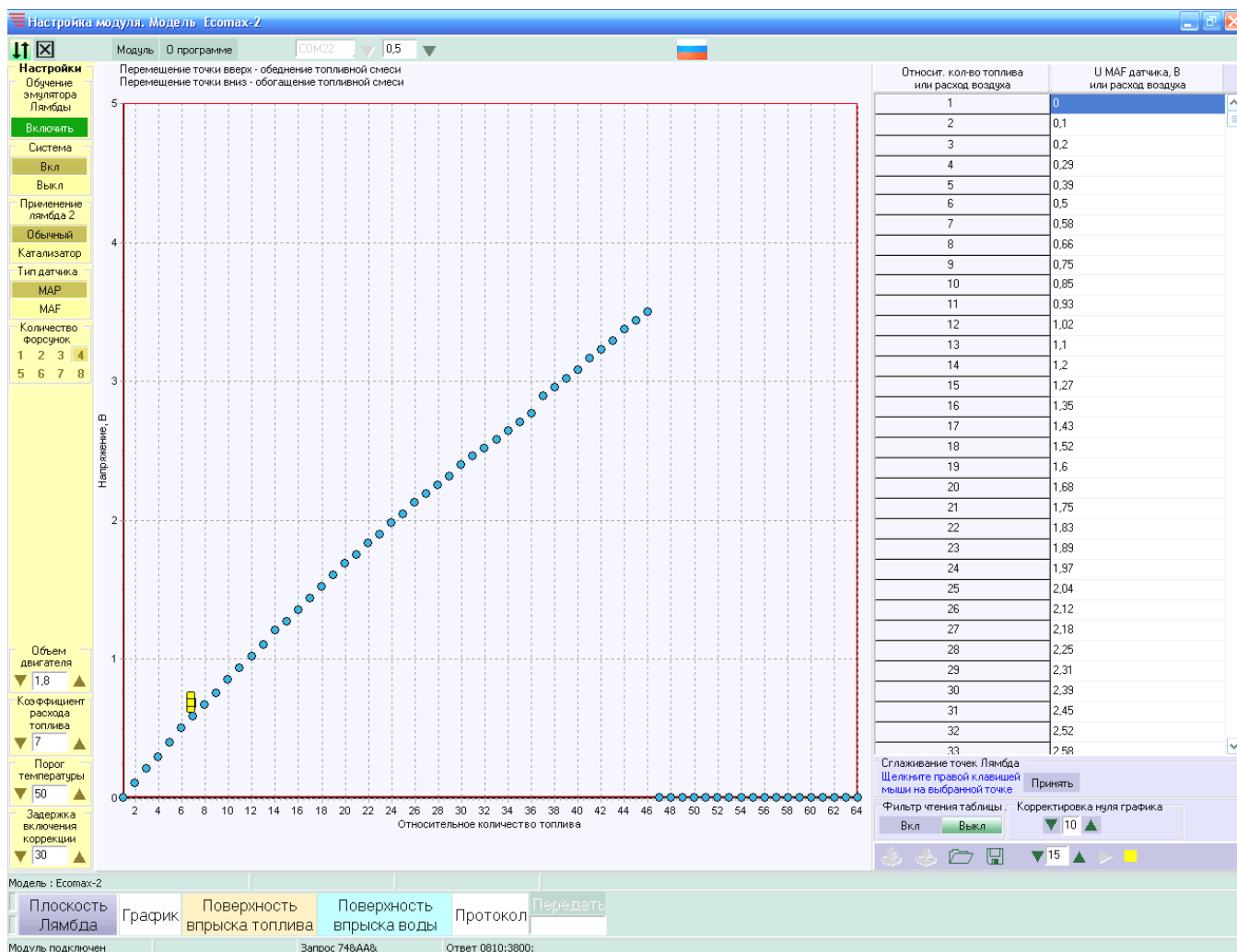
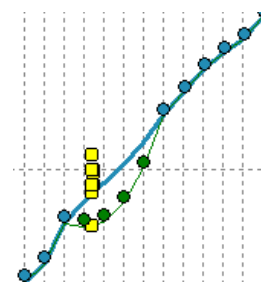


Рисунок. 6.2. Точки и кривые, выводимые на график эмулятора: желтые – текущие данные; синие – записанные в оптимизаторе в процессе обучения; зеленые – отредактированные пользователем.



