



ООО «ТехАвто»

150003, Россия, г. Ярославль, пр. Ленина, д. 2, оф. 21

тел./факс: (4852) 74-77-11, 67-05-05, 95-77-00

<http://www.teh-avto.ru>, e-mail: teh-avto@yandex.ru, ICQ: 7-585-777

ИНН 7606064703, КПП 760601001, р/с 40702810100000005364

в ОАО "ЯРОЦБАНК" г. Ярославль, к/с 30101810300000000773

БИК 047888773, ОКПО 81920811

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	3
4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	4
5. РАБОТА СТЕНДА.....	5
6. РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ ВПРЫСКА.....	6
7. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	7
8. НОРМЫ РАСХОДА ЧИСТЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ.....	8
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА.....	9
10. ПРОБЛЕМЫ В ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМАХ.....	10
11. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ.....	12
12. ВОЗМОЖНОСТИ МИНИ-СТАНЦИИ SMC-2001 mini.....	12
13. РЕЗУЛЬТАТ ОЧИСТКИ.....	12
14. УКАЗАНИЕ.....	13
15. КОМПЛЕКТ ПЕРЕХОДНИКОВ И ШЛАНГОВ СТАНДАРТНЫЙ.....	14
16. КОМПЛЕКТ ПЕРЕХОДНИКОВ И ШЛАНГОВ ДЛЯ АМЕРИКАНСКИХ А/М.....	16
17. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ.....	18

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ БЕЗ ИХ РАЗБОРКИ, А ТАКЖЕ ЛЮБЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Из всех систем современных автомобилей наиболее чувствительной к разного рода загрязнениям является топливная система автомобиля.

Форсунка (инжектор) – управляемый электромагнитный клапан, обеспечивающий дозированную подачу топлива в цилиндры двигателя.

Топливо подается к форсунке под определенным (зависящим от режима работы двигателя) давлением. Электрические импульсы, поступающие на электромагнит форсунки от блока управления, приводят в действие игольчатый клапан, открывающий и закрывающий канал форсунки. Количество распыляемого топлива пропорционально длительности импульса, задаваемой блоком управления. На процесс смесеобразования существенное влияние оказывает не только количество и расположение распылительных отверстий, но и их чистота.

Наиболее распространенной неисправностью форсунок является их загрязнение. Так как форсунки расположены в зоне воздействия высоких температур, то они являются самым теплонагруженными деталями системы подачи топлива, а потому и главным объектом накопления смолянистых отложений. Следствие этого - закоксовывание содержащимися в топливе (особенно низкокачественном) тяжелыми и трудно испаряющимися фракциями, а также сернистыми соединениями, которые под воздействием температуры и кислорода превращаются в липкие темно-коричневые осадки-смолы. Образование на форсунке твердых отложений, даже самого незначительного их количества, перекрывающих (частично или полностью) распылительные отверстия и нарушающих герметичность игольчатого клапана, способны сильно изменить как количество впрыскиваемого топлива, так и качество его распыления.

Кроме того, общее загрязнение элементов топливной системы (бака, трубопровода, фильтра и т.д.) приводит к засорению частичками шлама каналов и фильтра форсунки.

В результате этого качество и состав смеси нарушаются, ухудшается ее сгорание, и, как следствие, возникают разного рода проблемы: затрудненный запуск двигателя, неустойчивая работа на малых оборотах, повышенный расход топлива, повышенный уровень CO, CH, перегрев, детонация, потеря тяги, преждевременный выход из строя агрегатов и деталей системы.

Для устранения вышеописанных проблем, снижения эксплуатационных расходов рекомендуется (один раз в 20-30 тыс. либо по мере необходимости) производить восстановление нормальной работоспособности форсунок и всей топливной системы жидкостным способом очистки. Это должно быть также естественно, как и замена масла, фильтра и пр.

