

### *Как проверить уровень масла в АКПП?*

Для большинства автомобилей уровень масла (АТФ) в автоматической коробке перемены передач (АКПП) проверяется при работающем двигателе и установке рычага выбора диапазона (РВД) в положение "Р". На щупе для измерения масла в АКПП, как правило, имеется несколько меток. Две верхние, а иногда и единственные, соответствуют нормальному уровню масла, прогретого до рабочей температуры (90 С). Часто этот участок щупа отмечен насечкой и/или надписью "Hot". Для того чтобы масло в АКПП прогрелось до рабочей температуры необходимо проехать километров 15-20. После прогрева масла в АКПП установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке. Вытащите щуп из АКПП, и насухо протрите его. Затем вставьте щуп обратно в щуповую трубу до упора и вновь извлеките. Самое нижнее, сухое место на щупе и будет соответствовать уровню масла в АКПП.

Иногда на щупе есть еще и нижние метки, соответствующие уровню холодного. Эта метка предназначена для приблизительного определения количества залитого масла в случае его замены. Окончательно уровень, все равно, следует проверять после прогрева масла. Часто на щупе бывает написано, в каком положении РВД следует проверять уровень и тип используемого масла.

Есть и особый случай - автомобили Honda и Acura. У них уровень масла проверяется так же после достижения температуры масла рабочей температуры, но при заглушенном двигателе. Есть АКПП, в которых уровень масла проверяется при установке РВД в положение "N". Такие коробки передач используются на переднеприводных автомобилях Mitsubishi, Proton и Hyundai.

Заметьте, речь идет не о моделях автомобилей, а о моделях трансмиссий. Так, например, переднеприводные коробки и Mitsubishi можно встретить на автомобилях Chrysler и наоборот.

Если у вас автомобиль Proton или Hyundai, то уровень масла в АКПП следует проверять в положение РВД "N". В случае автомобиля Mitsubishi или Chrysler с поперечным расположением двигателя, посмотрите на АКПП со стороны колеса. Если есть боковая штампованная крышка, закрепленная десятью болтами, то у Вас АКПП производства Chrysler, и проверку уровня масла следует осуществлять при установке РВД в положение "Р". Отсутствие такой крышки говорит о том, что на Вашем автомобиле установлена АКПП фирмы Mitsubishi, и уровень масла следует проверять при установке РВД в положение "N". Также в положение "N" РВД проверяется уровень на автомобилях Jeep Cherokee и Jeep Grand Cherokee с АКПП производства фирмы Chrysler.

Но на некоторых моделях этих автомобилей установлены АКПП фирмы Aisin Warner, в которых уровень масла следует проверять в положение РВД "Р". Для определения типа коробки, установленной на Вашем автомобиле, можно воспользоваться следующим способом. АКПП фирмы Aisin Warner имеет поддон прямоугольной формы, щуповая труба приварена прямо к поддону сбоку, а в задней части поддона имеется сливная пробка. У автоматических коробок фирмы Chrysler поддон почти квадратный, щуповая труба установлена в картере коробки и сливной пробки нет.

Кроме того, проверку уровня масла в АКПП автомобилей VW, Audi с трехскоростными коробками следует проводить при установке РВД в положение "N".

В некоторых АКПП вместо щупа в картере имеется контрольная пробка. Не удобство этого заключается в том, что для проверки масла нужно ставить автомобиль на "яму" или поднимать на подъемнике. Но есть и преимущество: никогда не перельете масла в АКПП, что весьма важно. Такие пробки имеют АКПП фирмы ZF, которыми, как правило, оборудуются автомобили BMW. Причем на BMW с пятискоростными коробками эта же пробка служит и для заливки масла. В целях безопасности контроль уровня в этом случае производится при чуть теплом масле.

Это - европейская мода. На "американцах" такая процедура проверки уровня нам встречалась только в АКПП 4Т40Е.

Следует отметить, что имеется АКПП, у которой, вообще, не предусмотрено ни каких устройств для определения уровня масла. Это трансмиссия Mercedes 722.6, которая устанавливается сейчас, практически, на все автомобили этой фирмы. Дело в том, что емкость, куда заливается масла для АКПП, соединена с масляным поддоном через перепускной клапан, назначение которого поддерживать требуемый уровень масла в поддоне. Поэтому уровень залитого масла не играет такого значения, как для других трансмиссий.

