

1990.-208 с. 4. Карагодін В.І. Ремонт автомобілей и двигателєй / Карагодін В.І. – М.: Мастерство, 2001. – 496с.

Бутрік Вячеслав Олегович, здобувач вищої освіти другого рівня навчання (магістрант), група А-61-20, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, [butrikslavik@gmail.com](mailto:butrikslavik@gmail.com)

Сараєва Ірина Юріївна, доцент кафедри ТЕСА, к.т.н., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, [sarayeva9@gmail.com](mailto:sarayeva9@gmail.com)

## МЕТОДИКА ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМАТИЧНОЇ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Сучасна методика діагностування автоматичної коробки передач (АКП) передбачає логічне крок за кроком вирішення проблеми.

Головними ознаками порушення роботи автоматичної трансмісії є: прослизання, ривки при перемиканні передач, затягування перемикавання, виникнення сторонніх шумів, витоки і спрацьовування контрольної лампи на панелі приладів. Помітна затримка між включенням передач або натисненням на педаль акселератора і реакцією автомобіля, тобто затримкою між зміною режиму роботи двигуна і трансмісії і ведучих коліс. Проблеми з перемиканням можуть виявлятися по-різному: від повної відмови АКП, змінювати передавальні числа до безладного перемикавання і перемикавання, яке відбувається ривками. Поява в АКП сторонніх шумів вимагає негайного проведення діагностики. Автомобілі з електронним управлінням АКП мають на панелі індикаторну лампочку, що засвічується при появі в пам'яті блоку управління кодів несправності. Витоки трансмісійної рідини необхідно усувати невідкладно, оскільки недолік рідини може привести до зносу окремих елементів АКП.

Вихід з ладу АКП може статися з кількох причин: гідравлічна несправність, механічна несправність, несправність електроніки.

Грамотна діагностика і виявлення причин виходу з ладу АКП допоможе провести її ремонт з найменшими витратами. Для правильної постановки діагнозу необхідно зібрати якомога більше інформації. Для збору інформації необхідні діагностичні карти.

Головним завданням діагностики є ідентифікація причин відмов АКП. Діагностика АКП повинна проводитися в динамічному режимі без демонтажу її з транспортного засобу. Як правило, діагностика і тестовий заїзд виробляються як перед початком ремонту, так і по його завершенню.

Рівень і стан рідини у край важливі для правильної роботи АКП. Із-за недостатнього або надлишкового рівня рідини відбуваються відмови АКП. Низький рівень гідравлічної рідини може викликати підсос повітря насосом АКП, що приведе до виникнення кавітації, пониження тиску рідини в гідравлічному контурі, пробуксовки фрикціонів з їх перегрівом, і як наслідок –

серйозний знос відповідальних деталей АКП. Також низький рівень рідини – джерело різного роду сторонніх акустичних шумів.

Перевищення рівня гідравлічної рідини в АКП сприяє її спінюванню шестернями, що обертаються, вузлів. При спінюванні рідина втрачає свою теплопровідність, що веде до перегріву АКП в цілому. У комбінації спінювання і перегрів ведуть до втрати рідиною змащувочих і гідравлічних властивостей, що порушують роботу елементів АКП.

Стан сучасних рідин по запаху і кольору оцінити непросто. Колір рідини може мінятися від безбарвного до темно-червоного. Деякі рідини в процесі роботи мають тенденцію до знебарвлення або темніють. По складу і наявності часток зносу, сторонніх рідин, присутніх в пробі, відібраній з гідравлічної системи АКП, можна судити про несправність (знос) того або іншого складеного вузла або деталі даного агрегату.

Дорожні випробування починаються з визначення правильності роботи АКП, яке передуює оцінці її справності. Для проведення дорожніх випробувань АКП необхідні тахометр і сканери для контролю стану ЕБК ДВС і АКП. В процесі дорожніх випробувань перевіряються:

1. працездатність трансмісії у всіх режимах;
2. крутний момент і якість перемикання передач при різних навантаженнях;
3. робота АКП в режимі примусового пониження передач (kick-down).

Дорожні випробування, що правильно проводяться, є ключовим моментом порівняння отриманих при дорожніх випробуваннях результатів з розпорядженнями карт моментів перемикань, що видаються виробниками АКП.

Випробування на повністю загальмованому автомобілі проводиться при двигуні, що працює на повну потужність. Мета цієї перевірки полягає в тому, щоб визначити гальмівні якості фрикційних елементів управління, правильність роботи гідротрансформатора і двигуна. При виконанні цієї процедури необхідно дотримуватися обережності, оскільки значно підвищується температура трансмісійного масла, і трансмісія випробовує перевантаження. Для проведення даного вигляду діагностики АКП єдиним необхідним устаткуванням є тахометр і наявність даних про частоти обертання колінчастого валу ДВЗ виробником конкретної моделі автомобіля – зазвичай максимальні і мінімальні частоти обертання колінчастого валу.

Обов'язковими умовами проведення даного методу діагностики є: контроль і доведення до оптимального рівня гідравлічної рідини АКП, прогрівання до робочих температур. Транспортний засіб має бути надійно загальмований. Діагностика АКП проводиться на різних режимах навантажень ДВЗ.

Аналіз результатів перевірки полягає в їх порівнянні із значеннями, встановленими заводом. Відхилення від встановлених значень в ту або іншу сторону можна інтерпретувати таким чином:

1. Перевищення частоти обертання колінчастого валу ДВЗ, в основному, свідчить про знос виконавчих деталей АКП, наприклад, пробуксовка

фрикціонів унаслідок спінювання трансмісійної рідини або низькій величині лінійного тиску в гідравлічному контурі.

