

Благодарим Вас за покупку автомобильного компьютера MULTITRONICS. Этот мощный бортовой компьютер обладает большими функциональными возможностями и огромным количеством настроек для реализации запросов любого пользователя. Надеемся, что наш продукт будет Вам надежным помощником в безопасности, экономичности и информационном обеспечении поездки.

Внимание!

Маршрутный компьютер MULTITRONICS MPC-800 предназначен для работы только с программой MULTITRONICS для мобильных устройств на Android 2.1 и выше. Для корректной работы версии ПО МК и программы MULTITRONICS для Android должны соответствовать текущим на сайте производителя!

Программа MULTITRONICS для Android не будет работать с любыми устройствами других производителей (ELM-327 и т.д.)!

Внимание!

Маршрутный компьютер MULTITRONICS является сложным техническим изделием. Большое количество функций и настроек позволяет использовать прибор с различными инжекторными и дизельными автомобилями. Перед использованием прибора прочитайте, пожалуйста, настоящую инструкцию.

Установка и подключение прибора должны производиться квалифицированными пользователями, имеющими опыт электромонтажных работ, или на станции техобслуживания автомобилей с соблюдением всех правил электробезопасности, а также правил подключения и установки, изложенных в настоящей инструкции.

Изготовитель не несет ответственности за последствия, связанные с несоблюдением пользователем требований инструкции по эксплуатации и подключению прибора, а также с использованием прибора не по назначению.

Производитель снимает с себя ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный его продукцией людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации, установки изделий; умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

Внимание!

При использовании МК сохраняйте постоянный контроль за обстановкой на дороге!

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию, технические характеристики, внешний вид, комплектацию изделий для улучшения их технологических и эксплуатационных параметров без предварительного уведомления.

Содержание

1. Отличительные характеристики	3	8. Диагностика	27
2. Технические характеристики	4	8.1. Ошибки ЭБУ	28
3. Список поддерживаемых протоколов	8	8.2. Сброс ошибок	28
4. Начало работы		8.3. Ошибки доп. систем	28
4.1. Установка программы	6	8.4. Параметры доп. систем	29
4.2. Подключение к МК	7	8.5. Мониторы ОБД	29
4.3. Выбор протокола	8	8.6. Стоп-кадр ОБД	30
4.4. Калибровка пути и скорости	10	8.7. Доп. параметры ТО	30
4.5. Калибровка расхода топлива	11	8.8. Доп. параметры ЭБУ	30
4.6. Остаток топлива в баке	12	8.9. Сроки ТО	30
4.6.1. Режим Расчетный	12	9. Журналы	31
4.6.2. Режим ДУТ	12	10. Таксометр	32
4.6.2.1. Калибровка по 2 точкам	12	11. Настройки	33
4.6.2.2. Калибровка по 7 точкам	13	Настройки МК	34
4.6.2.3. Тарировка	13	Настройки Bluetooth	34
4.6.2.4. Бак некалиброванный	13	Настройки программы	34
4.7. Чтение и сброс ошибок	14	Обновление ПО	35
4.8. Чтение и сброс ошибок доп. систем	14	11.1. Управление	36
4.9. Режим "Газ / Бензин"	16	11.2. Протоколы	37
4.10. Автоматическое включение		11.3. Границы	38
ближнего света фар (DRL)	17	11.4. Методы	40
4.11. Режим "Парковка"	18	11.5. Поправки	43
5. Работа с программой	19	11.6. Средние	44
6. Параметры	20	11.7. Таксометр	45
6.1. Работа с графиками	21	11.8. Сроки ТО	45
6.2. Список доступных параметров	22	11.9. Парковка	46
7. Средние	25	11.10. Предупреждения	47
7.1. Средние за поездку		11.11. Озвучивать предупреждения	48
7.2. Средние с момента сброса		11.12. Служебные	48
7.3. Средние от заправки до заправки		12. Решение проблем	49
7.4. Средние в пробках		13. Комплект поставки	51
7.5. Средние не в пробках		14. Маркирование	51
7.6. Средние накопительные		15. Транспортировка и хранение	52
7.7. Средние бензин		16. Техническое обслуживание	52
7.8. Средние газ			

1. Отличительные характеристики

Автономная работа

"MULTITRONICS MPC-800" производит расчет и хранение статистики поездок, формирование журналов поездок и неисправностей автономно, без подключения к мобильному устройству. При появлении мобильного устройства в зоне видимости Bluetooth, на нем автоматически запускается программа связи с "MULTITRONICS MPC-800".

Работа в фоновом режиме

При работе в фоновом режиме обеспечивается вывод на дисплей с помощью всплывающих окон только критически важной информации: предупреждения, информация с парковочного радара. В остальное время экран мобильного устройства выключен или используется для работы с другими программами (навигатор и др.). Программа на мобильном устройстве также может быть запущена в полноценном режиме (с индикацией параметров, настроек, управления).

Подключение внешних источников, внешний датчик температуры

Возможность подключения внешних (аналоговых) источников сигнала: переключатель газ/бензин, датчик уровня топлива, габаритные огни, форсунка, датчик скорости. Датчик температуры воздуха в комплекте.

Автоматическое включение ближнего света фар (DRL)

"MULTITRONICS MPC-800" может быть подключен к реле управления ближним светом фар и обеспечивать автоматическое включение фар при начале движения и отключение фар при завершении поездки.

Подключение парковочных радаров MULTITRONICS

"MPC-800" может работать с двумя парковочными радаром MULTITRONICS одновременно (спереди и сзади).

Работа с газовым оборудованием

"MULTITRONICS MPC-800" может работать на автомобилях с установленным газобаллонным оборудованием (не ниже 4 поколения), в том числе с подключением к газовой форсунке, обеспечивая максимально точный расчет расхода топлива с учетом отдельной поправки для газа, с раздельной статистикой для бензина и газа.

Энергоэффективность

В режиме ожидания потребление "MULTITRONICS MPC-800" не превышает 17 мА.

Универсальная установка

"MULTITRONICS MPC-800" поддерживает различные варианты работы с автомобилями:

1. Универсальный

- от форсунки и датчика скорости (с любыми бензиновыми инжекторными автомобилями), без подключения к ЭБУ.

2. По универсальным протоколам OBD-II (с бензиновыми и дизельными автомобилями)

- ISO 9141/14230;
- SAE J1850 VPW;
- ISO 15765-4 CAN

3. По оригинальным протоколам диагностики

- более 60 оригинальных протоколов диагностики: ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ИЖ, ЗАЗ, Audi, Daewoo, Daihatsu, Chery, Chevrolet, GreatWall, Honda, Hyundai (Sonata V), Mitsubishi, Nissan, Opel, Renault, Seat, Skoda, SsangYong, Subaru, Suzuki, Toyota, Volkswagen.

4. Поддержка большого числа дополнительных систем отечественных и импортных автомобилей

- чтение и сброс ошибок ABS, ESP, SRS, АКПП, усилителя руля, климатической установки и др.

Расширенная диагностика

Диагностика до 200 параметров ЭБУ на уровне диагностического сканера. Диагностика до 30 дополнительных параметров, 11 бортовых систем, влияющих на состав выхлопа автомобиля, чтение данных стоп-кадра (до 40 параметров) при возникновении ошибки в работе ЭБУ. Для протоколов стандарта OBD-2.

Озвучивание сообщений

Все сообщения, включая ошибки, озвучиваются голосом - при установке синтезатора речи, например Google (для Android 4.0 и выше).

2. Технические характеристики

1. Напряжение питания	9...16 В
2. Средний потребляемый ток:	
в рабочем режиме	не более 0,12 А
в дежурном режиме	не более 0,017 А
3. Дискретность представления информации:	
- расход топлива	0,1 литра
- температура	1°C
- обороты вращения двигателя	1...40 об/мин*
- напряжение АКБ	0,1 В
- напряжение ДУТ	0,01 В
- скорость	1 км/час
- расстояние	0,1 км
- уровень топлива в баке	1 литр
- расстояние в режиме "пробег до очередного техобслуживания"	1 тыс. км
- рабочая температура окружающего воздуха	-20°C...+45°C
- температура транспортирования и хранения	-40°C...+60°C

* - зависит от используемого протокола

4. Требования к датчикам в универсальном режиме:	
- датчик скорости	
- форма сигнала	прямоугольная
- логический ноль	0...0,5 В
- логическая единица	3,5...12 В
- форсунка	
- форма сигнала	прямоугольная
- полярность	+ / -
- датчик уровня топлива	
- сопротивление	0...500 Ом
- напряжение	0...15 В
- разница min и max	не менее 3,5 В
- зависимость	любая
- выход управления ближним светом фар *	
- активный уровень	+12В
- максимальная нагрузка	200 мА

* рекомендуется использовать дополнительное реле для увеличения тока нагрузки или для изменения активного уровня

6. Требования к мобильному устройству:	
- операционная система	Android 2.1 и выше *
- наличие модулей связи	Bluetooth (поддержка SPP)
7. Размеры маршрутного компьютера (Д x Ш x В)	100 x 55 x 25 мм

* **Внимание!** Корректная работа программы "Multitronics.apk" не гарантируется на мобильных устройствах с заводской прошивкой.

3. Список поддерживаемых протоколов

Марка автомобиля	Протоколы OBD-2 / EOBD	Тип ЭБУ	Название протокола
Легковые автомобили: производство США: после 1996 г.в.; производство Европа: после 2000 г.в. (дизель - после 2003 г.в.); Производство Япония: после 2003 г.в.		ISO 9141, ISO 14230	OBD2Q, OBD2S, OBD2P
		SAE J1850 VPW	J1850
		ISO 15765-4 CAN	CAN
Грузовые автомобили (в частности Газель с дизелем Cummins)		SAE J1939	J1939
Оригинальные протоколы зарубежных автомобилей			
Audi, Seat, Skoda, Volkswagen		после 1990 г.в.	VAG 1...14, VAG CE
Chery Tiggo, GreatWall Hover, BYD F3 и др.		до 2008 г.в.	Tiggo
Chevrolet (Aveo, Lacetti, Rezzo, Lanos) Daewoo Nexia		HV240, MR140, Sirius-D4, Sirius-D42	Авео, Авео2
Daewoo (Lanos, Nexia, Nubira, Leganza)		IEFI-6, ITMS-6F, IEFI-S	ДЭУ 1...3
Daihatsu		после 2000 г.в.	Daihatsu
GreatWall (Safe, Deer и др.)		до 2008 г.в. с ЭБУ Bosch	GreatWall
Honda		до 2001 г.в.	Honda
Hyundai Sonata V (EF new)		двигатель «БЕТА»	Sonata
Mitsubishi			Mitsu 1...5
Nissan		до 2000 г.в., протокол «Consult-1»	Consult1, Consult1D
		после 2000 г.в., протокол «Consult-2»	Nissan
Opel		Almera (Siemens EMS3132, пр-во ОАО «АвтоВАЗ»)	Рено
		1997...2003 г.в.	Opel 1...8
Renault (Logan, Sandero, Symbol, Kangoo)		Siemens EMS3132	Рено
SsangYong Rexton 2.8 (бензин)			SsYong бен
SsangYong: Actyon 2.0(дизель), Kyron 2.0(дизель), Rexton 2.7(дизель XDI)			SsYong диа1
SsangYong Rexton 2.7 (дизель XVT)			SsYong диа2
Subaru		1999...2005 г.в.	Subaru
Suzuki Escudo, Vitara			Suzuki
		до 1998 г.в.	TOBD1
		1998...2003 г.в.	Toyota
Toyota		некоторые модели (в частности Fortuner 2009 г.в. и др.)	Toyota
		2004... г.в.	CAN Toyota
Оригинальные протоколы отечественных автомобилей			
ВАЗ		Январь 5.1; Bosch 1.5.4(N); VS5.1 Ителма; Январь 7.2(+) Bosch MP7.0 Bosch M7.9.7 (+); M73 M74; Bosch ME 17.9.7; Ителма M75 M74 CAN Siemens EMS3132 (Largus, Almera)	Январь Бош М7.0 Бош М7.9.7 М74 М74CAN
		Микас 5.4, 7.1, 7.2; СОАТЗ 301, 302, 309; Ителма VS5.6 Ителма VS8; Микас 11; Микас 11ЕТ; Микас 11СR; Микас 10.3; Микас 12.3 Микас 12 (двухтопливный) Motorola ("Daimler Chrysler" DCC 2.4L DOHC) Cummins ISF2.8s3129T	Рено Микас Микас 11 Микас 11ЕЗ Микас 10.3 М12 Крайслер J1939
УАЗ		Bosch ME 17.9.7 Bosch EDC16C39 (Iveco F1A 2.3 дизель) Bosch EDC16C39-6.H1 (3M3-51432)	UAZ1797 EDC16 IVECO EDC16 3M3
УАЗ, ИЖ, ЗАЗ, Daewoo		Микас 7.6 Микас 10.3	Микас 7.6
Универсальный режим			
любый автомобиль, оснащенный электронной системой впрыска топлива и электронным датчиком скорости		Подключение к ЭБУ не осуществляется	Универс.

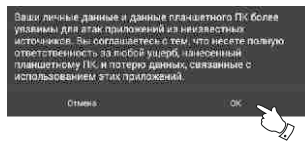
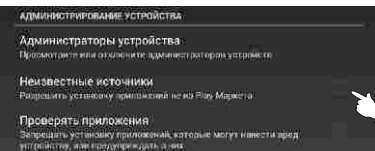
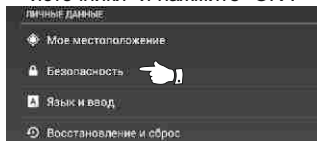
Данный список не окончательный и может пополняться по мере обновления программного обеспечения МК.

Полный список протестированных на совместимость автомобилей см. на сайте www.multitronics.ru

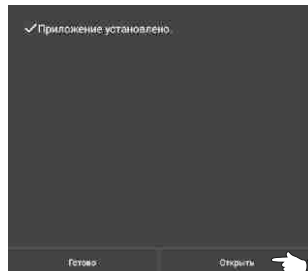
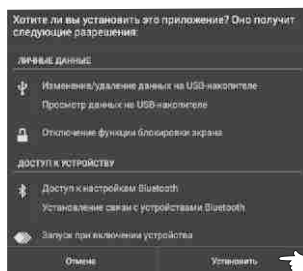
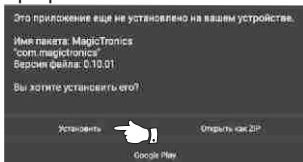
4. Начало работы

4.1. Установка программы

1. Скачайте текущий установочный файл `multitronics.apk` с сайта www.multitronics.ru или с ресурса <https://yadi.sk/d/ssLe8J8kauyQs> на мобильное устройство.
2. В настройках мобильного устройства в разделе “Безопасность” отметьте галкой пункт “Неизвестные источники” и нажмите “ОК”.

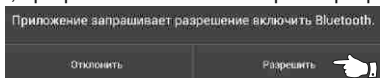


3. Используя менеджер загрузок или файловый менеджер мобильного устройства, произведите установку программы.



Внимание! При обновлении программы на новую версию, требуется предварительно вручную удалить предыдущую версию программы.

4. При первом запуске программы произойдет старт фоновой программы “Multitronics”, который позволяет программе работать в фоновом режиме (без открытия главного экрана программы). Если Bluetooth на мобильном устройстве выключен, программа Multitronics запросит разрешение на его включение.



Внимание! Запрос на включение Bluetooth выдается каждый раз при запуске основной программы в случае, если Bluetooth на устройстве выключен.

4.2. Подключение к маршрутному компьютеру

Для работы программы совместно с маршрутным компьютером Multitronics MPC-800 (МК) необходимо выполнить процедуру сопряжения.

Для этого:

1. В настройках системы Android выберите “Bluetooth”. Удалите все устройства, сопряженные с мобильным устройством. Выключите и снова включите Bluetooth на мобильном устройстве.
2. Подайте питание на МК. Через 1 минуту включите поиск bluetooth-устройств (рис. 1).
3. После того, как система Android найдет доступное bluetooth-устройство (Dual-SPP), выполните сопряжение с ним (нажмите на него) (рис. 2).
4. Откройте программу Multitronics. Во всплывающем окне выберите сопряженное устройство (нажмите на него) (рис. 3). Если при запуске программы всплывающее окно не появилось, на главном экране нажмите «Настройки», затем «Настройки Bluetooth» и выберите сопряженное устройство.
5. В случае, если все сделано правильно, появится всплывающее окно об успешном сопряжении с МК (рис. 4).

После успешного сопряжения МК программа на мобильном устройстве проверяет соответствие програмного обеспечения Multitronics MPC-800 и при необходимости просит обновить его при помощи загрузчика ПО (см стр. 35 инструкции).

Внимание! После успешного сопряжения МК с программой на МК будут принудительно выставлены дата и время мобильного устройства. Далее дата и время синхронизируются при каждом старте программы.

Внимание! Если соединение с МК нестабильно или его не удастся установить, это означает некорректную работу драйверов мобильного устройства по протоколу Bluetooth и профилю SPP. В этом случае следует обновить мобильное устройство на прошивку с корректно работающими Bluetooth-драйверами (официальную или модифицированную). Сравнение с работой bluetooth-гарнитур недопустимо, т.к. гарнитур используют другие профили связи (HFP, A2DP).

