

**Авторы:**

**Филина Ольга Алексеевна**

аспирант, старший преподаватель

**Сидорова Анжела Алексеевна**

студентка

**Мукимов Алмаз Халитович**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

## **ДИАГНОСТИКА ИНЖЕКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

**Аннотация:** в статье приведена диагностика, контроль и испытание, которые помогут экономить затраты на диагностике. Повышение качества машин экономит материальные средства и трудовые ресурсы, повышение рентабельности их использования, что приводит к существенному росту производительности труда.

**Ключевые слова:** техническая диагностика, надежность оборудования, виды разрушений, контроль, эксплуатация оборудования.

Для примера рассмотрен автомобиль Мицубиси-Лансер, 1991 г. причина налицо – двигатель «троит», не работает 2-й цилиндр. Это определяется путём снятия электрического разъёма со 2-го инжектора, наконечника со 2-й свечи и замены свечи, хоть она сухая (ценный признак – 1), и имеет вид вполне рабочий.

На высоковольтном (ВВ) тестере свеча под давлением тоже показывает плохой результат. Компрессия цилиндра вполне приличная, правда, потребление масла повышенное, но не настолько, чтобы показать высокие цифры только на «масляном клине». Естественно, если замкнуть свечной кабель на разрядник и параллельно с проверкой компрессии наблюдается за разрядом. А он настолько слаб, что временами даже не пробивает искровой промежуток (ценный признак –

2). Свечные кабели других цилиндров показывают похожий, хоть и временами несколько лучший результат.

Где же теряется искра? У этого двигателя вторичное напряжение катушки зажигания можно проверить, только сняв крышку трамблёра, так как катушка – внутри него. Осматривается трамблёр на предмет демонтажа и рядом катушку (поз. 1 на рис. 1).

