



# КС-120

УСТАНОВКА ДЛЯ  
ДИАГНОСТИКИ И  
ПРОМЫВКИ  
ТОПЛИВНЫХ  
(ИНЖЕКТОРНЫХ)  
СИСТЕМ  
АВТОМОБИЛЕЙ

**EXPRESS SERVICE**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
КС 120.000.00 РЭ

**ЕАС**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	7
4.1 Замена защитного фильтра .....	7
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	8
6 УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ КС 120 .....	10
6.1 Индикатор установки .....	11
7 ДАВЛЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМАХ.....	12
8 ПРОБЛЕМЫ У ДВИГАТЕЛЕЙ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ.....	12
9 ДИАГНОСТИКА БЕНЗИНОВЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ.....	15
9.1 Измерение вакуума .....	15
9.2 Измерение оборотов двигателя холостого хода.....	16
9.3 Измерение напряжения аккумулятора и генератора автомобиля .....	17
9.4 Измерение давления топливного насоса автомобиля .....	17
9.5 Проверка обратного клапана топливного насоса автомобиля .....	17
9.6 Измерение производительности топливного насоса автомобиля .....	18
9.7 Проверка работоспособности и измерение давления срабатывания клапана топливной рейки .....	19
10 ПРОЦЕСС ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ.....	20
10.1 Подключение адаптеров.....	20
10.2 Подготовка очищающей смеси.....	20
10.3 Подсоединение шлангов установки к адаптерам.....	21
10.4 Установка времени цикла очистки .....	22
10.5 Первый этап очистки топливной системы автомобиля .....	23
10.6 Второй этап очистки топливной системы автомобиля.....	23
10.7 Третий этап очистки топливной системы автомобиля .....	24
10.8 Четвертый этап очистки: очистка камер сгорания двигателя автомобиля.....	24
10.9 Пятый этап очистки топливной системы.....	25
10.10 Очистка внутренней системы установки при переходе на другой вид жидкости для очистки .....	25
10.11 Специальные технологические советы .....	26
11 ПРОЦЕСС ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ.....	27
12 НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	28
13 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	29
14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	30

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**Спасибо, что Вы выбрали установку КС-120. Установка КС-120 является лучшим выбором для очистки и диагностики топливных систем автомобилей.**

Установка КС120 предназначена для очистки и диагностики топливных (инжекторных) систем автомобилей.

Установка КС120 применяется на автотранспортных предприятиях, на станциях технического обслуживания и ремонта автомобилей, станциях диагностики.

Установка КС120 предназначена для работы в климатических условиях УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающего воздуха от +10<sup>0</sup> до +50<sup>0</sup>С.

**Установка КС-120 рассчитана на обслуживание любых топливных систем существующих марок автомобилей и обеспечивает наиболее качественное обслуживание. Соединение с топливной системой производится посредством комплекта специальных адаптеров.**

### Основные функции установки:

Бензиновые двигатели:

- Очистка от смолистых и лаковых отложений в форсунках, топливной рейке, регуляторе давления, топливопроводах, жиклерах карбюраторов, а также очистка впускных клапанов двигателя;
- Очистка камер сгорания бензиновых двигателей с помощью специального адаптера;
- Измерение вакуума за дроссельной заслонкой двигателя на холостых оборотах, что позволяет оценить степень очистки инжекторных систем;
- Индикация давления в процессе очистки;
- Измерение давления топливного насоса автомобиля;
- Проверка обратного клапана топливного насоса автомобиля;
- Проверка работоспособности и давления срабатывания клапана топливной рейки автомобиля;
- Цифровой тест производительности топливного насоса автомобиля и чистоты топливного фильтра с выводом результатов на индикатор установки;
- Измерение напряжения аккумулятора и генератора автомобиля;
- Индикация ресурса работы установки.

Дизельные двигатели:

- Очистка от смолистых и лаковых отложений в топливопроводах, ТНВД и форсунках.

Эта инструкция содержит всю информацию необходимую для правильного и успешного использования установки КС-120. Пожалуйста, удостоверьтесь, что весь технический персонал, работающий на установке, изучил данную инструкцию!

На прилагаемом диске в фильме содержится материал для более удобного ознакомления с установкой и алгоритмами её работы.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики установки приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Модель	КС-120
Напряжение питания	12 В постоянного тока, от электросети обслуживаемого автомобиля
Максимальный потребляемый ток	10 А
Пределы измерения давления	от 0 до 10 бар
Пределы измерения вакуума	от 0 до –1 бар
Пределы измерения напряжения	от 10 до 15 В
Пределы измерения оборотов холостого хода	От 0 до 2400 об/мин
Пределы измерения производительности насоса автомобиля	От 0 до 200 литров/час
Давление насоса установки	До 7 бар
Цена деления при измерении давления	0,01 бар
Цена деления при измерении вакуума	0,01 бар
Цена деления при измерении напряжения	0,1 В
Защита от короткого замыкания	предохранитель 15А
Защита от неправильного подключения кабеля питания к аккумулятору	ЕСТЬ
Температура, при которой разрешено использование установки	от +5 °С до +50 °С
Размеры установки	1100x400x320 мм
Вес установки	не более 40 кг

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе на установке KC120 допускается персонал, изучивший настоящий документ, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий навыки работы с топливными системами автомобилей.

1. Единственным санкционированным назначением установки, на которое она рассчитана и на которое распространяются указанные ниже гарантийные обязательства, является её использование для очистки и диагностики топливных систем непосредственно на обслуживаемых автомобилях в строгом соответствии с настоящей инструкцией. Производитель и торгующая организация **не несут ответственности** за работоспособность установки при её несанкционированном использовании.

Категорически запрещается использовать с установкой любые жидкости, кроме готовых жидкостей фирмы "SIVIK" и WYNN'S или специальных концентратов CARBON CLEAN фирмы MotorVac предназначенных для очистки топливных систем. В противном случае производитель не несёт ответственности за работоспособность и долговечность установки.

2. К работе на установке допускается только персонал, знакомый с устройством топливных систем.
3. Производить работы следует на площадках, имеющих противопожарные средства защиты, соответствующие работе с автомобильными топливными системами и в соответствии с правилами противопожарной безопасности для работы с данными системами.
4. Храните промывочные жидкости в безопасном месте, защищенном от высоких температур.
5. В закрытых помещениях следует применять вытяжку или производить работы в хорошо проветриваемом помещении.
6. Не допускайте попадания соединительных шлангов установки и адаптеров на горячие части автомобиля во избежание их повреждения!
7. Используйте перчатки во избежание контактов кожи с топливом или жидкостями для очистки топливных систем. Избегайте контакта жидкости со слизистыми оболочками глаз и рта.
8. Помните, что в процессе очистки двигатель работает и поэтому во избежание ожогов и травм вы должны избегать контакта с его горячими частями.
9. Держите открытой крышку бензобака автомобиля в процессе очистки, чтобы в нём не создавалось давление паров бензина.
10. Убедитесь, что автомобиль стоит на ручном тормозе, так как он может начать движение вследствие работы двигателя.
11. Не превышайте пределов давления, на которое рассчитана топливная система автомобиля и которое рекомендовано в данном руководстве, в противном случае это может вызвать поломку автомобиля и личные травмы.
12. Используйте технические салфетки при разъединении соединений для предотвращения разлива жидкости. В топливной рейке автомобиля всегда присутствует давление.
13. Запрещается подключать установку к не стабилизированным зарядным устройствам аккумуляторов.
14. В процессе эксплуатации установки следует соблюдать следующие общие рекомендации:

- После транспортировки установки при отрицательных температурах, перед включением, установку необходимо выдержать при положительной температуре не менее 8 часов, во избежание выхода из строя электронных узлов из-за конденсата;
- Не подвергайте индикатор установки механическому воздействию, это может привести к его поломке и некорректному отображению информации;
- Не допускайте включения установки без топлива или промывочной жидкости в ёмкости, это может привести к поломке насоса установки;
- Держите заливную горловину ёмкости установки закрытой, не допускайте попадания в неё посторонних предметов и жидкостей;
- Нельзя заливать моющие растворы в бак автомобиля - это может привести к забиванию топливных фильтров и каналов автомобиля, что потребует их замены;
- При заливке в установку моющих жидкостей пользуйтесь воронкой, не допускайте пролива жидкости на установку;
- Избегайте контакта жидкостей с краской установки и автомобиля. В случае появления капель или брызг немедленно их сотрите;
- Перед началом работы убедитесь, что в баке автомобиля достаточно топлива и что количество охлаждающей жидкости и масла в двигателе находится на достаточном уровне;
- Размещайте установку на ровной твердой горизонтальной поверхности;
- Не оставляйте установку под открытыми лучами солнца;
- Рекомендуется хранить установку в сухом месте.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание установки является необходимым условием нормальной работы и выполняется на месте её эксплуатации обслуживающим персоналом, ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! Работы, связанные с техническим обслуживанием и устранением неисправностей следует производить на установке, отключенной от сети питания!**

Изделие в процессе эксплуатации должно содержаться в чистоте. Для ухода за установкой необходимо использовать продукты очистки не агрессивные и растворимые в воде. Растворители и детергенты могут повредить покрытие установки и лицевую панель.