На нашем стенде Вы сможете: не только очистить инжектора, но и всю топливную системы автомобиля, включая клапана, камеру сгорания, верхнюю часть поршня и т.д. на следующих топливных системах:

А) бензиновые двигатели:

- карбюратор;
- механический впрыск (инжектор, открывающийся под давлением K, KE-jetronic);
- электронный впрыск (инжектор, открывающийся под действием электронного импульса, L, LE, LH – motronic, ECI и т.д.);
- моновпрыск (системы из одного или 2-х инжекторов без непрерывного впрыска, monojetronic, monopoint).

Б) дизельные двигатели (также имеют инжекторы топлива – форсунки).

Наш стенд также позволяет во время проведения очистки определить рабочее давление в топливной системе автомобиля.

1. ВВЕДЕНИЕ

Наименование: SMC-2001 mini - мини-станция для очистки топливных систем впрыска.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерения	Показатель
1.	Диапазон создаваемого давления, Мпа (Bar)	0...0,8 (0...8)
2.	Цена деления шкалы (Вак)	0,2
3.	Объем, емкость для моющей жидкости, л	2,5
4.	Питание: автомобильный аккумулятор, В	12 Вольт
5.	Габаритные размеры, мм, не более	400x200x200
6.	Масса (без жидкостей), кг, не более	3 кг
7.	Количество обслуживающего персонала, чел	1
8.	Производительность насоса	127-210 л/час*
9.	Диапазон задаваемого времени с помощью таймера, мин.	От 0 до 20 мин
10.	Оповещение об окончании работы	
11.	Комплект переходников и шлангов	Любые а/м
12.	Подающий, обратный шланги, длина	2 метра

*Данной производительности насоса достаточно для обслуживания двигателей, объемом более 8 литров.

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект станда входит:

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Стенд	SMC-2001mini	1	
2	Стойка под оборудование (тележка)		0	
3	Комплект переходников и шлангов	В пластиковом кейсе	1	
4	Инструкция по эксплуатации с гарантийным талоном		1	

4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

- 1,2 Светодиоды, указывающие выбранное время очистки
- 3 Кнопка выбора времени.
- 4 Пуск/ стоп установки.
- 5 Слив жидкости.
- 6 Манометр (от 0 до 10 БАР).
- 7 Регулятор: для увеличения давления вращать по часовой стрелке, для уменьшения –против часовой стрелки.
- 8 Подающая ветвь.
- 9 Обратная ветвь.
- 10 Заливная горловина
- 11 Предохранитель (находится на задней стенке аппарата).

5. РАБОТА СТЕНДА

Стенд рассчитан для применения жидкости SMC, при применении которой не требуется промывка оборудования специальными жидкостями. (Возможно применение жидкостей других производителей - Wynn's, Liqui Moly, Carbon Clean, Auto Plus и др. – в данном случае необходимо промывать специальной жидкостью **WYNN'S RCP Flushing Lyquid** – см. условия гарантии). Принцип подключения устройства к топливной системе автомобиля во всех случаях примерно одинаков. Необходимо сделать так, чтобы двигатель работал не на бензине/дизельном топливе, а на специальной чистящей жидкости. Для этого необходимо:

1. Прогреть двигатель до его рабочей температуры.
2. На двигателе обслуживаемого автомобиля найти подающую ветвь и ветвь обратную (на большинстве автомобилей обратная ветвь начинается после клапана).
- 2.А. Внимание: не все автомобили имеют обратную ветвь. (Чаще всего Craisler). В этом случае от установки на топливную систему автомобиля подключается только один шланг (подающий - Подача).
3. Отключить подающую и обратную ветви от распределительной магистрали в наиболее удобном для механика месте.
4. На места произведенных отключений подключить соответствующий переходник или наконечник.
5. Прекратить работоспособность топливного насоса (на некоторых а/м с большим объемом двигателя могут быть установлены 2 топливных насоса):

способ №1: - отключить: реле, предохранитель, либо разъем на самом насосе.(следует помнить, что отключенные Вами реле и т.д. могут обеспечивать не только работоспособность насоса, но и других электрических элементов автомобиля).

