Бензиновый туман

Весной многие начинают ездить активнее. Ну а если у автомобиля – упадок сил? В чем искать причину? Довольно часто виновниками являются загрязненные форсунки. Как им вернуть былую работоспособность?

Главная причина загрязнения форсунок – качество топлива на наших АЗС, которое далеко не всегда отличается чистотой и наличием в составе какой-то доли моющих присадок, что уже давно оговорено требованиями к европейскому топливу. Поэтому при использовании бензинов еврокачества инжекторы требуют чистки значительно реже.

Алгоритм загрязнения инжекторов некачественным топливом очень прост. Содержащиеся в таком бензине «нештатные» химические элементы и их соединения – сера, бензол, олефины и т. д. – при довольно высоком давлении впрыска (2,5–6 атм.) и высокой рабочей температуре (80–100°С) превращаются в лаковые и трудно смываемые смолистые отложения. Последние, собственно, и уменьшают сечение каналов и отверстий распылителя. Так, 5-микрометровый слой «грязи» может снизить пропускную способность форсунки на 25%. Наиболее интенсивно накопление отложений внутри форсунок происходит после остановки двигателя, когда потока бензина уже нет и температура форсунки быстро растет. С одной стороны, эти загрязнения могут снижать пропускную способность форсунок, т. е. производительность, и ухудшать качество распыления топлива, а с другой – препятствовать закрытию электромагнитного клапана форсунки, делая ее негерметичной, постоянно подающей топливо. Поэтому в нашей реальности чистить форсунки иногда требуется каждые 20–30 тыс. км.

Возможно также засорение регулятора давления, что ведет к увеличению давления топлива, подводимого к форсункам. Результат – за одинаковый промежуток времени в цилиндры подается больше топлива, а это повышенный расход бензина.

Наши «Кулибины» для мойки форсунок приноровились использовать аэрозольные очистители карбюратора.

После нескольких «сеансов» ультразвуковой очистки иногда удается восстановить и полностью «заклинившие» форсунки.

Симптомы

Признаков загрязнения форсунок довольно много, и в зависимости от характера накопления в них грязи проявляются они по-разному. Но основные признаки таковы: затрудненный пуск холодного двигателя; неустойчивая работа мотора на холостом ходу и переходных режимах; ухудшение динамики разгона, провалы и детонация при резком нажатии на педаль газа; увеличение расхода топлива. Также возможно повышение токсичности отработавших газов (CO, CH); хлопки в выпускной системе и малый ресурс свечей зажигания, лямбда-зонда и катализатора.

Реанимация

В большинстве случаев полноценную работоспособность форсунок можно восстановить. Для этого на данный момент разработано достаточно много способов и технологий, причем как с демонтажем автомобиля, так и без него. Последний, в свою очередь, делится на возможность промывки всей топливной системы (начиная от бензобака и заканчивая форсунками) и промывки только форсунок и топливной рампы, через которую на инжекторы подается топливо. В каждом из вариантом есть свои плюсы и минусы.

С демонтажем

Существует несколько вариантов мойки инжекторов после их снятия с двигателя. Один из них – на специальном стенде с использованием жидкости W'ynns, которая обладает сверхмоющими свойствами и подается в форсунки под давлением. При этом контролируется качество распыления топлива и производительность, то есть способность впрыскивать определенное количество топлива, получая определенные импульсы на открытие их клапана.

Другой – с использованием ультразвукового стенда. Здесь форсунки помещаются в ванную с моющей жидкостью, на которую воздействует ультразвук. Последний разрушает внутренние отложения. Некоторые специалисты утверждают, что иногда удается восстановить даже полностью заклинившие инжекторы.

Моют форсунки с демонтажем и наши «Кулибины». Для этого они используют различные промывочные жидкости, в которых «отмачивают» форсунки, а затем промывают их также под давлением.