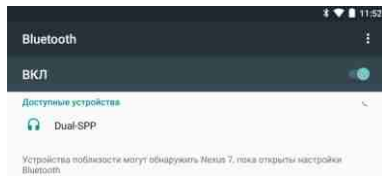


Рис. 1. Поиск новых устройств

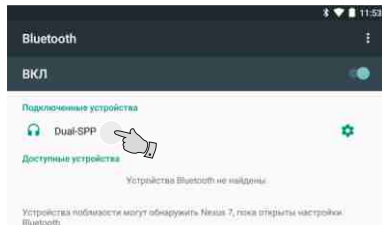


Рис. 2. Сопряжение с устройством

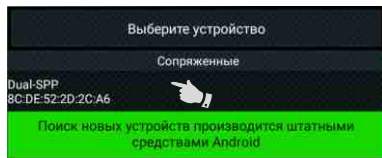


Рис. 3. Выбор сопряженного устройства

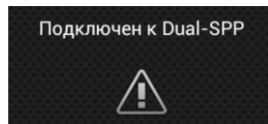


Рис. 4. Успешное подключение

4.3. Выбор протокола

Маршрутный компьютер поддерживает несколько режимов работы:

1. Универсальный режим работы

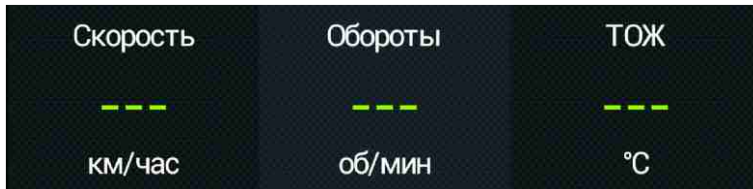
В универсальном режиме работы МК использует подключения к датчику скорости и к любой из форсунок инжекторного двигателя, линия диагностики не используется. Если двигатель дизельный - работа МК в универсальном режиме невозможна из-за конструктивных особенностей дизельных двигателей.

2. Режим работы с использованием линии диагностики.

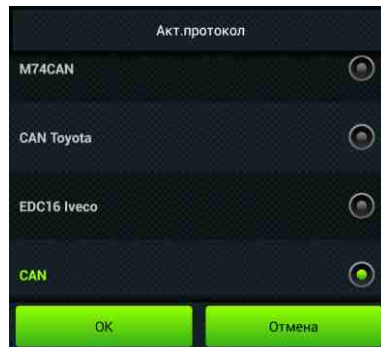
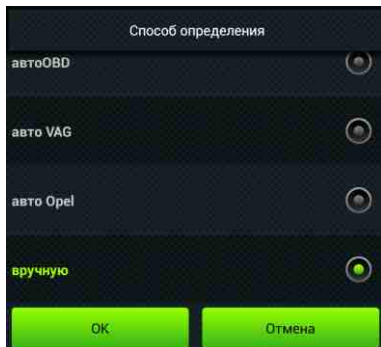
В этом режиме пользователь должен использовать режим автоматического определения ЭБУ либо вручную *правильно* указать тип ЭБУ, с которым МК должен работать. Использование линии диагностики дает возможность считывания, расшифровки и сброса кодов ошибок.

Для корректной работы МК необходимо правильно установить диагностический протокол, для этого:

1. Подключите МК к автомобилю согласно схемы подключения.
2. Произведите сопряжение мобильного устройства и МК - см. п. 4.2. стр. 7.
3. Заведите двигатель автомобиля. На главном экране программы нажмите кнопку “Параметры” и переключитесь в в режим просмотра мгновенных параметров.



4. Если на экране мобильного устройства длительное время не показываются параметры “Скорость”, “Обороты”, “Температура охлаждающей жидкости”, значит в автоматическом режиме протокол определить не удалось, требуется установить его вручную: заглушите двигатель автомобиля, выключите зажигание и произведите настройки МК:
 - перейдите в главный экран программы и нажмите кнопку “Настройки”;
 - нажмите на строку “Протоколы”;
 - в меню выставьте “Способ определения” - “Вручную”
“Акт. протокол” - протокол, соответствующий автомобилю
 - для некоторых протоколов возможен выбор дополнительных параметров, влияющих на работу МК по линии диагностики (подтип протокола, тип ошибок и др.).



5. Необходимо проверить правильность выбора протокола: завести двигатель, выйти в главный экран, нажать кнопку "Параметры" и проверить корректность следующих параметров: обороты, температура охлаждающей жидкости двигателя.



Если параметры отображаются неверно, повторите п. 4 - в первую очередь необходимо изменить тип, подтип протокола, тип ошибок и др. (если они есть в протоколе) и только после этого следует выбирать другой протокол. Проверьте, меняется ли показатель "Мгновенный расход топлива" при изменении оборотов двигателя. До проведения калибровки нельзя ориентироваться на численные значения мгновенного расхода топлива и скорости: их необходимо корректировать на конкретном автомобиле.

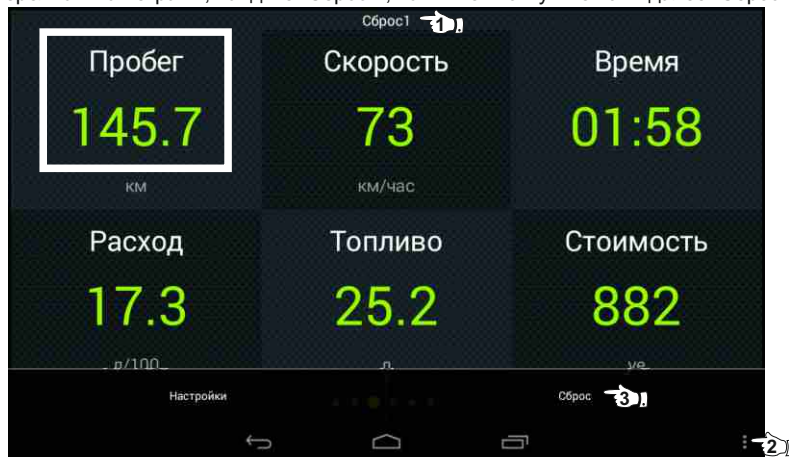
5. Если ни в одном из протоколов МК не будет правильно отображать параметры работы двигателя, значит протокол диагностики данного а/м не поддерживается и возможна работа только в универсальном режиме.

4.4. Калибровка скорости и пройденного пути

На разных автомобилях применяются различные типы датчиков скорости, покрышки разных типоразмеров, происходит их износ. По этой причине для правильного отображения пройденного пути и скорости на конкретном автомобиле необходимо произвести калибровку.

Возможно два способа коррекции показаний пройденного пути и скорости.

1. Пользователь самостоятельно производит расчет и вводит значение поправки скорости с точностью до 0,1%.
2. Пользователь вводит только эталонное количество пройденного пути, а расчет поправки скорости МК производит автоматически с высокой точностью. Порядок калибровки:
 - Обнулите счетчик пробега автомобиля или параметры маршрута GPS приемника
 - Обнулите параметры в дисплее "Средние" - "Сброс1": на главном экране программы нажмите кнопку "Средние", перелистывая экраны, найдите "Сброс1", нажмите кнопку "Меню" и далее "Сброс".



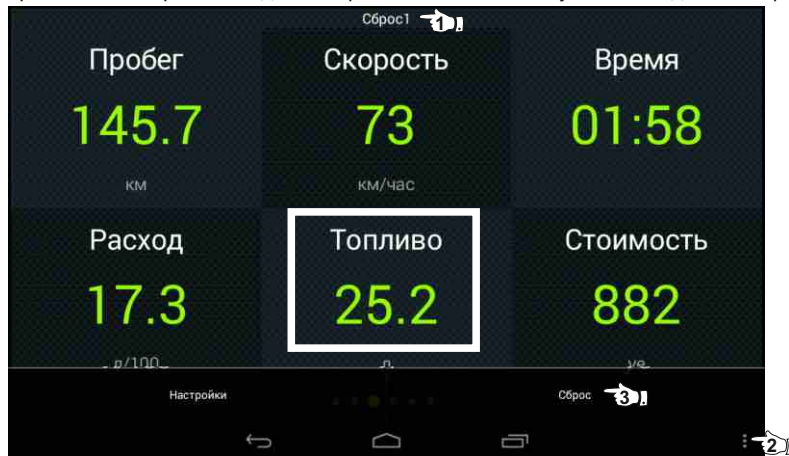
- Проедьте более 10 км по показаниям МК (параметр "Пробег") и остановитесь.
- Переключитесь в главный экран программы и нажмите кнопку "Настройки".
- Нажмите строку "Поправки", затем строку "Эталонный пробег" и введите правильный пробег (по данным одометра или GPS приемника).

После выполнения действий, поправка скорости и пробега будет автоматически рассчитана и установлена МК с высокой точностью. При этом измеренное значение пробега в дисплее "Средние - Сброс1" будет заменено на новое значение, рассчитанное с новой поправкой, равное Эталонному. При коррекции показаний скорости автоматически корректируются мгновенные и средние расходы на 100 км, пройденный путь и средняя скорость, начиная с момента установки коэффициента.

4.5. Калибровка расхода топлива

Независимо от типа выбранного протокола, необходимо произвести калибровку показаний расхода топлива для его правильного отображения. Возможно два способа калибровки расхода топлива:

1. Пользователь самостоятельно производит расчет и ввод значения поправки расхода с точностью 0,1%.
2. Пользователь вводит только эталонное значение расхода топлива, а расчет поправки МК произведет автоматически с высокой точностью. Порядок калибровки:
 - Залейте самостоятельно полный бак бензина. При заправке следите, чтобы в результате "брызг" пистолет не отключался ранее того, как уровень топлива достигнет горловины.
 - Обнулите параметры в дисплее "Средние" - "Сброс1": на главном экране программы нажмите кнопку "Средние", перелистывая экраны, найдите "Сброс1", нажмите кнопку "Меню" и далее "Сброс".



- Наблюдая за индикацией расхода топлива (параметр "Топливо") откатайте без дозаправки не менее 25 литров бензина.
- Снова заправьтесь топливом "до полного бака".
- Переключитесь в главный экран программы и нажмите кнопку "Настройки".
- Нажмите строку "Поправки", затем строку "Эталонный расход" и введите количество залитого топлива (показания колонки).
- После выполнения вышеуказанного поправка расхода топлива будет автоматически рассчитана и установлена МК с высокой точностью.

Внимание! Порядок калибровки расхода топлива для двухтопливных а/м (газ/бензин) см. на стр. 12 п. 4.6.

4.6. Отображение остатка топлива в баке

МК может отображать остаток топлива в баке 3 способами ("Настройки - Методы - Бак тип"):

Расчетный: не требуется подключение к датчику уровня топлива автомобиля. Пользователь каждый раз при заправке корректирует показания топлива в баке, после чего МК в процессе поездки рассчитывает остаток путем вычитания израсходованного количество топлива. Данный режим будет иметь очень высокую точность, т.к. не зависит от исправности датчика уровня топлива, напряжения бортовой сети, а также положения а/м. Требуется предварительная калибровка расхода топлива (см. п. 4.5 стр. 11).

Внимание: при переключении на газ расчет остатка топлива в газовом баллоне производится по способу "Расчетный", даже если в установках выбран режим "ДУТ" или "ЭБУ".

ДУТ: требуется подключение МК к датчику уровня топлива автомобиля.

ЭБУ: не требуется подключение к датчику уровня топлива автомобиля, напряжение ДУТ может быть считано с линии диагностики (для протоколов M74CAN, Aveo(2), в некоторых случаях CAN, CAN Toyota, J1850, Subaru, Микас 10.3, M12).

В режимах "ДУТ" и "ЭБУ" пользователю нет необходимости каждый раз при заправке вводить вручную количество залитого топлива - показания считаются с датчика уровня топлива. В случае неудовлетворительной работы МК в режиме "ДУТ" или "ЭБУ" (зависит от качества ДУТ автомобиля) рекомендуется использовать установку "Расчетный".

4.6.1. Режим "Расчетный"

- На главном экране нажмите "Настройки" и нажмите на строку "Управление".
- Нажмите на строку "Заправлено" и введите количество залитого в бак топлива.

Внимание! Для ускоренного ручного ввода значения полного бака после заправки "до полного бака", нажмите на строку "Заправка до полн." и нажмите "ОК".

Газ/Бензин! При активированной функции "Газ/Бенз" изменение остатка топлива производится только при включенном зажигании и установленной связи с ЭБУ машины (например работающий двигатель). Перед заданием остатка топлива в газовом баллоне убедитесь, что автомобиль работает на газу.

4.6.2. Режим "ДУТ" и "ЭБУ"

Использование режимов "ДУТ" и "ЭБУ" предполагает калибровку МК под характеристики датчика уровня топлива автомобиля. Без проведения калибровки МК не будет правильно отображать остаток топлива в баке.

Для режима "ДУТ" существует 3 способа калибровки бака:

1. Линейная по 2 точкам.
2. Линейная по 7 точкам.
3. Тарировка бака.

Для режима "ЭБУ" кроме перечисленных выше способов добавляется еще один:

4. С ЭБУ без калибровки.

4.6.2.1. Калибровка бака по 2 точкам

Калибровка бака производится в двух крайних точках при пустом и при полном баке. Рекомендуется для ДУТ с линейной зависимостью напряжения от количества топлива в баке.

1. Слейте или откачайте бензин из бака вашей а/м до того момента, пока не начнет зажигаться лампа остатка топлива в баке (5...6 литров).
2. Установите автомобиль на ровную площадку, запустите двигатель, отключите дополнительные

потребители электроэнергии (габариты, фары, вентиляторы и т.д.) для того, чтобы бортовое напряжение при калибровке соответствовало напряжению при движении.

3. На главном экране нажмите "Настройки", нажмите на строку "Методы" и убедитесь, что в строке "Бак тип" выбран режим "ДУТ" или "ЭБУ" - если автомобиль поддерживает этот режим), а в строке "Контроль бака" - "Лин. по 2 точкам".
4. В настройках нажмите строку "Управление", затем нажмите строку "Задать точку калибр. бака" и введите количество топлива в баке в текущий момент.
5. Залейте полный бак по горловину, откатайте 1 литр по счетчику расхода за поездку .
7. Повторите п.п. 2...4. При выполнении п.4 установите остаток топлива в баке, равное настоящему остатку топлива.

Калибровка завершится с установленным значением остатка в баке. Продолжите эксплуатацию. Порядок задания точек при данном способе значения не имеет.

4.6.2.2. Калибровка бака по 7 точкам

Калибровка производится аналогично калибровке по 2 точкам с той лишь разницей, что возможно задать 5 дополнительных точек. Порядок задания точек при данном способе значения не имеет.

В "Настройках" - "Методы" - "Контроль бака" должно быть установлено значение "Лин. по 7 точкам".

Рекомендуется в том случае, когда способ калибровки по 2 точкам не дает необходимой точности.

4.6.2.3. Тарировка бака

Производится автоматическая тарировка бака во множестве точек по мере расходования топлива.

Внимание! Перед началом тарировки необходимо провести коррекцию показаний расхода топлива(см. п.4.5 стр. 11). Без проведения указанной коррекции тарировка будет произведена неправильно!

1. Залейте полный бак, подождите после заправки не менее 5 минут при включенном двигателе.

2. В "Настройках" - "Методы" - "Контроль бака" установите значение "Тарированный".

3. В "Настройках" - "Управление" нажмите на строку "Начать тарировку бака" и введите количество топлива в баке в данный момент.

4. Будет запущена тарировка бака. Во время тарировки необходимо ездить без дозаправки, пока не появится сообщение, что тарировка завершена (при остатке 6 литров по показаниям МК).

Во время запущенной тарировки остаток бака рассчитывается аналогично режиму "Бак Расчетный".

Тарировка может завершиться преждевременно или с погрешностями при некорректных показаниях ДУТ в результате сильной качки, резких поворотов либо наклонного положения а/м, в этом случае необходимо попытаться повторить тарировку. Если тарировка все равно будет заканчиваться неудачей, следует использовать калибровку по 2 или по 7 точкам либо использовать режим "Бак Расчетный".

Внимание! В случае, если после проведения тарировки при дальнейших заправках остаток топлива в баке будет изменяться медленно, выполните дополнительно калибровку по 2 точкам.

4.6.2.4. С ЭБУ без калибровки

В режиме "ЭБУ" и установке "С ЭБУ без калибровки" остаток топлива считывается из ЭБУ (в процентах) и умножается на объем бака ("Настройки - Методы - Размер бака"), калибровку бака производить не требуется, точность показаний зависит только от датчика уровня топлива и ЭБУ автомобиля.

Режим поддерживается только для протоколов: M74CAN, Авео(2); в некоторых случаях CAN, CAN Toyota, J1850, Subaru, Микас 10.3, M12.

4.7. Чтение и сброс кодов ошибок ЭБУ двигателя

Возможность чтения и сброса кодов ошибок, выдаваемых ECU, возможна только при работе МК по линии диагностики. В универсальном режиме и по протоколу "TOBD1" чтение и сброс ошибок не производится.