### 4.1 Замена защитного фильтра

Открутите фильтр установки влево. Установите новый фильтр. В установке допустимо использование фильтра WK 723 (MANN, Германия) или аналогичных по конструкции фильтров.

**Срок использования:** обязательная замена фильтра через 35-40 промывок топливных систем. Если обслуживались сильно загрязненные топливные системы, фильтр необходимо заменить через 20-25 промывок. Обязательная замена фильтра, если из сливного патрубка в ёмкость установки поступает жидкость с механическими включениями (в ёмкости видны наслоения грязи).

В установке KC120 применен фильтр тонкой очистки для дизельного топлива.

Данная таблица 2 содержит перечень аналогов фильтров разных производителей.

Таблица 2

Производители	Аналоги	Производители	Аналоги
MANN&HUMMEL	WK723	GUR	GFI81723
БИГ	GB-6220	HENGST	H60WK03
AC Delco	XD25	Kolbenschmidt	079-FS
ALCO	SP-871	LUBER-FINER	FP586F
ASSO	WP-025	MAHLE	KC24
BOSCH	1 457 434 154	PURFLUX	CS162
CLEAN	DN256	PUROLATOR	F57336
CROSLAND	658	SCT	ST350
FIAAM	FT4802	TECNOCAR	RN241
FILTRON	PP845	TEHO-FILTER	6054
FRAM	P 4102PL	U.F.I.	24 323 00

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состоянии поставки к установке прилагаются следующие элементы и детали:

Таблица 3

Наименование	Изображение	Кол-во, шт	Применяемость (ориентировочно)	Примечание
Установка KC-120	Рисунок 2	1		
Колесо с элементами крепления		4	Закрепить на установке после распаковки	См. в нише для инструмента (Рисунок 2)
Набор адаптеров		1	Профессиональный набор переходников и фитингов с ложечками для большинства марок автомобилей	См. Рисунок 1
CD Диск с документацией и учебным фильмом по работе на установке		1		Комплектация установки в фильме может не совпадать с текущей комплектацией, описанной в настоящем Руководстве



Рисунок 1. Расположение фитингов в ложементах

**Элементы, поставляемые по отдельному заказу:**



Форсунка для распыления моющей жидкости



7,95+7,89mm



9,49mm



9,89mm

Набор пластиковых адаптеров



## 6 УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ KC 120

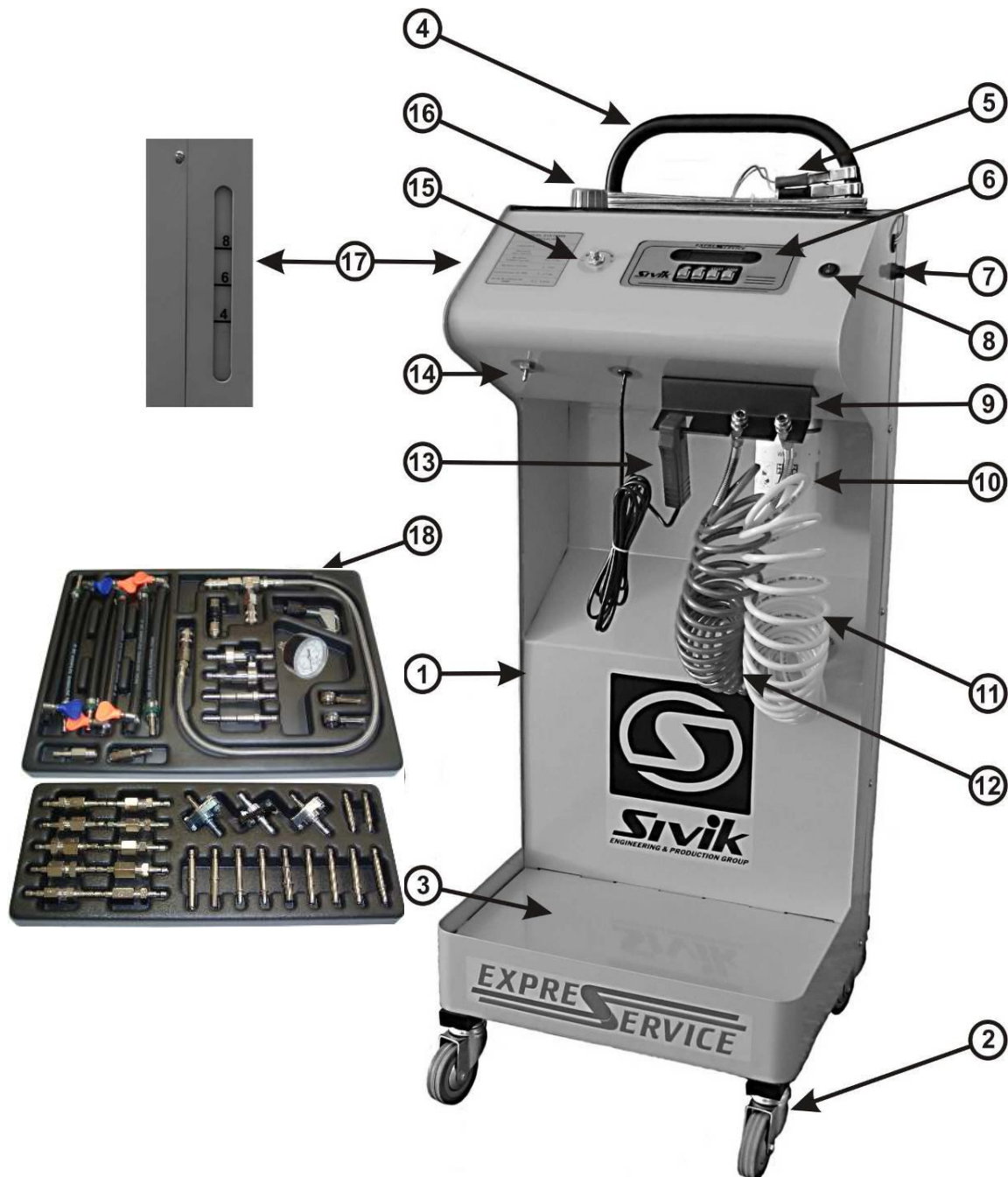


Рисунок 2

- 1 - Корпус
- 2 - Колеса для перемещения
- 3 - Ниша для инструмента
- 4 - Ручка для перемещения
- 5 - Провод питания с зажимами «крокодил»
- 6 - Панель управления с индикатором и клавиатурой
- 7 - Предохранитель
- 8 - Тумблер включения питания

- 9 - Скоба крепления присоединительных шлангов
- 10 - Фильтр
- 11 - Обратный шланг
- 12 - Подающий шланг
- 13 - Датчик оборотов двигателя
- 14 - Подсоединение вакуумного шланга
- 15 - Регулятор давления
- 16 - Заливная горловина с крышкой
- 17 - Окно внутренней ёмкости с метками
- 18 - Набор адаптеров и переходников (Рисунок 1)

## 6.1 Индикатор установки

После подключения проводов питания установки к аккумулятору автомобиля и включения тумблера питания на индикаторе появится приветствие. Если во время приветствия нажать кнопку  $\leftarrow$  или  $\rightarrow$ , то установка перейдет в режим установки языка интерфейса: русский или английский. Выбор языка производится кнопками  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$ . Выбранный язык отмечается символом \*. Для подтверждения выбора языка необходимо нажать кнопку <START>, для отмены – <STOP>. После выхода из режима выбора языка интерфейса установка возвращается в приветствие на выбранном языке.