### *Чем опасны заниженный или завышенный уровень масла в АКПП?*

Слишком низкий уровень ATF опасен тем, что насос вместе с маслом начинает захватывать воздух. В результате образуется воздушно-масляная "эмульсия", которая хорошо сжимается и имеет низкую теплоемкость и теплопроводность. Масло теряет важнейшие из своих свойств и становится сжимаемым. Следствием этого будут снижение давления в системе управления, плохой отвод тепла из АКПП, ухудшение смазки трущихся элементов. Эксплуатация автомобиля со вспененным маслом в АКПП быстро выведет коробку из строя. Хотелось бы отметить, что не стоит путать отдельные крупные пузырьки воздуха в масле на щупе (что иногда бывает) с пенящимся маслом, которое представляет собой равномерно вспененную жидкость с очень мелкими пузырьками воздуха. Вспенивание масла увеличивают его объем, поэтому при проверке уровня он окажется завышенным. В этом случае следует заглушить двигатель и дать отстояться маслу в течение некоторого времени, и затем, не заводя двигатель, проверить уровень масла. Если щуп окажется совсем сухой, то можно смело долить литр, а то и два. Масло может вспениваться и вращающимися деталями АКПП, если уровень превышает допустимое значение. В этом случае в масло начинают окунаются вращающиеся детали АКПП и вспенивают его. Вспенивание происходит не сразу после запуска двигателя, как в случае с заниженным уровнем, а в процессе движения, особенно с высокими оборотами двигателя. Как в случае заниженного уровня масла, так и в случае завышенного уровня вспенивание масла приводит к увеличению его объема, и, как следствие этого, к его выбросу через сапун коробки передач. Заглянув под машину, можно часто увидеть там, что вся коробка в масле.

### ***Уровень постоянно понижается, а следы течи масла отсутствуют***

Предпосылкой такой неисправности является наличие у некоторых типов АКПП вакуумного модулятора - специального устройства формирующего давление, пропорционального степени разряжения во впускном коллекторе двигателя. Внешне вакуумный модулятор напоминает аналогичное устройство на жигулевском трамблере. Модулятор соединен с впускным коллектором трубкой, по которой, в случае неисправности мембраны модулятора, масло из АКПП попадает в коллектор и сгорает. Типичные представители автомобилей, на которых установлена АКПП с модулятором: Ford Scorpio, Ford Sierra, Ford Explorer, Mercedes, переднеприводные автомобили концерна General Motors с четырехступенчатыми АКПП. Следует отметить, что с начала 90-х годов происходит отказ от использования модуляторов и замена их электрическими датчиками. Еще одной причиной понижения уровня ATF в АКПП при отсутствии течи может служить нарушение герметичности системы охлаждения. У многих автомобилей радиатор для охлаждения масла АКПП встроен в радиатор охлаждения антифриза двигателя. При нарушении герметичности встроенного радиатора, масло попадает в систему охлаждения двигателя, в результате чего антифриз превращается в розоватую эмульсию.

### ***Сколько масла следует заливать в АКПП?***

В зависимости от типа, АКПП может вмещать от 4,2 литра (DAIHATSU TERIOS) до 15,5 литра ATF (FORD EXPEDITION). Надо иметь в виду, что при замене сливается далеко не весь объем масла. Часть масла остается в каналах системы управления, и, кроме того, далеко не все трансформаторы имеют пробки для слива из них масла. Поэтому при сливе масла часть его остается в АКПП, но это считается допустимым. Если Вы хотите полностью сменить масло, то необходима двух или трехкратная замена масла.