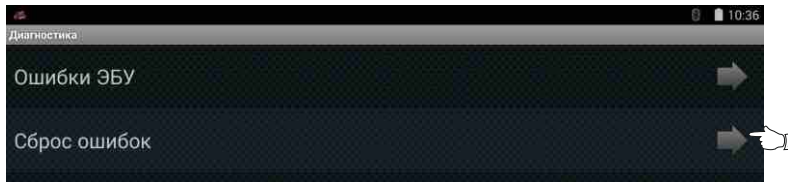
Внимание! Перед чтением или сбросом ошибок, необходимо установить протокол, соответствующий а/м: при запущенном двигателе должны правильно отображаться обороты, температура двигателя,

4.7.1. Для просмотра ошибок:

1. Запустите двигатель, на главном экране нажмите "Параметры" и дождитесь установления связи с ЭБУ (через некоторое время появятся показания температуры двигателя и др.).
2. Вернитесь в главное меню и нажмите "Диагностика"
3. Нажмите на строку "Ошибки ЭБУ". В случае, если в системе управления двигателем присутствуют ошибки, они будут выведены в виде списка.

4.7.2. Для сброса ошибок:

1. Включите зажигание автомобиля (не заводя двигатель).
2. На главном экране нажмите «Диагностика» и выберите «Сброс ошибок». В случае, если ошибки сбросить не удалось, начните заново.



3. Заведите двигатель, нажмите на строку "Ошибки ЭБУ" - в случае, если все сделано правильно, и реальных ошибок в системе нет, ошибки при чтении будут отсутствовать.

Если ошибка вызвана неисправностью систем автомобиля, она может появиться снова.

Внимание: МК производит только считывание и сброс кодов ошибок, выдаваемых ЭБУ автомобиля; самостоятельно (независимо от ЭБУ) ошибки не фиксирует, в памяти их не хранит. Сброс ошибок в ЭБУ производится только по команде пользователя, в автоматическом режиме сброс ошибок невозможен.

В связи с тем, что производители автомобилей постоянно совершенствуют системы управления двигателем и добавляют новые коды ошибок, расшифровка некоторых кодов может быть недоступна. Описание кодов таких ошибок, а также причины их возникновения, смотрите в технической документации на автомобиль.

4.8. Чтение и сброс кодов ошибок доп. систем

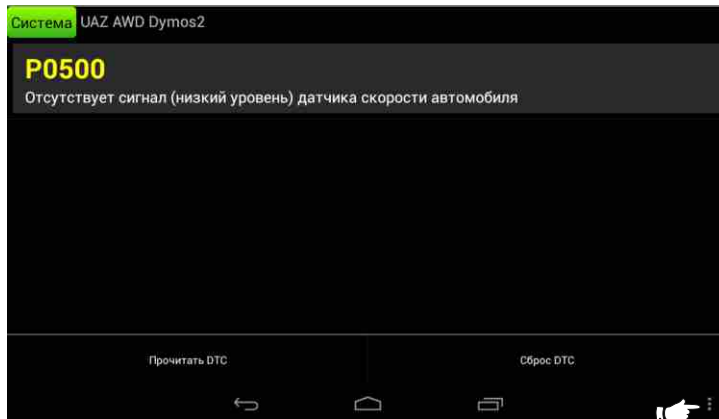
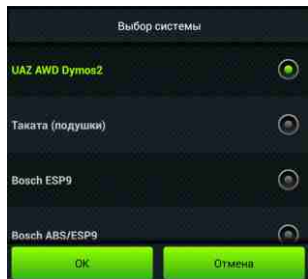
МК поддерживает чтение и сброс кодов ошибок дополнительных систем автомобиля:

VA3 - АПС-6...6.1, САУО, САУКУ, Visteon, СНПБ (в т.ч. Chevrolet NIVA, Takata), ЭМУР (Калуга, Махачкала, Mando), электропакет ("Приора"), "Норма", "Люкс", "Гранта"), МДВ "Калина Люкс", БУСО, Bosch ABS 8/9, Bosch ESP9, АКПП Jatco.

УАЗ - электропакет УАЗ, пульт климатической установки УАЗ, AWD Dymos, Bosch ABS 8/9.

4.8.1. Для просмотра ошибок доп.систем:

1. Запустите двигатель, на главном экране нажмите “Диагностика”.
2. Нажмите на строку “Ошибки доп. систем”, в появившемся окне выберите необходимую систему и нажмите “ОК” - появится список ошибок для выбранной системы.
3. Для диагностики другой системы нажмите кнопку “Система”, в появившемся окне выберите необходимую и нажмите “ОК”.



4.8.2. Для сброса ошибок доп. систем:

повторите п.п. 1...3

4. Нажмите на кнопку “Меню” и далее нажмите на “Сброс DTC”.
6. Нажмите на кнопку “Меню” и далее нажмите на “Прочитать DTC” - в случае, если все сделано правильно, ошибки будут отсутствовать.

Если ошибка вызвана неисправностью систем автомобиля, она может появиться снова.

Внимание: МК производит только считывание и сброс кодов ошибок, выдаваемых ЭБУ автомобиля; самостоятельно (независимо от ЭБУ) ошибки не фиксирует, в памяти их не хранит. Сброс ошибок в ЭБУ производится только по команде пользователя, в автоматическом режиме сброс ошибок невозможен.

В связи с тем, что производители автомобилей постоянно совершенствуют системы управления двигателем и добавляют новые коды ошибок, расшифровка некоторых кодов может быть недоступна. Описание кодов таких ошибок, а также причины их возникновения смотрите в технической документации на автомобиль.

4.9. Режим “Газ / Бензин”

Порядок активации режима “Газ / Бензин”:

1. Подключите прибор согласно схемы подключения.
2. В “Настройках” - “Методы” выставьте “Газ/бензин включен - ДА”.
3. В “Настройках” - “Методы” в строке “Переключение Газ/Бенз” выберите провод, подключенный к клапану газа (согласно схемы подключения).
4. Из главного меню программы перейдите в “Средние” и выполните сброс всех средних параметров во всех дисплеях “Средние” (за поездку, сброс1 и т.д.).

Индикация режима “Газ / Бензин”

В режиме просмотра “Параметров” в правом нижнем углу высвечивается тот тип топлива, на котором работает а/м в текущий момент времени.



Отображение остатка топлива

Остаток бака в режиме “Бензин” может устанавливаться и отображаться как:

- Расчетный: остаток топлива задается вручную при каждой заправке;
- ДУТ: остаток топлива измеряется автоматически по данным штатного датчика уровня топлива;
- ДУТ ЭБУ: остаток топлива измеряется автоматически по данным ЭБУ двигателя.

Остаток бака в режиме “Газ” может отображаться только в режиме “Расчетный”.

Остаток топлива в баке отображается для топлива, на котором работает а/м в текущий момент времени (при работе на газу - отображается остаток газа, при работе на бензине - отображается остаток бензина). В режиме “Расчетный” перед вводом количества топлива, а также при заправке до полного бака, необходимо переключить работу двигателя на соответствующий тип топлива (для задания остатка газа - а/м должен работать на газу, для остатка бензина - а/м должен работать на бензине). Остаток топлива задается из “Горячего меню” или “Настройки” - “Управление”.

Расчет стоимости поездок

Расчет стоимости поездки в дисплеях “Средние” - “Сброс3 Бензин” и “Сброс4 Газ” производится раздельно для бензина и газа соответственно. Во всех остальных дисплеях “Средние”, стоимость поездки складывается исходя из стоимости обоих видов топлива (стоимость израсходованного бензина + стоимость израсходованного газа). Стоимость бензина и газа задается в “Настройках” - “Средние”.

Калибровка расхода топлива в режиме “Газ / Бензин”

После подключения и активирования функции “Газ / Бензин” требуется калибровка расхода топлива для бензина и газового топлива. Рекомендуется использовать калибровку по способу №1 (ручной расчет).

Порядок калибровки расхода топлива:

1. Заправьте полный бак бензина и полный баллон газа.
2. На главном экране нажмите “Настройки”, нажмите на строке “Поправки”, в строке “Период автосброса Г/Б” выставьте значение “Нет”.
3. Обнулите параметры в дисплее “Средние” - “Сброс3 Бензин” и “Сброс4 Газ”: на главном экране программы нажмите кнопку “Средние”, переключив экраны, найдите “Сброс4 Газ”, нажмите кнопку

“Меню” и далее “Сброс”.

4. Истратьте без дозаправки как можно больше топлива (бензина и газа) - большее значение даст большую точность.
5. Снова заправьте полный бак бензина и полный баллон газа, записав количество каждого вида топлива.
6. Рассчитайте необходимый коэффициент коррекции, используя формулу:

$$\text{поправка} = ((\text{Эт} * (100 + \text{у}\%) / \text{Из}) - 100, \text{ где}$$

“Эт” - эталонное значение расхода топлива а/м;

“Из” - измеренное МК значение расхода топлива - параметр “Топливо” в дисплее “Средние” - “Сброс 3 Бензин” и “Сброс 4 Газ” соответственно;

“у%” - поправка расхода топлива, установленная до момента измерения.

Пример.

Коэффициент коррекции расхода по бензину до калибровки составляет 0%, по газу - 0%.

Количество залитого бензина по данным заправочной колонки составило 27 литров, значение параметра “Топливо” в дисплее “Сброс 3 Бензин” составило 25 литров,

$$\text{поправка бензин} = (27 * (100 + 0) / 25 - 100) = 8\%$$

Количество заправленного газового топлива по данным газовой заправки составило 47 литров, значение параметра “Топливо” в дисплее “Сброс 4 Газ” составило 41 литр

$$\text{поправка газ} = (47 * (100 + 0) / 41 - 100) = 14,6\%$$

Получившиеся поправки необходимо внести в “Настройках” - “Поправки”:

“Поправка расхода” - “8”

“Поправка расх. газ” - “14,6”

В дальнейшем в случае, если все сделано правильно, значения количества израсходованного топлива и значения топливораздаточных колонок должны совпадать (за исключением случаев недолива).

4.10. Автоматическое включение ближнего света фар (DRL)

Для правильной работы функции требуется соблюдение следующих условий:

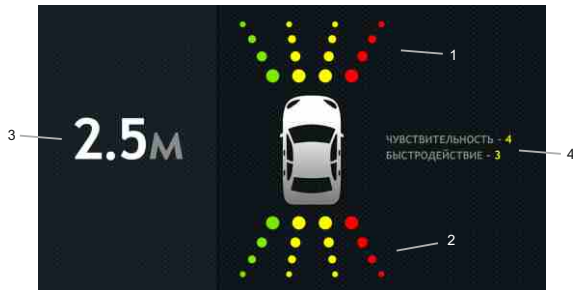
- подключение физического замка зажигания;
- подключение к цепям включения габаритных огней автомобиля.

1. Подключите прибор согласно схемы подключения.
2. На главном экране программы нажмите “Настройки” - “Методы”.
3. Нажмите на строку “Тип замка” и выберите “Физический”.
4. Включите зажигание и габаритные огни автомобиля.
5. Нажмите на строку “Упр. ближним светом” и выберите вариант “Да”.

Внимание! Если провод “Зажигание” или “Габариты” подключены неправильно или не соединены с соответствующими цепями а/м, управление включением ближнего света фар невозможно.

Внимание! Максимальный ток нагрузки на цепь управления включением ближнего света фар не должен превышать 200 мА, в противном случае прибор выйдет из строя. Данный дефект не подпадает под условия гарантийного обслуживания.

4.11. “Парковка”



При включении парктроника экран переключается в режим “Парковка” (при подключенном парковочном радаре Multitronics - опция).

Описание полей на дисплее:

- 1 - расстояние от передних датчиков до препятствия;
- 2 - расстояние от задних датчиков до препятствия
- 3 - минимальное расстояние до препятствия;
- 4 - указывается текущая чувствительность и быстродействие заднего парковочного радара.

При нажатии на кнопку “меню” доступно изменение чувствительности парктроника и “заморозка” его окна до момента отключения замка или до нажатия на кнопку “назад”. Для принудительного выхода из меню парктроника нажмите кнопку “назад”.

При установке двух парктроников (вперед и назад) перед началом эксплуатации необходимо запрограммировать один из парктроников в качестве переднего. Порядок программирования:

1. Не подавая питание на парктроник, подключите один из них к МК согласно схемы подключения.
2. Из меню “Парктроник” выберите «Парктроник как передний» и после появления сообщения подайте питание на парковочный радар.
3. Если все сделано правильно, появится сообщение о его перепрограммировании.
4. Подключите к МК второй парктроник согласно схемы подключения.

Внимание! При наличии подключенного к МК парктроника и его штатной активации, в случае отсутствия связи с мобильным устройством, озвучивание расстояния до препятствия сигналом “Зуммер” производится с помощью встроенного зуммера самим МК.

5. Работа с программой

Главный экран



Значки в строке состояния (слева сверху)
Полноцветный логотип MULTITRONICS. Сервис запущен, связь с МК установлена.



Пустой логотип MULTITRONICS (только контур). Сервис запущен, связь с МК отсутствует (мобильное устройство не в зоне приема Bluetooth либо МК выключен).

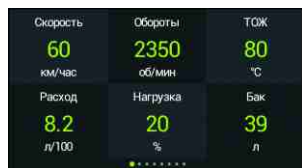
Элементы главного экрана

- Параметры:** отображение мгновенных параметров работы двигателя (обороты, температура двигателя, расход топлива, скорость и т.д) в виде цифр, графиков, стрелок;
- Средние:** параметры, накопленные за определенный промежуток времени (за поездку, со времени сброса, от заправки до заправки и т.д.);
- Диагностика:** проведение диагностических процедур с а/м (чтение и сброс ошибок блока управления двигателя, доп. систем (ABS, SRS и др.), чтение стоп-кадра, доп. параметров), сроки ТО.
- Журналы:** просмотр журналов поездок, заправок, сообщений об аварийных ситуациях;
- Таксометр:** работа с таксометром для расчета стоимости поездок (учет дневных и ночных тарифов, включающих стоимость 1 минуты и 1 км поездки, надбавки за подачу а/м, за превышение скорости, учет минимальной стоимости поездки и т.д.); настройки маршрутного компьютера, программы, обновление ПО.
- Настройки:**

Все остальные элементы на экране являются штатными элементами ОС Android и мобильных устройств и могут отличаться от представленных на рисунках.

6. “Параметры”

Для просмотра мгновенных параметров на главном экране программы нажмите “Параметры”. Существует несколько типов отображения мгновенных параметров на дисплее МК.



Цифровое отображение параметров



Графическое отображение параметров

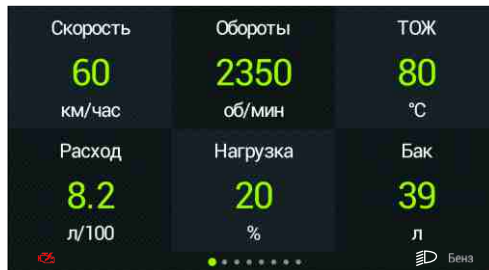


Стрелочное отображение параметров

Переключение между типами дисплеев производится нажатием на кнопку “Меню” и выбором типа. Переключение между дисплеями одного типа производится листанием (свайпом) экрана вправо / влево. Смена одного параметра на другой (**настройка мультidisплеев**) производится путем нажатия на параметр и выбором нужного в появившемся списке.

В меню дисплеев Параметры так же доступны Горячие настройки: (Заправка до полного, Заправлено л, Вентилятор вкл, Сушка свечей, Граница Скор., Ошибки ЭБУ, Звуки)

Дополнительные значки индикации



- отображается в случае наличия ошибок ЭБУ

Бенз - двигатель работает на бензине.

Газ - двигатель работает на газовом топливе.

Только при активированном режиме “Газ/Бензин”:

- отображается при автоматическом включении ближнего света при включенной функции

6.1. Работа с графиками

Помимо смены одного параметра на другой, допускается изменение периода индикации и масштаба графика.

Для изменения периода индикации, следует нажать на цифру в левом нижнем углу графика и выбрать необходимый период. **Внимание:** для наглядного представления двух графиков, их период должен быть одинаковым.

Для изменения масштаба графика, следует нажать на цифру в правом верхнем углу графика.

Фикс Макс/Мин - фиксированный масштаб графика, границы устанавливаются с учетом максимально и минимально возможных границ отображаемого параметра.

Авто Макс - нижняя граница графика устанавливается с учетом минимально возможных границ параметра, верхняя граница перестраивается с учетом максимального значения параметра в наблюдаемой период времени.

Авто Макс/Мин - фиксированные границы отсутствуют, перестраиваются с учетом максимального и минимального значения параметра в наблюдаемой период времени.



“Обратный отсчет”

Графическое представление параметров позволяет анализировать значение параметра в различных временных точках.

Для этого достаточно нажать пальцем на график в произвольной точке и не отпускать. Через некоторое время график изменит свой вид: появится вертикальная линия с точкой на пересечении с графиком, внизу будет отображено время, а сверху - значение параметра в это время.

Не отрывая палец от экрана мобильного устройства, можно перемещаться вправо и влево по графику, наблюдая точное значение параметра в определенное время.

6.2. Список доступных параметров.

Список параметров зависит от протокола, по которому МК работает на автомобиле. Наличие параметра в списке не означает, что он будет отображаться на всех автомобилях. Возможные варианты:

1. Параметр может быть прочитан в выбранном протоколе диагностики и поддерживается ЭБУ автомобиля. В этом случае он будет отображаться в "Параметрах" и будет доступен при настройке мультidisплея.
2. Параметр может быть прочитан в выбранном протоколе диагностики, но не поддерживается ЭБУ автомобиля. В этом случае параметр будет доступен при настройке мультidisплея, но в "Параметрах" он будет отображаться в виде нулевого значения или прочерков.
3. Параметр не поддерживается выбранным протоколом диагностики. В этом случае параметр будет отображаться прочерками.
4. Некоторые параметры могут не показываться из-за медленного протокола обмена или особенности работы МК.

