

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

Таблица 4

	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 СО/НС	×	–	×	×	–
Хлопки при нажатии на акселератор	–	×	–	×	–

Двигатели с инжекцией бензина

Таблица 5

	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/NO _x	×	×	×	×

Дизельные двигатели

Таблица 6

	Плохая работа насоса и форсунок	Форсунки 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 давления топливного насоса автомобиля и обратного клапана

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. Подсоедините манометр к адаптеру «напорный конец от бака».
2. На 3-4 секунды поверните ключ зажигания автомобиля в режим запуска двигателя.
3. На манометре будет отображаться давление насоса, которое он создает в тупиковой ветке.
4. Далее проведите проверку обратного клапана топливного насоса.
5. Наблюдайте за показанием давления на манометре.
6. Если падения давления не наблюдается, значит, обратный клапан топливного насоса автомобиля исправен. 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 успеет стечь в бензобак.
7. Разъединяйте соединение, используя ветошь, т.к. в системе присутствует давление.

9.2 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, дождитесь выхода насоса на стабильное давление, увеличивайте давление. Когда давление перестанет расти, сработал клапан топливной рейки.
5. Максимальное давление, создаваемое насосом является давлением срабатывания клапана топливной рейки.
6. Остановите режим промывки на установке, нажав кнопку <STOP>. Давление сбросится.

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 срабатывания 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

1. Заполните установку очищающей жидкостью:
При использовании концентрата CARBON CLEAN MV3, налейте необходимый объем бензина в ёмкость установки.
Добавьте концентрат очистителя CARBON CLEAN MV3 в нужном объеме.
При использовании жидкостей LAVR или WYNN'S INJECTION SYSTEM PURGE, учтите, что они являются готовым продуктом и не требуют разбавления бензином.
Удалите из ёмкости установки бензин, если он там был.
Залейте жидкость LAVR или WYNN'S INJECTION SYSTEM PURGE в ёмкость установки, через заливную горловину в количествах, указанных на упаковке. Обычно используют одну упаковку (1 литр) для промывки двигателя объемом до 2 литров.
2. Соедините БРС зелёного и желтого шлангов адаптером-переходником с ответными частями. Или оденьте на БРС подающего зелёного шланга любой адаптер и опустите его в заливную горловину.
3. Включите установку, нажмите кнопку <START>. Жидкость начнет циркулировать по подающему шлангу и вытеснит весь воздух.
4. Нажмите кнопку <STOP>. Отсоедините от шлангов БРС, закройте заливную горловину крышкой.

Удаление воздуха из системы установки это важная процедура! Без этого насос не создаст необходимого значения давления. Также во время запуска двигателя с воздушными пробками возможны перебои в работе и глушение мотора. Для моторов с прямым впрыском воздушные пробки в топливной системе могут привести к поломкам.

10.3 Подсоединение шлангов установки к адаптерам

1. Соедините адаптеры «напорный конец от бака» и «обратный конец к баку» перемычкой, отключите питание топливного насоса автомобиля, или заглушите «напорный конец от бака» манометром.
2. Подсоедините БРС зелёного подающего шланга к адаптеру «напорный конец к инжекторам».
3. Подсоедините БРС жёлтого 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 точно выставить требуемое значение давления моющей жидкости во время промывки.
5. Убедитесь в правильности подключения.

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