### ***Как определить, что залито в АКПП, и какое масло заливать при его замене?***

Трансмиссионные масла отличаются как цветом, так и запахом. Есть светло желтые масла, а есть красных оттенков (от светлого CASTROL до насыщенного красного ELF). Следует сразу сказать, что цвет масла определяется только красителем, который добавляется в него, чтобы можно было отличить масло для АКПП от других масел, используемых в автомобиле. Больше ничего цвет масла не определяет. Кроме того, через небольшой отрезок времени работы любое масло приобретает прозрачно-коричневый цвет. Учитывая то, что при замене масла обновляется далеко не весь его объем, а также то, что в процессе эксплуатации цвет и запах масла меняются - определить его марку, практически, невозможно, даже если оно менялось недавно. Необходима хотя бы однократная, а лучше двукратная замена масла (в случае отсутствия серьезных проблем в работе АКПП).

Использовать следует то масло, которое оговорено в инструкции по эксплуатации автомобиля. Бывает, что тип рекомендованного масла указывается еще и на щупе. Кроме того, производители масел выпускают плакаты и альбомы (их можно найти в специализированных магазинах) с перечнем марок автомобилей и рекомендованных масел, как моторных, так и трансмиссионных. Обычно, инструкция по эксплуатации рекомендует использовать вполне определенный тип масла. Наверное, этому есть не только техническое, но и коммерческое обоснование. Например, Chrysler и переднеприводные Mitsubishi (Hyundai) используют Mobil ATF 7176, и в инструкции указывается, что это масло имеет повышенные фрикционные свойства по сравнению с Dexron или Mercon. Но на щупе у Dodge RAM и Jeep Grand Cherokee можно обнаружить рекомендации заливать Mobil ATF 7176 или Dexron II. Значит все-таки можно. Другой пример: Mobil не рекомендует смешивать разные типы масел, даже собственного производства. А вот цитата с флакона Mobil Synthetic ATF: "Compatible with conventional ATF fluids" (Совместимо с обычными маслами для автоматических коробок передач).

Если дело касается замены масла в двигателе - алгоритм прост. Едем в солидный магазин, выбираем производителя масла (по одному нам известному критерию). Из всего ассортимента выбираем масло для бензиновых или дизельных двигателей, выбираем класс масла по API (чтоб не ниже, чем в инструкции по эксплуатации) и желаемую вязкость по SAE. Все. Почему если дело касается трансмиссии - начинаем не щадя времени и денег искать зеленое масло? Не из-за того ли, что АКПП более экзотичный агрегат, чем двигатель?

Опыт ремонта нескольких тысяч автоматических трансмиссий говорит о том, что причины поломок более прозаичны, чем смешение различных типов масел при его замене. Первостепенное значение имеют условия эксплуатации трансмиссии, и даже самая дорогая синтетика не поможет, если они нарушаются.

### ***Как часто следует менять масло в АКПП?***

Срок замены масла зависит от типа АКПП, и, обычно, при нормальных условиях эксплуатации рекомендуется его менять через 70 тысяч километров пробега автомобиля (либо через 2 года), и через 25 тысяч километров (либо через 1 год), если условия эксплуатации отличны от нормальных (жаркий климат, холодный климат, эксплуатация в условиях мегаполиса, постоянная эксплуатация машины с полной загрузкой и т.п.). У некоторых дорогих моделях (например, BMW 750) по инструкции замена масла вообще не предусмотрена. Но независимо ни от чего регулярно (1 раз в неделю) проверяйте качество масла в АКПП Вашего автомобиля. Придерживаться установленных сроков замены следует, если в процессе эксплуатации не происходит значительного изменения качества масла или Вы не попадали в сложные условия движения (застряли, долго буксировали другой автомобиль и т.п.). В случае потемнения масла и или приобретения им горелого запаха необходимо его заменить, не дожидаясь планового срока замены. Но не всегда замена горелого масла может спасти положение. Чаще всего в этих случаях требуется капитальный ремонт АКПП.

При замене масла в АКПП необходимо менять также прокладку поддона и фильтр. В некоторых типах АКПП замена фильтра во время смены масла не предусматривается, т.к. фильтр не доступен без снятия и разборки АКПП (например, Daewoo Espero, Nissan Maxima (с коробкой RE4F02A), SAAB 900 и 95, Volvo 850, переднеприводные модели Opel с четырехскоростной АКПП).