Минимальный набор параметров доступен в Универсальном режиме работы МК, при котором считывание информации с ЭБУ автомобиля не производится.

Для многих протоколов, кроме основных, доступны дополнительные параметры, биты, флаги состояния переключателей, АЦП датчиков, состояние контрольных систем, стоп-кадр и т.д. - до 200 параметров, расположенных в меню "Диагностика" - "Доп. параметры ЭБУ".

Внимание! Без предварительного подключения МК к автомобилю невозможно заранее определить, какие параметры будут отображаться.

Параметры (стандартные)			
Параметр	ед. изм.	диапазон	Описание
Давление во впускном коллекторе	кПа	0...255	Измеряет давление во впускном коллекторе, которое изменяется в зависимости от эксплуатационных режимов двигателя. На основании информации от датчика ЭБУ регулирует количество подаваемого в двигатель топлива, а также изменяет угол опережения зажигания. Давление во впускном коллекторе используется ЭБУ для вычисления плотности смеси и барометрического давления.
Давление топлива в магистрали	МПа	0...200	Давление в топливной магистрали. <i>Только для протоколов «EDC16 3М3», «EDC16 IVECO»</i>
Длительность впрыска	мсек	0...99,9	Продолжительность периода включения топливных форсунок или ширина импульса, заданная командой ЭБУ двигателя. Отображает время, на которое форсунка открыта для подачи топлива в цилиндр двигателя.
Коррекция левая (+/-) <i>(только для TOBD1)</i>	вольт		Vf-напряжение, по нему можно судить о режиме, в котором находится инжекторная система (замкнута или разомкнута петля) и о быстродействии датчика кислорода.
Коррекция правая (+/-) <i>(только для TOBD1)</i>	вольт		В обычном режиме, т.е. при заведенном прогретом двигателе и исправной инжекторной системе, по Vf- напряжению можно судить о составе топливно-воздушной смеси. При этом не следует забывать, что это напряжение не есть выходное напряжение датчика кислорода, а суть "индикация понимания" ЭБУ его (датчика) выходного напряжения.
Массовый расход воздуха (MAF)	кг/ч	0...999	Количество воздуха, поступающее в цилиндры автомобиля.
Напряжение бортовой сети	вольт	6...20	Напряжение бортовой сети автомобиля в точке подключения маршрутного компьютера.



Параметры (стандартные)- продолжение

Параметр	ед. изм.	диапазон	Описание
Напряжение датчика давления кондиционера	вольт		Датчик включения вентилятора. Когда охлаждение конденсора недостаточно, давление в напорной магистрали начинает стремительно расти, а фреон в конденсоре перестает конденсироваться. Датчик реагирует на скачок давления и включает вентилятор. <i>Только для протоколов Aveo(2)</i>
Напряжение датчика кислорода 1	вольт	0...9,9	Лямбда-зонд (λ-зонд) — датчик кислорода в выпускном коллекторе двигателя. Позволяет оценивать количество оставшегося свободного кислорода в выхлопных газах. Сигнал используется системой управления для поддержания оптимального соотношения воздуха/бензин в камерах сгорания. Поскольку некоторое количество кислорода должно присутствовать в выхлопе для нормального дожигания СО и СН на катализаторе, для более точного регулирования используют второй датчик, расположенный за катализатором.
Напряжение датчика массового расхода воздуха (VAF sensor)	вольт	0...9,9	На основании информации, получаемой с датчика, электронный блок управления (ЭБУ) вычисляет необходимый объем топлива, чтобы поддерживать стехиометрическое соотношение топлива и воздуха для заданных режимов работы двигателя. <i>Только для протоколов: Subaru, TOBD1, Бош М797</i>
Обороты двигателя	об/мин	0...8000	Скорость вращения коленчатого вала двигателя по сигналу с датчика положения коленчатого вала или распредвала двигателя.
Остаток топлива в баке	литры	0...199	Остаток топлива в баке автомобиля, рассчитанный по показаниям напряжения с датчика уровня топлива либо на основании данных, введенных пользователем вручную.
Положение дроссельной заслонки	%	0...99	По сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет текущее положение дроссельной заслонки, а по скорости изменения сигнала отслеживается динамика нажатия педали акселератора, что в свою очередь является определяющим фактором для включения режимов кикдауна или активации подачи воздуха в обход дроссельной заслонки через клапан холостого хода.
Положение шагового двигателя	шаг	0...256	Регулятор холостого хода (РХХ) регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода в соответствии с нагрузкой двигателя при закрытой дроссельной заслонке, управляя количеством воздуха, подаваемым в обход закрытой дроссельной заслонки. Помимо управления частотой вращения коленчатого вала на режиме холостого хода РХХ способствует снижению токсичности отработанных газов. Когда дроссельная заслонка закрывается при торможении двигателем, РХХ увеличивает количество воздуха, подаваемого в обход дроссельной заслонки, обеспечивая обеднение воздушно-топливной смеси. Это снижает выбросы углеводородов и окиси углерода, происходящие при быстром закрытии дроссельной заслонки. Наиболее распространенные конструкции клапанов представляют из себя либо электромагнитные клапаны, либо клапаны с шаговыми двигателями.
Электромагнитный клапан <i>(только для TOBD1)</i>	%		Считывается из ЭБУ автомобиля. <i>Только для протокола «Микас»</i>
Поправка угла опережения зажигания	градус	-9...+9	На основании среднего расхода топлива и остатка топлива в баке строится прогноз, какое количество километров может проехать автомобиль без дозаправки до момента, когда топливо в баке закончится. Данный параметр также зависит от способа расчета среднего расхода топлива: средний на 100 км, средний на 10 км, средний установленный вручную (способы устанавливаются в дисплее установок).
Прогноз пробега на остатке топлива	км	0...999	

Параметры (стандартные)- продолжение			
Параметр	ед. изм.	диапазон	Описание
Мгновенный расход в час	л/час	0...999	Количество потребляемого топлива в данный момент времени. Данный параметр отображает мгновенный расход топлива в час.
Мгновенный: расход на 100 км расход в час	л/100км л/час	0...999	Количество потребляемого топлива в данный момент времени. При скорости движения менее 5 км/ч показывается расход топлива в час, при скорости более 5 км/ч показывается расход топлива на 100 км.
Расчетная нагрузка на двигатель	%	0...100	Расчетная нагрузка на двигатель в процентах, определенная по данным, поступившим в контроллер от различных датчиков двигателя. Значение данного параметра вычисляется как отношение текущего расхода воздуха к пиковому расходу воздуха, скорректированное с учетом высоты над уровнем моря.
Скорость	км/ч	0...256	Сигнал с датчика скорости автомобиля. Датчик выдает на контроллер импульсы напряжения частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колёс. В случае, если скорость а/м равна нулю и заглушен двигатель, на позиции текущей скорости всегда показывается максимальная скорость на последнем километре пути.
Температура воздуха	°C	-40...+60	Температура окружающего воздуха. Считывается с внешнего датчика температуры, идущего в комплекте с МК.
Температура воздуха во впускном коллекторе	°C	-40...+200	Сигнал датчика температуры воздуха, расположенного на входе во впускной коллектор.
Температура охлаждающей жидкости двигателя	°C	-40...+200	Датчик температуры охлаждающей жидкости устанавливается в системе охлаждения в потоке охлаждающей жидкости двигателя. На основе его показания ЭБУ обогащает состав смеси, подаваемой в форсунки, управляет величиной оборотов холостого хода в течение прогрева двигателя, когда двигатель холодный. Второе назначение - формирование команды на включение вентилятора охлаждения.
Температура масла в АКПП	°C	-40...+256	Датчик температуры трансмиссионной жидкости расположен в блоке клапанов управления и определяет температуру жидкости в поддоне картера. При высокой температуре включается защита от перегрева (включение повышающей передачи при более высокой скорости движения). Работа АКПП возвращается в нормальный режим при снижении температуры. <i>Только для CAN (Mitsubishi Pajero Sport, Outlander) и M74CAN.</i>
Угол опережения зажигания	градус	-80...80	Угол поворота кривошипа от момента, при котором на свечу зажигания начинает подаваться напряжение для пробоя искрового промежутка до занятия поршнем верхней мёртвой точки. При переходе с топлива одного качества на другое, отличающееся от первого антидетонационными свойствами, угол опережения зажигания меняется.
Пробег за поездку	км		Пройденное расстояние за текущую поездку.
Средняя скорость за поездку	км/ч		Средняя скорость за текущую поездку.
Время поездки	чч:мм		Время, затраченное на поездку. Считается с момента включения двигателя и до его остановки.
Средний расход за поездку	л/100 км		Средний расход топлива (литры на 100 км) в течение текущей поездки.
Израсходованное топливо за поездку	л		Общее количество топлива, затраченного на текущую поездку.
Стоимость поездки	у.е.		Стоимость текущей поездки: стоимость 1 л. топлива + 1 км пробега + 1 ч. поездки.



7. “Средние”

Для просмотра средних параметров на главном экране программы нажмите “Средние”.

Переключение между дисплеями одного типа производится листанием (свайпом) экрана вправо / влево.

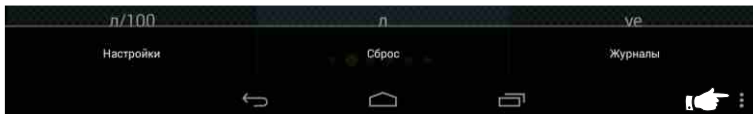
Обнуление средних параметров в производится в каждом дисплее независимо друг от друга.

Существует несколько видов средних параметров, разнесенных согласно их назначению.

- 7.1. **“Поездка”**. Расчет параметров производится за одну поездку. Обнуление средних параметров в этом дисплее производится автоматически при каждом включении замка зажигания. Кроме этого возможен ручной сброс параметров.
- 7.2. **“Сброс1”**. Расчет параметров производится от сброса до сброса. Период автоматического сброса параметров в этом дисплее можно установить от 1 до 30 дней (“кнопка “Меню” - “Настройки” - “Период автосброса 1”). Также возможен сброс только в ручном режиме самим пользователем. Используется дисплей для наблюдения недельной, месячной или сезонной статистики поездок.
- 7.3. **“Сброс2 (заправка)”**. Расчет параметров производится от заправки до заправки. В режиме “Бак Расчетный” сброс производится при любом увеличении количества топлива в баке. В режиме “Бак ДУТ” и “Бак ЭБУ” сброс производится при увеличении топлива в баке не менее, чем на 20% от объема бака (предварительная калибровка бака обязательна). Кроме того, период автоматического сброса параметров в этом дисплее можно установить от 1 до 30 дней (“кнопка “Меню” - “Настройки” - “Период автосброса 2”). Также возможен сброс только в ручном режиме самим пользователем.
- 7.4. **“Пробки”**. Расчет параметров производится для всех поездок на участках пути, для которых скорость а/м менее указанной в меню “Настройки” - “Границы” - “Скор. пробки”. Сброс параметров в дисплее производится вручную. Рекомендуется использовать дисплей для отчета средней статистики в пробках.
- 7.5. **“Вне пробок”**. Расчет параметров производится для всех поездок на участках пути, для которых скорость а/м более указанной в меню “Настройки” - “Границы” - “Скор. пробки”. Сброс параметров в этой группе производится вручную.
- 7.6. **“Накопительный”**. Дисплей рекомендуется использовать для общей статистики поездок. Сброс средних накопительных параметров производится только вручную.
- 7.7. **“Сброс3 Бензин”**
- 7.8. **“Сброс4 Газ”**. Расчет параметров производится от сброса до сброса отдельно для бензина и газа (в случае подключения выхода габаритов к газовому оборудованию и активации режима “Газ/Бензин”). Сброс параметров в дисплеях производится одновременно.

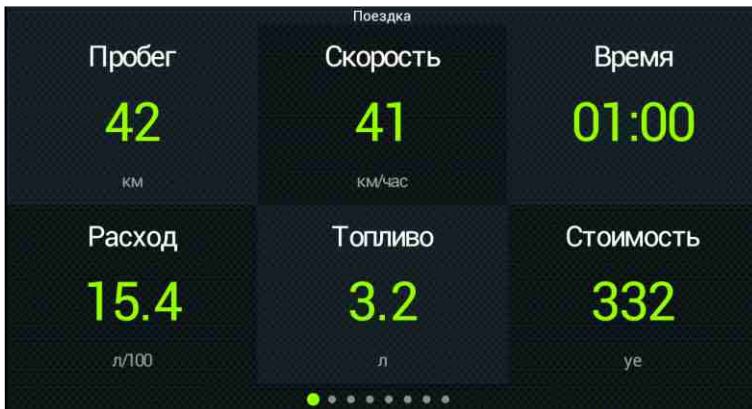
В каждом из восьми дисплеев имеется соответствующий расчет стоимости поездок.

Для любого из дисплеев “Средние” стоимость 1 литра топлива, 1 км пробега и 1 часа поездки одинакова и задается нажатием кнопки “Меню”, затем “Настройки”.



Кнопка “Сброс” в меню сбрасывает (обнуляет) параметры в выбранном дисплее “Средние”.

Кнопка “Журналы” предоставляет оперативный доступ в журналы поездок и заправок.



Дисплеи “Средние” включают в себя 6 параметров:

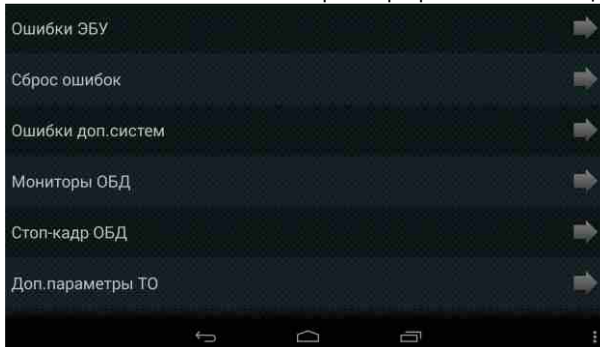
- Пробег - количество пройденных километров
- Скорость - средняя скорость автомобиля (км/ч)
- Время - время работы с заведенным двигателем (час)
- Расход - средний расход топлива (литры на 100 км пути)
- Топливо - количество израсходованного топлива (литры)
- Стоимость - стоимость поездки

$$\text{Стоимость} = (\text{Стоимость топлива}) + (\text{Стоимость 1 км пробега}) * (\text{Пробег}) + (\text{Стоимость 1 часа поездки}) * (\text{Время});$$

$$\text{Стоимость топлива} = (\text{Расход топлива за поездку}) * (\text{Стоимость 1 литра топлива})$$

8. “Диагностика”

Для проведения диагностики автомобиля на главном экране программы нажмите “Диагностика”.



“Ошибки ЭБУ”

“Сброс ошибок”

“Ошибки доп. систем”

“Параметры доп. систем”

“Мониторы ОБД”

“Стоп-кадр ОБД”

“Доп. параметры ТО”

“Доп. параметры ЭБУ”

“Сроки ТО”

- чтение, расшифровка и сброс кодов ошибок блока управления двигателем.
- сброс кодов ошибок блока управления двигателем.
- чтение, расшифровка и сброс кодов ошибок дополнительных систем автомобиля (ABS, SRS, АКПП, электропакет и др.)
- чтение параметров дополнительных систем автомобиля.
- просмотр информации о контроле состояния бортовых систем, влияющих на состав выхлопа автомобиля путем проведения постоянных или периодических функциональных проверок.
- Данные стоп-кадра - это значения параметров ЭБУ в момент обнаружения ошибки в работе системы. Стоп-кадр сохраняется в памяти ЭБУ одновременно при сохранении кода неисправности в памяти ЭБУ. Стоп-кадр считывается из внутренней памяти ЭБУ и содержит список параметров и их значений. При этом первым параметром в списке является код ошибки, повлекший сохранение стоп кадра. Если стоп кадр не сохранен в памяти ЭБУ или данный режим диагностики не поддерживается ЭБУ, будет выведено сообщение «Нет данных». Не все автомобили поддерживают режим чтения стоп-кадра.
- значения среднего напряжения АКБ, min напряжения АКБ, минимальной и максимальной температуры воздуха за сутки.
- выводятся все параметры ЭБУ, доступные в выбранном протоколе диагностики (неподдерживаемые параметры отображаются прочерками), биты и флаги состояния переключателей, АЦП датчиков.(до 200 параметров).
- установка сроков до очередного ТО (замена масла, фильтров и т.д.).

8.1. “Ошибки ЭБУ”

Возможность чтения, расшифровки и сброса кодов ошибок, выдаваемых блоком управления двигателем, возможна только при работе МК по линии диагностики. В универсальном режиме и по протоколу “TOBD1” чтение и сброс ошибок не производится.

Диагностика проводится только при установленной связи с ЭБУ (например при заведенном двигателе).



