

Определение технического состояния трансмиссии автомобилей

**Работу выполнил
Студент группы: 18ТОР-1
Вечеров Дмитрий**

- ◆ Если говорить о диагностике МКПП, в этом случае необходимо проверить уровень масла в коробке передач, при необходимости провести регулировки кулисы, оценить состояние тросов и т.д. Отдельное внимание также уделяется сцеплению, проверяется ход педали сцепления и т.д. Также мастер осматривает ШРУСы, привода, мосты, кардан и другие элементы (в зависимости от типа привода и конструктивных особенностей автомобиля).
- ◆ В случае с АКПП, диагностика коробки передач автомат осложняется тем, что такие КПП зачастую представляют собой сложное сочетание механики, гидравлики и электроники. Это значит, что кроме механических элементов (по аналогии с МКПП) внимание нужно уделять электронным и гидравлическим компонентам.
- ◆ Прежде всего, проверяется уровень масла ATF в коробке передач, затем осуществляется оценка его состояния. Также может потребоваться замерить давление масла в АКПП. Дело в том, что отклонения уровня ATF от нормы или загрязнение трансмиссионной жидкости АКПП могут быть причиной того, что появляются характерные признаки большого количества неисправностей (начиная с гидроблока и заканчивая ГДТ). При этом долив масла или его замена вместе с фильтрами АКПП в ряде случаев позволяет полностью нормализовать работу агрегата.

Проверка технического состояния трансмиссии

❖ Основные неисправности механизмов трансмиссии:

- ❖ пробуксовка или неполное выключение сцепления;
- ❖ резкое включение сцепления (рывки при трогании с места);
- ❖ шум при работе коробки передач;
- ❖ самопроизвольное выключение и затрудненное переключение передач;
- ❖ биение карданного вала;
- ❖ шум и усиленный нагрев главной передачи ведущего моста.

Неисправности трансмиссии

- ◆ При пробуксовке сцепления часть мощности, развиваемой двигателем, бесполезно расходуется на нагрев и усиленный износ сцепления; резко ухудшаются тяговые качества автомобиля (особенно при возрастании нагрузки) и значительно увеличивается расход топлива.
- ◆ Основные причины пробуксовки сцепления:
 - ◆ износ фрикционных накладок;
 - ◆ замасливание дисков;
 - ◆ потеря упругости нажимных пружин;
 - ◆ ослабление затяжки центральной пружины (у сцеплений с центральной пружиной);
 - ◆ отсутствие свободного хода педали сцепления;
 - ◆ неправильная установка внутренних концов выжимных рычагов сцепления относительно рабочей поверхности нажимного диска;
 - ◆ потеря упругости диафрагменного диска (у сцеплений диафрагменного типа).
- ◆ При неполном выключении сцепления (сцепление «ведет») затрудняется переключение передач в коробке передач, при переключении передач наблюдаются шумы и стуки в коробке передач, усиленно изнашиваются шестерни и синхронизаторы коробки передач.
- ◆ Основные причины неполного выключения сцепления:
 - ◆ большой зазор между выжимным подшипником и выжимными рычагами;
 - ◆ наличие воздуха в гидравлическом приводе сцепления;
 - ◆ коробление ведомого диска;
 - ◆ установка внутренних концов выжимных рычагов в плоскости, не перпендикулярной к оси коленчатого вала, или не в одной плоскости;
 - ◆ поломка нажимных пружин;
 - ◆ неправильная регулировка отхода переднего ведущего диска (у двухдисковых сцеплений).
- ◆ При резком включении сцепления наблюдаются рывки в момент, когда автомобиль трогается с места, что существенно увеличивает динамические нагрузки в трансмиссии и вызывает поломки зубьев шестерен коробки передач и заднего моста.
- ◆ Основные причины резкого включения сцепления:
 - ◆ коробление ведомого диска;
 - ◆ установка внутренних концов выжимных рычагов не в одной плоскости или в плоскости, не перпендикулярной к оси коленчатого вала;
 - ◆ наличие сетки мелких трещин на рабочей поверхности ведущего диска, появляющихся вследствие перегрева при пробуксовке сцепления.

Пробуксовка сцепления

- ❖ Шум при работе коробки передач наблюдается из-за износа подшипников, шестерен и валов коробки передач.
- ❖ Причинами самопроизвольного выключения передач является износ фиксаторов, шестерен и синхронизаторов.
- ❖ Причины затрудненного переключения передач:
- ❖ загрязнение механизма управления коробки передач, неправильная регулировка этого механизма;
- ❖ неправильная регулировка привода управления коробкой передач;
- ❖ неправильная регулировка сцепления (сцепление «ведет»).