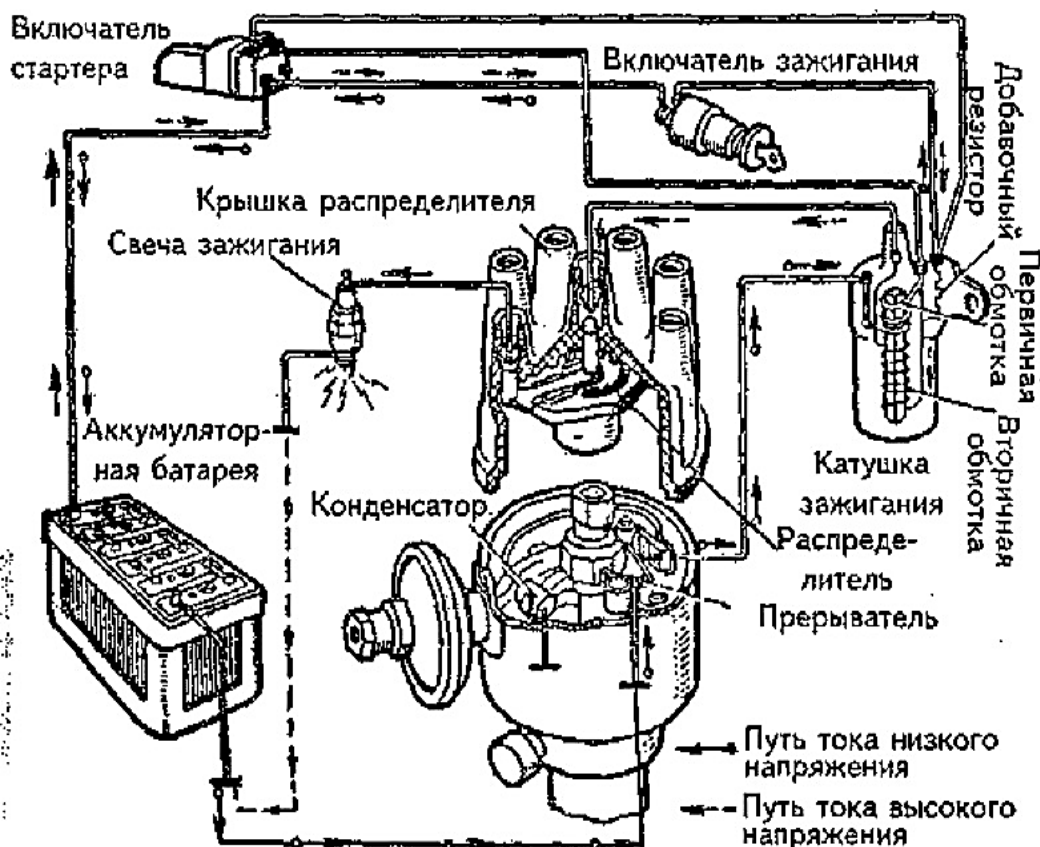


Рис. 1. Переделанные вторичные цепи зажигания

Проверяем искру с катушки – замечательный разряд, значит, утечка высоковольтной энергии внутри трамблёра (ценный признак – 3). Снимается крышку, высоковольтный кабель катушки заведен под неё снизу в небольшую выборку в корпусе трамблёра. Проверяется крышка, бегунок, кабель на проводимость и пробой. ВВ-тестер показывает утечку из-под наконечника кабеля в непосредственной близости от корпуса трамблёра (дефект 1). Чтобы отдалить кабель, в крышке сверлится отверстие, пропускается в него кабель (поз. 2) и с внутренней стороны крышки надевается на кабель более длинный изолирующий

наконечник, который тщательно и аккуратно укладываю, чтобы он не задевал ни экран датчика Холла, ни бегунок. Разряд на свечных кабелях значительно улучшается.

Действительно, осциллограф показывает отсутствие управляющего сигнала на 2-м инжекторе (ценный параметр – 4).

Из правого крыла извлекается контроллер (ЭБУ) и вскрывается, в нём на каждый инжектор отдельный транзистор, все биполярные и, работоспособные – р-п-переходы звонятся одинаково. По цепи от 2-го инжектора на терминал контроллера и далее по проводникам печатной платы можно выйти на искомый транзистор, прозванивается – цепь коллектора оборвана (ценный параметр – 5), и замечается потемнение платы возле коллектора. Очищается и визуально обнаруживается прогар печатной дорожки (рис. 2) – это дефект 2. Рядом прогорела ещё одна, судя по маркировке «Е», дорожка эмиттера (дефект 3), что неудивительно – токи коллектора и эмиттера практически одинаковы.

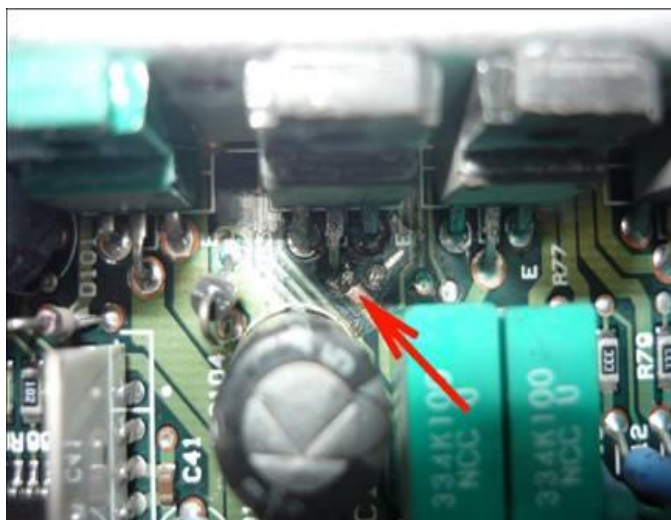


Рис. 2. Результат – прогар дорожек печатной платы контроллера (ЭБУ)

### ***Список литературы***

1. Филина О.А. Экспресс-контроль масла для снижения износов и предотвращения аварий моторов / О.А. Филина, С.В. Пасечник, Д.Р. Галиуллин // В мире науки и инноваций: Сборник статей международной науч.-практ. конф.: В 8 ч. – 2016. – С. 190–194.

2. Викторов Н. Диагностика инжекторного двигателя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://injector.fotocrimea.com/vkd\\_9.html](http://injector.fotocrimea.com/vkd_9.html) (дата обращения: 01.11.2017).