После нажатия кнопки “Меню” доступны следующие действия:

- “Обновить DTC” - обновление списка кодов неисправностей блока управления двигателем, действие требуется после сброса ошибок. Выполняется при установленной связи с ЭБУ (заведенный двигатель или включенное зажигание при физическом зажатии).
- “Сброс DTC” - сброс кодов неисправностей блока управления двигателем. Выполняется только на заглушенном двигателе и установленной связи с ЭБУ.

8.2. “Сброс ошибок”

Внимание! Перед чтением или сбросом ошибок, необходимо установить протокол, соответствующий а/м: при запуске двигателя должны правильно отображаться обороты, температура двигателя.

Порядок проведения сброс кодов неисправностей ЭСУД:

1. Включите зажигание автомобиля (не заводя двигатель).
2. При виртуальном замке зажигания: на главном экране нажмите “Настройки”, зайдите в “Управление”, нажмите на строку “Вирт. Замок” и нажмите “ОК”.
3. На главном экране нажмите “Диагностика”, выберите “Сброс ошибок”. В случае, если прошло более 15 сек. после установки связи и ошибки сбросить не удалось, начните заново.

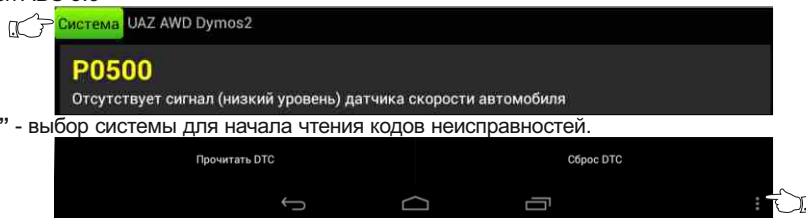
8.3. “Ошибки доп. систем”

МК поддерживает чтение и сброс кодов ошибок дополнительных систем автомобиля:

BA3 - АПС-6...6.1, САУО, САУКУ, Visteon, СНПБ (в т.ч. Chevrolet NIVA, Takata), ЭМУР (Калуга, Махачкала, Mando), электропакет (“Приора”, “Норма”, “Люкс”, “Гранта”), МДВ “Калина Люкс”, БУСО, Bosch ABS 8/9, Bosch ESP9, АКПП Jatco.

УАЗ - электропакет УАЗ, пульт климатической установки УАЗ, AWD Dymos, Bosch ABS 8/9.

GA3 - Bosch ABS 5.3



“Система” - выбор системы для начала чтения кодов неисправностей.

После нажатия кнопки "Меню" доступны следующие действия:

"Прочитать DTC" - повторный запрос кодово неисправностей выбранной системы, требуется после проведения сброса кодов неисправностей.

"Сброс DTC" - сброс кодов неисправностей выбранной системы.

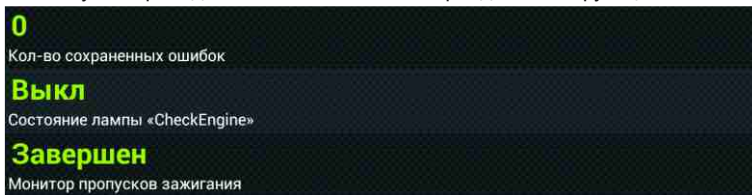
Внимание: в большинстве случаев чтение и сброс кодов неисправностей дополнительных систем а/м производится при включенном зажигании автомобиля. В некоторых случаях для диагностики доп. систем требуется выключить зажигание автомобиля.

8.4. "Параметры доп. систем"

Отображение параметров дополнительных систем автомобиля.

8.5. "Мониторы ОБД"

Блок управления двигателем контролирует состояние до 11 бортовых систем, влияющих на состав выхлопа автомобиля путем проведения постоянных или периодических функциональных проверок.



Первая группа - состояние лампы неисправности и число кодов ошибок с момента сброса кодов неисправностей (суммарное количество текущих и сохраненных ошибок; может не совпадать с количеством ошибок в меню «Ошибки ECU» - отображаются только сохраненные ошибки).

Вторая группа из трех модулей - пропуски воспламенения, топливная система и компоненты - постоянно контролируются во время работы двигателя.

Третья группа из восьми модулей - катализатор, нагретый катализатор, улавливание паров топлива, система вторичного воздуха, кондиционер, датчик кислорода, нагреватель датчика кислорода, система повторного сжигания паров топлива - проверяется однократно во время цикла вождения и только при выполнении определенных условий.

Не все автомобили поддерживают 11 модулей. Если проверка модуля/системы поддерживается автомобилем, то состояние отображается как "Завершен" или "Не завершен". Если модуль не поддерживается, то отображается "Нет".

Состояние топливной системы 1, 2 - указывает на то, используется ли обратная связь (петля замкнута) при регулировке состава топливной смеси или не используется (петля разомкнута). Обычно сразу после запуска двигателя петля обратной связи разомкнута. По окончании прогрева датчиков кислорода петля обратной связи замыкается и их показания начинают учитываться ЭБУ при расчетах состава смеси.

Состояние вторичного воздуха - система вторичного воздуха предназначена для облегчения дожигания выхлопных газов катализатором во время прогрева двигателя. Система вторичного воздуха подает дополнительный воздух в катализатор для дожигания несгоревшего или частично сгоревшего топлива, что также позволяет быстрее прогреться катализатору.

8.6. “Стоп-кадр ОБД”

Данные стоп-кадра - это значения параметров ЭБУ в момент обнаружения ошибки в работе системы. Стоп-кадр сохраняется в памяти ЭБУ одновременно при сохранении кода неисправности в памяти ЭБУ. Стоп-кадр считывается из внутренней памяти ЭБУ и содержит список параметров и их значений. При этом первым параметром в списке является код ошибки, повлекший сохранение стоп кадра. Если стоп кадр не сохранен в памяти ЭБУ или данный режим диагностики не поддерживается ЭБУ, будет выведено сообщение «Нет данных».

Внимание: не все автомобили поддерживают режим чтения стоп-кадра.

8.7. “Доп. параметры ТО”

Отображаются данные по напряжению и температуре воздуха:

“Среднее напряжение АКБ”

- среднее напряжение АКБ при работающем двигателе (за последние 10 мин).

“Минимальное напряжение АКБ”

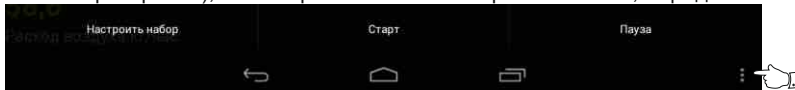
- минимальное напряжение АКБ, измеренное после подачи питания на МК.

“Минимальная температура воздуха” - отображение минимальной температуры воздуха за сутки.

“Максимальная температура воздуха” - отображение максимальной температуры воздуха за сутки.

8.8. “Доп. параметры ЭБУ”

Выводятся все параметры ЭБУ, доступные в выбранном протоколе диагностики (неподдерживаемые параметры отображаются прочерками), биты и флаги состояния переключателей, АЦП датчиков.



При нажатии на кнопку “Меню” доступны следующие действия:

“Настроить набор”

- выбор параметров, выводимых на экран. Строка “Все отметить/снять” служит для быстрого выбора всех параметров или исключения из списка.

Внимание: выбор большого количества параметров может замедлить скорость обмена по линии диагностики, что приведет к длительному периоду обновления информации на экране.

“Старт” - запуск чтения выбранных параметров.

“Пауза” - остановка чтения параметров, отображение на экране последних считанных значений параметров.

8.9. “Сроки ТО”

Устанавливаются сроки до очередного технического обслуживания автомобиля:

Замена воздушного фильтра - тыс. км

Замена масла КПП - тыс. км

ТО форсунки - тыс. км

Замена ремня ГРМ - тыс. км

Замена охлаждающей жидкости - тыс. км

Замена масла в двигателе - тыс. км

Замена свечей - тыс. км

Дата ТО - день/месяц/год, дата прохождения ТО (для гарантийных а/м)

Дата ОСАГО - день/месяц/год, дата окончания срока действия полиса ОСАГО

Внимание! Все пробеги и сроки считаются одновременно и независимо друг от друга.

9. “Журналы”

Для просмотра журналов на главном экране программы нажмите “Журналы”.

Доступ к журналам также возможен из раздела “Средние” при нажатии на меню и выборе пункта “Журналы”.

«Журнал поездок»

- просмотр средних параметров за последние поездки (данные переносятся из меню “Средние” - “Поездка”). Запись журнала поездки включается в “Настройках” - “Средние” - “Журнал авт.”.

«Журнал заправок»

- просмотр средних параметров от заправки до заправки. Запись в журнал происходит при обнулении параметров в меню “Средние” - “Сброс2(заправка)” (данные переносятся в журнал).

«Журнал предупреждений» - в журнале регистрируется последнее время срабатывания каждого предупреждения. Используется в конце поездки для анализа аварийных ситуаций и контроля событий в случае, если во время поездки звуковое оповещение предупреждений отключено или предупредительное сообщение пропущено. Очистка журнала происходит в 00 часов 00 минут.

«Журнал ошибок»-

- после предупреждения об ошибках в журнале сохраняется номер ошибки и время/дата (журнал хранит до 7 последних ошибок). Если протокол поддерживает чтение стоп-кадра, то читается стоп-кадр и, в случае положительного ответа ЭБУ, он записывается в журнал ошибок. При нажатии на строке с сохраненной записью ошибки (номер ошибки и дата/время), МК отображает данные стоп-кадра этой ошибки. Использовать журнал удобно в случае редких ошибок, которые пропадают либо сбрасываются самим пользователем. При повторном возникновении можно читать текущие ошибки и одновременно видеть в журнале историю возникновения ошибок, а также соответствующий стоп-кадр (если он поддерживается ЭБУ). Если новая ошибка дублирует записанную в журнале, то она не перезаписывается (сохраняются данные первого возникновения ошибки).

Заголовки журналов поездок и заправок содержат в себе дату и время сохранения данных в журнале. При переполнении журналов стирается самая старая запись.

В журнале сохраняются следующие данные:

“Поездка”

- время и дата записи данных в журнал

“Пробег км”

- общий пробег (километры)

“Время в пути”

- время работы двигателя (часы:минуты)

“Топливо л”

- количество израсходованного топлива (литры)

“Скорость средняя км/час”

- средняя скорость в движении (км/час)

“Расход путевой л/100”

- средний расход топлива (литры на 100 км)

“Расход часовой л/час”

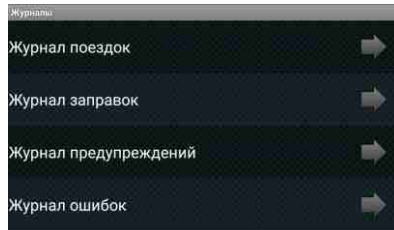
- средний расход топлива (литры в час)

“Стоимость уе”

- стоимость поездки (условные единицы - руб., доллары и т.д.)

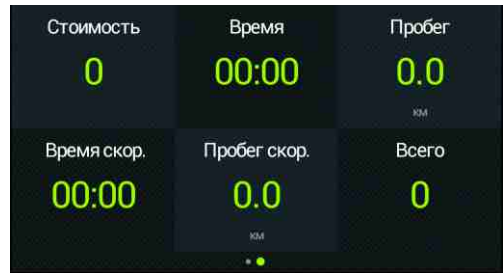
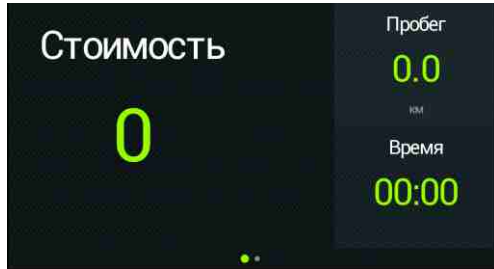
Внимание! Время МК синхронизируется с временем на мобильном устройстве при старте программы.

Сброс (очистка) журналов производится нажатием кнопки “Меню” на устройстве и выбором соответствующего пункта.



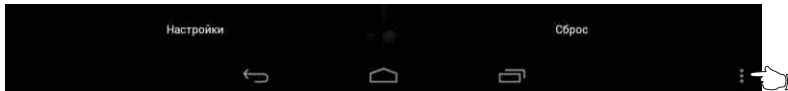
10. “Таксометр”

Для работы с таксометром на главном экране программы нажмите “Таксометр”.



- “Стоимость” - сумма к оплате за текущую поездку.
- “Время” - время, затраченное на поездку.
- “Пробег” - пройденное расстояние за поездку.
- “Время скор.” - время движения с превышением скорости, за которое начисляется надбавка.
- “Пробег скор.” - пройденное расстояние с превышением скорости, за которое начисляется надбавка.
- “Всего” - заработанная сумма за смену.

Для начала поездки коснитесь экрана в любой точке и во всплывающем окне нажмите “ОК”. Цвет цифр на экране изменится с зеленого на желтый, что соответствует режиму расчета стоимости поездки. Следующее нажатие по экрану таксометра останавливает поездку и замораживает данные поездки, цвет цифр меняется на зеленый. Следующее касание экрана приводит к обнулению показаний таксометра, далее по кругу.



При нажатии на кнопку “Меню” доступны следующие возможности”:

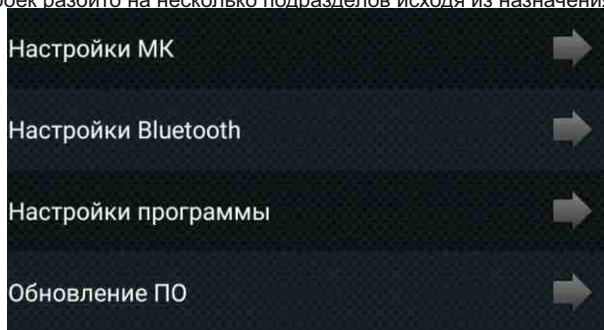
- “Настройки” - установка режимов работы, стоимости и т.д.
- “Сброс” - обнуление суммы.

“Таксометр” имеет следующие особенности:

- Использование в течение поездки 5 дневных и 5 ночных тарифов (стоимость 1 минуты такси и стоимость 1 км такси устанавливается пользователем). Тарифы в течение поездки можно переключать “на ходу” произвольное количество раз. При этом на дисплее всегда показывается время и пробег такси по последнему тарифу, а стоимость поездки рассчитывается согласно всем используемым в поездке тарифам.
- Использование функции “Шеф гони!”. Для всех тарифов имеется общая надбавка за скорость, которая прибавляется к действующему тарифу.
- Использование “Минималки”. Стоимость поездки, рассчитанная по действующим в течение поездки тарифам, не может быть меньше установленной “минималки”.
- Использование “Стоимости подачи”. К стоимости поездки (или даже при отсутствии поездки) прибавляется фиксированная “стоимость подачи”.
- Точный подсчет пройденного расстояния и затраченного времени на поездку.
- Возможность смотреть и сбрасывать суммарную стоимость всех поездок такси.

11. “Настройки”

Для настройки маршрутного компьютера на главном экране программы нажмите “Настройка”. Меню раздела настроек разбито на несколько подразделов исходя из назначения функций.

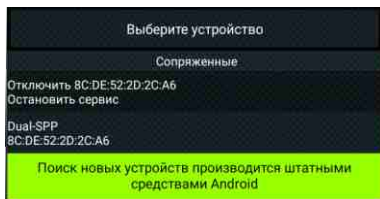


Настройки МК

Настройки бортового компьютера MPC-800. Вход в настройки возможен только при установленной связи между программой и МК. Подробное описание пунктов меню - см. начиная со стр. 36.

Настройки Bluetooth

Выбор сопряженного устройства, поиск новых устройств (первое подключение к маршрутному компьютеру).



Остановить сервис - прекращение работы программы: остановка работы сервиса, отключение от МК. МК продолжает работать с автомобилем в автономном режиме. MAC-адрес показывает, с каким МК программа работает в текущий момент.

DUAL-SPP - список сопряженных устройств. В списке отображаются только МК Multitronics MPC-800. Если в списке присутствует несколько устройств, то при нажатии на строку с их названием программа начинает работу с выбранным МК, запускается сервис (если ранее он был остановлен) и программа начинает работать.

Настройки программы

Настройки внешнего вида и поведения программы: редактирование цветового оформления программы, настройки информеров, элемента «Меню» и автозапуска программы.

Настройки информера

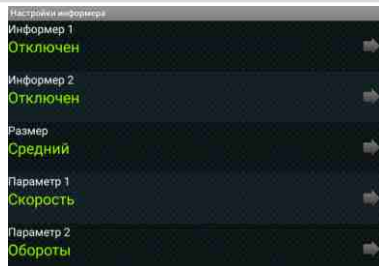
Информеры - окна, отображаемые поверх любых других программ на мобильном устройстве. Информеры позволяют вывести информацию с бортового компьютера на экран мобильного устройства при свернутом окне программы "Multitronics" поверх любых других запущенных программ.

Информер 1 / 2 - вкл / откл информеров

Размер - выбор размера информеров

Параметр 1 / 2 - выбор параметра, выводимого в окне первого (второго) информера.

Месторасположение информера на экране настраивается вручную: нажать пальцем на информер и, не отрывая палец от экрана, переместить окно в другое место экрана. Месторасположение 1 и 2 окон информера настраивается независимо друг от друга.



Элемент «Меню»

Вкл / откл графического элемента «Меню» в правой нижней части экрана. При нажатии на элемент вызывается меню (аналогично нажатию кнопки «Меню» на мобильном устройстве). Элемент предназначен для мобильных устройств с отсутствующей кнопкой «Меню» (некоторые головные устройства, смартфоны).



