

ХОЛОДНЫЙ ПУСК БЕЗ ПРОБЛЕМ

Макаренко Н.Г., доцент кафедры «Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П. Василенка

ОБОГАЩЕННАЯ СМЕСЬ

Итак, когда основные моменты упомянуты, можно переходить к деталям. Некоторые причины плохого пуска, лежат на поверхности и легко устраняются. Но основные - кроются в глубинах двигателя, в системе питания.

Сначала рассмотрим вариант, пусть не самый распространенный, но неприятный и важный. Это - переобогащение смеси при запуске. Только из очевидных причин, его вызывающих, можно выделить следующее.

Негерметичность форсунок. Топливо за время стоянки понемногу стравливается в коллектор, испаряется и образует слишком богатую смесь (даже не смесь, а насыщенные пары топлива) на впуске. При повороте ключа в нее добавляется еще и номинальная подача, увеличенная с учетом температуры двигателя (охлаждающей жидкости). Искра не поджигает такой состав, а элементарно самопрочиститься двигатель не успевает - бензин в чистом виде попадает на свечи («заливает» их), образует великолепный токопроводящий слой и в результате у двигателя больше нет шансов запуститься. В этом случае мог бы помочь запуск с предварительной продувкой, но не у всех автомобилей этот режим имеется, тем более - у свежих моделей. Лечение - от легкого оперативного (промывка/очистка форсунок сольвентом или ультразвуком) до радикальной замены форсунок на новые.

Датчик температуры охлаждающей жидкости. То есть даже не столько датчик (хотя и он может занижать реальную температуру), сколько интерпретация его сигнала блоком управления двигателем - то есть для данных условий блок готовит слишком богатую смесь, после чего происходит описанное в предыдущем пункте. Методы пробного лечения этой проблемы - подключение вместо датчика температуры охлаждающей жидкости (ТНЖ) переменного резистора (однако нет никакой гарантии, что электронный блок управления (ЭБУ) не посмотрит при этом на сигнал датчика температуры воздуха на впуске (ТНА) и не выберет за основу его данные (например, если просто отключить ТНЖ, то ЭБУ часто принимает значение температуры равной 80°C - то есть считает двигатель прогретым). Также может подействовать простое отсоединение вакуумных шлангов от коллектора - то есть принудительный подсос воздуха на впуск (опять никакой гарантии - что ЭБУ его не компенсирует по сигналу датчика абсолютного давления (MAP-сенсора)).

Датчик расхода воздуха (MAF-сенсор). Там где он есть (т.е. на двигателях без датчика абсолютного давления), может бесхитростно завышаться объем проходящего воздуха. В этом случае принудительный подсос в коллектор может возыметь действие.

ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ (MAP-СЕНСОР)

Небольшая негерметичность, задубевшая диафрагма датчика - и он уже выдает сигнал, соответствующий большей нагрузке (разрежению в коллекторе), чем есть на самом деле.

Регулятор давления топлива. Во-первых, он может закиснуть в закрытом положении, в результате чего давление в топливном коллекторе поднимается и за одно и то же время открытия форсунок через них проходит больше бензина. Во-вторых - может элементарно возникнуть подсос (негерметичность) в вакуумной линии регулятора, с теми же последствиями.

Обедненная смесь. Переобедненная смесь - вот это как раз самый распространенный случай, зеркальное отражение предыдущего, но почти с теми же действующими лицами.

Бензин. Так повелось, что далеко не всегда склонно испаряться наше топливо при отрицательных температурах - то ли особенности производства, то ли особенности его разбавления. Влияет и принцип работы инжекторного двигателя, когда расстояние между цилиндром и форсункой слишком мало (по сравнению с карбюратором или монопрыском) и нет возможности «размазать» бензиновую пленку по всем коллекторам, позволив топливу активно испаряться с большей площади.