2. Пониження частоти обертання ДВЗ свідчить про те, що двигун не розвиває повну потужність або несправний гідротрансформатор.

3. Відповідність частоти обертання ДВЗ встановленим показникам не завжди є гарантією справного стану гідротрансформатора, оскільки, наприклад, муфта вільного ходу реактора може не блокуватися, а отже, не давати можливості переходити в режим роботи гідромуфти.

Головним ризиком при проведенні перевірки “Stall test” є можливість перегріву АКП і пов'язане з цим подальше руйнування агрегату. По цих причинах не всі виробники автомобілів публікують карти специфікацій “stall test chart”. Якщо все ж прийняти деякі запобіжні засоби і після кожного проведення перевірки АКП охолоджувати належним чином, перевірка “Stall test” може принести багато корисної інформації до зняття коробки, її розбирання і проведення детальної перевірки.

Перевірка гідравлічного тиску в лініях АКП дозволяє підтвердити і уточнити попередній діагноз, винесений на етапі дорожніх випробувань транспортного засобу. Кількість гідравлічних контурів, що перевіряються, залежить від моделі трансмісії. Загальною гідравлічною перевіркою всіх моделей АКП є перевірка лінійного тиску, включаючи його зростання і зниження в різних робочих режимах роботи ДВЗ і АКП.

Робоче тіло, що забезпечує спрацьовування фрикціонів, – гідравлічна рідина, тому перевірка робочого тиску в контурах дозволяє отримати багато корисної інформації про технічний стан АКП в цілому. Устаткування, потрібне для проведення діагностики АКП по перевірці гідравлічного тиску, – манометр, переносний тахометр. Різні моделі АКП вимагають набору перехідних шлангів і адаптерів для підключення вимірювальних приладів.

На корпусі АКП є діагностичні порти (штуцери), що дозволяють виробляти виміру у відповідних крапках ліній гідравлічної системи АКП. В штатному стані діагностичні порти заглушені спеціальними пробками, після демонтажу яких може бути вироблене підключення манометра.

Виміри виробляються в тих портах, які мають відношення до несправностей, виявлених на стадії дорожніх випробувань. В першу чергу, завжди перевіряється лінійний тиск, показником тиску, що є, в головному гідравлічному контурі, тому, якщо лінійний тиск за результатами вимірів знижений, то він знижений і у всіх останніх лініях гідравлічної системи управління АКП. Наприклад, від гідравлічного тиску залежить притискна сила зчеплення фрикціонів або стрічкового гальма у виконавчих механізмах управління АКП, тому пониження даного тиску веде до появи пробуксовок.

## Література

1. Джек Гордон. Автоматичні коробки передач. Діагностика і ремонт.: Спб: Алфамер Паблішинг, 2004 г.– 392с.

2. Харитонов С.А. Автоматичні коробки передач. Діагностика, технічне обслуговування і ремонт.: М. “ТОВ Видавництво Астрель”. 2003г.– 421с.
3. Косенков, А.А. Діагностика несправностей автоматичних коробок передач і трансмісій / А. А. Косенков. – Серія «Бібліотека автомобіліста». – Ростов н/Д. : Фенікс, 2003. – 224 с

Сараєва Л. магістр, керівник відділу запасних частин офіційного дилеру концерну Volkswagen, [sarayeva9@gmail.com](mailto:sarayeva9@gmail.com)  
Гурьев О. здобувач вищої освіти другого рівня навчання (магістрант), група А-61-20, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ПРИНЦИП РОБОТИ ОБМІННОГО ФОНДУ ЗАПЧАСТИН VOLKSWAGEN**

Принцип запчастин обмінного фонду полягає в наступному. Клієнт здає підлягаючій заміні старий агрегат або стара деталь автомобіля Volkswagen дилерові. У свою чергу йому видається оригінальний агрегат або деталь марки Volkswagen, які йому підходять у функціонально - технічному відношенні, і які після заводської обробки відповідають всім параметрам нового агрегату або деталі, оскільки зношені деталі агрегатів замінюються новими оригінальними запчастинами.

Не всі агрегати або окремі деталі мають зношування перевищуючі допуски й виробили свій ресурс. Багато деталей практично не підлягають зношуванню, наприклад: система повітряного охолодження, деталі кузова тощо. Інші, у свою чергу, незважаючи на найсильніші навантаження, піддаються не повному, а лише незначному зношуванню, наприклад: деталі коробки передач, і тому можуть бути знову наведені в робочий стан раціональними способами, і повністю відповідати необхідним експлуатаційним характеристикам. Однак, є групи деталей, які не можуть повторно використовуватися або бути відновлені знову, наприклад: система відпрацьовування газів, електричні проведення. При заводському відновленні кожний старий агрегат розбирається на окремі деталі. Кожна окрема деталь перевіряється з погляду можливості її повторного використання й відновлюється в заводських умовах або виробляється її заміна на нову деталь, якщо неможливо подальше застосування.

Із цих деталей, тобто відновлених у заводських умовах, і нових деталей, збираються практично нові, оригінальні вузли й агрегати обмінного фонду.

Звідси треба:

- програма обміну стосується тільки певної кількості оригінальних деталей і агрегатів, і не всі деталі в неї включені.
- у цілому є понад 9000 найменувань деталей, які можна обміняти, це:
  - бензинові й дизельні двигуни;
  - ручні й автоматичні коробки передач;
  - інші деталі, від стартера до головки циліндрів;