В течение трех секунд установка производит самодиагностику. В случае успешного завершения процедур самодиагностики на индикатор выводится «рабочий экран» (рисунок 3).

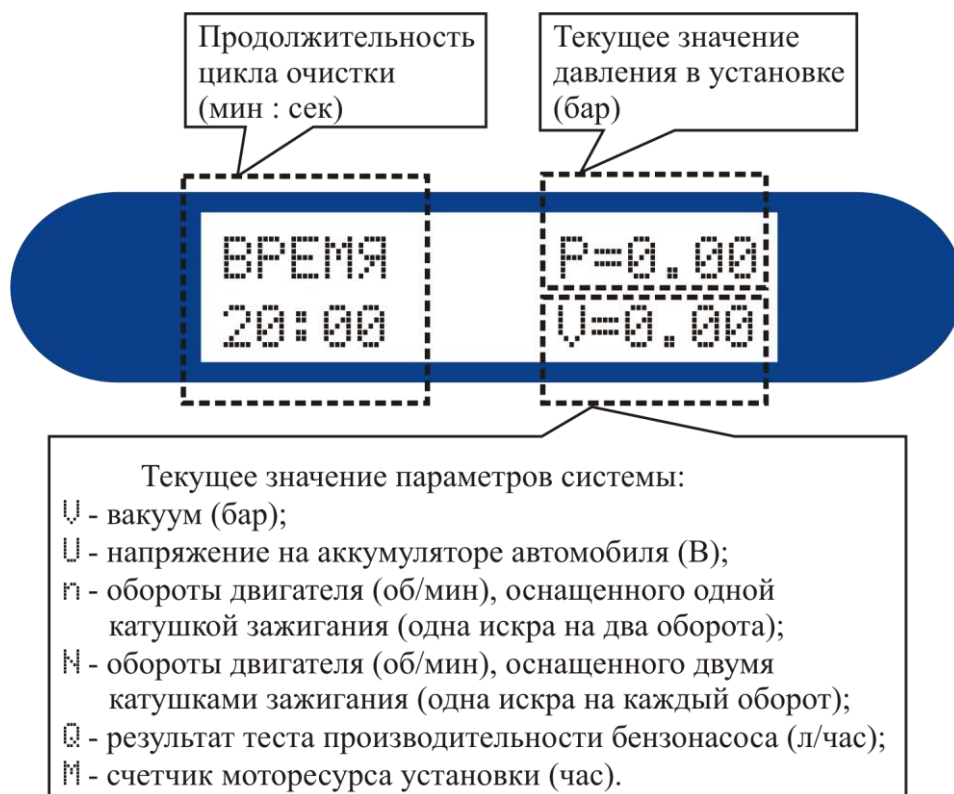


Рисунок 3

В левой части экрана отображается продолжительность цикла очистки. По умолчанию продолжительность устанавливается равной двадцати минутам.

В правой верхней части экрана всегда отображается давление в установке. В процессе очистки отображается давление, создаваемое насосом установки. В процессе диагностики – насосом автомобиля.

В правой нижней части экрана отображаются показания вакуума, напряжения, обороты двигателя, результат теста производительности бензонасоса автомобиля и счетчик моторесурса, учитывающий время работы насоса установки. Просматривать данные показания можно, последовательно нажимая кнопку  $\rightarrow$ .

В режиме работы на индикаторе отображается мигающий символ «(!)» (рисунок 4).

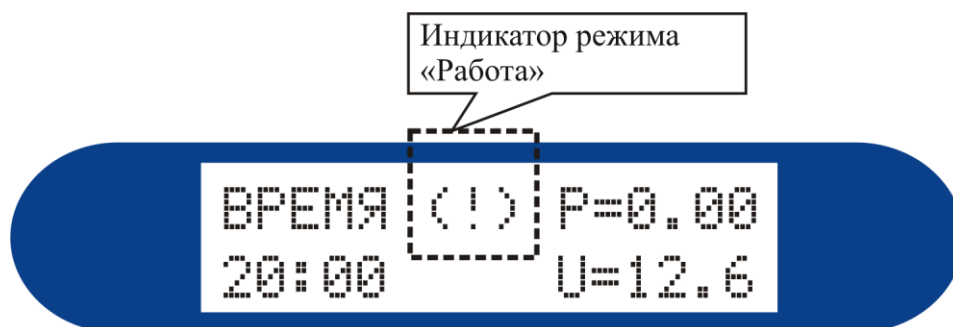


Рисунок 4

В режиме «ПАУЗА» в центральной части индикатора появляется соответствующая надпись, под которой отображается отсчет таймера паузы (рисунок 5).

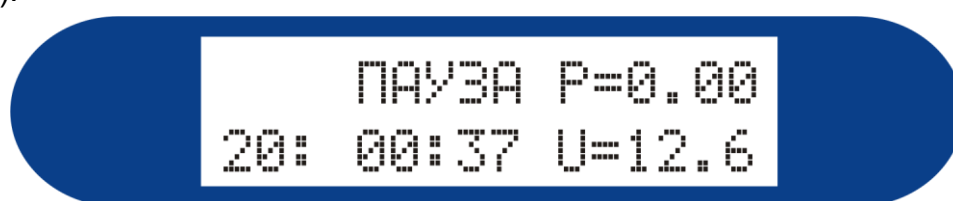


Рисунок 5

## 7 ДАВЛЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМАХ

Таблица 5

Система впрыска	Давление
Механический моно впрыск	4,5 – 6 бар
Механический многоточечный впрыск	3,5 - 5 бар
Электронный многоточечный впрыск (MPI)	2 - 3 бар
Непосредственный впрыск (DI, GDI)	2 – 2,5 бар
Карбюратор	0,3 - 0,5 бар
На входе в ТНВД дизельного двигателя	0,3 - 0,5 бар

## 8 ПРОБЛЕМЫ У ДВИГАТЕЛЕЙ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ

Хорошо известно, что качество воздушно-топливной смеси для карбюраторных двигателей регулярно должно корректироваться. Причина неполадок в загрязнении забираемого воздуха, топливных жиклеров, топливных и воздушных каналов, регулировочных винтов и т.д. Прецизионные детали инжекторных систем даже более чувствительны к загрязнению и нарушениям работы. Несмотря на усилия производителей двигателей, и нефтяных компаний, загрязненные инжекторы и впускные клапаны все чаще превращаются в проблему. Устройства электронного управления, какими бы совершенными они ни были, не могут учитывать загрязнение частей топливной системы. Причина проста: загрязнение различается для каждого

конкретного двигателя, и появляется всегда в разные моменты времени. Даже на клапанах, форсунке, камере сгорания одного и того же двигателя загрязнения различаются. Такое неконтролируемое явление нельзя запрограммировать в электронном блоке управления и нельзя измерить датчиками.

Топливные системы разработаны для работы с чистыми частями, и каталитический нейтрализатор не будет функционировать должным образом при загрязненной воздушно-топливной смеси.

Последствия таких загрязнений:

- трудный запуск двигателя;
- двигатель останавливается;
- перебои при нажатии на акселератор;
- нестабильный холостой ход;
- двигатель не реагирует при нажатии на акселератор;
- потери мощности;
- увеличение расхода топлива;
- увеличение выделения ядовитых выхлопных газов.

В следующих таблицах приведены проблемы, которые могут возникать из-за плохо работающей топливной системы.