### ***Как оценить качество масла в АКПП?***

Разные типы масел отличаются как цветом, так и запахом. Если Ваша коробка недавно побывала в ремонте, достаньте щуп и запомните цвет и запах ATF. Если в процессе эксплуатации сильно изменился цвет или запах, то, значит, есть повод обратиться в сервис для проверки состояния АКПП.

При покупке машины с "автоматом", масло должно быть прозрачным и не иметь темно-коричневого оттенка или горелого запаха. Капните масло со щупа на белую бумажную салфетку и убедитесь, что масло легко впитывается, и в нем нет посторонних включений. Если в неисправной АКПП перед продажей несколько раз подряд менялось масло, то все равно при тщательном анализе капли масла в нем можно различить мелкие черные частички, не гармонирующие с прозрачным и ярким маслом. Зачастую можно увидеть черный налет на щупе. В этом случае необходимо хорошо вытереть щуп и повторно проанализировать состояние масла. Если налет повторно не появился, то, значит, предыдущий был следствием того, что щуп долгое время не использовался. Не помешает также заглянуть в систему охлаждения двигателя и убедиться, что антифриз прозрачный и не содержит водо-масляной эмульсии. Имейте в виду, что можно встретить антифриз красного цвета, на первый взгляд напоминающий масло для автоматических АКПП.

## **Какие масла используются в АКПП кроме масла для автоматических АКПП?**

В переднеприводных конструкциях АКПП, а также в некоторых полноприводных компоновках трансмиссий (например AUDI, SUBARU) главная передача и дифференциал располагается в одном картере с коробкой передач. Такая компоновка называется transaxle, в отличие от transmission, когда главная передача находится в заднем мосту. Если главная пара находится в одном корпусе с АКПП и представляет собой гипоидную передачу, то в картер дифференциала заливается масло для гипоидных передач (раздельная смазка). В остальных случаях смазка может быть как раздельной, так и совместной. В случае цилиндрического, косозубого зацепления в главной передаче для ее смазки используется, как правило, масло для АКПП. Проверка уровня масла в дифференциале при совместной смазке не требуется. В случае раздельной смазки, как правило, имеется контрольная пробка или шуп.

## **Как заменить масло в АКПП?**

Последовательность действий при замене масла такая же, как и при замене масла в двигателе. Сливаем старое масло, меняем фильтр, заливаем новое масло. В большинстве случаев для замены фильтра требуется снять поддон. Иногда фильтр находится внутри АКПП и недоступен без демонтажа и разборки АКПП. В этом случае замена масла происходит без замены фильтра. Вместе с фильтром меняется и прокладка поддона. Обычно фильтр и прокладка продаются в одном наборе (Filter kit). На некоторых моделях поддон ставится без прокладки на герметик. Если фильтр выполнен в виде мелкой металлической сетки и не имеет повреждений, то можно оставить старый, промыв и продув его сжатым воздухом. Перед установкой фильтра на место проверьте качество уплотнения его посадочного отверстия. Затягивать болты крепления фильтра и поддона следует строго определенными моментами, оговоренными в инструкции по эксплуатации автомобиля. После того, как Вы залили свежее масло, необходимо завести двигатель. Удерживая машину тормозом, переместите РВД во все положения, задерживаясь в каждом на несколько секунд. Затем установите его в положение "Р" или "N", проверьте уровень масла и доведите его до отметки, соответствующей холодному состоянию масла. Окончательно проверьте уровень только после пробега 15-20 километров, когда температура масла достигнет рабочего значения.

В процессе замены масла следует оценить наличие продуктов износа, находящиеся в поддоне, на магнитах поддона и в фильтре. Небольшое количество взвеси в масле, пыли цветных металлов и небольшой серый налет на магнитах можно считать нормой. Кусочки пластмассы, металлов, наличие черных чешуек или глиноподобных отложений в поддоне свидетельствуют о необходимости капитального ремонта АКПП, даже если жалобы на работу трансмиссии пока отсутствуют.