Автозапуск приложения

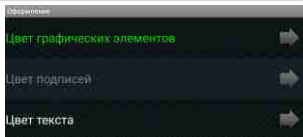
Если автозапуск отключен, после загрузки устройства программа запускается в фоновом режиме. Если автозапуск включен, при загрузке устройства программа запускается в основном режиме (актуально для головных устройств а/м: после запуска двигателя включается головное устройство с запущенным экраном бортового компьютера).

Оформление

Настройка цветового оформления программы.
Возможна настройка цветов графических элементов (иконки, значения параметров, графики, стрелки и т.д.), подписей и текстового оформления.

Выбор цвета производится путем перемещения ползунков по круговой диаграмме, представляющей из себя две окружности (внешняя и внутренняя) и центральный круг.

Внешняя окружность - выбор цвета
Внутренняя окружность - регулировка насыщенности цвета
Центральный круг - результат



Обновление ПО

Внимание! После успешного сопряжения с МК Программа на мобильном устройстве проверяет соответствие программного обеспечения Multitronics MPC-800 и при необходимости просит обновить его при помощи загрузчика.

С помощью “Загрузчика ПО” производится обновление программного обеспечения МК Multitronics MPC-800, **сопряженного с мобильным устройством.**

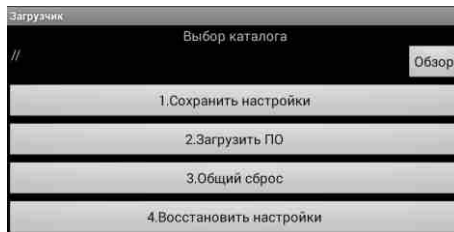
Порядок обновления ПО:

1. Нажмите кнопку «Обзор» и выберите доступный для записи каталог в памяти мобильного устройства, куда будут сохранены настройки.
2. Нажмите кнопку “Сохранить настройки” - позволяет сохранить ранее произведенные на МК настройки на SD-карту или в память мобильного устройства (выбирается в п. 1).
3. Нажмите кнопку “Загрузить ПО”, начнется процедура обновления ПО маршрутного компьютера.
4. После завершения загрузки обновленного ПО, нажмите кнопку “Общий сброс” - произойдет очистка памяти МК и возврат к заводским установкам.
5. Нажмите кнопку “Восстановить настройки” - ранее сохраненные настройки будут восстановлены на МК.

Внимание! При обновлении ПО на другую версию и дальнейшем восстановлении настроек, сделанных в предыдущей версии ПО, корректная работа программы для всех случаев не гарантируется.

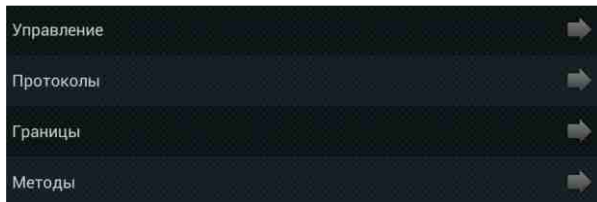
Внимание! В случае, если МК соединяется с мобильным устройством, но обновление ПО выполнить не получается (возникает надпись “Не выполнено”) используйте **режим аварийной загрузки**:

- 1). Отключите питание от МК не менее, чем на 1 минуту.
- 2). Запустите программу “Multitronics”, выберите «Настройки - Загрузчик ПО».
- 3). Подайте питание на МК, дождитесь “Подключен к Dual-SPP” и сразу нажмите “Загрузить ПО”.



Настройки МК

Внимание: наличие пунктов в меню и возможность их использования зависит от выбранного протокола диагностики.



11.1. Управление	
Пункт в меню	Описание функции
Вирт. замок	Вкл. - принудительное включение замка зажигания; Откл. - отключение замка зажигания <i>Только для Виртуального замка зажигания (Источники — Замок Вирт.)</i>
Вентилятор вкл.	Принудительное включение вентилятора системы охлаждения двигателя. Отключение вентилятора возможно только выключением зажигания. <i>Только для протоколов Январь, М74, М74CAN, Бош М7.9.7, Микас, Микас 11, Микас 11Е3, Микас 10.3, UAZ1797</i>
Заправка до полн.	При вызове функции будет установлен объем полного бака, равный значению в меню «Настройки — Методы — Размер бака». <i>Только для установки «Методы — Бак тип — Расчетный»</i>
Заправлено л	Ввод количества залитого топлива в бак (n-р показания счетчика бензоколонки). Введенное значение прибавляется к текущему значению остатка топлива в баке. <i>Только для установки «Методы — Бак тип — Расчетный»</i>
Теперь в баке л	Ввод остатка топлива в баке. Введенное значение заменяет текущее значение остатка топлива в баке. <i>Только для установки «Методы — Бак тип — Расчетный»</i>
Инициализация ЭБУ	Инициализация: сброс ЭБУ, очистка памяти обучения контроллера (по ДК, обучение смещения PXX, сброс адаптации пускового топлива, адаптации УОЗ и адаптации момента). Рекомендуется выполнять только на заглушенном двигателе. <i>Только для протоколов: М74, М74CAN, Бош М7.9.7, Микас11Е3, Микас 10.3, UAZ1797</i>
Сброс ЭБУ	Сброс аналогичен отключению АКБ: перезапуск ЭБУ, сброс ошибок, память обучения сохраняется. Выполнять на заглушенном двигателе. <i>Только для: М74, М74CAN, Бош М7.9.7, Микас11Е3, Микас10.3, UAZ1797</i>
Сушка свечей	Используется для облегчения запуска двигателя в сырую и морозную погоду. На свечи зажигания в течение 30 секунд подаются импульсы системы зажигания, в результате чего свечи зажигания предварительно прогреваются, а также устраняется конденсат из свечного зазора. Повторная сушка свечей возможна не ранее, чем через 3 мин. Производится только при остановленном двигателе и включенном зажигании. <i>Только для протоколов Январь, М74, М74CAN, Бош М7.9.7, Микас 11, Микас 11Е3, Микас 10.3, UAZ1797</i>
Задать точку калибр. бака	Запуск линейной калибровки бака, подробнее см. п.п. 4.6.2.1, 4.6.2.2. стр. 12...13
Сброс Калибр. 7	Сброс калибровочной таблицы, созданной в процессе калибровки по 7 точкам.
Начать тарировку бака	Запуск нелинейной тарировки бака, подробнее см. п. 4.6.2.3 стр. 13
Сброс таксометра	Обнуление заработанной суммы за смену в меню «Таксометр» - параметр «Всего»
Уст. время	Время МК синхронизируется с текущим временем, установленным на мобильном устройстве.

11.2. Протоколы

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Способ определения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Авто АвтоOBD АвтоVAG АвтоOreel Вручную 	<p>Авт - производится автоматический поиск протокола. Если автоматически определить протокол не удалось, МК переключается в универсальный режим работы.</p> <p>АвтоOBD - производится перебор только протоколов «OBD2Q, OBD2S, OBD2P». Режим предназначен для уменьшения времени ожидания, если заранее известно, что а/м поддерживает 1 из данных протоколов.</p> <p>АвтоVAG - производится перебор только протоколов «VAG».</p> <p>АвтоOreel - производится перебор только протоколов «Oreel».</p> <p>Вручную - ручной выбора протокола. Режим используется в том случае, если заранее известен протокол, по которому МК будет работать с а/м, либо в случае, если автоматически протокол определить не удалось и требуется ручной выбор.</p>
Акт. Протокол	M74CAN... Универс	<p>Выбор протокола обмена в случае, если установлен Ручной режим определения протокола. Для некоторых протоколов возможен выбор доп. параметров, влияющих на работу МК по линии диагностики (подтип протокола, тип двигателя, тип ошибок и др.) - изменяются в случае некорректного отображения соответствующих параметров.</p> <p><i>Доступен только при значении «Способ определения» - «Вручную».</i></p>
Тип ОБД	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Авто 1..5 	<p>Авт - автоматическое определение протокола</p> <p>1...5 - ручное указание типа протокола в случае, если в режиме «Авто» поиск не удался.</p> <p><i>Только для протоколов «OBD2Q, OBD2S, OBD2P»</i></p>
Тип	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 2 	<p>Изменение типа протокола (если параметры двигателя отсутствуют).</p> <p><i>Только для протоколов «Sonata, Honda»</i></p>
Запрос ошибок	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Авто Руч. 	<p>Автоматический или ручной запрос ошибок</p> <p>Авто - ошибки считываются автоматически.</p> <p>Руч. - ошибки считываются только вручную, работает предупреждение о самом факте возникновения ошибки. Используется в случае пропусков связи с ЭБУ двигателя (отображение прочерков в параметрах (ТОЖ, скорость и т. д.), несоответствие пути и скорости: при правильном отображении пути скорость завышается примерно в 2 раза).</p> <p><i>Только для протоколов «OBD2Q, OBD2S, OBD2P»</i></p>
Опрос CAN раз/сек	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4 1 	<p>Период опроса по CAN-шине. Уменьшение скорости обмена по CAN-шине в случае неустойчивой связи с ЭБУ автомобиля (отображение прочерков в параметрах (ТОЖ, скорость и т. д.)). <i>Только для протоколов «CAN, EDC16 Iveco, CAN Toyota»</i></p>
Тип дросселя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 1..6 	<p>Переключение разных типов дросселя (PID) для считывания информации с разных датчиков дроссельной заслонки (в случае, когда параметр «Дроссель» отображается прочерками или показания не меняются при нажатии на педаль акселератора).</p> <p><i>Только для протоколов «CAN, OBD2Q, OBD2S, OBD2P»</i></p>
Расчет расх.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 2 Круз 	<p>Изменение способа расчета расхода топлива (в случае несоответствия реальным показателям после калибровки или нулевого значения данного параметра).</p> <p>Круз - отключение принудительной блокировки топлива в случае, если пользуетесь круз-контролем а/м (в противном случае при включении круз-контроля будет отображаться отсечка топлива и мгновенный расход будет равен нулю).</p> <p><i>Только для протоколов «CAN, J1939, UAZ1797, Mitsu2, Consult1D»</i></p>
Тип протокола	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MAP1 MAP2 VAF 	<p>Выбор типа датчика расхода воздуха в зависимости от его характеристик.</p> <p><i>Только для протокола «TOBD1»</i></p>



Протоколы — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Вариант ТОЖ	► с 92 до92	Выбор типа датчика ТОЖ в зависимости от его характеристик. <i>Только для протокола «TOBD1»</i>
Вариант ШД	► ШД ЭМК	Выбор типа регулятора холостого хода. ШД - комплектация а/м шаговым двигателем. ЭМК - комплектация а/м электромагнитным клапаном. <i>Только для протокола «TOBD1»</i>
Тип ошибок	► 1 2 3	Изменение способа чтения ошибок (при отображении несуществующих ошибок или отсутствия ошибок при их наличии в системе управления двигателем). <i>Только для протоколов «Aveo, Aveo2, Mitsu1, Mitsu2, Mitsu4, Mitsu5»</i>
Тип ДК2	► Lambda O2 Пер	Тип датчика кислорода. Lambda - широкополосный датчик кислорода (лямбда). O2 Пер - узкополосный датчик кислорода. <i>Только для протокола «Subaru»</i>
Тип ДК	► 1 2	Тип датчика кислорода, установленного на автомобиле. <i>Только для протокола «VAG12»</i>
Вариант ТОЖ/ТВВ	► 1 2	Тип датчика температуры охлаждающей жидкости / температуры внешнего воздуха. <i>Только для протоколов «Mitsu1, Opel4»</i>
Канал включения вентилятора	► 1 2 1+2	Канал включения вентилятора. Необходимо выбрать тот канал управления, в котором будет происходить принудительное включение вентилятора охлаждения. <i>Только для: Январь, M74CAN, M74, Бош M7.9.7 («1+2» - только для M74CAN)</i>
Запрос ТАКПП	► Нет Pajero Sport ... Wrangler	Включение чтения температуры масла АКПП. <i>Только для протокола «CAN»</i> PajeroSport — Mitsubishi Pajero Sport (с 2008 г.в.), Outlander — Mitsubishi Outlander (с 2012 г.в.), Patrol — Nissan Patrol Y62, Infinity QX56, Captiva — Chevrolet Captiva, Daewoo Winstorm (с 2006 г.в.), Toyota9 — а/м Toyota до 2009 г.в., Toyota10+ — а/м Toyota после 2010 г.в., Hover H5 - а/м GreatWall Hover H5, Murano - а/м Nissan Murano / X-Trail / Teana, Wrangler - а/м Jeep Wrangler JK



11.3. Границы		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Скор. пробки	0...50 ► 20 (км/ч)	При скорости, ниже установленной границы, рассчитываются параметры в «Дисплей Средние / В пробках» При скорости, выше установленной границы, рассчитываются параметры «Дисплей Средние / Не в пробках»
Т Вкл. Вент.	85...115 ► 115 (°C)	При достижении указанной температуры двигателя МК принудительно включит вентилятор охлаждения двигателя, который выключится автоматически после снижения температуры. Необходимо установить значение, меньшее стандартной температуры включения вентилятора, иначе вентилятор будет включаться в штатном режиме. <i>Только для протоколов Январь, M74CAN, M74, Бош M7.9.7, Микас, Микас 10.3, Микас 11, Микас 11Е3, UAZ1797</i>



Границы — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Разгон до	40...200 ▶100 (км/ч)	Граница скорости для замера времени разгона. При разгоне автомобиля до указанной скорости менее, чем за 20 сек., МК отобразит время, затраченное на разгон. Перед замером времени разгона а/м должен быть неподвижным не менее 3 сек.
Торможение с	40...200 ▶100 (км/ч)	Граница скорости для замера времени торможения. При торможении а/м с указанной скорости МК отобразит время, затраченное на полную остановку а/м, а также путь торможения.
Граница ТОЖ	80...120 ▶115 (°C)	Граница предупреждения о температуре двигателя. При превышении установленной границы МК выдаст сообщение о перегреве двигателя и отобразит численное значение превышенного параметра.
Низ.напр. АКБ	9...13,9 ▶11,5 (В)	Граница пониженного напряжения. При снижении напряжения ниже указанной границы МК выдаст сообщение о слишком низком напряжении и отобразит численное значение параметра (только при работающем двигателе). При запуске двигателя предупреждение не работает.
Выс.напр. АКБ	14...16 ▶15,5 (В)	Граница повышенного напряжения. При превышении напряжения выше указанной границы МК выдаст сообщение о слишком высоком напряжении и отобразит численное значение параметра.
Граница Скор.	40...200 ▶200 (км/ч)	Граница предупреждения о превышении скорости. При превышении установленной границы МК выдаст сообщение о превышении скорости и отобразит численное значение превышенного параметра.
Граница Обор.	2500...8000 ▶8000 (об/мин)	Граница предупреждения о превышении оборотов. При превышении установленной границы МК выдаст сообщение о превышении оборотов и отобразит численное значение превышенного параметра.
Ост. бака	5...99 ▶10 (литры)	Граница предупреждения о низком уровне топлива. При снижении уровня топлива в баке ниже установленной границы МК выдаст сообщение о низком уровне топлива и отобразит численное значение параметра.
Граница саж. Фильтр	5...60 ▶25	Граница предупреждения о заполнении сажевого фильтра. При заполнении сажевого фильтра выше указанной границы МК выдаст предупреждение. <i>Только для протокола VAG1</i>
Прогрев ДВС	10...110 ▶70 (°C)	Граница предупреждения о прогреве двигателя. При достижении температуры двигателя установленной границы МК выдаст предупреждение о достаточном прогреве двигателя.
Граница ТАКПП	80...150 ▶110 (°C)	Граница предупреждения о температуре масла АКПП. При превышении установленной границы МК выдаст сообщение о перегреве АКПП и отобразит численное значение превышенного параметра. <i>Только для: M74CAN, CAN</i>
Граница темп. масла ДВС	▶110 (°C)	Граница предупреждения о температуре масла двигателя. <i>Только для: M74CAN, CAN</i>
Граница износа масла АКПП	▶30000	Граница предупреждения об износе масла АКПП. <i>Только для Запрос ТАКПП - Murano</i>



