

## ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ DSG И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

*А.С. Гурский, И.А. Серебряков*

**Summary.** *There is no doubt that new pre-select gearbox will be the best of automatic transmissions in the near future. That why it is necessary to use innovative methods of diagnostics to avoid unexpectable expenses for repairs. Article gives an information about new method of diagnostics, which is based on computer diagnostics and parallel monitoring of gearbox work in dynamics on special stand.*

В связи с всё более широким проникновением автомобилей с роботизированными коробками передач, возникает необходимость в их ремонте, и, как следствие, качественном диагностировании.

Современные роботизированные коробки передач производства концерна Volkswagen AG имеют модульную конструкцию: механическая часть, сцепление и электрогидравлический блок управления выполнены в виде отдельных модулей и взаимозаменяемы на аналогичных агрегатах. Коробки различных моделей и годов выпуска имеют свои отличительные особенности, однако специфика их диагностирования остается неизменной. Двойное сцепление и компьютерное управление позволяют максимально реализовать потенциал механической коробки передач, лежащей в основе коробки передач DSG за счет преселективного выбора передач и очень быстрого процесса переключения.

Предлагается использовать следующий способ диагностирования коробок передач DSG Volkswagen, который позволяет значительно повысить точность диагностирования, что в ряде случаев позволит значительно сократить затраты на ремонт. Он включает в себя диагностирование электронной части и параллельно с этим наблюдение за работой снятой с автомобиля и установленной на стенде коробки передач в динамике. Суть способа диагностирования в следующем:

- 1) Коробка передач устанавливается на раму стенда.
- 2) Соединяется диагностический разъем OBD2 сканера диагностического VAS 5052A с разъемом подключения коробки передач. Это позволяет снимать показания со всех датчиков коробки передач, а также управлять некоторыми исполнительными элементами.
- 3) На входной вал устанавливается электродвигатель.
- 4) Приводится во вращение входной вал коробки передач, и, управляя сигналами со сканера, производится визуальное и на слух определение правильности работы коробки передач.
- 5) Давление масла в гидравлической системе коробки передач создается либо внешним насосом, либо штатным шестеренчатым насосом.
- 6) Питание (напряжение) на клапаны подачи масла к штокам включения и выключения передач и сцеплений подается принудительно (будет подаваться вручную).

Путем наблюдения за совместной работой механической, электрической и электронной частей коробки передач, введения входных (скорость вращения входного вала) и контроля выходных (скорость включения передач и сцепления, правильность выбора передачи и т.д.) параметров исключаются неточности при диагностировании. Зачастую замена штатных систем имитаторами позволяет использовать способ диагностирования исключением. Таким образом, предлагаемый стенд для диагностирования коробок передач DSG значительно расширит возможности диагностики, повысит её точность и позволит избежать непредвиденных затрат в будущем.

Однако не менее важным является прогнозирование наработки до последующего отказа. В частности, прогнозирование наработки на отказ позволяет определить будущие затраты на текущий ремонт, предугадать внезапные отказы, этим самым избежав возможные значительные трудности, связанные с невозможностью продолжения эксплуатации и необходимостью транспортировки автомобиля к месту ремонта. Прогнозирование наработки на отказ также позволит выявлять зарождающиеся неисправности на ранних стадиях, проводить более углубленное диагностирование при их обнаружении и планово-предупредительный ремонт для исключения внезапных отказов или отказов с более тяжелыми последствиями. Эти преимущества подкрепляются более низкими трудозатратами, стоимостью и затратами времени на процесс прогнозирования.

Суть процесса заключается в следующем: к автомобилю подключается диагностическое оборудование, снимаются данные с определенных датчиков во временном промежутке. Затем на основании полученных данных математически определяется прогнозируемая наработка на отказ. Точность определяется количеством датчиков, штатных или дополнительных.

В данной статье в качестве примера рассмотрены коробки передач DSG, но перечень параметров и принципы прогнозирования обобщаются для различных типов роботизированных коробок передач.

С помощью синтеза процессов прогнозирования наработки коробки передач на отказ и её диагностирования достигается максимально безотказная её работа, значительно уменьшаются затраты на возможный ремонт, повышается работоспособность и долговечность.