

АВТОЭЛЕКТРИКА И НЕУСТОЙЧИВАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

Ильин И.П

БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, e-mail: ilinigor2000@gmail.com

Новые нормы экологичности заставляют прибегать автомобилестроение к разработке все более новых методов для сохранения окружающей среды. На современном автомобиле установлено большое количество разнообразных датчиков и систем, направленных как на обеспечение комфорта и безопасности водителя, так и конечно же для поддержания последних экологических норм. Многие из этих датчиков и систем имеют прямое отношение к работе двигателя. И со временем любой мотор может выйти из строя по каким-либо причинам. В данной работе описана одна из самых частых неисправностей, которая может произойти с автомобильным двигателем. Заключается эта неисправность в нестабильной работе двигателя. Данную неисправность не во всех случаях можно легко найти, иногда от специалиста требуется большое количество времени и навыков, для её обнаружения. Некоторые причины этой неисправности описаны в этой работе.

Ключевые слова: автоэлектрика, ремонт, эксплуатация автомобиля.

AUTO ELECTRICS AND UNSTABLE OPERATION OF THE ENGINE

Ilin I. P

BSTU named after V. G. Shukhov, Belgorod, e-mail: ilinigor2000@gmail.com

New environmental standards are forcing the automotive industry to develop more and more new methods to preserve the environment. A large number of various sensors and systems are installed on a modern car, aimed both at ensuring the comfort and safety of the driver, and of course to maintain the latest environmental standards. Many of these sensors and systems are directly related to the operation of the engine. And over time, any motor can fail for any reason. This paper describes one of the most common malfunctions that can occur with a car engine. This fault lies in the unstable operation of the engine. This malfunction is not always easy to find, sometimes a specialist requires a large amount of time and skills to detect it. Some of the causes of this malfunction are described in this paper.

Keywords: auto electrician, repair, maintenance of car.

Современный автомобиль обладает большим количеством разнообразных датчиков, блоков управления, регуляторов, систем и прочей электроники, которая нацелена на повышение уровня комфорта, экологичности и безопасности водителя. Зачастую датчики или системы, обеспечивающие стабильную работу автомобиля выходят из строя, и двигатель автомобиля начинает работать неправильно, здесь открывается одна большая неисправность, которая может проявляться из-за огромного количества причин. Начиная с банального выхода из строя датчика, которого еще придётся найти и продиагностировать. А также моторной части, износа поршневых колец и слабой компрессии, негерметичности систем подачи топлива и воздуха, выхода из строя топливных форсунок, а также неисправностей топливного насоса, свечей, катушки зажигания, высоковольтных проводов, неправильных пропорций воздух-бензин. [1]

Неустойчивая работа двигателя является, пожалуй, самой частой неисправностью в работе двигателя, которую, даже с диагностическим оборудованием и навыками диагностировать достаточно непросто. Неисправность может скрываться в банально вышедшей из строя свечи зажигания, загрязненном катализаторе, а может скрываться в незаметном месте в виде негерметичности топливно-воздушной системы, которая не показала

себя даже во время диагностики дымогенератором, порой нужно обладать колоссальным опытом и навыками чтобы найти данную неисправность, именно найти, а не устранить, так как устранить неисправность может достаточно большой круг людей, которые занимаются автомобильным ремонтом.