11.4. Методы

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Тип замка	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Виртуальный Физический 	<p>Источник включения замка зажигания.</p> <p>Виртуальный - подключение МК к замку зажигания не требуется, включение МК в этом режиме производится автоматически после запуска двигателя либо через «Настройки — Управление — Вирт. Замок»; отключение МК производится после остановки двигателя.</p> <p>Физический - требуется подключение МК к электрической цепи «Зажигание».</p>
Уровень вирт. Замка	<ul style="list-style-type: none"> 1 ▶ 2 3 	<p>Настраивается чувствительность срабатывания виртуального замка зажигания.</p> <p>1 - мин. чувствительность; 3 - макс. чувствительность (возможны ложные включения МК при срабатывании сигнализации и др.). <i>Доступен только при значении «Тип замка Виртуальный».</i></p>
Измерение скорости	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ЭБУ Датчик 	<p>Источник показаний скорости.</p> <p>ЭБУ - показания скорости считываются с линии диагностики.</p> <p>Датчик - показания скорости считываются с датчика скорости а/м, может в некоторых случаях дать большую точность измерения скорости и пути, при этом требуется обязательное подключение к датчику скорости а/м. Рекомендуется использовать для а/м с ЭБУ Bosch MP 7.0 для реализации функции «время разгона до 100 км/час».</p>
Измерение расхода	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ЭБУ Форсунка 	<p>Источник расчета расхода топлива.</p> <p>ЭБУ — расход топлива рассчитывается по данным, полученным от ЭБУ, подключение к форсунке не требуется.</p> <p>Форсунка — расход топлива рассчитывается по данным, полученным непосредственно с форсунки а/м (только для бензиновых двигателей). Подключение к форсунке на дизельных двигателях неприемлемо из-за ее конструктивных особенностей. Использование установки «Форсунка» для некоторых протоколов (CAN, OBD2Q, OBD2P, OBD2S, J1850) может обеспечить более высокую точность расчета расхода топлива.</p>
Измерение оборотов	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ЭБУ Форсунка 	<p>Источник измерения оборотов.</p> <p>ЭБУ - обороты считываются с линии диагностики, соединение с форсункой не требуется.</p> <p>Форсунка - обороты считываются непосредственно с форсунки, в некоторых протоколах (CAN, OBD2Q/S/P, J1850) при подключении к форсунке становится доступен параметр «Длительность впрыска» (только для бензиновых двигателей).</p>
Измерение расхода газа	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ЭБУ Форсунка 	<p>Источник расчета расхода газа.</p> <p>ЭБУ — расход газа рассчитывается по данным, полученным от ЭБУ автомобиля.</p> <p>Форсунка — расход газа рассчитывается по данным, полученным непосредственно с газовой форсунки, может обеспечить более высокую точность расчета расхода газа.</p> <p><i>Доступен только при значении «Газ/бензин включен — Да».</i></p>
Измерение вн. темп.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Стандартно В движении 	<p>Способ измерения внешней температуры воздуха.</p> <p>Стандартно — температура окружающего воздуха измеряется с внешнего датчика температуры постоянно, в т.ч. на неподвижной машине.</p> <p>В движении — температура воздуха измеряется при скорости движения свыше 20 км/ч либо в случае, когда двигатель не работал более 2 часов, в противном случае показывается последнее измеренное значение. Режим позволяет избежать влияния разогретого двигателя на показания температуры воздуха.</p>
Газ/бензин включен	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нет Да 	<p>Включение режима газ / бензин.</p> <p>Да - при появлении напряжения на выбранном источнике (см. ниже) МК начинает расчет расхода газового топлива с учетом отдельной поправки.</p>



Методы — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Перекл. Газ/Бенз	от ЭБУ Вход Зажиг Вход ДС ► Габариты	Выбор провода, при появлении напряжения на котором будет включаться режим «Газ». ЭБУ — переход на газ отслеживается по данным, передаваемым ЭБУ (<i>только для M12</i>) Зажиг — проверяется наличие напряжения на проводе «Зажигание» (для Замок - Вирт.) ДС — проверяется появление напряжения на проводе «Датчик скорости» Габариты — проверяется появление напряжения на проводе «Габариты»
Прогноз пробега	► «По среднему расходу» «По последним 10 км» «Вручную»	Расчет прогноза пробега на остатке топлива. Прогноз пробега = остаток топлива в баке / средний расход x 100 км Возможно три способа расчета среднего расхода топлива: По среднему расходу - средний расход топлива на 100 км, величина которого соответствует длительному усреднению с учетом смешанного типа вождения в городе и на трассе. По последним 10 км - средний расход топлива за последние 10 км, отражающий оперативный фактор вождения в городе и на трассе, с учетом возможного изменения стиля вождения. Вручную - введенное вручную значение среднего расхода на 100 км.
Расход/100 ручн.	0...30	Введенное вручную значение среднего расхода на 100 км, исходя из которого будет рассчитываться прогноз пробега на остатке топлива. <i>Доступен только при значении «Прогноз пробега — Вручную»</i>
Полярность форс.	► Отрицательный Положительный	Полярность форсунки. Для правильного расчета расхода топлива выбирается полярность управляющего сигнала на форсунке. При правильной установке при нажатии на педаль газа расход топлива должен увеличиваться. <i>Только для «Измерение расхода» и «Измерение оборотов» - Форсунка</i>
Тахометр	►1 2 4	Корректировка тахометра. Для правильной индикации оборотов двигателя в зависимости от системы впрыска а/м (последовательный, парный или параллельный впрыск) установите коэффициент, при котором правильно показываются обороты холостого хода. <i>Только для «Измерение расхода» и «Измерение оборотов» - Форсунка</i>
Бак тип	►Расчетный ДУТ ЭБУ	Источник для расчета остатка топлива в баке. Расчетный - не требуется подключение к датчику уровня топлива автомобиля. Пользователь каждый раз при заправке корректирует показания топлива в баке, после чего МК в процессе поездки рассчитывает остаток путем вычитания израсходованного количества топлива. Данный режим будет иметь очень высокую точность, т.к. не зависит от исправности датчика уровня топлива, напряжения бортовой сети, а также положения а/м. Корректировка остатка топлива в баке производится через «Настройки - Управление» с помощью функций «Заправка до полного», «Заправлено» или «Теперь в баке» в зависимости от того, каким способом надо скорректировать объем топлива. ДУТ - показания остатка топлива в баке считываются с датчика уровня топлива. Требуется подключение МК к датчику уровня топлива автомобиля. В этом режиме остаток топлива рассчитывается автоматически по напряжению на ДУТ а/м. В случае неудовлетворительной работы ДУТ рекомендуется использовать установку «Расчетный». Для правильной работы требуется калибровка под бак а/м (см. стр. 12...13) ЭБУ - показания остатка топлива в баке считываются с линии диагностики, не требуется подключение к датчику уровня топлива автомобиля (M74CAN, M12, Aveo(2), в некоторых случаях CAN, CAN Toyota, I1850, Subaru, Микас 10.3). Для правильной работы требуется калибровка (см. стр. 12...13). <i>При переключении на газ расчет остатка топлива в газовом баллоне производится по способу «Расчетный».</i>

Методы — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Контроль бака	<p>► Лин.по 2 точкам Лин.по 7 точкам Тарированный С ЭБУ без калибровки</p>	<p>Метод калибровки бака.</p> <p>Лин.по 2 точкам - калибровка бака производится по двум крайним точкам (при пустом и полном баке). Рекомендуется для ДУТ с линейной зависимостью напряжения от количества топлива в баке. Порядок калибровки: см. п. 4.6.2.1 стр. 12.</p> <p>Лин.по 7 точкам - калибровка бака производится по 7 точкам. Рекомендуется, если способ «Лин.по 2 точкам» не дает нужной точности. Порядок калибровки: см. п. 4.6.2.2 стр. 13.</p> <p>Тарированн. - автоматическая тарировка бака (<i>только в случае откалиброванного расхода топлива</i>). Производится автоматическая тарировка бака во множестве точек по мере расходования топлива. Данный способ дает наибольшую точность, однако является очень чувствительным: в процессе выполнения могут возникнуть ошибки из-за резких колебаний или нестабильных характеристик ДУТ; при возникновении ошибки тарировка прекращается. Порядок калибровки: см. п. 4.6.2.3 стр.13</p> <p>С ЭБУ без калибровки - остаток топлива считается из ЭБУ (в процентах) и умножается на объем бака («Полный бак»), калибровку бака производить не требуется, точность зависит от датчика уровня топлива и ЭБУ а/м (только для «Бак тип ЭБУ»). <i>Доступен только при значении «Бак тип ДУТ» или «Бак тип ЭБУ».</i></p>
Размер бака	20...199	Значение объема бака автомобиля. При выборе «Настройки — Управление — Заправка до полного» будет установлен объем бака, равный введенному значению.
Размер бака для газа	20...199	Значение объема газового баллона. При выборе «Настройки — Управление — Заправка до полного», при работе на газу, будет установлен объем баллона, равный введенному значению.
Габариты	► Физ ЭБУ	Выбор источника информации о включенных габаритных огнях. Физ — определение включенных габаритов по напряжению на проводе «Габариты». ЭБУ — определение включенных габаритов по данным ЭБУ (только для протокола M74CAN).
Упр. ближним светом	► Нет Да	Для активирования функции необходимо включить замок зажигания (Тип замка - Физический) и габаритные огни. При включенной функции производится автоматическое включение ближнего света при скорости а/м более 5 км/час при отключенных габаритах и автоматическое его отключение при выключении зажигания или при включении габаритов. Внимание! Не допускается подключение к выходу управления ближним светом нагрузки более 200мА! Не допускается использование функции без физического подключения к габаритам!
Использовать журнал ошибок	► Нет Да	После предупреждения об ошибках ЭБУ, в журнале сохраняется номер ошибки и время/дата. Если протокол поддерживает чтение стоп-кадра, то читается стоп-кадр и, в случае положительного ответа ЭБУ, он также записывается в журнал ошибок. Если новая ошибка дублирует записанную в журнале, то она не перезаписывается (сохраняются данные первого возникновения ошибки)
Инверсия входа габариты	► Нет Да	Нет — включение габаритных огней производится при появлении +12В на проводе габаритов. Да — включение габаритных огней производится при появлении массы на проводе габаритов.



11.5. Поправки

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Поправка часов МК сек	-30...+30 ►0 (сек.)	Поправка хода часов. Отрицательное значение - уменьшение скорости хода часов. Положительное значение - увеличение скорости хода часов. Корректировка производится 1 раз в сутки на установленное количество секунд. Внимание! Время на МК автоматически синхронизируется с текущим временем на мобильном устройстве при каждом запуске программы "Multitronics", в остальное время работают часы на МК. Внимание! Часы на МК не работают при отключенном питании МК!
Поправка T воздуха °C	-20...+20 (°C)	Поправка температуры воздуха. Установленная поправка прибавляется к текущей температуре воздуха.
Поправка Uакб В	-0,5...+0,5 (В)	Установленная поправка прибавляется к измеренному напряжению АКБ.
Поправка расхода %	-99,0...+999,9 (%)	Самостоятельно рассчитанная поправка по расходу топлива. Необходимая величина коррекции в процентах определяется: поправка= $((Эт*(100+y\%))/Из) - 100$, где "Эт" - Эталонное значение расхода топлива; "Из" - Измеренное МК значение расхода топлива в дисплее «Средние — Сброс1»; "у%" - поправка расхода, установленная до момента измерения.
Поправка скорости %	-99,0...+999,9 (%)	Самостоятельно рассчитанная поправка по скорости и пройденному пути. Необходимая величина коррекции в процентах определяется: поправка= $((Эт*(100+y\%))/Из) - 100$, где "Эт" - Эталонное значение пробега а/м; "Из" - Измеренное МК значение пробега а/м в дисплее «Средние — Сброс1»; "у%" - поправка скорости, установленная до момента измерения. Поправка действует, начиная с момента установки коэффициента.
Поправка расх. Газ %	-99,0...+999,9 (%)	Самостоятельно рассчитанная поправка по расходу газа. Необходимая величина коррекции в процентах определяется: поправка= $((Эт*(100+y\%))/Из) - 100$, где "Эт" - Эталонное значение расхода газа; "Из" - Измеренное МК значение расхода газа в дисплее «Средние — Сброс1»; "у%" - поправка расхода, установленная до момента измерения.
Этал. Пробег км	10...99,9 (км)	Значение реального пробега автомобиля для автоматического расчета поправочного коэффициента по скорости и пройденному пути. Заносится по показаниям одометра или GPS-навигатора. Порядок автоматического расчета: см. п. 4.4 стр. 10.
Этал. Расход лит	5...99,9 (литры)	Значение реально израсходованного количества топлива для автоматического расчета поправочного коэффициента по расходу топлива. Заносится по показаниям бензоколонки или заправочной емкости. Порядок расчета: см. п. 4.5 стр. 11.
Нач. пробег км	(км)	Предназначен для ввода пробега автомобиля до установки бортового компьютера, введенное значение прибавляется к параметру "Пробег общий" дисплея "Средние/накопительный".

11.6. Средние параметры

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Стоимость 1 часа	0...99,9 (у.е.)	Стоимость 1 часа поездки на автомобиле.
Стоимость 1 л	0...99,9 (у.е.)	Стоимость 1 литра топлива (бензин / ДТ). Оценивается в условных единицах, в их качестве могут выступать рубли, доллары и т. д.
Стоимость 1 км	0...99,9 (у.е.)	Стоимость 1 километра поездки
Стоимость 1л газа	0...99,9 (у.е.)	Стоимость 1 литра газа
Журнал авт.	▶ Нет Да	Автоматическая запись журнала поездок. При установке «Да» все поездки записываются в журнал автоматически, иначе запись возможна только в ручном режиме. Для правильной работы установите текущее время и дату («Настройки — Управление — Уст. время»).
Непрер. поездки	0...995 ▶ 0 (мин)	В случае установки времени, отличного от нуля, расчет поездки не будет прерываться указанное время после отключения замка зажигания.
Период автосброса 1	▶ Нет 1...30 дней	Через установленный период времени автоматически сбрасываются параметры в дисплее «Средние - Сброс1». При установке «Нет» параметры сбрасываются вручную (в дисплее «Средние — Сброс1» кнопка «Меню» - «Сброс»).
Период автосброса 2	▶ При заправке Нет 1...30 дней	Сброс параметров в дисплее «Средние — Сброс2(заправка)». При заправке - сброс при заправке (изменении количества топлива в баке). Для «Бак ДУТ» или «Бак ЭБУ» - при увеличении примерно на 20% от объема откалиброванного бака; для «Бак Расчетный» - при любом положительном изменении.
Период автосброса Г/Б	▶ При заправке Нет 1...30 дней	Сброс параметров в дисплее «Средние — Сброс3 Бензин» и «Средние — Сброс4 Газ» (сброс происходит одновременно в 2 дисплеях).

11.7. Таксометр

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Подача/ Миним.	Минималка Подача	Переключение типа начала расчета: подача или минималка. Подача - стоимость такси не меньше значения, установленного в строке "Стоим. подачи". Увеличивается после того, как сумма поездки по установленному тарифу превысит стоимость "подачи". Минималка - стоимость "Минималки" всегда прибавляется к стоимости поездки по тарифу.
Стоим. подачи	0...999 ▶ 0 (у.е.)	Стоимость "Подачи" а/м.
Стоим. миним.	0...999 ▶ 0 (у.е.)	Стоимость "Минималки" а/м.
Доплата за скор. 1км	0,0...99,9 ▶ 0,0 (у.е.)	При превышении установленного порога скорости к стоимости 1 км поездки прибавляется указанное количество у.е. (режим «Шеф, гони»).
Доплата за скор. 1 мин	0,0...99,9 ▶ 0,0 (у.е.)	При превышении установленного порога скорости к стоимости 1 минуты поездки прибавляется указанное количество у.е. (режим «Шеф, гони»).
Скорость допл.	60...200 ▶ 200 (км/ч)	Порог скорости, при превышении которого происходит прибавление к текущему тарифу доплаты за скорость (режим «Шеф, гони»). После снижения скорости происходит возврат в текущий тариф.
Текущий тариф		Переключение между тарифами.
Тар.1...5Д. км	0,0...99,9 ▶ 3,0 (у.е.)	Стоимость 1 км поездки при дневном тарифе. Можно установить 5 различных тарифов.
Тар.1...5Н. км	0,0...99,9 ▶ 3,0 (у.е.)	Стоимость 1 км поездки при ночном тарифе. Можно установить 5 различных тарифов.
Тар.1...5Д. мин	0,0...99,9 ▶ 3,0 (у.е.)	Стоимость 1 минуты поездки при дневном тарифе. Можно установить 5 различных тарифов. Оценивается в условных единицах, в их качестве могут выступать рубли, гривны, доллары и т.д.
Тар.1...5Н. мин	0,0...99,9 ▶ 3,0 (у.е.)	Стоимость 1 минуты поездки при ночном тарифе. Можно установить 5 различных тарифов.

11.8. Сроки ТО

Параметр	Значение	Описание
Воздушный фильтр	0...99 (тыс. км)	Пробег до замены воздушного фильтра
Масло КПП		Пробег до замены масла в коробке переключения передач
ТО форсунок		Пробег до проведения ТО форсунок
Ремень ГРМ		Пробег до замены ремня газораспределительного механизма
Охлажд. жидкость		Пробег до замены охлаждающей жидкости двигателя



Сроки ТО — продолжение

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Масло двигателя	0...99	Пробег до замены масла в двигателе
Замена свечей	(Тыс. км)	Пробег до замены свечей зажигания
Дата ТО	дд.мм.гггг	Дата прохождения следующего технического обслуживания. Следует использовать в случае, когда дата следующего ТО определяется временем эксплуатации а/м.
Дата ОСАГО		Дата оплаты полиса ОСАГО на следующий период.