способ №2: закольцевать отключенные ранее подающую и обратную ветви а/м.

следует не допускать попадания чистящей жидкости через обратный шланг в топливный бак автомобиля.

6. Присоединить электрические разъемы питающего шнура установки к АКБ автомобиля. (НЕ ПУТАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ). При подключении должен загореться индикатор.
7. В бак установки залить чистящую жидкость (ориентируйтесь на нормы расхода, указанной в таблице №4).
8. Давление выставляется при отключенном подающем и обратном шлангах. Нажать кнопку «СТАРТ» В соответствии с типом топливной системы а/м, выставить рабочее давление оборудования с помощью ручки регулятора (№7), ориентируясь на показания манометра (№6). (Рабочее давление топливных систем указано в таблице №3.)* Выключить установку.
9. К подключенным ранее переходникам и наконечникам (см. п.3) присоединить подающий и обратный шланги установки соответственно.
10. Выставить время очистки топливной системы (с помощью кнопок №3) ориентируясь на показания таймера.
11. Нажать кнопку «ПУСК» (кнопка №4).
12. Завести двигатель автомобиля.
13. Дождаться звукового сигнала (по истечении 1-ых 15 минут), после автоматического отключения установки, заглушить двигатель автомобиля.
14. Выждать 15-20 минут (период просачивания).
15. Повторить процедуру следуя п.п. 10-11.
16. Отключить от двигателя автомобиля переходники, наконечники и шланги.
17. Восстановить все подключения на топливной системе автомобиля.
18. При очистке дизельной системы следует производить очистку также, только подключать установку не к форсункам, а к ТНВД, создавая при этом давление от 1 до 1,5 БАР.

18. ВНИМАНИЕ: при проведении очистки, механик должен находиться непосредственно около обслуживаемого автомобиля и оборудования, непрерывно наблюдая за процессом во избежании возникновения утечек, попадания шлангов на различные подвижные части (ремни, вентиляторы) а/м и т.д. Смотрите подробно раздел **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**.

**После того, как Вы завели автомобиль, манометр установки покажет Вам давление в топливной системе автомобиля. (НЕ путать с давлением насоса).*

6. РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ ВПРЫСКА:

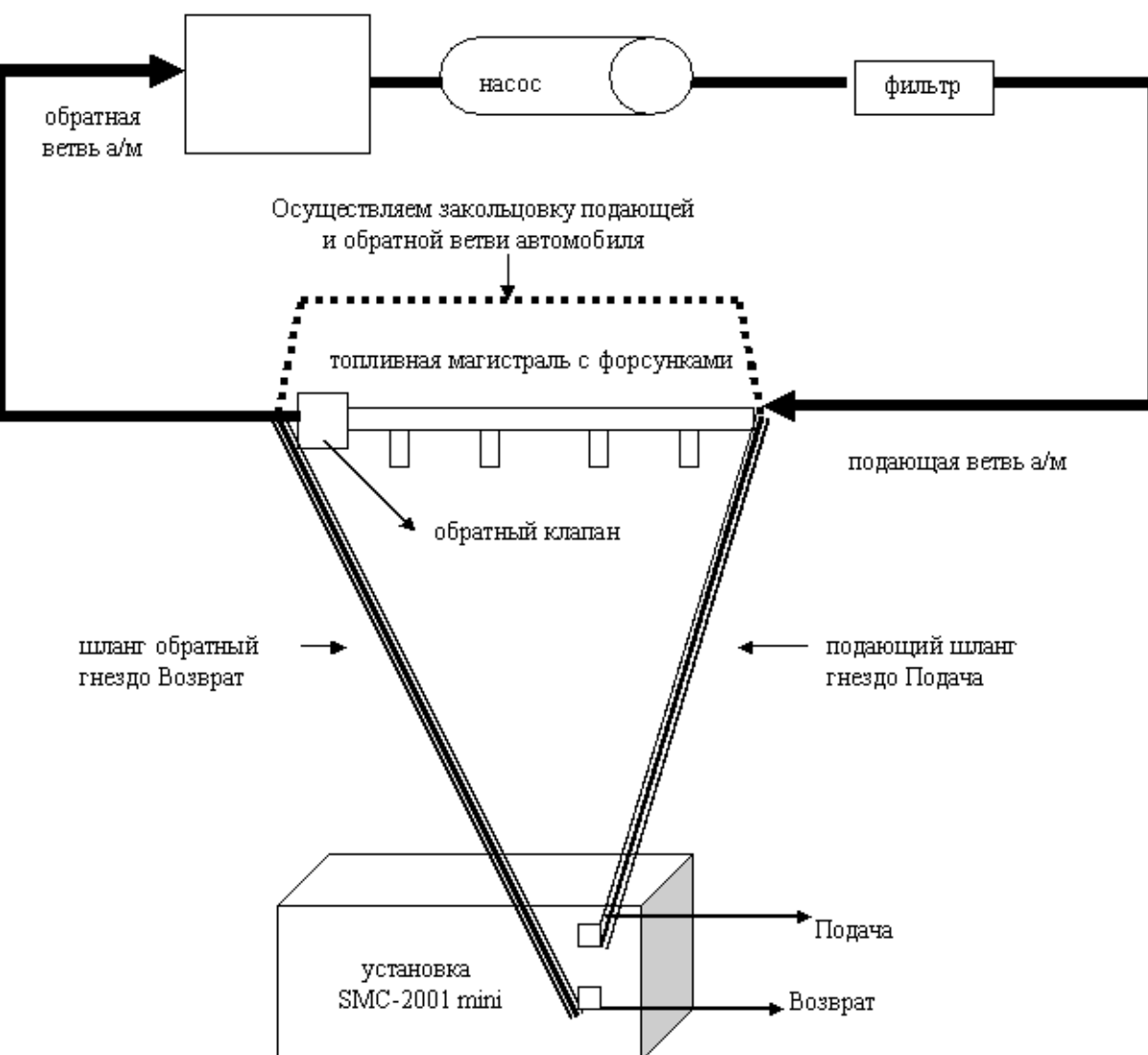
- механический впрыск;
- электронный впрыск;
- моновпрыск;
- дизельные двигатели;
- карбюраторы.

Таблица №3

Система	Давление, бар
BOSCH K-JETRONIC	4-5
BOSCH KE-JETRONIC	5,5
BOSCH K- KE – JETRONIC	6
BOSCH D-JETRONIC	2-3
BOSCH L-JETRONIC	3
BOSCH LE-JETRONIC	3
BOSCH LH-JETRONIC	3
BOSCH LU-JETRONIC	3
BOSCH MOTRONIC	3
BOSCH MPI	3
DIGJET – VW	3
ECCS-NISSAN	3
ECI-MITSUBISHI	3
EFI-MULTEC	3
EFI-NISSAN	3
EFI-TOYOTA	3
FUL-SUBARU	3
LUCAS-L-INJECTION	3
LUCAS-P-DIGITAL	3
MPFI-SUBARU	3
PGM-FI-HONDA/ROVER	3
R-ELECTRONIC-RENAULT	3
RENIX-RENAULT	3
ROVER SPI	3
TCCS-TOYOTA	3
WEBER-MARELLI-IAW	3
MULTIPOINT	3
BOSCH MONOJETRONIC	1-1,5
ECI-MITSUBISHI-MONOPOINT	1-1,5
FIAT SINGLE POINT	1-1,5
SINGLE POINT MULTEC (OPEL)	1-1,5
SINGLE POINT	1-1,5
КАРБЮРАТОР	0,5-1
ДИЗЕЛЬ	1-1,5

Примечание: Ставим Вас в известность, что топливные системы постоянно обновляются и появляются их новые модификации. В этом случае следует ориентироваться на инструкцию по эксплуатации конкретного автомобиля.

7. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ (на примере электронной системы впрыска)



8. НОРМЫ РАСХОДА ЧИСТЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ

В таблице приведены ориентировочные нормы расхода, установленные производителем опытным путем.*

Таблица №4

№	Объем двигателя	Норма расхода, л
1	1,3-1,6	0,5-0,7
2	1,8-1,9	0,8-0,85
3	2	0,9
4	2,2	1
5	2,3	1,1
6	2,4	1,15
7	2,5	1,25
8	2,8	1,3
9	2,9	1,35
10	3	1,4
11	3,2	1,5
12	3,5	1,6
13	4	1,8
14	4,5-4,8	1,9
15	5 и более	2

* Нормы расхода действительны при проведении очистки в 3 цикла по 15 минут: работа, период просачивания, работа.

Напоминаем Вам, что вышеуказанные нормы напрямую зависят от степени изношенности двигателя обслуживаемого автомобиля, а также его степени регулировки. В этом случае они могут изменяться как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

Допускается аккуратный долив жидкости в процессе работы в бак оборудования (Желательно в период просачивания, во избежание попадания жидкости при неаккуратном ее доливе на электрические и сильно разогретые детали двигателя автомобиля).

В случае сильного загрязнения топливной системы можно увеличить количество циклов очистки.

Если очистка топливной системы проводилась регулярно, можно уменьшить время очистки до 10 минут.

ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ДИЗЕЛЬНЫХ систем впрыска нормы расходов значительно меньше (приблизительно на 30-50%).

ВНИМАНИЕ: После завершения очистки рекомендуется работа двигателя на бензине на повышенных оборотах. Либо непродолжительная езда 10-15 км на повышенных оборотах.

9.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА

При использовании жидкости SMC – промывка аппарата специальной жидкостью не требуется. Вместо специальной жидкости используется обыкновенный бензин.

Если Вы используете при промывке Wynn's или другие жидкости, то в связи с тем, что состав многих моющих жидкостей может быть агрессивен по отношению к деталям аппарата не допускается длительное нахождение такой жидкости в гидравлической системе оборудования (более 4-5 часов).

Если такое может произойти, следует осуществить промывку аппарата.

Промывка аппарата производится жидкостью Wynn's RCP Flushing Lyquid (при отсутствии таковой в крайнем случае промывку можно осуществить бензином). Данную операцию необходимо осуществлять в следующих случаях (указано в гарантийном талоне):

1. в конце дня;
2. при промежутке в обслуживании автомобилей более 4 часов;
3. при смене промываемых топливных систем – дизель-бензин.

Необходимо осуществлять периодическую замену топливного фильтра ~ после обслуживания 10-15 машин.*

Промывка аппарата производится следующим образом:

1. Замкнуть подающую и обратную ветви с помощью специального шланга (входит в комплект).
2. Залить 1 литр бензина (жидкости Wynn's RCP Flushing Liquid) в бак установки.
3. Задать время (5-15 минут)
4. Включить кнопку «ПУСК».
5. После автоматического выключения установки, разомкнуть обратную ветвь.
6. Осуществить слив очищающей жидкости в емкость посредством длительного нажатия кнопки Слив (кн. №5). **
7. Отсоединить сливной шланг.

Внимание! Данная жидкость является жидкостью многократного использования (6-10 раз, до приобретения чайного цвета).

* При замене фильтра следует обратить внимание на его штуцерные разъемы, т.к. на них, при производстве фильтра, могут оставаться частицы отлива. При наличии таковых – устранить их, чтобы не допустить попадания частиц в топливный насос оборудования. Попадание в насос инородных предметов может привести к его моментальному выводу из строя. (На такой вид повреждения гарантия не распространяется).