### Карбюраторные двигатели

Т а б л и ц а 6

	Загрязнение впускных клапанов	Закупорка топливного жиклера	Загрязнение воздушного коллектора и заслонки	Загрязнение топливных и воздушных каналов	Отложения на регулировочных винтах
Холодный двигатель не запускается	–	×	×	–	–
Холодный двигатель запускается, но глохнет	–	–	–	×	×
Прогретый двигатель не запускается или запускается с трудом	–	×	–	×	–
Нестабильный холостой ход	×	–	–	×	×
Провалы при нажатии на акселератор	×	×	–	–	×
Провалы при торможении двигателем	×	–	×	×	×
Недостаточный КПД	–	×	×	×	×
Чрезмерный расход топлива	×	–	×	×	–
Слишком высокое содержание CO/HC	×	–	×	×	–
Хлопки при нажатии на акселератор	–	×	–	×	–

**Двигатели с инжекцией бензина**

Таблица 7

	Утечки на форсунках	Форсунки частично забиты	Загрязнение впускных клапанов	Утечки на форсунках при холодном запуске
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	×	×	–	–
Несоответствующая скорость холостого хода	×	×	×	×
Провалы при нажатии на акселератор	×	–	×	×
Провалы при торможении двигателем	×	–	×	–
Перебои зажигания	×	×	–	×
Недостаточный КПД	–	–	×	×
Чрезмерный расход топлива	×	×	×	–
Содержание СО не соответствует нормам	×	×	×	×
Хлопки при нажатии на акселератор	–	×	–	×
Слишком высокое содержание HC/NOx	×	×	×	×

**Дизельные двигатели**

Таблица 8

	Плохая работа насоса и форсунок	Форсунк и частично забиты	Плохая работа устройства холодного запуска	Загрязнение насоса
Трудности при запуске	×	×	×	×
Нестабильная работа	×	×	×	×
Медленное ускорение	×	×	–	×
Недостаточный КПД	×	×	–	×
Чрезмерный расход топлива	×	×	×	×
Черные дымы в выхлопных газах	×	×	×	×

## 9 ДИАГНОСТИКА БЕНЗИНОВЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ

### 9.1 Измерение вакуума

Контроль эффективности очистки, произведенной установкой КС-120, как и оценка загрязненности инжекторной топливной системы осуществляется при помощи измерения вакуума за дроссельной заслонкой автомобиля. В полной мере он применим лишь на современных инжекторных двигателях, однако ряд параметров (например, оценка загрязненности воздушного фильтра и воздушного тракта) может быть использовано и для других видов топливных систем.

Конструкции современных инжекторных двигателей снабжены системой автоматического регулирования соотношения топлива и воздуха в смеси ( $\lambda$ ). Эта система замеряет разрежение во впускном коллекторе, контролирует его изменение при повышении оборотов двигателя, используя эти данные для расчета параметров впрыска, корректировки стехиометрического состава топливно-воздушной смеси и поддержания его на заданном уровне.

Измерение вакуума может проводиться на любом этапе работы установки – перед другими тестами, после них, до или после промывки топливной системы. Однако методически более правильно было бы использовать его непосредственно перед промывкой и, не отключая вакуумной системы, следить за процессом очистки по показаниям на индикаторе установки. В этом случае имеется возможность, сосредоточив свое внимание на очистке, оценить не только её качество, но и необходимость повтора очистки в случае больших загрязнений.

Причиной возникновения разрежения во впускном коллекторе служит изменение скорости движения воздушного потока, обусловленное работой воздушной заслонки. Однако, величина разрежения не пропорциональна изменению скорости воздушного потока за счет потери его энергии в процессе движения. Когда воздушная заслонка закрыта, разрежение максимально. И наоборот – когда она открыта, то разрежение минимально.

Большим источником потерь служит воздушный фильтр. При этом потери тем выше, чем больше загрязнен воздушный фильтр. На двигателе с чистой топливной системой и воздушным фильтром величина разрежения должна составлять около – 0,6 бар (-470 мм рт. ст.). Это значение является рекомендованным для бензиновых инжекторных систем Magnetti Marelli и Bosch.

Чем грязнее топливная система, тем меньше разрежение и тем больше расход топлива. Цель измерения вакуума – сравнить реальную величину разрежения во впускном коллекторе (в режиме холостого хода) с рекомендованным значением (-0,6 бар на холостом ходу).

При включении тумблера питания установки, в правом нижнем углу индикатора, будет отображаться значение вакуума.


- Подсоедините прозрачную трубку адаптера к соединению с надписью «ВАКУУМ», а другой конец трубки к вакуумной системе автомобиля в любой точке, расположенной за воздушной заслонкой, используя пластиковый тройник. Обычно это трубка от впускного коллектора к штатному датчику разряжения автомобиля.
- Проверьте показание разрежения при стабильных холостых оборотах двигателя.
- Отслеживая показания вакуума, увеличивайте обороты (если работаете с двигателем с турбонаддувом, требуется отключить турбину) и

зафиксируйте минимальное разрежение, показанное на индикаторе установки. Оно должно составлять примерно 0,04 бар (около 30 мм рт. ст.), в течение данного увеличения оборотов.

- Заглушите двигатель и восстановите (если необходимо) штатные соединения.
- В действительности вакуум эффективнее измерять в ходе процесса очистки, тем самым, наблюдая за улучшениями, вносимыми очисткой путем контроля изменения соответствующих показаний на индикаторе установки.

## 9.2 Измерение оборотов двигателя холостого хода

Измерение оборотов холостого хода можно проводить при любых режимах работы установки.

1. Нажимайте кратковременно кнопку , пока не появится отображение значения оборотов двигателя «n» или «N» (рисунок 6). Для двигателей оснащенных одной катушкой зажигания (одна искра на два оборота двигателя) корректное значение оборотов в режиме «n». Для двигателей оснащенных одной катушкой зажигания на каждые два цилиндра (искрообразование в конце такта сжатия (рабочая искра) и в такте выпуска (холостая искра) – одна искра на каждый оборот двигателя) корректное значение оборотов в режиме «N».

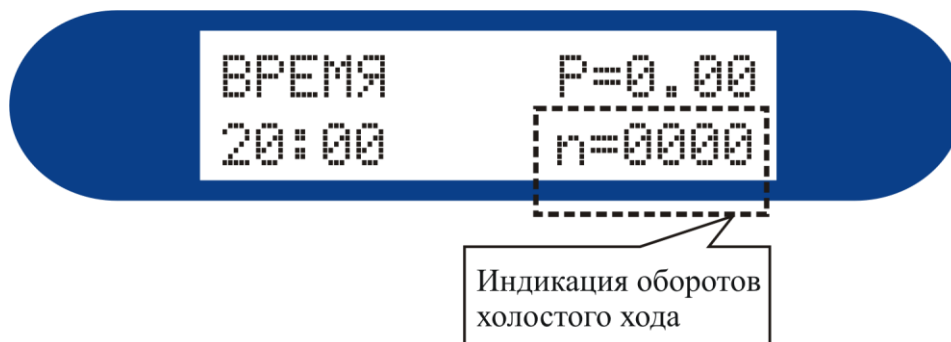


Рисунок 6

2. Подсоедините датчик оборотов к высоковольтному проводу первого цилиндра двигателя. Подсоединение осуществляйте согласно направлению стрелки на датчике: стрелкой к свече.
3. Заведите двигатель автомобиля.

Учтите, что высоковольтные провода систем зажигания с одной катушкой на два цилиндра различаются на «плюсовые» и «минусовые». Если показания не корректны – переключите датчик оборотов стрелкой в обратном направлении.

На автомобилях с катушками зажигания на свечах отсутствуют высоковольтные провода. В этом случае датчик можно подключить в цепь питания форсунки. Для этого необходимо раздвинуть провода к любой форсунке у разъёма и защелкнуть датчик вокруг одного из проводов.

Режим измерения оборотов двигателя предусмотрен только для холостых оборотов, поэтому при оборотах двигателя более 2400 об/мин, на индикаторе будет отображаться либо «n=----», либо «N=----», в зависимости от выбранного режима. Не рекомендуется увеличивать обороты двигателя в процессе очистки более 2000 об/мин.

### **9.3 Измерение напряжения аккумулятора и генератора автомобиля**

Просматривать напряжение аккумулятора или генератора автомобиля можно при любых режимах работы установки.

1. Нажимайте кратковременно кнопку **➡**, пока не появится отображение значения напряжения аккумулятора или генератора (если двигатель автомобиля работает).
2. Нажмите и удерживайте кнопку **⬅**, затем нажмите кнопку **➡**. На индикаторе установки появятся значения минимального и максимального зарегистрированного напряжения, а также текущее значение напряжения. Если перед этой процедурой производился запуск двигателя стартером, то по минимальному значению напряжения можно оценить состояние аккумуляторной батареи автомобиля (рисунок 7).