## **Оправдано ли использование присадок к ATF?**

Современные масла уже имеют в своем составе все необходимые присадки. Этот вопрос часто задают при возникновении проблем в работе автоматической трансмиссии. В большинстве случаев проблемы в работе АКПП сопровождаются повышенным износом фрикционных элементов управления. Это необратимый процесс и ни замена масла, ни присадки не восстановят их. Поэтому, по большому счету, капитальный ремонт - единственный способ восстановить работоспособность трансмиссии.

## **Что означают символы положения рычага выбора диапазона и зачем они нужны?**

Рычаг выбора диапазона (РВД) работы коробки передач имеет несколько положений, которые имеют буквенное и цифровое обозначение. Количество этих положений у разных моделей автомобилей разные, но на всех автомобилях РВД обязательно имеет положения, обозначенные буквами "Р", "R" и "N".

### **Позиция "Р"**

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении РВД в АКПП выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован, поэтому движение автомобиля невозможно. На этом режиме разрешен запуск двигателя.

### **Позиция "R"**

Задний ход. Перевод рычага в положение "R" во время движения может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии. В этом положении РВД запуск двигателя невозможен

### ***Позиция "N"***

В коробке передач выключены либо все элементы управления, либо включен только один. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться. На этом режиме разрешен запуск двигателя.

Для автомобилей, оборудованных четырехскоростными коробками передач, РВД диапазона имеет, как правило, четыре положения движения вперед: "D", "3", "2" и "1"("L"). Следует отметить, что в случае установки РВД в одно из этих положений запуск двигателя невозможен.

**Диапазон "D"** - основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

**Диапазон "3"** - разрешено движение на первых трех передачах. Рекомендуется использовать при движении по холмистой дороге или в условиях частых остановок.

**Диапазон "2"** - разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено.

**Диапазон "1"** - разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках. На некоторых моделях автомобилей разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD". Если она находится в утопленном состоянии и РВД установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается.

### ***Для чего нужны дополнительные кнопки (переключатели)? Что такое зимний режим?***

На большинстве современных автомобилей с автоматической трансмиссией в систему управления заложено несколько вариантов управления переключением передач. К ним относятся - экономичная, спортивная, зимняя и т.п.

**Экономичная программа.** Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

**Спортивная программа.** Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Автомобиль в этом случае развивает, по сравнению с экономичной программой, значительно большие ускорения.

Для реализации экономичной или спортивной программы на приборной панели или рядом с рычагом выбора диапазона расположена специальная кнопка или переключатель, которые в зависимости от марки автомобиля может иметь обозначение "POWER", "S", "SPORT", "AUTO", "A/T MODE" и т.п.

Электронные блоки управления практически всех современных автомобилей имеют специальную программу трогания с места на скользкой дороге (зимняя программа). Для ее активизации так же имеется специальная кнопка или переключатель, которые могут иметь обозначения "WINTER", "W", "HOLD", " " и т.п. В случае ее действия возможны различные алгоритмы работы АКПП, но, как правило, во всех случаях трогание осуществляется либо со второй, либо с третьей передачи.

### ***Что такое овердрайв (overdrive)? Какой из режимов предпочтительней в городских условиях драйв или овердрайв?***

Overdrive в терминологии американских автомобилестроителей означает повышающая передача.

Обозначается, обычно, как "OD", либо D, либо D в кружочке.

Повышающую передачу рекомендуется использовать для размеренной, экономичной езды на магистрали.

### ***Можно ли переключать рычаг выбора диапазона на ходу?***

Можно, но только не во все положения. Категорически запрещается при движении вперед переводить РВД в положения "Р" и "R". В оба эти положения рычаг можно переводить только при полной остановке автомобиля. Нарушение этого правила может привести к серьезной поломке АКПП. Кроме того, не рекомендуется во время движения переводить РВД в положение "N", поскольку в этом случае теряется связь колес с двигателем и резкое торможение может вызвать занос автомобиля. А во все остальные положения РВД можно спокойно переводить. В некоторых случаях это даже рекомендуется делать специально. Так перевод РВД из положения "3" в положение "2" увеличит эффективность торможения двигателем и т.д.

### ***Следует ли переводить рычаг выбора диапазона в "N" при остановке у светофора?***

Имеет смысл только при длительных остановках в уличных пробках в жаркую погоду, для снижения тепловыделения и предотвращения перегрева масла в коробке. В остальных случаях это делать даже не рекомендуется.