Для сглаживания полученного графика, щелкните мышью по наиболее выраженной области перегиба кривой. Если вас устраивает результат, нажмите кнопку «принять» и сохраните таблицу.

7. Описание функций и параметров, доступных на блоке Ecomax-2

Некоторые параметры доступны для просмотра и редактирования без подключения компьютера.

Для настройки при помощи клавиши «режим» необходимо выбрать нужный параметр. Нажимая клавиши «+» и «-» установить требуемое значение. При этом значения записываются в память автоматически.

Если по каким либо причинам вы желаете отключить систему, нажмите и удерживайте кнопку «Реж» до тех пор, пока на экране не появится надпись «система отключена».

Рисунок 7.1. Внешний вид передней панели блока управления.



При включении зажигания на индикаторе отображаются данные о расходе топлива:

Рас.топ.л/ч	24,1
Израсх.топ.	101,8

В верхней строке экрана отобразится значение мгновенного расхода литров за час, который обновляется с частотой 4 раза в секунду. В нижней строке отобразится количество израсходованного топлива с момента обнуления. Обнулить показания можно нажав кнопку «-». При выключении питания количество израсходованного бензина сохраняется в памяти и после очередного запуска двигателя текущий расход суммируется с сохранённым ранее расходом. Таким образом, можно отследить расход топлива за определённый период. Если значение израсходованного

бензина достигнет 999,0 литров, отсчет начнётся с 0,0 литров. Подробнее об учете расхода читайте в пункте 8.

Если после включения питания нажать кнопку «+», на экране появится информация о состоянии впрыска топлива или других текущих параметров:

Температура	xx,x °C
U MAF (ДМРВ)	x,xx V

Отображается температура двигателя и напряжение от датчика расхода воздуха. *Если подключен датчик абсолютного давления, тогда отображается расчетное количество воздуха (измеряется в условных единицах).*

Исх. t Впрыска, мс
Бензин xx,хмс H ₂ O xx,хмс

Отображается время открытия форсунок воды и бензина, которое формирует **Есomax-2**

t Впрыск. Топлива xx,x мс
Частота вращ. xxxx об ⁻¹

Отображается время впрыска, которое формирует ЭБУ автомобиля и частота вращения коленчатого вала.

«Минимальная температура»

Отображается на индикаторе:

Миним. t	xx,x °C
Текущая температ.	xx,x °C

Это значение, которое указывает на пороговую температуру. Начиная с этой температуры, разрешен впрыск воды и коррекция впрыска топлива.

Для изменения пороговой температуры, нажимайте кнопку «реж» до тех пор, пока на экране не появится «Миним. t xx,x °C». Затем установите желаемое значение при помощи кнопок кнопку «+», «-». Значение автоматически записывается в память.

«Применение каналов форсунок»

Отображается на индикаторе:

Примен. каналов форс. «Бензин»

Изменяет назначение 4-х выходов для форсунок.

Если выбрано «Бензин» - к этим выходам подключаются топливные форсунки и, таким образом, Есотак-2 корректирует время впрыска топлива.

Если выбрано «Вода» - к этим выходам подключаются форсунки для впрыска воды. В этом случае, коррекция топливной смеси может производиться при помощи встроенного эмулятора лямбда.

«Порог определения переходного режима»

Отображается на индикаторе:

Порог определен перех. Режима х,хх
--

Для правильной работы системы нужно определять резкое нажатие на педаль газа. Параметр определяет скорость нажатия на педаль для определения переходного режима.

Для правильной настройки кнопками «+ и –» произведите настройку так, что бы при резком нажатии на педаль газа, на экране появлялся знак . При плавном нажатии на педаль, этот знак появляться не должен.

«Смещение таблицы лямбда»

Отображается на индикаторе:

Смещение таблицы лямбда х,хх V
--

Параметр предназначен для точной корректировки топливной смеси путем смещения точек в таблице эмулятора лямбды в основном, в зоне холостого хода.

Увеличение значения ведет к обеднению топливной смеси.