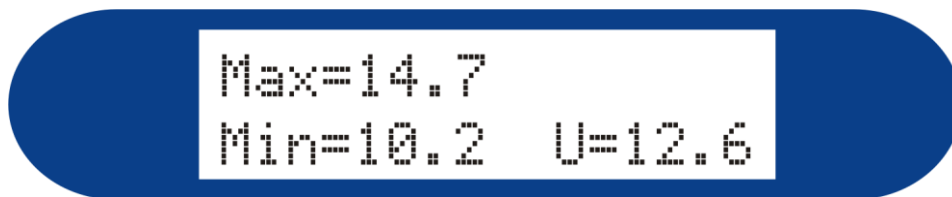


Рисунок 7

3. Для сброса минимального и максимального значения нажмите кнопку <START>. При этом в строках минимального и максимального напряжения будет отображаться текущее значение напряжения.
4. Для возврата в предыдущий режим нажмите кнопку <STOP>.

### **9.4 Измерение давления топливного насоса автомобиля**

Чтобы измерить давление топливного насоса автомобиля необходимо провести действия, указанные в главе «ПОДКЛЮЧЕНИЕ АДАПТЕРОВ». Возможные варианты подключения установки к топливной системе автомобиля приведены в *Приложении 1*.

1. Поверните регулятор давления на установке вправо до упора.
2. Подсоедините подающий синий шланг установки к адаптеру «напорный конец от бака». Или подсоедините манометр вместо синего шланга установки. Остальные адаптеры находятся в свободном положении, не подключенные.
3. Если установка была выключена, включите тумблер питания и дождитесь появления рабочего экрана.
4. На 3-4 секунды поверните ключ зажигания автомобиля в режим запуска двигателя.
5. В правом верхнем углу индикатора, или на манометре будет отображаться давление насоса, которое он создает в тупиковой ветке.
6. Далее проведите проверку обратного клапана топливного насоса.

### **9.5 Проверка обратного клапана топливного насоса автомобиля**

1. Наблюдайте за показанием давления на манометре. При измерении давления установкой, возможно падение давления из-за утечек в насосе установки.
  - 1.1. Если падения давления не наблюдается, значит, обратный клапан топливного насоса автомобиля исправен.
  - 1.2. Если происходит падение давления, значит, обратный клапан топливного насоса автомобиля неисправен. При неисправности обратного клапана



топливного насоса значительно увеличивается время запуска двигателя, т.к. топливо из топливной рейки и топливопроводов за время стоянки успевает стечь в бензобак.

2. Разъединяйте соединение, используя ветошь, т.к. в системе присутствует давление.

### 9.6 Измерение производительности топливного насоса автомобиля

1. Если у вас уже разъединена напорная линия от насоса к топливной рейке, соедините адаптеры перемычкой.
2. Разъедините сливную магистраль топливной рейки автомобиля и подсоедините к образовавшимся концам соответствующие адаптеры, как описано в главе «ПОДКЛЮЧЕНИЕ АДАПТЕРОВ».
3. К адаптеру «обратный конец от двигателя» подсоедините БРС подающего синего шланга установки.
4. Если установка была выключена, включите тумблер питания и дождитесь появления рабочего экрана.
5. Нажатием кнопки  $\rightarrow$  выставьте в правом нижнем углу индикатора установки тест производительности (рисунок 8).

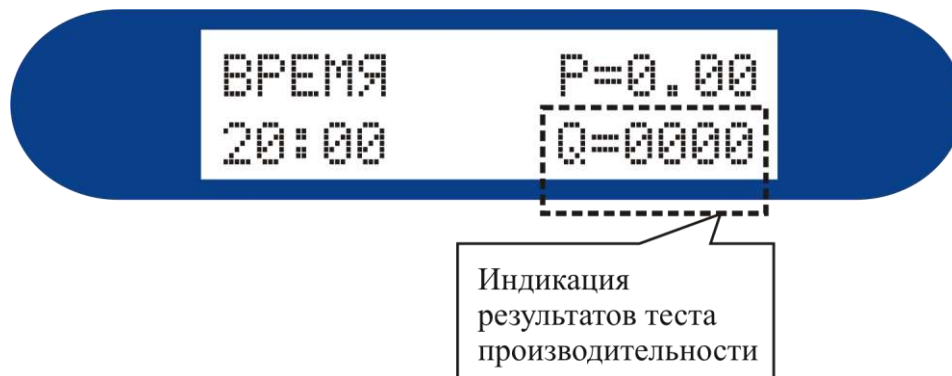


Рисунок 8

6. Нажмите и удерживайте кнопку  $\leftarrow$ , затем нажмите кнопку  $\rightarrow$ . На экране появится надпись: «РЕГУЛЯТОР ВЛЕВО ДО УПОРА» (рисунок 9).



Рисунок 9

7. Поверните регулятор давления установки влево до упора. Учтите, если регулятор давления повернут влево не до упора, показания теста будут не корректны.
8. Нажмите кнопку <START>. На экране появится надпись: «ЗАПУСТИТЕ ДВИГ.», под надписью начнется отсчет времени (рисунок 10).



Рисунок 10

9. В течение 30 секунд с момента нажатия кнопки <START> необходимо завести двигатель автомобиля.
10. После начала работы двигателя автомобиля установка автоматически запустит режим измерения производительности топливного насоса.
11. Измерение производительности производится в течение 30 секунд. Не выключайте двигатель автомобиля, пока установка не подаст звуковой сигнал. Не крутите регулятор давления установки в процессе измерения. Не нажимайте кнопку <STOP> до звукового сигнала установки.
12. В процессе измерения производительности насоса в ёмкость установки будет поступать бензин из автомобиля. Следите, чтобы не было переполнения ёмкости установки. Если происходит переполнение внутренней ёмкости, немедленно заглушите двигатель автомобиля.
13. По окончании времени измерения производительности насоса, установка включит звуковой сигнал. Немедленно заглушите двигатель автомобиля.
14. Отключите звуковой сигнал нажатием кнопки <STOP>.
15. В правом нижнем углу индикатора установки появится значение производительности насоса автомобиля в литрах/час.

### **9.7 Проверка работоспособности и измерение давления срабатывания клапана топливной рейки**

Данную процедуру можно проводить во время промывки двигателя автомобиля.

1. Подключите к напорному концу топливной рейки подающий шланг установки.
2. Подключите к обратному концу топливной рейки возвратный шланг установки.
3. Напорную и обратную магистраль от бака соедините перемычкой или отключите питание топливного насоса.
4. Запустите режим промывки на установке, нажав кнопку <START>. Включится насос установки, вращая регулятора давления, увеличивайте давление. Когда давление перестанет расти, сработал клапан топливной рейки.
5. Закрутите регулятор вправо до упора.
6. Остановите режим промывки на установке, нажав кнопку <STOP>.
7. Давление может незначительно снизиться, и остаться на уровне значения открытия клапана топливной рейки.

## 10 ПРОЦЕСС ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ

### 10.1 Подключение адаптеров

Перед подсоединением установки к автомобилю убедитесь, что двигатель горячий. Это существенно для достижения максимального эффекта от чистящих жидкостей при очистке от шлаков (окалины) и других отложений, которые размягчаются от тепла и которые более пористые и лучше поддаются очистке. Если двигатель холодный, дайте ему поработать и нагреться до обычной рабочей температуры, примерно 80 – 85°C. Убедитесь, что в баке автомобиля достаточно топлива и что количество охлаждающей жидкости и масла в двигателе находится на достаточном уровне. Поставьте автомобиль на ручной тормоз.

Рекомендуем измерить количество СО и СН в выхлопных газах до очистки с тем, чтобы иметь возможность сравнить результаты при повторном замере после очистки.

1. Откройте крышку бензобака автомобиля, чтобы устранить давление паров бензина!
2. Разъедините напорную магистраль в промежутке между топливным фильтром и инжекторами. При этом соблюдайте осторожность, т.к. магистраль находится под давлением! Для стравливания давления воспользуйтесь специальным клапаном, имеющимся в конструкции топливной системы автомобиля, либо аккуратно раскручивайте соединения, придерживая ветошью.
3. Подсоедините оба разъединенных конца к подходящим адаптерам из комплекта установки. Образуется два конца: «напорный конец от бака» и «напорный конец к инжекторам».
4. Разъедините обратную линию топливной системы автомобиля.
5. Подсоедините оба разъединенных конца к подходящим адаптерам из комплекта установки. Образуются «обратный конец к баку» и «обратный конец от двигателя».
6. Подключите «крокодилы» кабеля питания установки к аккумулятору автомобиля: красный к «плюсу», а черный к «массе».

