

Диагностика системы зажигания автомобилей «ВАЗ»

ПОДГОТОВИЛ
СТУДЕНТ ГРУППЫ
ЭТМ-ТЬ21
ЕФИМЕНКО ИВАН

Вступление

- ▶ Двигатель внутреннего сгорания современного автотранспортного средства – достаточно сложное устройство, и в его работе могут периодически возникать различные сбои.
- ▶ Диагностика системы зажигания автомобиля позволяет выявить неисправности, определить, какие детали нуждаются в ремонте, замене или профилактике.



Основные проблемы в системе зажигания

- ▶ Начиная с середины прошлого столетия, система зажигания (СЗ) постоянно совершенствовалась, и если в семидесятых годах 20-го века в основном была распространена схема с контактными трамблерами, то в 80-х годах уже использовалась бесконтактная система с коммутатором для лучшего искрообразования на свечах. На рубеже тысячелетий в основном стали применяться СЗ с полным электронным управлением, и они используются в автомобилях с бензиновыми двигателями и по сегодняшний день.

Основные проблемы в системе зажигания

Если в системе зажигания происходят различные сбои, в двигателе возникают различные проблемы:

- ▶ мотор начинает троить – не работает один или несколько цилиндров;
- ▶ ДВС не запускается (пропадает искра на свечах зажигания);
- ▶ появляются хлопки во впускном коллекторе или в трубе глушителя;
- ▶ движок начинает детонировать, «стучат поршневые пальцы»;
- ▶ повышается расход топлива, а из трубы глушителя идет черный дым;
- ▶ двигатель перегревается.

Основные проблемы в системе зажигания

Причиной неисправности могут быть любые детали и узлы СЗ:

- ▶ искровые свечи;
- ▶ катушка или модуль зажигания;
- ▶ высоковольтные провода или наконечники;
- ▶ прерыватель-распределитель (в системах с трамблером);
- ▶ коммутатор (если он устанавливается в системе);
- ▶ замок зажигания;
- ▶ электропроводка;
- ▶ различные датчики или сам блок управления (в электронных системах).

Приборы для диагностики

- ▶ Чтобы определить неисправность в системе зажигания, применяется различного рода диагностика, причем, проверить исправность деталей СЗ можно различными приборами, также можно продиагностировать двигатель и вручную, например, по свечам. Компьютерная диагностика используется для проверки работоспособности электронных систем управления двигателем (ЭСУД) – с помощью подключения к диагностическому разъему ДВС сканера или компьютерного устройства (ноутбука, стационарного компьютера) выявляются ошибки датчиков, топливных форсунок, проверяются общие параметры.
- ▶ К приборам диагностики также относятся вольтметры, омметры, в некоторых автосервисах неисправности в СЗ определяют с помощью осциллографа – этот прибор позволяет с высокой точностью определять параметры многих элементов электронной системы.

Приборы для диагностики



Диагностика по свечам зажигания

- ▶ Диагностику по свечам проводят в том случае, если требуется выяснить, какой из цилиндров в двигателе не работает. На ЭСУД отключение производится с помощью диагностического прибора, например, на сканере – диагностический стенд отключает подачу питания на цилиндр. При исправной свече характер работы двигателя меняется – он замедляет обороты, начинает работать еще более неустойчиво.
- ▶ На простом карбюраторном движке исправность свечей проверяют выдергиванием свечных наконечников, и здесь принцип определения работоспособности цилиндра такой же, как и при компьютерной диагностике – если характер работы двигателя не меняется, следует искать неисправность именно в этом цилиндре.

Диагностика по свечам зажигания

Причин нестабильной работы ДВС может быть много, и далеко не всегда в подтраивании движка виноваты могут быть свечи. Чтобы проверить свечи зажигания, их выкручивают из головки блока цилиндров и в первую очередь осматривают. На исправной свече:

- ▶ зазор между электродами равен 0,7-1,0 мм, сами электроды не подгорелые, достаточной толщины;
- ▶ нет черного нагара, сколов изолятора вокруг центрального электрода;
- ▶ на наружном изоляторе нет трещин, следов прогара.

Работоспособность свечи проверяют на специальном стенде под давлением – заворачивают ее в камеру, создают рабочее давление (9-12 атмосфер) и подают высокое напряжение – если между электродами проскакивает хорошая рабочая искра, значит, свеча зажигания в порядке.

Диагностика по свечам зажигания



Диагностика катушек зажигания

Катушки зажигания (КЗ) на автомобилях из строя выходят достаточно часто, из-за неисправности этих деталей мотор может совсем не запускаться или троить и не набирать обороты. Сразу следует отметить, что КЗ могут быть разными по конструкции – на более старых моделях шла одна круглая катушка цилиндрического типа, на современных ДВС устанавливаются:

- ▶ сдвоенные (по две КЗ) или монолитные модули с высоковольтными проводами и наконечниками;
- ▶ катушки для каждого цилиндра – такие модули зажигания устанавливаются непосредственно на свечи, и у них нет в/в проводов и наконечников.

Диагностика катушек зажигания

Проверяются КЗ различными способами:

- ▶ внешним осмотром;
- ▶ омметром;
- ▶ осциллографом.