Как это работает: Например, при определенном количестве топлива, напряжение от ДМРВ составляет 1,5 вольт (при котором происходит переключение лямбды и удержание смеси). Если Вы установили значение = -0,1 Вольт, тогда переключение лямбды будет происходить при напряжении от ДМРВ 1,4 Вольт, то есть, при том же количестве топлива и меньшем количестве воздуха (более богатая смесь).

«Количество топливных форсунок»

Отображается на индикаторе:

Колич. топливных
форсунок 4

Данные, необходимые для правильного расчета частоты вращения и расхода топлива.

Для изменения параметра нажимайте кнопку «реж» до тех пор, пока на индикаторе не появится «Колич. топливных форсунок х». Затем кнопками «+» и «-» установите требуемое значение, которое сразу же сохранится в памяти. Изменения вступают в силу после выключения зажигания.

«Объём двигателя»

Отображается на индикаторе:

Объём двигателя:
2,0л.

Данные, необходимые для правильного расчета расхода топлива.

Для изменения параметра нажимайте кнопку «реж» до тех пор, пока на индикаторе не появится «Объём двигателя л, х,х». Затем кнопками «+» и «-» установите требуемое значение, которое сразу же сохранится в памяти. Изменения вступают в силу после выключения зажигания.

«Тип насоса»

Отображается на индикаторе:

Тип насоса:
«АВТОМАТ.»

Этот параметр влияет на правильность определения наличия воды в бачке. Наличие воды в бачке определяется косвенно по мощности, которую потребляет насос. В системе может применяться два насоса – автоматический и простой.

Простой насос – насос, который при работе создаёт относительно стабильное рабочее давление и имеет обратный клапан. Обратный клапан нужен для того, что бы удерживать давление в системе, когда насос выключен. Если ток потребления насоса опускается ниже 1,4А, считается,

что в насосе нет воды, при этом, индикатор светится красным цветом, система отключается (впрыск топлива не корректируется, вода не подается).

Автоматический насос – насос, который путем подкачки сам поддерживает требуемое давление в системе. Если насос сам не выключается, считается, что в насосе нет воды, при этом, индикатор светится красным цветом.

Игнорируется – наличие воды в системе не определяется. Насос управляется по алгоритму подкачки давления в систему.

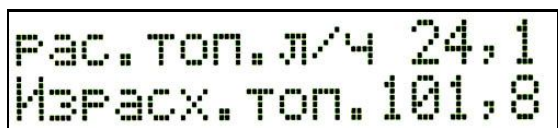
«Задержка включения системы»

Определяет, через какое время может подаваться вода после включения зажигания при условии, что температура двигателя достигла порогового значения (обычно 50 градусов).

8. Учет топлива

Внимание! Так как блок **Ecomax-2** перехватывает сигнал топливных форсунок, расход топлива на штатном компьютере автомобиля будет отображаться не верно. Если у Вас установлен отдельно бортовой компьютер, тогда для правильного отображения расхода топлива на нем, этот компьютер должен подключаться непосредственно к топливной форсунке.

Рисунок 8.1. индикатор в режиме отображения расхода топлива.



Рас. топ. л/ч 24,1
Израсх. топ. 101,8

Для того, что бы просмотреть данные о расходе, нужно нажать кнопку «+». В верхней строке экрана отобразится значение мгновенного расхода литров за час, который измеряется с частотой 2 раза в секунду (рис. 8.1.). В нижней строке отобразится количество израсходованного топлива с момента обнуления. Обнулить показания можно нажав кнопку «-». При выключении питания количество израсходованного бензина сохраняется в памяти и после очередного запуска двигателя текущий расход суммируется с сохранённым. Таким образом можно отследить расход топлива за определённый период. Если значение израсходованного бензина достигнет 999,9 литров, отсчет начнётся с 0,0 литров.

8.1. Калибровка отображения расхода топлива

Для правильного отображения расхода топлива необходимо настроить коэффициент учета (поправку). Перед началом настройки нужно убедиться, что коэффициент учета равен 100, в противном случае, установить значение – 100.



Коеф. учета 100
U DMFB 0,000

Настройка:

Залейте в бак определённое количество топлива, израсходуйте топливо в процессе езды. Откорректируйте коэффициент учета топлива. Это значение можно рассчитать:

$$\text{Коэффициент}_\text{учета} = \frac{100 \bullet \text{Правильный}_\text{расход}}{\text{Показания}_\text{расхода}_\text{на}_\text{блоке}_\text{управления}}$$

Для коррекции коэффициента нажимайте кнопку «реж» до тех пор, пока на экране не появится «коэф.учета», кнопками «+» и «–» откорректируйте коэффициент. Если показания расхода топлива незначительно отличаются от действительности после первой настройки, подкорректируйте коэффициент учета на одну или две единицы.