### 10.2 Подготовка очищающей смеси

Если Вы проводили измерение производительности топливного насоса автомобиля, в ёмкости установки должно находиться некоторое количество бензина.

При использовании концентрата CARBON CLEAN MV3, проверьте уровень бензина в ёмкости, руководствуясь таблицей 9.

Т а б л и ц а 9

4-х цилиндровый двигатель	Необходимый уровень бензина: метка «4»
6-ти цилиндровый двигатель	Необходимый уровень бензина: метка «6»
8-и цилиндровый двигатель	Необходимый уровень бензина: метка

1. Если уровень бензина в ёмкости выше необходимой метки, подсоедините БРС синего подающего шланга установки к адаптеру «обратный конец к баку», закрутите регулятор вправо, нажмите кнопку <START> и установите регулятором давление на уровне 0,35 – 0,4 бар. Следите за уровнем бензина в ёмкости. При

снижении уровня до нужной отметки, нажмите кнопку <STOP>. Таким же образом можно удалить весь бензин из ёмкости, если Вы будете использовать для очистки готовую жидкость “SIVIK” или WYNN'S INJECTION SYSTEM PURGE.

2. Если уровень бензина ниже необходимой метки или Вы не проводили измерение производительности топливного насоса, соедините адаптеры «напорный конец от бака» и «напорный конец к инжекторам» перемычкой. Подсоедините желтый обратный шланг установки к адаптеру «обратный конец от двигателя». Заведите двигатель. Ёмкость установки начнет наполняться бензином. При приближении уровня бензина к необходимой метке, заглушите двигатель автомобиля.
3. Добавьте концентрат очистителя CARBON CLEAN MV3 в ёмкость установки, через заливную горловину, в следующих количествах:

Т а б л и ц а 10

4-х цилиндровый двигатель	0,5 баллона
6-ти цилиндровый двигатель	1 баллон
8-и цилиндровый двигатель	1,5 баллона

4. При использовании жидкостей “SIVIK” или WYNN'S INJECTION SYSTEM PURGE, учтите, что они являются готовым продуктом и не требуют разбавления бензином.
5. Удалите из ёмкости установки бензин, как указано выше.
6. Залейте жидкость “SIVIK” или WYNN'S INJECTION SYSTEM PURGE в ёмкость установки, через заливную горловину, в следующих количествах:

Т а б л и ц а 11

4-х цилиндровый двигатель	1 баллон(1л)
6-ти цилиндровый двигатель	1,5 баллона(1,5л)
8-и цилиндровый двигатель	2 баллона(2л)

### **10.3 Подсоединение шлангов установки к адаптерам**

1. Соедините адаптеры «напорный конец от бака» и «обратный конец к баку» перемычкой, или отключите питание топливного насоса автомобиля.
2. Подсоедините БРС синего подающего шланга к адаптеру «напорный конец к инжекторам».
3. Подсоедините БРС желтого обратного шланга к адаптеру «обратный конец от двигателя».
4. Если в топливной системе автомобиля отсутствует обратная линия к баку (она организована прямо в бензобаке автомобиля), необходимо или отключить питание топливного насоса автомобиля или заглушить «напорный конец от бака» манометром. По показаниям манометра можно более точно выставить давление моющей жидкости во время промывки. Можно предварительно измерить давление с помощью установки, подключив напорный шланг и закрутив регулятор, не используя манометр. При этом проверяется работоспособность регулятора давления насоса.
5. Убедитесь в правильности подключения.

Возможные варианты подключения установки к инжекторной топливной системе приведены в *Приложении 1*.

#### 10.4 Установка времени цикла очистки

1. При включении питания установки таймер по умолчанию установлен на 1 этап очистки – 20 минут.
2. Общее время очистки с заведенным двигателем составит около 40 минут. Поэтому можете сразу установить общее время цикла и пользоваться режимом «ПАУЗА».
3. Если Вы хотите изменить установленное время цикла, нажмите и удерживайте кнопку ◀, затем нажмите кнопку ▶. Вы войдете в режим установки времени таймера (см. рисунок 11).

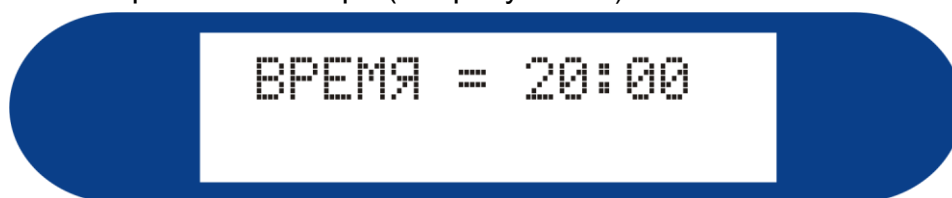


Рисунок 11

4. Чтобы уменьшить время цикла, нажмите и удерживайте кнопку ◀ до нужного значения.
5. Чтобы увеличить время цикла, нажмите и удерживайте кнопку ▶ до нужного значения.
6. Кратковременно нажмите кнопку <START>, подтвердив изменение времени цикла, или нажмите кнопку <STOP>, отменив изменение времени цикла.
7. Полный цикл очистки длится около 45-60 минут и делится на 4 или 5 этапов:
8. Работа двигателя на очищающей жидкости в течение 15-20 минут, чтобы размягчить отложения по всему пути движения топлива.
9. Пауза в течение 10-15 минут для более сильного размягчения отложений.
10. Окончательным этапом очистки топливной системы в течение 20–25 минут послойно снимаются отложения со стенок топливопроводов, форсунок, впускных клапанов и вместе с жидкостью сгорают в камере сгорания двигателя.
11. В качестве четвертого этапа можно применить очистку камер сгорания двигателя или сразу перейти к пятому этапу.
12. После проведения предыдущих этапов очистки в топливной системе могут остаться небольшие отложения. Поэтому пятым этапом можно считать обязательную обкатку двигателя автомобиля в движении на низких передачах с высокой частотой оборотов. Обязательно следует проехать на автомобиле в таком режиме не менее 10-15 километров, в течение которых удалятся остатки отложений. Если после проведения 3 или 4 этапа очистки, автомобиль оставить с заглушенным двигателем на несколько часов, эффект очистки будет сведен к нулю.

**Помните! Качественно выполненные работы по обслуживанию автомобиля привлекает на Ваш автосервис большее количество постоянных клиентов!**

### 10.5 Первый этап очистки топливной системы автомобиля


Если Вы правильно проделали действия пунктов 10.1 - 10.4, установка готова к очистке топливной системы.

1. Убедитесь, что регулятор давления находится в крайнем левом положении.
2. Нажмите кнопку <START> и в течение 15 секунд установите регулятором давление выше 0,3 бар. Если Вы не успели выставить давление выше 0,3 бар, установка подаст звуковой сигнал и отключит насос. Нажатием кнопки <STOP> отключите звуковой сигнал и вновь нажмите кнопку <START>.
3. Установите регулятором давление, необходимое для данной топливной системы (см. таблицу 5, или таблицу на лицевой панели установки). Если автомобиль имеет обратную топливную магистраль и в контуре промывки задействован регулятор давления топливной рейки, то регулятор давления установки лучше закрутить, чтобы обеспечить циркуляцию моющей жидкости в контуре.
4. Убедитесь, что в местах соединений адаптеров нет утечек жидкости. Если есть утечки, отключите установку и устраните утечки. Затем продолжите процесс очистки.
5. Заведите двигатель автомобиля. Двигатель будет работать на жидкости из внутренней ёмкости установки. При этом по желтому обратному шлангу установки в ёмкость будет происходить сброс излишков жидкости из топливной рейки.
6. Увеличьте обороты двигателя до следующего значения:

Т а б л и ц а 12

Двигатель без катализатора	До 1700-1900 об/мин
Двигатель с катализатором	До 1500 об/мин

В этом режиме двигатель должен проработать 15-20 минут.