Часто катушки выходят из строя из-за перегрева, и на более старых моторах (например, ВАЗ «Классика») в результате обрыва или замыкания витков обмотки двигатель перестает запускаться, так как КЗ устанавливается на этих движках одна. На более новых авто при неисправной обмотке перестают работать только один или два цилиндра, и движок начинает троить.

Диагностика катушек зажигания

Осматривать катушку следует очень внимательно – на токоизоляционных ее частях не должно быть следов прогара, а также присутствовать трещины. Если наружные дефекты обнаруживаются, деталь подлежит обязательной замене – в любом случае она уже долго не прослужит.

- ▶ Проверить целостность обмоток КЗ можно с помощью омметра:
- ▶ на первичной обмотке прибор должен показывать в пределах одного Ома;
- ▶ на вторичной обмотке сопротивление колеблется в пределах от 5 до 20 КилоОм.

Диагностика катушек зажигания

Показатели для различных моделей КЗ могут отличаться, для каждой марки существуют свои параметры. Но по сопротивлению исправность детали определить не всегда удастся, более точно это можно выяснить при помощи осциллографа или путем ее замены на заведомо исправную запасную часть.



Диагностика трамблера

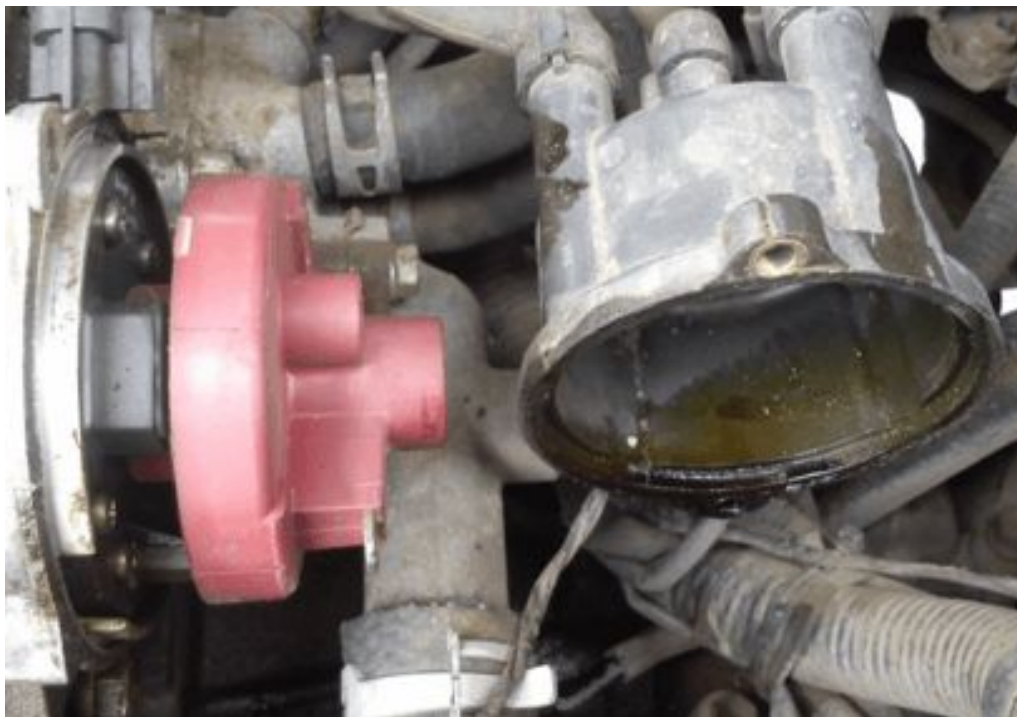
- ▶ На многих системах зажигания более старых автомобилей устанавливался трамблер, и он часто являлся причиной сбоев в работе двигателя. В контактных прерывателях-распределителях нередко подгорают элементы контактной группы, и по этой причине мотор может трудно запускаться или не заводиться вовсе. В бесконтактных трамблерах может выйти из строя датчик Холла, но это не является характерной «болезнью» распределителей – ломаются датчики не так часто.

Наиболее распространенные неисправности трамблеров:

- ▶ перегорание резистора на бегунке;
- ▶ появление трещин и прогар в крышке трамблера;
- ▶ обрыв проводков датчика Холла (часто такое отмечается в распределителях ВАЗ 2108-09, ГАЗ 31029-3110 с двигателем ЗМЗ 402);
- ▶ ИЗНОС ПОДШИПНИКОВ ВАЛА.

Диагностика трамблера

- ▶ Крышку трамблера на русских автомобилях стоит очень недорого, меняется в течение нескольких минут, и поэтому лучше такую деталь всегда иметь с собой в запасе. Проверить крышку проще всего ее заменой – если мотор стал работать исправно, все дело именно в ней.



Неисправности высоковольтных проводов

- ▶ В/в провода со временем теряют свои изоляционные свойства, также внутри проводов может произойти обрыв токопроводящего элемента. Но чаще всего провода начинают пробивать на массу – изоляция не выдерживает высокого напряжения. Диагностировать высоковольтные провода хорошо в темноте – когда темно, хорошо видно, где пробивается наружу искра. Если идет пробой искры, мотор троит и не развивает нужных оборотов.

Конец

▶ Спасибо за внимание