Начнем с моторной частью, для того чтобы автоэлектрик понимал, что происходит с автомобилем, необходимо для начала понять в чем проблема: в моторной части, либо это касается автоэлектрики. Правильным решением будет проверка компрессии в двигателе, удовлетворительная компрессия начинается с 10 атмосфер, также допускаются различия в цилиндрах не более чем на одну атмосферу. Если компрессия в порядке, начинаем проверку свечей зажигания. По цвету и наличию топлива на свече можно понять воспламеняется ли топливная смесь, цвет свечи тоже имеет значение: кирпичный цвет означает бедную смесь, черный - богатую, либо это может обозначать, что в двигатель попадает масло. Эта не неисправность относится к моторной, способ её устранения описывать не буду. Могу сказать, что моторное масло, которое попадает на свечу зажигания, может вывести её из строя, так как оно мешает образованию нормальной электрической искры на свече, свеча либо просто не может образовать необходимую искру, либо происходит пробой свечи, который заключается в образовании искры на резьбе, которая вкручивается в ГБЦ, правильной проверкой свечей будет проверка на разряднике, под рабочим давлением, так как пробой свечи может не показать себя, если просто проверять свечу, открутив её и проверять, прижав к двигателю, к стати данная процедура по некоторым источникам считается в корне неправильной, так как может вывести элементы ЭБУ двигателя из строя. Проверить свечи, либо высоковольтные провода можно как на разряднике, так и по очереди снимая с двигателя, следя за изменениями в его работе. Более правильным способом будет проверка на разрядниках. Слишком большое сопротивление на высоковольтных проводах, также может мешать образованию необходимой электрической искры, оно должно находиться в пределах 20кОм. Если оно больше данной величины, то провода нуждаются в замене. [2]

Далее подключив диагностический сканер к ЭБУ двигателя, оцениваем параметры датчиков и сравниваем с нормальными. Так как зачастую причиной нестабильной работы двигателя является неправильно работающий датчик. После проверки датчиков, начинаем проверять поступление топлива в цилиндры, для данной процедуры подойдет топливный манометр, давление топлива в топливной рампе должно находиться в районе 4х атмосфер и не должно падать ниже 3х во время пуска двигателя, падение топлива ниже 4х атмосфер может свидетельствовать о неправильной работе обратного клапана, регулятора давления топлива, либо негерметичности форсунок, а также неисправности в самом топливном насосе. После

диагностики давления топлива, необходимо проверить равномерность и его поступление в нужных количествах. За эту задачу отвечают форсунки.

Правильно проверить форсунки можно на специально предназначенном для этого стенде. После проверки можно выполнить чистку форсунок либо их замену, в случае неисправности форсунки. После нужно проверить герметичность систем. Эта проверка позволит нам убедиться в том, что система не имеет каких-либо микротрещин или дефектов, вызванных в процессе износа или неправильной эксплуатации автомобиля. Подключив дымогенератор к впускному коллектору в любом месте, можно будет заметить, что имеется неисправность в одной из систем. Данную негерметичность следует устранить. Подсос воздуха опасен не только тем, что формирует неправильную топливно-воздушную смесь, а ещё тем, что подсос воздуха мимо воздушного фильтра создает опасность для ЦПГ двигателя, так как воздух может содержать абразивные частицы. Износ резиновых уплотнителей форсунок может привести к тому, что топливо не попадает в цилиндр в нужных количествах. А также создает опасность возгорания. [3]

Для более точного нахождения причины нестабильной работы двигателя нам необходимо выяснить в какой момент двигатель начинает работать нестабильно: на холостом ходу, либо после нажатия на газ, после прогрева, или при запуске двигателя на холодную. Разберем по порядку, если двигатель нестабильно работает на холостом ходу, то следует проверить герметичность систем, состояние топливной системы и системы зажигания, после проверить состояние датчика холостого хода, при необходимости нужно провести очистку, либо замену, также следует проверить показания датчика массового расхода воздуха, при необходимости его заменить.

Автомобильный катализатор также со временем нуждается в обслуживании, так как он со временем загрязняется, это также может быть причиной нестабильной работы двигателя. Для того чтобы проверить катализатор и его пропускную способность можно воспользоваться диагностическим оборудованием для ЭБУ двигателя и в сравнении параметров давления во впускном коллекторе с нормальными, которые предварительно находятся в справочной литературе к автомобилю, можно сделать вывод о степени загрязнения катализатора, в случае его сильного загрязнения необходимо выполнить очистку катализатора. Также причиной неустойчивой работы на холостом ходу может оказаться вышедший из строя датчик EGR, продиагностировать его можно путем измерения его сопротивления, а также диагностикой ЭБУ. Загрязненная дроссельная заслонка также может быть причиной, если она загрязнена, необходимо выполнить очистку специально предназначенными для этого средствами.