7. Если на таймере установки было выставлено время первого этапа очистки, дождитесь срабатывания таймера. Установка автоматически остановит насос и подаст звуковой сигнал, для выключения которого необходимо нажать кнопку <STOP>.
8. Если на таймере установки Вы установили общее время работы двигателя, по прошествии 15-20 минут с начала этапа очистки нажмите кнопку . Установка перейдет в режим паузы.

### 10.6 Второй этап очистки топливной системы автомобиля

1. При включении режима «ПАУЗА» (рисунок 12) в левом верхнем углу индикатора установки появится надпись «ПАУЗА». Под этой надписью появится индикация таймера паузы. Индикация основного таймера будет мигать и отсчет времени прекратится.
2. Через 10 минут работы режима «ПАУЗА» установка подаст кратковременный звуковой сигнал и продолжит отсчет времени до нажатия кнопки <START>, чтобы перейти к 3-му этапу очистки или нажатия кнопки <STOP>, для выхода из режима «ПАУЗА» в начальное состояние.

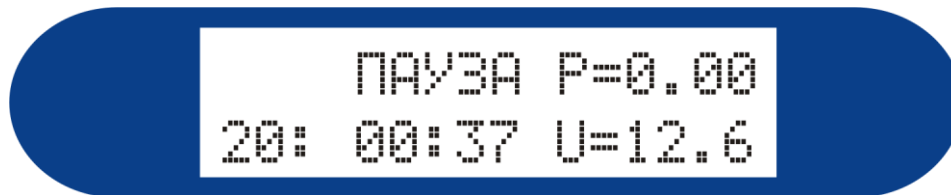


Рисунок 12

3. Второй этап очистки, т.е. пауза, в любом случае должен длиться не менее 10 минут.
4. Затем переходите к третьему этапу очистки топливной системы.

### **10.7 Третий этап очистки топливной системы автомобиля**

1. Нажмите кнопку <START>, чтобы выйти из режима «ПАУЗА» и продолжить процесс очистки.
2. Проконтролируйте давление в системе по индикатору установки и, если необходимо, откорректируйте его регулятором давления.
3. Заведите двигатель автомобиля и установите его обороты в пределах указанных выше (Таблица 12).
4. Продолжайте процесс очистки до окончания жидкости в ёмкости установки. При окончании жидкости в ёмкости установка автоматически отключит насос и подаст звуковой сигнал. Выключите звуковой сигнал нажатием кнопки <STOP>.
5. Если в ближайшее время работа установки не планируется, залейте в ёмкость установки 0,2-0,5 литра чистого бензина, нажмите кнопку <START>, заведите двигатель, дождитесь окончания бензина в ёмкости установки. Выключите звуковой сигнал нажатием кнопки <STOP>.
6. Выключите зажигание двигателя.
7. Поверните регулятор давления влево и убедитесь, что давление в системе отсутствует.
8. Отсоедините желтый обратный шланг от адаптера. Аккуратно отсоедините синий подающий шланг установки.
9. Выключите питание установки и отсоедините «крокодилы» кабеля питания от аккумулятора автомобиля.
10. Отсоедините перемычку.
11. Отсоедините все адаптеры от топливной системы. Рекомендуем произвести замену топливного фильтра автомобиля.
12. Восстановите штатное соединение топливной системы автомобиля.

### **10.8 Четвертый этап очистки: очистка камер сгорания двигателя автомобиля**

**ВНИМАНИЕ!** Эту операцию не рекомендуется проводить в помещении, даже если оно оснащено вытяжными вентиляторами! Этот этап не является обязательным. Адаптер в стандартной комплектации не поставляется!

**Рекомендуется проводить процесс очистки камер сгорания за 150-200 км перед заменой масла в двигателе!**

1. Подсоедините к впускному коллектору за дроссельной заслонкой адаптер для очистки камер сгорания двигателя с помощью длинной прозрачной трубки и

- пластикового тройника. Обычно это трубка к штатному датчику разряжения автомобиля.
2. Опустите всасывающий патрубок адаптера 3 (рисунок 1, таблица 4) в баночку с жидкостью для очистки камер сгорания (Combustion Chamber Cleaner пр-ва WYNN'S). Регулятор подачи на адаптере должен быть закрыт (повернут вправо до упора).
  3. Заведите двигатель автомобиля и начинайте ПЛАВНО приоткрывать регулятор подачи на адаптере. Жидкость из баночки начнет поступать во впускной коллектор.
  4. Внимание! Отрегулируйте подачу жидкости так, чтобы она поступала очень медленно или в виде пены! Быстрое и в большом количестве поступление жидкости во впускной коллектор может привести к гидроудару и поломке двигателя!
  5. Двигатель автомобиля должен работать на оборотах не более 1200 об/мин.
  6. После того как  $\frac{1}{2}$  объема баночки поступит в камеры сгорания, заглушите двигатель автомобиля и сделайте паузу на 10-15 минут, чтобы в камерах сгорания и на поршневых кольцах размягчились отложения.
  7. Заведите двигатель и продолжите процесс до окончания жидкости в баночке.
  8. Заглушите двигатель и сделайте паузу на 15 минут.
  9. Отсоедините адаптер с трубкой от впускного коллектора автомобиля и восстановите штатное соединение.
  10. Заведите двигатель автомобиля и удерживайте обороты в пределах 2000-2500 об/мин в течение 1 минуты. Затем сбросьте обороты до холостых на 3-4 минуты. Последовательно повторяйте эти действия. При этом из выхлопной трубы автомобиля будет выходить густой дым молочного цвета, конденсат грязно-черного цвета и сильный неприятный запах. Продолжайте процесс очистки до уменьшения дыма.

**ВНИМАНИЕ!** После проведения процедуры очистки камер сгорания необходимо проехать на автомобиле не менее 20 км! Это необходимо для полного удаления отложений из камер сгорания и с поршневых колец! При не соблюдении этого условия оставшиеся отложения закоксоуются и положительный результат очистки не будет достигнут! Обязательно доведите до сведения клиента эту информацию!

*Также для очистки воздушного тракта можно использовать S-образную форсунку.*

### **10.9 Пятый этап очистки топливной системы**

Заключительным этапом очистки топливной системы является окончательный вывод загрязнений из топливной системы в процессе движения автомобиля на низких передачах с оборотами двигателя около 2500-3000 об/мин в течение 10-15 километров.

Данную процедуру может провести владелец автомобиля. Для этого обязательно доведите до его сведения цель процедуры и объясните последствия, если она не будет проведена.

### **10.10 Очистка внутренней системы установки при переходе на другой вид жидкости для очистки**

1. Если перед очисткой бензиновой топливной системы Вы проводили очистку дизельной системы, залейте в ёмкость установки около 0,5 литра бензина



2. Нажмите кнопку <START> и установите регулятором давление около 0,4 бар.
3. В установке организована внутренняя сливная линия, поэтому бензин будет циркулировать по системе установки и возвращаться в ёмкость.
4. Дайте поработать установке 4-5 минут. Нажмите кнопку <STOP>.
5. Соедините БРС синего и желтого шлангов адаптером-переходником с ответными частями.
6. Поверните регулятор давления установки в крайнее правое положение.
7. Нажмите кнопку <START>. Установка будет работать в течение 15 секунд, затем автоматически отключится и раздастся звуковой сигнал. Выключите звуковой сигнал нажатием кнопки <STOP>.
8. Аккуратно отсоедините от БРС желтого шланга адаптер-перемычку и опустите отсоединенный конец адаптера в ёмкость для грязных жидкостей, предназначенных для утилизации.
9. Поверните регулятор давления влево до упора.
10. Нажмите кнопку <START> и установите регулятором давление в пределах 0,4 бар. Жидкость начнет сливаться в ёмкость через адаптер.
11. Дождитесь автоматического отключения установки. Нажмите кнопку <STOP>.
12. Если Вам необходимо после очистки бензиновой системы провести очистку дизельной, повторите такую же процедуру очистки, но используя дизельное топливо.

