

УДК 629.113 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСМИССИИ

В. П. ЛОБАХ, В. В. ГЕРАЩЕНКО, А. С. АНТОНОВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

При эксплуатации автомобиля происходит износ деталей агрегатов трансмиссии, что увеличивает свободный ход, а следовательно, и динамические нагрузки на двигатель и агрегаты трансмиссии. Из-за этого снижается безотказность и ресурс работы агрегатов, вследствие чего увеличиваются затраты на эксплуатацию автомобиля.

Предотвратить отказы возможно путем проведения диагностирования. Так как агрегаты трансмиссии состоят в основном из зубчатых передач, износы которых происходят по линейной зависимости, то в качестве диагностического параметра целесообразно принять свободный угловой ход валов агрегатов. Из методов диагностирования наиболее эффективным является бортовое, т. к. оно позволяет вести постоянный контроль технического состояния объекта.

Было разработано достаточно простое устройство (рис. 1) бортового диагностирования механических трансмиссий автомобилей.

Устройство для бортового диагностирования трансмиссии (см. рис. 1) состоит из двигателя 1, сцепления 2 с установленной на его кожухе индукционной катушкой 3, коробки передач 4, карданной передачи 5, главной передачи 6 с установленной на ее кожухе катушкой индуктивности 7.

В отверстия маховика и ведомой шестерни главной передачи установлены металлические вставки, формирующие импульсы напряжения на катушках, с помощью которых определяют относительное положение указанных деталей, необходимое для определения износа деталей трансмиссии. Катушки индуктивности 3 и 7 установлены на расстоянии 2...3 мм от зубчатых венцов маховика и ведомой шестерни главной передачи.

При движении автомобиля импульсы напряжения с катушек 3 и 7 подаются с соответствующими преобразованиями на дифференцирующие цепи 8 и 9 с отсекающими диодами 10 и 11 и далее – на триггер 12, выполненный на первом 13 и втором 14 транзисторах и четырех резисторах. При этом базы транзисторов 13 и 14 соединены с выходами дифференцирующих цепей 8 и 9. Далее импульсы напряжений подаются на согласующий усилитель 15, выполненный на транзисторе 16 и резисторе 20, входом соединенный с выходом триггера 12, интегрирующую цепь 17, выполненную на резисторе и конденсаторе, выходной резистор 18 и измерительный прибор 19, который показывает длительность отставания фаз положения маховика и ведомой шестерни при тяговом и

тормозном режимах работы двигателя. Одновременно импульсы напряжения с триггера 12 поступают на триггер 21 со счетным запуском и после преобразования – на измерительный прибор 29, который показывает длительность фаз чередования импульсов с катушек 3 и 7 маховика и ведомой шестерни при тяговом и тормозном режимах работы двигателя.

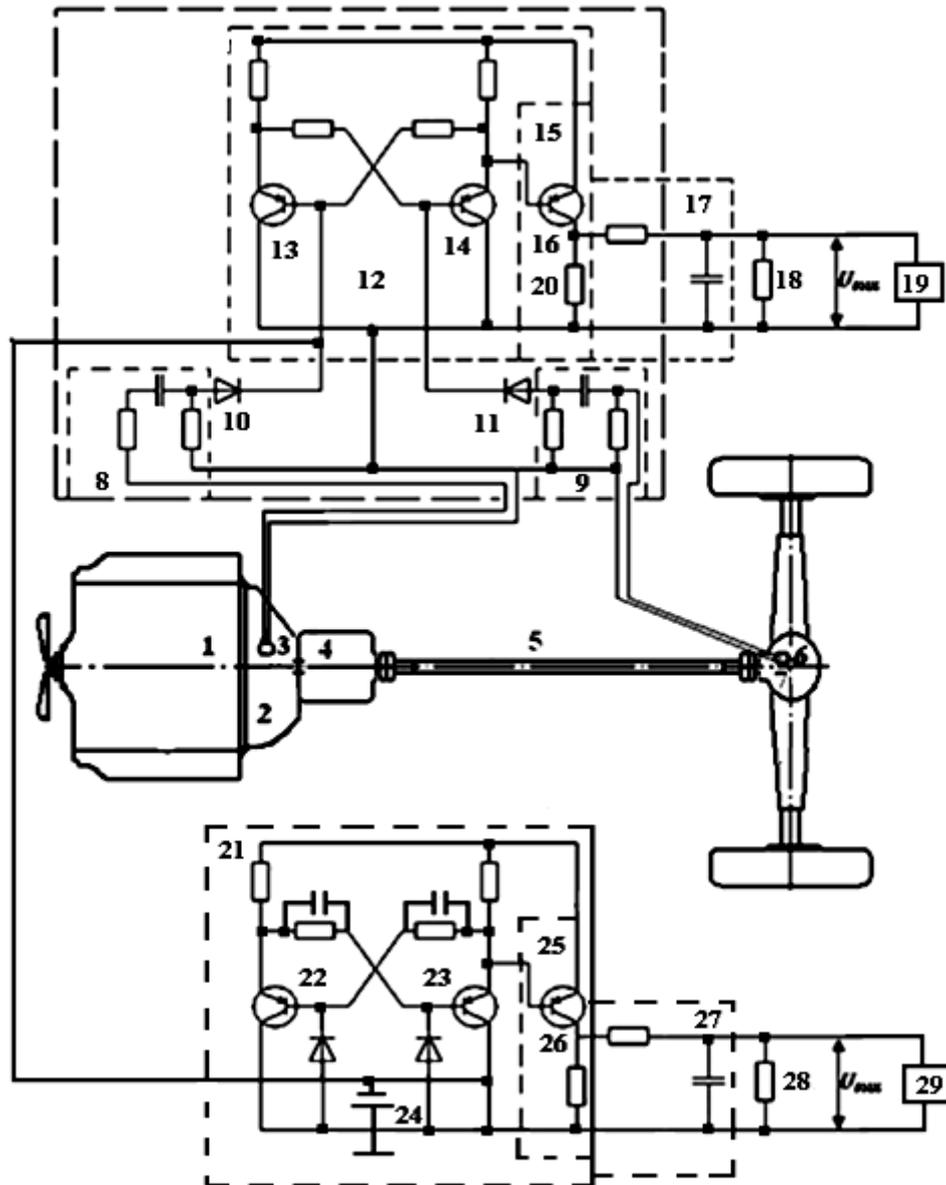


Рис. 1. Схема устройства для бортового диагностирования трансмиссии автомобиля

После вычитания относительной длительности фаз при тяговом и тормозном режимах работы двигателя получаем свободный угловой ход валов трансмиссии, сравнивая который с нормативной величиной делается заключение о техническом состоянии трансмиссии.