Без демонтажа

Промывать форсунки без их снятия можно двумя методами – путем подключения специального стенда к топливной рампе и с помощью присадок, которые добавляют в бак. В обоих случаях мойка осуществляется при работающем двигателе. В первом в топливную рампу подается специальная горючая жидкость с моющими свойствами (топливный насос отключается), во втором – присадка, которая, по утверждению ее производителя, смешивается в баке с топливом и обеспечивает «мягкую» мойку всей топливной системы. При снятии форсунок остается грязным бак, трубопроводы и другие элементы системы питания. Для проверки эффективности присадок в топливо мы провели эксперимент, используя промывки инжекторов компании Liqui Moly – «Очиститель инжектора усиленного действия № 3» (в ассортименте есть несколько типов промывок. Самая новая в зависимости от эффективности включает в себя три препарата).

Виктор Куликов

Начальник сервисного цеха СТО «Бош Сервис Автолайф»

Если водителя не беспокоит работа ДВС, а также поведение автомобиля во время езды (хорошая динамика разгона, устойчивая работа мотора), то можно почистить форсунки без снятия их с автомобиля. В процессе данной профилактической меры очищаются от накопившейся гари не только форсунки, но и клапаны, а также цилиндропоршневая группа. Профилактику рекомендуется делать каждые 20 тыс. км пробега. После данной операции желательно заменить свечи зажигания и моторное масло. Но если автомобиль существенно потерял динамику разгона, наблюдается неустойчивая работа двигателя и большой расход топлива, тогда рекомендуется снять форсунки с автомобиля и установить на стенд с визуальной проверкой их работоспособности. Если работа форсунки не соответствует техническим нормам, то она подлежит промывке или замене. Замену топливного фильтра мы рекомендуем проводить во время планового ТО.

Наиболее правильная процедура чистки форсунок включает в себя контроль за их производительностью и качеством распыла до и после мойки.

Внимание!

Еще один важный момент – при добавлении некоторых «долгоиграющих» присадок в топливный бак может ощущаться некоторая потеря мощности. Этого не стоит бояться, так как данный эффект обусловлен изменением характеристик сгорания топлива в смеси с моющими компонентами присадок.

Юрий Дацык, Игорь Широкун

На деле

Проверить эффективность промывочных присадок мы решили инструментальным путем. Сделали это на независимой СТО «Бош Сервис Автолайф», оснащенной стендом для диагностики форсунок. Подопытным выступил автомобиль Daewoo Lanos 1998 г. в., с мотором 1,5 л и пробегом 120 тыс. км. Предыдущее вмешательство в систему питания этой машины было 60 тыс. км назад: меняли топливный фильтр и чистили форсунки на ультразвуковом стенде. В качестве присадки, как ранее уже упоминали, использовали состав «Очиститель инжектора усиленного действия» № 3 Liqui Moly. Самую «сильную» версию «Очистителя» – № 3 – мы выбрали умышленно. Зачастую промывка системы питания без демонтажа форсунок считается сопряженной с риском: якобы «поднятые» присадкой с деталей системы питания многолетние отложения могут засорить микроскопические отверстия форсунок. Нам хотелось проверить, насколько оправданы эти опасения. Перед применением присадки мы демонтировали форсунки и проверили их на стенде. То же самое сделали после того, как согласно указаниям производителя препарата израсходовали полный бак топлива с залитым в него флаконом «Очистителя». Начальное состояние инжекторов нашего Lanos было не идеальным, но вполне удовлетворительным: конус распыла в целом правильный, производительность достаточная, хоть и несколько отличающаяся. После применения присадки топливный туман у сопел форсунок стал более выраженным, форма конуса распыла всех инжекторов – одинаковой. Увеличилась и производительность (см. таблицу и фото). То есть итог промывки положительный – форсунки очистились.

Производительность форсунок, тестовый цикл

Форсунки	№1	№2	№3	№4
До промывки	72	70	72	74
После промывки	74	72	74	76