**В конце рабочего дня обязательно проводите процесс очистки системы установки. Не оставляйте в системе установки остатки жидкостей для очистки!**

### ***10.11 Специальные технологические советы***

Для достижения наилучшего результата в очистке топливных систем, действуйте следующим образом:

- Карбюраторные топливные системы обслуживаются в том же порядке, что и инжекторные, но давление установки не должно превышать 0,5 бар. Некоторые карбюраторы (например, Mitsubishi, Honda) имеют несколько обратных линий. Поэтому основную обратную линию подключите к желтому обратному шлангу установки, а остальные заглушите.
- Если топливная система автомобиля сильно загрязнена, при включении двигателя на жидкости для очистки, обороты могут быть нестабильны, т.е. будут работать не все цилиндры. Двигатель может произвольно глохнуть. Продолжайте вновь заводить двигатель, пока через некоторое время, когда система начнет очищаться, обороты стабилизируются и заработают все цилиндры.
- Через 7-8 минут с начала процесса нажмите кратковременно на акселератор автомобиля 3-4 раза, увеличив обороты до 2000-2500.
- Используя продукт «Очистка карбюратора и заслонок», произведите очистку воздухозаборника, как указано в инструкции к продукту. Эта операция позволяет снизить сопротивление на впуске за счет удаления отложений со стенок воздуховода.
- Обязательно проведите пятый этап очистки.

- После проведения 3 или 4 этапа очистки обязательно произведите замену свечей зажигания. Проверьте загрязненность воздушного фильтра и, если необходимо, также проведите его замену.
- Не следует проводить 4-й этап очистки, если в двигателе автомобиля предварительно проводилась замена моторного масла. В процессе очистки камер сгорания часть отложений попадает в моторное масло, поэтому после проведения данной процедуры, через 150-200 км пробега следует обязательно заменить моторное масло в двигателе.

## 11 ПРОЦЕСС ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ

Установка не предусматривает диагностики дизельных топливных систем.

1. Разъедините напорную топливную магистраль в промежутке между насосом-нагнетателем (а если его нет, то топливным баком) и ТНВД автомобиля.
2. Подсоедините оба разъединенных конца к адаптерам. Образуются "напорный конец от бака" и "напорный конец ТНВД".
3. Разъедините обратную линию топливной системы.
4. Подсоедините оба разъединенных конца к адаптерам. Образуются "обратный конец к баку" и "обратный конец от двигателя".
5. Организуйте обходную топливную магистраль, соединив перемычкой "напорный конец от бака" и "обратный конец к баку".
6. Подсоедините адаптер "напорный конец ТНВД" к синему подающему шлангу установки.
7. Подсоедините адаптер "обратный конец от двигателя" к желтому обратному шлангу установки.
8. Подсоедините «крокодилы» кабеля питания установки к аккумулятору автомобиля.
9. Залейте в ёмкость установки жидкость для очистки **дизельных** топливных систем "SIVIK" или WYNN'S DIESEL SYSTEM PURGE.

Т а б л и ц а 13

4-х цилиндровый двигатель	1 баллон (1л)
6-ти цилиндровый двигатель	1,5 баллона (1,5л)
8-и цилиндровый двигатель	2 баллона (2л)

10. Убедитесь, что регулятор давления установки повернут в крайнее левое положение. Включите тумблер питания.
11. Нажмите кнопку <START> и в течение 15 секунд установите давление от 0,35 до 0,5 бар, но не более.
12. Продолжите процесс очистки так же, как и при очистке бензиновой топливной системы, описанной в этапах 1-3.
13. По окончании процесса очистки отсоедините кабель питания установки от аккумулятора.
14. Отсоедините адаптеры подсоединения и восстановите штатные соединения топливной системы автомобиля.

## 12 НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 14

Аварийная ситуация	Причина	Устранение
При включении тумблера питания включения установки не происходит	Неправильно подсоединены к аккумулятору «крокодилы» кабеля питания установки	Произведите правильное подключение кабеля питания установки
После нажатия кнопки <START> установка сразу отключается, звучит непрерывный звуковой сигнал, на индикаторе видна надпись: <b>«ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ»</b>	Вы пытаетесь включить режим очистки с находящимся в крайнем правом положении регулятором давления.	Поверните регулятор влево до упора, затем после нажатия кнопки <START> установите необходимое давление, но не более 6 бар.
Звучит непрерывный звуковой сигнал и на индикаторе видна надпись: <b>«НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ»</b>	В ёмкости установки окончилась жидкость или в системе установке давление ниже 0,3 бар	Нажмите кнопку <STOP>. Залейте, если необходимо, в ёмкость жидкость и продолжите процесс очистки или отрегулируйте давление выше 0,3 бар.
Звучит непрерывный звуковой сигнал и на индикаторе видна надпись: <b>«НАПРЯЖЕНИЕ АККУМ»</b>	Аккумулятор или генератор автомобиля неисправен, его напряжение менее 6,7 В, либо более 15 В. При включении двигателя автомобиля происходит резкое падение напряжения на аккумуляторе	В обоих случаях причиной аварии является неисправный аккумулятор. Выключите тумблер питания. Подключитесь к аккумулятору с напряжением 11,5-13,5 В
Звучит непрерывный звуковой сигнал и на индикаторе видна надпись: <b>«ТЕСТ ЗАВЕРШЕН»</b>	Кончилось установленное таймером время	Нажмите кнопку <STOP>
В режиме «ПАУЗА» звучит короткий звуковой сигнал	Истекла очередная минута с момента включения режима «ПАУЗА»	
При включении питания установки на индикаторе появляется надпись: <b>«НЕИСПРАВЕН ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ»</b>	Включение установки после транспортировки в зимнее время года, без необходимой выдержки в теплом помещении	Ремонт в сервисном центре производителя или продавца данной установки
При включении питания установки на индикаторе появляется надпись: <b>«НЕИСПРАВЕН ДАТЧИК ВАКУУМА»</b>	Включение установки после транспортировки в зимнее время года, без необходимой выдержки в теплом помещении. Включение установки с подключенным датчиком вакуума на работающем двигателе.	Ремонт в сервисном центре производителя или продавца данной установки.  Заглушите двигатель, затем включайте установку.

### 13 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Данная установка была тщательно протестирована перед запуском в серийное производство. Гарантия покрывает все возможные производственные дефекты и недостатки использованных в ней материалов, а также затраты на запчасти и трудозатраты в течение 12 месяцев с даты её продажи, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем. Транспортные расходы несёт покупатель.

Из гарантии исключаются поломки, вызванные перегрузками, неправильной эксплуатацией, использованием не рекомендованных производителем химикатов, механической деформацией. Фильтр и уплотнительные медные кольца являются расходным материалом и не покрываются гарантией. Изделие, утратившее товарный вид по вине потребителя, обмену по гарантийному обязательству не подлежит. Установка может быть отремонтирована на месте при согласии компании СИВИК или дилера. Это согласие дается после рассмотрения каждого отдельного случая компанией СИВИК или дилером.

Подтверждением гарантии является правильно заполненный продавцом гарантийный талон в момент продажи установки. Без предъявления правильно оформленного гарантийного талона, полной комплектации и в случае нарушения целостности гарантийных пломб гарантийное обслуживание и гарантийный ремонт не производятся.

Компания СИВИК и дилер не может нести ответственности за материальный ущерб или за произошедшие несчастные случаи при следующих обстоятельствах:

- неправильное подсоединение установки;
- несоблюдение мер безопасности при работе;
- неправильная эксплуатация установки;
- очистка топливных систем, в которых заведомо видны механические повреждения или утечка жидкости.

Быстроразъёмные соединения (БРС) являются частями, подверженными износу. Соединения и подвижные части изнашиваются в процессе их эксплуатации. Поэтому они не подлежат замене бесплатно в рамках исполнения гарантии по истечению 3 месяцев с момента продажи установки. Части быстрого подключения наиболее подвержены действию загрязнения (грязь, масла, грязная вода, агрессивные жидкости и т.п.). Повреждения, вызванные внешними воздействиями, не устраняются в рамках гарантийных обязательств.

В случае если установка имеет дефекты, вызванные применением несанкционированных жидкостей, гарантия аннулируется.

Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие эксплуатационных характеристик изделия.

## 14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка для диагностики и промывки топливных (инжекторных) систем автомобилей КС120, заводской № \_\_\_\_\_, изготовлена и принята в соответствии с требованиями действующей технической документации и признана годной к эксплуатации.

Ответственный за приёмку \_\_\_\_\_

М.П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Дата продажи \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.