

*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-Ланцер, 1991 г. причина налицо – двигатель «тромит», 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 не-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).

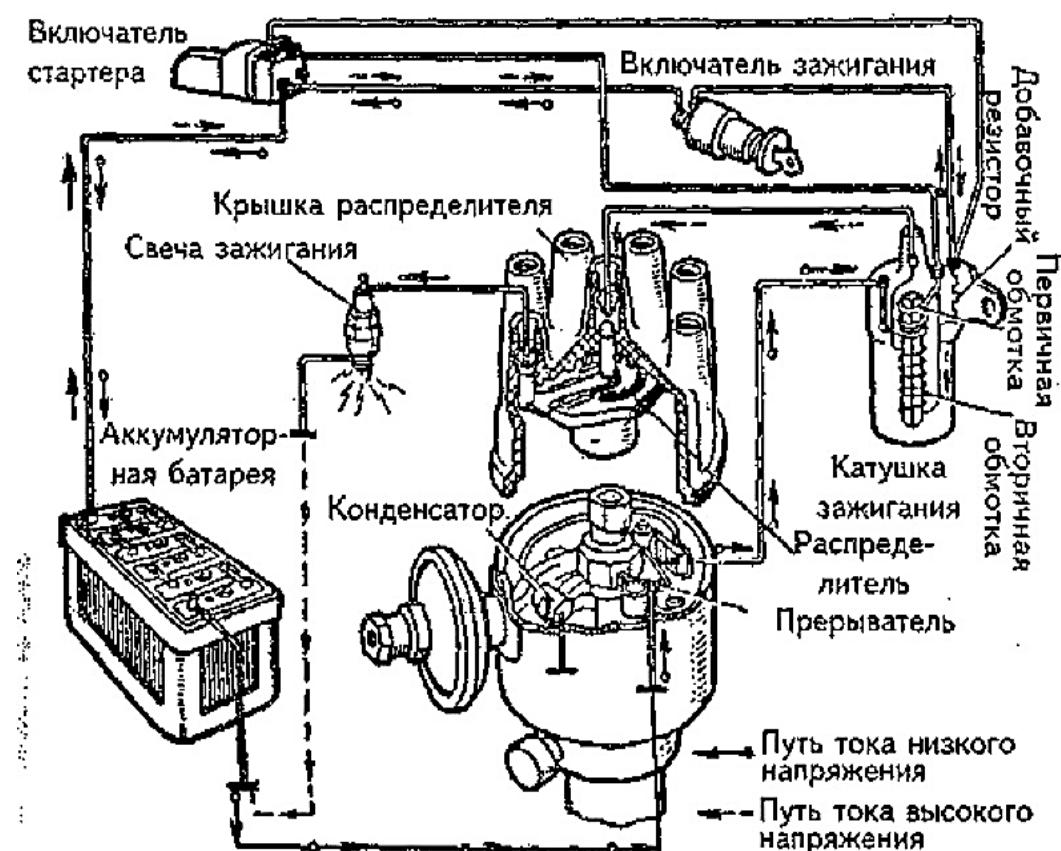


Рис. 1. Переделанные вторичные цепи зажигания

Проверяем искру с катушки – замечательный разряд, значит, утечка высоковольтной энергии внутри трамблёра (ценный признак – 3). Снимается крышка, 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 сверлиться 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.

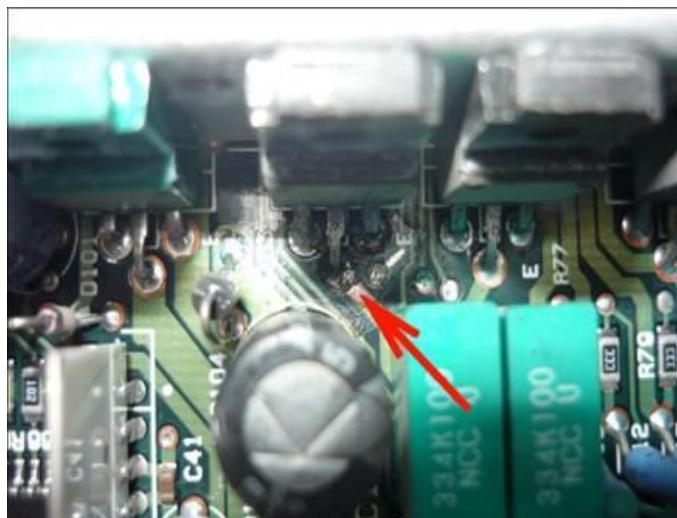


Рис. 2. Результат – прогар дорожек печатной платы контроллера (ЭБУ)

### **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).