Шум в КПП, самопроизвольное выключение, затрудненное переключение

- ❖ **Обслуживание сцепления и его привода заключается: в проверке переключения передач; своевременной подтяжке болтовых соединений; проверке свободного хода педали; регулировке привода сцепления и его смазке; устранении отдельных неисправностей.**
- ❖ **Проверка переключения передач производится главным образом при включении задней передачи, так как в грузовых автомобилях она обычно не синхронизирована. Если при включении задней передачи слышен скрежет, то это свидетельствует о необходимости регулировки или ремонта сцепления.**

Регулировка сцепления

- ❖ При работе в разных диапазонах в АКП поддерживается разное давление рабочей жидкости. Это необходимо для нормального функционирования фрикционных элементов управления, нагрузки на которые могут существенно различаться при разных режимах работы.
- ❖ Перед проверкой давления необходимо прогреть рабочую жидкость до рабочей температуры и проверить ее уровень в АКП.
- ❖ Автомобиль вывешивают, отвертывают пробку для контроля давления и в отверстие вместо пробки вворачивают трубопровод контрольного манометра. Рычаг привода стояночного тормоза ставят в крайнее верхнее положение. Запускают двигатель, выжимают педаль тормоза и проверяют давление рабочей жидкости при различных положениях селектора (давление не должно превышать значений, указанных в технической характеристике на данный автомобиль). Если давление не соответствует требуемому, необходимо провести диагностирование отдельных составляющих АКП.

Проверка давления в гидросистеме трансмиссии

- ◆ **Электромагнитные клапаны взаимодействуют с системой управления движением и включаются и выключаются по сигналам электронного блока управления, осуществляя переключение соответствующих повышенных передач. Такие клапаны устанавливают на АКП с электронным управлением.**
- ◆ **Сначала электромагнитные клапаны проверяют на сопротивление между контактом и корпусом. К контактам соленоидов клапанов подводят напряжение аккумуляторной батареи, при этом должен быть слышен звук срабатывания соленоида. Затем проверяют механическую часть клапана, так как при наличии в ней посторонних частиц даже при срабатывании клапана управление потоком рабочей жидкости АКП осуществляться не будет; в клапан подают сжатый воздух и определяют полноту его открытия. После этого проверяют электрическую часть клапана путем подачи напряжения на его электромагнит, при этом клапан не должен пропускать воздух. Если работа электромагнитного клапана не соответствует норме, его заменяют.**
- ◆ **Датчик температуры фиксирует температуру рабочей жидкости в АКП: при температуре масла примерно 150 °С на сигнализатор (лампочку) поступает сигнал от датчика.**
- ◆ **Для проверки датчика температуры необходимо опустить его в емкость, залитую рабочей жидкостью для АКП, и определить электропроводность датчика при температуре 145...155 °С. Если при указанной температуре датчик не срабатывает, его необходимо заменить.**

Проверка электротехнических деталей АКП

- ◆ **ТО-1. Проверить:**
- ◆ **крепление АКП к АТС, крепление масляного поддона и состояние масляных трубопроводов;**
- ◆ **крепление наконечников электрических проводов;**
- ◆ **правильность регулировки механизма управления периферийными золотниками.**
- ◆ **ТО-2. Проверить:**
- ◆ **крепление крышек подшипников и картера гидротрансформатора к картеру коробки передач;**
- ◆ **правильность регулировки режимов автоматического переключения передач;**
- ◆ **давление рабочей жидкости в системе;**
- ◆ **исправность датчика температуры рабочей жидкости;**
- ◆ **состояние и крепление датчика спидометра.**

ТО автоматических коробок передач

- ◆ Замена рабочей жидкости в АКП, как и в механических коробках передач, производится, как правило, через 60...150 тыс. км пробега с одновременной заменой масляного сетчатого фильтра в масляной ванне.
- ◆ Для замены рабочей жидкости автомобиль устанавливают на подъемник или осмотровую канаву. Под поддон картера помещают большую емкость, поскольку большинство АКП не имеет традиционной сливной пробки и слив рабочей жидкости происходит при снятии поддона.
- ◆ Снятый поддон картера осматривают на наличие на нем металлических частиц и волокон. Незначительное количество инородных материалов на поверхности поддона картера не связано с неисправностями АКП, за исключением случаев проскальзывания или запаздывания в переключении передач. Значительное количество загрязнений является следствием усиленного изнашивания деталей АКП.
- ◆ При замене рабочей жидкости в АКП заменяют и фильтр. Перед установкой поддон картера и магнит, вблизи которого собираются частички металла, необходимо очистить растворителем.
- ◆ Заполняют АКП рабочей жидкостью через воронку и удлинительный шланг в отверстие щупа. Количество рабочей жидкости, заливаемой в АКП, зависит от вида проводимых ремонтных работ и конкретного автомобиля. После заливки первоначального количества рабочей жидкости, нажав на педаль тормоза, запускают двигатель и, установив селектор в положение «Р», как и при операциях по проверке уровня рабочей жидкости, перемещают селектор по всем положениям и возвращают его в положение «Р». Проверяют уровень рабочей жидкости и при необходимости (по показаниям маслоизмерительного щупа) доливают до требуемого количества. Уровень рабочей жидкости проверяют при работающем двигателе в режиме холостого хода, в положении селектора «Р» и включенном стояночном тормозе.

Замена рабочей жидкости