11.9. Парковка

Пункт в меню	Значение	Описание функции
Тип озвуч.	► Зуммер Голос Откл.	Тип озвучивания при работе парктроника. Зуммер - предупреждение зуммером и индикация расстояния на экране. Голос - проговаривание голосом расстояния до ближайшего препятствия с одновременной индикацией расстояния на экране. Откл. - индикация на экране расстояния до препятствия без звука.
Использовать Задн	► Да Нет	Включение / отключение заднего или переднего парктроника Да — парковочный радар работает. Нет — парковочный радар отключен.
Использовать Пер	► Нет Да	
Чувствит. Задн	1...7	Установка чувствительности парковочного радара. Служит для устранения помех от посторонних факторов (снег, неровная дорога и др.)
Чувствит. Пер	► 5	
Быстродействие Задн	1...3	Установка быстродействия парковочного радара. Увеличение быстродействия приведет к более быстрой работе парктроника, но могут возникнуть ложные срабатывания.
Быстродействие Пер	► 3	
Скорость в реж. Антиподкат	0...90 ► 90	«Антиподкат» . Скорость для включения парктроника от стоп-сигнала: парктроник включится, если скорость автомобиля не более указанной.
Скорость вкл. Пер	0...20 ► 10	Скорость для включения переднего парктроника: парктроник включится, если скорость автомобиля не более указанной.
Расст. в реж Антиподкат	40...250 ► 100	«Антиподкат» . Расстояние до объекта сзади при включении от стоп-сигнала: парктроник не будет включаться, если расстояние до объекта больше указанного.
Расст. вкл Пер	50...250 ► 80	Расстояние до объекта спереди: парктроник не будет включаться, если расстояние до объекта больше указанного.
Фильтр помех Задн	► Нет Да	Включение / отключение фильтра помех.
Фильтр помех Пер		
Режим работы Пер	► «Вкл при движении задом» «Вкл постоянно» «Выход через 5 сек»	Режим работы переднего парктроника. Вкл при движении задом - парктроник работает только совместно с задним парктроником. Вкл постоянно - парктроник работает постоянно, если расстояние до препятствия или скорость а/м менее заданных. Выход через 5 сек - парктроник работает, если расстояние до препятствия или скорость а/м менее заданных. Парктроник отключается через 5 сек., если расстояние до препятствия перестает изменяться. Если расстояние изменится, парктроник снова включится.

Парковка — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Фаркоп, см	0...50 ▶0	Данная функция предназначена для исключения из зоны охвата системы различных, выступающих за пределы бампера, частей автомобиля (фаркоп, запасное колесо), из-за которых могут появиться ложные срабатывания. Для активирования данной функции необходимо ввести расстояние до выступающей части автомобиля (при котором парктроник не будет определять ее). После этого расстояние до препятствия будет рассчитываться с учетом этой поправки, т.е. будет показываться не до бампера, а до выступающей части машины.
Тип парктроника	PT ▶PU	Тип парковочного радара. PT - для работы с парковочными радарными Multitronics PT-4TC PU - для работы с парковочными радарными Multitronics PU-4TC
Тест при вкл.	▶Да Нет	Каждый раз при включении парктроника (PU-4TC) производится тестирование всех датчиков на исправность. В случае, если какой-либо из датчиков неисправен, выводится предупреждение, а также показывается номер неисправного датчика. <i>Только при установке «Тип парктроника — PU»</i>
Парктроник как передний		При установке двух парктроников (вперед и назад) перед началом эксплуатации необходимо запрограммировать один из парктроников в качестве переднего. Порядок программирования парктроника:
Парктроник как задний		1. Отключите оба парктроника от МК. 2. Нажмите «Парктроник как передний» и подайте питание на передний парковочный радар (включите зажигание). 3. Нажмите «Парктроник как задний» и подайте питание на задний парковочный радар (включите задний ход).



11.10. Предупреждения		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Высокое Uакб	▶10 мин 10 сек...20 мин	Период оповещения о превышении напряжения
Низкое Uакб	Отключено	Период оповещения о снижении напряжения
Прев. скорость	▶10 сек 10 сек...20 мин	Период оповещения о превышении скорости
Прев. обороты	Отключено	Период оповещения о превышении оборотов двигателя
Остаток бака	▶10 мин 10 сек...20 мин	Период оповещения о низком остатке топлива в баке
Гололед	Отключено	Период предупреждения о возможности образования гололеда
Выполнить ТО		Оповещение о необходимости выполнения ТО
Разгон	▶Разово	Оповещение о разгоне а/м
Торможение	Отключено	Оповещение о торможении а/м
Неисправность		Оповещение при возникновении ошибки в ЭБУ
Перегрев ОЖ	▶10 мин 10 сек...20 мин	Период оповещения при высокой температуре охлаждающей жидкости
Габариты	Отключено	Период оповещения о невыключенных габаритах



Предупреждения — продолжение		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Заправлено в бак	▶ Разово Отключено	Оповещение при заправке бака до полного
Прогрев ДВС		Оповещение при прогреве двигателя
Ближн. Свет		Оповещение о неключенных фарах при начале движения
Саж. фильтр	▶ 10 мин 10 сек...20 мин Отключено	Период оповещения о заполнении сажевого фильтра (<i>только для протокола VAG1</i>)
Перегрев АКПП		Период оповещения о перегреве АКПП
Время ТО	▶ Разово Отключено	Период оповещения о необходимости технического обслуживания
Время ОСАГО		Период оповещения об истечении срока действия полиса ОСАГО
Тарировка бака		Период оповещения о завершении тарировки бака
Перегрев масла ДВС		Период оповещения о перегреве масла двигателя
Износ масла АКПП	10 сек...20 мин	Период оповещения об износе масла АКПП (<i>только для Запрос ТАКПП - Murano</i>)



11.11. Озвучивать предупреждения		
Пункт в меню	Значение	Описание функции
Высокое Uакб	▶ Мелодия Откл Голос Голос TTS	Оповещение о повышенном напряжении
Низкое Uакб		Оповещение о пониженном напряжении
Прев. скорость		Оповещение о превышении скорости
Прев. обороты		Оповещение о превышении оборотов двигателя
Остаток бака		Оповещение о низком остатке топлива в баке
Гололед		Предупреждение о возможности образования гололеда
Выполнить ТО		Оповещение о необходимости выполнения ТО
Разгон		Оповещение о разгоне а/м
Торможение		Оповещение о торможении а/м
Неисправность		Оповещение при возникновении ошибки в ЭБУ
Перегрев ОЖ		Оповещение при высокой температуре охлаждающей жидкости
Габариты		Оповещение о неключенных габаритах
Заправлено в бак		Оповещение при заправке бака до полного
Прогрев ДВС		Оповещение при прогреве двигателя
Ближн. Свет		Оповещение о неключенных фарах при начале движения
Саж. фильтр		Оповещение о заполнении сажевого фильтра (<i>только для протокола VAG1</i>)
Перегрев АКПП		Оповещение о перегреве АКПП
Время ТО	Оповещение о необходимости технического обслуживания	
Время ОСАГО	Оповещение об истечении срока действия полиса ОСАГО	
Тарировка бака	Оповещение о завершении тарировки бака	
Перегрев масла ДВС	Оповещение о перегреве масла двигателя	
Износ масла АКПП	Оповещение об износе масла АКПП (<i>только для Запрос ТАКПП - Murano</i>)	

Внимание! При установке "Голос TTS" (при дополнительной установке на мобильном устройстве штатного приложения "Голосовой синтезатор Google", только для Android 4.0 и выше) производится полное голосовое озвучивание всех текстовых сообщений на экране с помощью стороннего синтезатора речи.

11.12. Служебные	
Пункт в меню	Описание функции
Версия ПО	Отображение информации о версии ПО.
Обновление ПО	Обновление программного обеспечения МК.
Общий сброс	Сброс всех установок, обнуление памяти МК, восстановление заводских настроек.

12. Решение проблем

При возникновении проблем в работе МК либо с целью восстановить заводские настройки рекомендуется сделать **общий сброс**:

1. На главном экране программы нажмите “Настройки”.
2. Нажмите на строку “Службные”.
3. Нажмите на строку “Общий сброс”.

Неисправность	Причина	Способ устранения
После запуска программы не появляется сообщение “Соединение SPP установлено” и значок программы в трее черно-красный.	Нет сопряжения мобильного устройства с МК по Bluetooth.	Проверьте правильность подключения МК, запустите двигатель. Проверьте правильность сопряжения с МК по Bluetooth (см. п. 4.2 стр. 7). При правильном сопряжении значок Multitronics в трее полноцветный.
При включённом работающем двигателе не показываются параметры, связанные с работой двигателя: обороты, расход топлива, температура двигателя и тд. Кроме универсального режима.	Это означает, что прибор не может установить связь с ЭБУ по линии диагностики	Проверьте правильность и надежность подключения МК к указанному контакту колодки диагностики. Проверьте модель Вашего блока управления. Правильная работа обеспечивается только для ЭБУ, указанных в инструкции.
При включённом запуске неправильно показываются параметры, связанные с работой двигателя: температура двигателя, дроссель и тд.	Неправильно определен протокол обмена.	Выберите правильный протокол обмена. Если правильного результата не удалось добиться, используйте универсальный режим работы.
При включённом запуске в режимах “OBD2Q/S/P, CAN, J1850” не показываются параметры, связанные с расходом топлива.	Не выбран режим “Расход ЭБУ”, или в режиме “Расход форсунка” нет соединения с форсункой.	Выберите «Настройки - Источники - Расход ЭБУ» Для режима “Расход Форсунка” установите соединение с форсункой. Подключитесь к другому проводу форсунки.
При включённом запуске в Универсальном режиме или в режиме “Расход Форсунка” не показываются обороты и расход топлива, не рассчитываются средние параметры.	Отсутствует соединение МК с форсункой а/м	Проверьте правильность и надежность подключения МК к форсунке а/м. Подключитесь к другому проводу форсунки.
В Универсальном режиме или в режиме “Обороты Форсунка” неправильно показываются обороты двигателя (отличаются в 2 или в 4 раза).	Не проведена коррекция оборотов для а/м с параллельным или парным впрыском	Установите поправку тахометра 1, 2 или 4 : «Настройки — Методы - Тахометр»
При включённом запуске не показываются скорость и пробег а/м.	Выбрана установка “Скорость Датчик” и отсутствует соединение МК с Датчиком Скорости а/м или несовместимый ДС	Установите режим “Скорость ЭБУ” или при установке “Скорость Датчик” (скорость с Датчика скорости) , проверьте правильность и надежность подключения МК Датчику скорости. Если ДС реализован не на эффлексе Холла, работа МК при выборе источника “Скорость Датчик” не гарантируется
Неправильно показываются скорость, расход, температура воздуха.	Поправки МК не соответствуют действительным	Установите поправки расхода, скорости и температуры, согласно инструкции.
При включении запуске в режиме “Замок Физический” значения параметров нули или прочерки.	Отсутствует соединение МК с замком зажигания а/м	Установите соединение клеммы МК с замком зажигания а/м.
В режиме OBD2Q правильные показания скорости, но неправильное показание пути, иногда на месте параметров “-”	медленный протокол	Выберите OBD2P или OBD2S



Неисправность	Причина	Способ устранения
При установке «Замок Виртуальный» МК не включается после включения замка зажигания.	При установке «Замок Виртуальный» МК включается только после пуска двигателя	Запустите двигатель. Если требуется включение МК без запуска двигателя, зайдите в «Настройки - Управление - Вирт. замок» и выберите вариант «Вкл.»
При установке "Замок Виртуальный" прибор не включается после запуска двигателя.	Недостаточная чувствительность виртуального замка	Настройте чувствительность виртуального замка зажигания МК: «Настройки - Методы — Уровень вирт. Замка».
При подключении МК к машине на дисплее не индицируются параметры	Отсутствует питание МК	Проверьте наличие постоянного напряжения АКБ на клеммах МК.
При выборе режима "Бак ДУТ" остаток бака не изменяется	Отсутствует или неправильное соединение МК с резистором ДУТ	Проверьте соединение МК с резистором датчика уровня топлива а/м согласно электрической схемы а/м. Наличие соединения возможно также проверить тестером. При остатке бака около 50% напряжение ДУТ может быть 2...4 Вольта.
При выборе режима «Бак ДУТ» или «Бак ЭБУ» некорректно показывается остаток топлива в баке а/м	Не проведена калибровка бака.	Проведите линейную калибровку бака для полного и пустого бака. В случае нелинейного ДУТ, выберите режим "Бак тарированный", установите правильную поправку индикации расхода топлива и проведите нелинейную тарировку показаний ДУТ.
В режиме отображения расчетного бака «Бак расчетный» постоянно показывается остаток бака - "0л".	Использование режима "Бак расчетный" требует ручного ввода заправленного топлива.	После каждой заправки введите вручную количество заправленного топлива.
Во время эксплуатации "зависает" отображение параметров.	Потеря связи с ЭБУ автомобиля. Помехи от высоковольтных цепей зажигания а/м.	Отключите и снова подайте на МК питание Выполните общий сброс МК. Проверьте надежность соединения контактов в колодке диагностики. Проверьте тестером сопротивление высоковольтных проводов, в случае неисправности замените их. Проверьте исправность свечей зажигания, удалите нагар или замените плохие свечи.
Не сбрасываются коды ошибок	Запущен двигатель	Остановите двигатель, включите зажигание и сбросьте ошибки.
При работе МК загораются лампы неисправности доп. систем (ESP и др.)		Отключите неиспользуемые контакты в колодке диагностики (за подробной информацией обратитесь в службу тех. поддержки).
При переключении на газ расчет остатка топлива в газовом баллоне производится по способу "Расчетный", даже если в установках выбран режим "ДУТ" или «ЭБУ» (при активации режима Газ / Бензин).		
В виду особенности работы ЭБУ БОШ МР7.0 при работе по линии диагностики, при каждой остановке а/м, а так же при каждой остановке двигателя, происходит кратковременное прекращение обмена (приблизительно на 15 секунд). На это время параметры работы двигателя не показываются. По этой же причине для ЭБУ БОШ МР7.0 не измеряется время разгона до 100 км/час. Для решения проблемы рекомендуется использовать установки "Скорость Датч" и "Расход Форс" при дополнительном подключении датчика скорости и форсунки.		
Для некоторых протоколов часть кодов, индивидуальных для некоторых производителей а/м, могут не расшифровываться МК, а индицируются только в виде кода. Информацию по расшифровке данных ошибок см. в документации соответствующего производителя. Некоторые протоколы МК, напр. VAG, считают ошибки только ручным способом.		
Правильная работа не гарантируется при неисправностях датчиков ЭСУД автомобиля, а также при неисправностях самой ЭСУД.		
Правильная работа прибора для параметров "Обороты" и "Расход топлива" в универсальном режиме с а/м с непосредственным впрыском топлива (GDI) и K-Jtronic не гарантируется.		
Вследствие несовместимости с некоторыми типами ПО ЭБУ МИКАС 7.6 не рекомендуется выполнять для указанного типа ЭБУ сброс ошибок.		



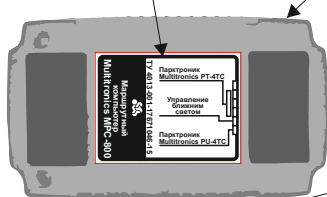
13. Комплект поставки

1. Multitronics MPC-800	1 шт.
2. Липкая лента для крепления в автомобиле	2 шт.
3. Соединительный шлейф	1 шт.
4. Кабель-переходник для подключения опциональных цепей	1 шт.
5. Разъем-переходник для подключения к разъему OBD-2	1 шт.
6. Разъем-переходник для подключения в универсальном режиме	1 шт.
7. Резистор 5,1 кОм (для протоколов Consult1, Consult1D)	1 шт.
8. 2-контактный разъем	1 шт.
9. Контакты для 2-контактного разъема	2 шт.
10. Краткое руководство по эксплуатации	1 шт.
11. Руководство по подключению	1 шт.
12. Гарантийный талон	1 шт.

14. Маркирование

Маркирование осуществляется саморазрушающимся при отклеивании стикером на тыльной стороне прибора. Для каждого маршрутного компьютера Multitronics MPC-800 устанавливается соответствующий стикер.

Место установки
маркировочного стикера



Места установки
гарантийного стикера



15. Транспортировка и хранение

Транспортирование прибора осуществляется любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования прибора соответствуют группе С ГОСТ 23216-78 в части механических воздействий и группе 2С ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов.

Прибор следует хранить в упаковке предприятия - изготовителя в условиях 2С согласно ГОСТ 15150-69.

16. Техническое обслуживание

- Содержите МК в чистоте.
- При подключении МК к бортовой сети автомобиля соблюдайте полярность напряжения питания.
- При длительном содержании автомобиля в зимнее время на открытом воздухе или в неотапливаемом гараже, МК рекомендуется снять и хранить в теплом сухом помещении.
- Не включайте МК в сеть переменного тока.
- Не эксплуатируйте МК при отключенном аккумуляторе и неисправном электрооборудовании а/м.
- При пуске и отключении двигателя, при неисправности электрооборудования автомобиля возможны броски напряжения, которые могут приводить к нарушению работоспособности МК (невыполнение отдельных функций). В этом случае необходимо на 10 секунд отключить питание прибора.
- Не допускайте попадания жидкости и посторонних предметов внутрь МК.
- При появлении признаков неисправности отключите МК и обратитесь в сервисные службы.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за последствия, связанные с несоблюдением пользователем требований инструкции по эксплуатации и подключению прибора, а также с использованием прибора не по назначению.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право изменять конструкцию, технические характеристики, внешний вид, комплектацию изделий для улучшения их технологических и эксплуатационных параметров без предварительного уведомления.

Дополнительную информацию вы можете получить в службе технической поддержки:

тел.: (495) 743-28-93;
e-mail: support@multitronics.ru;
сайт: www.multitronics.ru