** При сливе жидкости, НЕ допускать работы насоса в холостую.

Таким уходом Вы продлите срок службы топливного насоса в несколько раз.

9.1. УХОД ЗА ДЕТАЛЯМИ БЫСТРОРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

Не допускается использование наконечников и переходников других типов и размеров, не соответствующим установленным быстроразъемным соединениям. Заключается в бережном, аккуратном отношении, не допускающем попадание во внутрь грязи, песка, абразива. В периодической смазке быстроразъемных соединений.

9.2. ВНЕШНИЙ УХОД

Необходимо поддерживать систему в чистом виде, если пролилась жидкость на панель, вытереть ее тряпкой или очистить продуктом Technik-Z.

10. ПРОБЛЕМЫ В ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМАХ

В качестве наиболее часто встречающихся проблем, возникающих в связи с загрязнением топливной системы:

- Трудный запуск двигателя;
- Остановка двигателя;
- Перебои в работе;
- Ухудшение динамики автомобиля;
- Нестабильный холостой ход;
- Потеря мощности;
- Повышенный расход топлива;
- Не экологичная работа двигателя.

Карбюратор

Проблема\загрязнения	Впускные клапана	Топливный жиклёр	Коллектор заслонка	Топливные и воздушные каналы	Регулировочные винты
Холодный двигатель не запускается		+	+		
Холодный двигатель запускается, но глохнет				+	+
Разогретый двигатель не запускается или запускается с трудом		+		+	
Нестабильный холостой ход	+			+	+
Провалы при нажатии на акселератор	+	+			+
Провалы при торможении двигателем	+		+	+	+
Малый КПД		+	+	+	+
Повышенный расход топлива	+		+	+	
Высокое содержание СО и СН	+		+	+	
Хлопки из глушителя		+		+	

Инжектор

Проблема\загрязнения	Утечки в системе/форсунки	Форсунки загрязнены	Клапана загрязнены
Холодный двигатель не запускается	+		
Холодный двигатель запускается, но глохнет	+	+	
Разогретый двигатель не запускается	+		
Разогретый двигатель запускается с трудом	+		
Нестабильная работа при прогреве			
Вспышка пламени в выпускном патрубке	+	+	
Высокие обороты холостого хода	+	+	+
Провалы при ускорении	+		+
Провалы при торможении двигателем	+		+
Перебои зажигания	+	+	
Недостаточный КПД			+
Чрезмерный расход топлива	+	+	+
Высокое содержание СО	+	+	+
Хлопки в коллекторе		+	+
	+	+	

Дизель

Проблема\	Насоса и форсунок	Загрязнения систем\ форсунок	Устройство холодного запуска	Насос\ грязь
Трудности при запуске	+	+	+	+
Нестабильная работа	+	+	+	+
Медленное ускорение	+	+		+
Малый КПД	+	+		+
Высокий расход топлива	+	+	+	+
Черный дым	+	+	+	+

Подвержены загрязнению

- форсунки;
- клапана и камера сгорания;
- распределительные устройства топлива;
- регулятор давления;
- топливопроводы;
- воздушный коллектор;
- топливные и воздушные каналы;
- регулировочные винты;
- топливные жиклёры;
- инжекционные насосы.

11.РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Указанные выше проблемы можно с успехом решить с помощью очистки топливной системы впрыска. Цель данного способа состоит в том, чтобы заставить работать двигатель автомобиля на специальной моющей жидкости. При сгорании данной жидкости в камере сгорания двигателя и прохождения ее по всем деталям топливной системы автомобиля происходит химический способ очистки топливной системы.

Стенд SMC-2001mini подключается к топливной системе впрыска без ее изменения, что позволяет полностью имитировать работу топливной системы автомобиля.