9. Обслуживание системы

Обслуживание системы сводится к заправке бачка дистиллированной или очищенной водой. О минимальном уровне воды в бачке красным цветом сигнализирует индикатор, который установлен в салоне. При уровне воды ниже минимального система автоматически блокируется, работоспособность восстанавливается после заполнения бачка.

Для нормальной долговечной работы системы необходимо заливать только чистую воду или дистиллированную воду.

Для использования системы при температуре окружающего воздуха ниже нуля в бачок нужно добавить некоторое количество спирта или этанола. Соотношение воды и спирта указано в таблице 9.1.

Если вы не собираетесь использовать устройство в холодное время года, нужно слить воду, залить чистый спирт, затем дать поработать двигателю под нагрузкой в течение пяти минут. Удерживая кнопку «Реж» дождаться индикации «Система отключена». При выключении и повторном включении зажигания система остается в выключенном состоянии. Ввод системы в работу производится так же при нажатии и удержании кнопки «Реж».

Не сливайте воду (спирт) из бачка полностью даже когда система отключена! Уровень жидкости должен быть не ниже штуцера бачка.

Таблица 9.1. Соотношение воды и спирта в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Температура воздуха	Спирт 96%	Спирт 40%
-6	1:10	1:4
-8	1:7	1:2,5
-15	1:4	1:1,5
-20	1:3	1:1
-25	1:2	0:1
-40	1:1	-

10. Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	способ устранения
Система не работает, светится красный индикатор	Закончилась вода в бачке	Залейте воду
	Не подключен насос	Подключите насос
Устройство не работает, двигатель прогрет, зеленый индикатор не загорается	Неправильно установлен датчик температуры	Установите датчик на головке двигателя
	Неправильно подключен провод к топливной форсунке	Проверить подключение, руководствуясь П. 3 данного руководства
Устройство не работает, двигатель прогрет, зеленый индикатор загорается	Неверно подключен насос	Проверьте полярность, красная клемма должна быть подключена к «+» насоса
	Забит фильтр	Заменить фильтр в блоке насоса
	Неисправна форсунка или насос	
Не запоминаются настройки, график не пишется	Нет связи оптимизатора с компьютером	1. Если Вы используете переходник, проверьте, установлены ли для него драйверы. Запуск программы нужно производить только после подключения переходника. 2. Возможно не подается питание на оптимизатор или выключено зажигание. 3. Вы не забыли нажать кнопку  ? 4. Если связь с компьютера и эмулятора установлена, тогда в верхней части программы Вы должны видеть модель Эмулятора, например : SK-04_v1. 5. Неправильно выбран COM порт в соответствующем окне (см. рис. 4.2). 6. Не желательно в процессе настройки питать ноутбук от сети автомобиля. Помните, если связь есть, в моменты, когда Вы изменяете на компьютере настройки, пишете график – на оптимизаторе моргает индикатор «Связь с ПК»
Не отображается время впрыска и частота вращения	Не правильно подключен синий провод	Переподключите синий провод к другому проводу форсунки.
Не отображается расход топлива	Не пишется график	Расход топлива обновляется только при запущенном графике.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации системы *Ecomax-2!* – ____ месяцев со дня выпуска в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец, в случае отказа системы, имеет право на бесплатный ремонт.

В течение гарантийного срока эксплуатации, установленного систему «*Ecomax*»!, ремонт производится за счёт владельца в случае, если он эксплуатирует комплект не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации или не выполняет рекомендации производителя, направленных на обеспечение нормальной работы системы *Ecomax!*.

Система «*Ecomax-2!*» серийный номер _____ соответствует техническим условиям и признана пригодной для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 2011 г.

Система снимается с гарантии в следующих случаях:

- При вскрытии блока управления;
- Если в качестве бачка используется бачок омывателя;
- При наличии механических повреждений;
- Если эксплуатация производится не в соответствии с настоящим руководством пользователя.