Если же двигатель начинает работать нестабильно после нажатия на педаль газа, то это может говорить, что имеются либо пропуски зажигания, либо подается чрезмерно мало

воздуха, то есть смесь обогащенная. Причиной могут быть следующие неисправности: загрязненный воздушный фильтр, неисправный датчик дроссельной заслонки, датчик массового расхода воздуха. Проверка данных датчиков осуществляется диагностикой ЭБУ и сравнении параметров с нормальными для определенной марки автомобиля. В случае неисправностей датчиков, требуется их замена. Стоит заметить, что ошибка по какому-либо датчику в ЭБУ двигателя не во всех случаях означает неисправность именно датчика, это может быть неправильная работа других систем, а ошибка по датчику это всего лишь следствие данной ошибки. Поэтому всегда необходимо проверять датчик на работоспособность различными способами. [4]

Разберем теперь основные моменты, касающиеся нестабильной работы двигателя после прогрева. Первая проблема, которая может произойти в данных обстоятельствах - это проблема с бензонасосом. Перегреться может как электрический, так и механический бензонасос карбюраторного автомобиля. Изношенный бензонасос инжекторного автомобиля может сильно нагреться, особенно, если бак полупустой, а фильтр грубой очистки (сеточка на насосе) имеет загрязнения. В таких условиях он будет плохо качать топливо, и соответственно, давления бензина будет недостаточно, машина начнет дергаться. Потом следует проблемы с турбиной проблемы с турбиной. У турбированных двигателей проблемным местом может являться система регулирования давления. Чаще всего это электромагнитный клапан либо электрический привод. И плохо работать они часто начинают как раз, когда турбина выходит на высокие обороты, то есть, «на горячую». Если турбокомпрессор оснащен электромагнитным клапаном, то меняют его. Если же электроприводом — то чаще всего меняют турбину полностью. Обычно клапана либо сама турбина выходят из строя просто по причине длительного срока эксплуатации, низкого уровня масла или перегрева. [5]

Двигатель плохо запускается на холодную. Причины этого явления могут быть в неправильно выставленном угле опережения зажигания. Датчике температуре охлаждающей жидкости. В работе топливного насоса и системы в целом, износе ЦПГ, негерметичности системы впуска и топливной системы. Загрязненных свечах зажигания, неравномерности распыла на топливных форсунках. Причиной также может быть неисправный трамблер, вышедший из строя датчик коленвала. А также загрязненная дроссельная заслонка.

Не всегда просто найти причину, по которой двигатель может работать нестабильно. Этих причин может быть огромное множество, а если еще учесть то, что неисправность может быть «плавающая», то есть неисправность которая непостоянна. Она может проявиться в любой момент, а также в любой момент уйти, такую неисправность найти еще сложнее. Все выше изложенные причины являются базовыми и самыми частыми причинами, которые могут встретиться на инжекторном автомобиле.

Список литературы

1. Соснин Д.А, Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. Москва: Солон-Пресс, 2005. 240 с
2. Высоковольтные провода // voditeliauto.ru URL: <https://voditeliauto.ru/poleznaya-informaciya/to-i-remont/proverit-vysokovoltnye-provoda.html> (дата обращения: 05.12.2020).
3. Маркетинг инноваций в автомобильном сервисе. Однокозов П.С., Дуганова Е.В. Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 3-4. С. 75-78.
4. Неустойчивая работа двигателя // Vaz-Russia.com URL: <https://vaz-russia.com/vse-ob/pochemu-pri-nazhatii-na-gaz-mashina-dergaetsya.html> (дата обращения: 05.12.2020).
5. Нестабильная работа двигателя // etlib.ru URL: <https://etlib.ru/blog/1241-dergaetsya-na-goguchuyu> (дата обращения: 05.12.2020).