12 ВОЗМОЖНОСТИ СТЕНДА SMC-2001 MINI

ПОЗВОЛЯЕТ ОЧИСТИТЬ:

- Впускной тракт, распределительную магистраль, регулятор давления топлива и трубопроводы от смолянистых отложений,
- Инжекторы (форсунки) – от смолянистых и карбоновых отложений,
- Клапана, камеру сгорания, свечи, верхнюю часть поршня и поршневые кольца от нагара (карбоновых отложений).

13 РЕЗУЛЬТАТ ОЧИСТКИ

- Оптимальное распыление инжекторов (форсунок);
 - Улучшение смесеобразования и наполнения цилиндров топливно-воздушной смесью;
 - Улучшение сгорания топливной смеси;
 - Повышение эффективности работы двигателя;
 - Устойчивая работа двигателя;
 - Устранение провалов во время ускорения;
 - Восстановление компрессии;
 - Улучшение динамики автомобиля;
 - Устранение детонационных стуков;
 - Снижение CO и CH₄;
 - Возможность регулировки CO и CH₄ в выхлопе в соответствии со стандартом;
 - Оптимальная работа ТНВД;
 - Уменьшение дымности;
 - Снижение расхода топлива;
- Увеличение срока службы инжекторов, клапанов и других частей топливной системы.

14. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Стенд предназначен для эксплуатации только с жидкостями, рекомендованными производителем (Wynn's, Liqui Molly, Carbon Clean, Auto Plus и др.)

Данные жидкости являются горючими веществами.

Для предупреждения об опасности около стенда необходимо разместить табличку «ГОРЮЧАЯ ЖИДКОСТЬ».

1. Не размещать стенд рядом с открытым огнем или вблизи открытых источников тепла.
2. Всегда снижать давление в системе перед отсоединением переходников и инжекторов.
3. Следить за мерами безопасности при работе на стенде (не курить; не допускать пролива горючей жидкости на посторонние поверхности - если же это произошло удалить их; иметь исправный огнетушитель - предназначенный для тушения топлива).
4. В случае возгорания немедленно отключить аппарат (кнопка «СТОП»), а также заглушить двигатель автомобиля. Отсоединить питающий шнур от клемм аккумулятора.
5. Не допускать смешивания жидкостей для очистки инжекторов, дизелей, а также смешивания какой-либо из указанных выше жидкостей с жидкостью для обслуживания самого аппарата.

14.1 Меры предосторожности

- **Не допускать работы насоса без наличия жидкости в баке установки.**

- Не применяйте моющих жидкостей, не рекомендованных производителем, а также жидкостей, имеющих сомнительное происхождение.
- Не оставлять работающую установку без присмотра.
- Надёжно закреплять переходники и не допускать подтекания чистящей жидкости и топлива во время работы устройства и автомобиля. При обнаружении каких-либо утечек (даже незначительных), отключить установку, восстановить герметичность соединений. Ликвидировать утечки с помощью ветоши.

- Не подключать устройство «на прямую» к ненормированным источникам тока. Стенд работает только от источника питания 12 В.
- Исключить попадание топливных шлангов установки на выпускной коллектор, вентилятор, другие опасные и открытые части автомобиля, способные вызвать повреждения.
- После очистки проверить надежность соединения топливных шлангов и аппаратуры автомобиля.
- Не допускать работы насоса без наличия жидкости в баке установки.
- Избегать попадания чистящих жидкостей и топлива в глаза и на кожу. При попадании смыть водой.
- Пользоваться устройством в хорошо проветриваемых помещениях.
- Исключить попадание моющей жидкости на окрашенную поверхность.

ООО «ТехАвто»

150003, Россия, г. Ярославль, пр. Ленина, д. 2, оф. 21

тел./факс: (4852) 74-77-11, 67-05-05, 95-77-00

<http://www.teh-avto.ru>, e-mail: teh-avto@yandex.ru, ICQ: 7-585-777