Итак, бензин по выходе из форсунки хоть и распыляется, но остается в своей родной жидкой фазе, практически сразу попадает на клапан, в цилиндр, на свечу - с теми же последствиями, что и описанные выше. Чтож, таковы особенности местной нефтеперегонки и климата. Можно поэкспериментировать в морозную погоду - налить на улице лужицу холодного бензина, а потом попробовать поджечь ее спичкой - часто результат свидетельствует сам за себя.

Форсунка. Все довольно просто - засорение форсунок, приводящее к уменьшению их проходного сечения.

Регулятор давления топлива. Может зависать (в том числе от грязи) уже в открытом положении и перепускать слишком много топлива в обратку. Постоянно приоткрытый регулятор не позволяет удерживать давление в топливной магистрали и после остановки двигателя.

Топливный насос. Этот довольно ранимый по нашим условиям агрегат при износе просто не будет развивать в магистрали необходимое давление. Кроме того, неплотно закрывающийся обратный клапан может стравливать бензин из линии обратно в бак.

Топливная магистраль. Не стоит забывать о наличии в стандартной системе впрыска трех фильтрующих элементов - 1) сетчатый фильтр на входе в бензонасос, 2) основной фильтр тонкой очистки, 3) сетчатый фильтр на входе форсунки. Кроме того, нельзя пренебрегать вероятностью принудительного «дросселирования» магистрали, путем случайного пережатия какой-либо трубки на пути от бака до двигателя.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (ТНЖ). За годы службы его чувствительный элемент мог и «поиздержаться», тем более негативно на нем отражаются разнообразные перегревы и тому подобный форс-мажор. Да и характеристика у него далеко не линейная - где-нибудь указано, сколько должно быть его сопротивление при температуре менее -20°C? Так что сигнал может и не соответствовать реальной температуре.

Датчик температуры воздуха на впуске (ТНА). Часто он - брат-близнец датчика температуры охлаждающей жидкости.

Угол опережения зажигания. Казалось бы, какая разница, если после запуска/прогрева двигатель работает нормально? Но на УОЗ можно смотреть, как на зеркало регулировок двигателя вообще. Вполне возможно, что двигатель балансирует на грани, исправно запускаясь в теплое время, но когда вмешивается еще и температура - подаваемой «не в то время» искре уже не удастся поджечь смесь при сложившихся условиях.

Электронный блок управления. Спросим у себя, можно ли быть уверенными в том, что зарубежные инженеры заложили в карты блока управления данные для всех температурных режимов, от минус 50 до плюс 80? Тем более, если вспомнить, что разговор идет в основном о моделях для внутреннего рынка, который расположен в «несколько» иной климатической зоне, чем украинские просторы?

Дроссельная заслонка и ISCV (клапан системы управления частотой вращения холостого хода). Как ни странно, но не только на карбюраторных движках заслонка зарастает грязью. Соответственно, и проход воздуха через нее подчиняется не только воле производителя.

То же самое относится и к ISCV. Кроме того, его принцип действия (ротор с постоянным магнитом, удерживаемый в неустойчивом равновесии двумя обмотками, подключаемыми импульсами от блока управления) подразумевает большую зависимость от надежности контактов и характеристик цепи - несколько лет постоянной работы вряд ли пошли ему на пользу.

Подсос воздуха. Это, во-первых, неплотные соединения по всему ходу впускного воздуховода (особенно важно для автомобилей с MAF-сенсором, если подсос происходит где-то после расходомера). Во-вторых - система вентиляции картера (PCV) (запис или просто немного приоткрыт клапан PCV). В-третьих, такая вредная для нашего автомобилиста вещь, как EGR (опять, ее клапан обрастает грязью, закисает в приоткрытом состоянии - и вновь воздух устремляется в коллектор, причем сначала воздух, а после запуска - уже отработавшие газы), в этом случае самый экономичный способ борьбы - совсем глушить подачу отработавших газов на EGR металлической прокладкой под трубку).

Компрессия. Здесь, думается, комментарии излишни... ■