### ***Нужно ли использовать стояночный тормоз на стоянке, если рычаг выбора диапазона находится в положении "P"?***

Для надежной фиксации автомобиля на стоянке на относительно ровных участках исправного механизма блокировки выходного вала АКПП вполне достаточно. Но если автомобиль стоит на уклоне, то включение ручного тормоза обязательно. Причем первым необходимо затянуть ручной тормоз и только после этого установить РВД в положение "P". В этом случае Вы освобождаете от дополнительной нагрузки, связанной со стремлением автомобиля скатиться вниз, механизм блокировки выходного вала АКПП.

### ***Как определить количество передач в АКПП?***

В японских автомобилях четырехскоростную АКПП можно опознать по дополнительной кнопке на РВД, которая имеет маркировку "OD OFF", либо "Hold". Если такой кнопки нет, то, скорее всего, АКПП трехскоростная без повышающей передачи.

В европейских автомобилях рычаг выбора диапазона трехскоростных АКПП маркируется символами PRND21. Четырехскоростных - PRND3. Пятискоростных - PRND4...

В американских автомобилях о наличии четвертой (иногда пятой) повышающей передачи говорит символ D в кружочке.

Имея некоторый опыт, определить количество передач можно и на практике, следя за стрелкой тахометра во время разгона автомобиля. Каждое переключение будет сопровождаться некоторым понижением оборотов двигателя. Только при этом, надо иметь в виду, что стрелка тахометра таким же образом реагирует и на блокировку гидротрансформатора (правда, падение оборотов в этом случае будет не столь заметным, как во время переключения передач).

### ***Можно ли буксовать на машине с АКПП?***

Ничего криминального во время буксования в АКПП не происходит. Повышенное тепловыделение в гидротрансформаторе в этом случае может быть критичным, если система охлаждения имеет низкую эффективность (радиатор охлаждения АКПП засорен продуктами износа).

### ***Как буксировать автомобиль с АКПП?***

В этом вопросе тоже нет единого ответа. Для некоторых автомобилей имеются очень жесткие паспортные ограничения. Например, Jeep Grand Cherokee рекомендуют транспортировать только на эвакуаторе. Немного проще у Chrysler`а с передним приводом. Автомобили с трехскоростной АКПП можно буксировать со скоростью 40 км/ч на расстояние 25 км, а с четырехскоростной АКПП - со скоростью 72 км/ч на расстояние до 160 км. И все же, какая бы машина ни была, в случае неисправной трансмиссии предпочтительнее эвакуатор. Дело в том, что в АКПП смазка осуществляется принудительно, т.е. масло подводится к каждой паре трения под давлением. Если трансмиссия неисправна, значит, нет уверенности в наличии смазки. Правда, косвенно работоспособность насоса оценить можно. Надо сравнить уровень

масла при заглушенном и работающем моторе. Если уровень не меняется, о буксировке даже и не думайте.

Буксировку же осуществляйте при работающем двигателе и установке РВД в положение "N".

Есть еще один способ буксировки автомобиля с вышедшей из строя АКПП. Налейте максимально в АКПП масло, что обеспечит хоть какую-то смазку всех ее деталей.

### ***Допускается ли буксировка прицепа автомобилем оборудованным АКПП?***

Допускается. Но надо помнить, что чем выше нагрузка, тем больше выделение тепла в гидротрансформаторе. Если вы постоянно пользуетесь прицепом, подумайте об установке дополнительного радиатора в систему охлаждения АКПП. Кроме того, в случае длительного буксирования прицепа использование повышающей передачи нежелательно. Лучше это делать на диапазонах "3" или "2".

### ***Надо ли прогревать АКПП перед началом движения?***

Первое время после начала движения рекомендуется избегать динамичной езды, пока масла во всех агрегатах не прогрелось до рабочей температуры. В холодное время года, до начала движения не помешает немного прогреть масло в АКПП. Для этого необходимо переместить РВД во все положения, задерживаясь в каждом из них на несколько секунд. Затем включите один из диапазонов движения, и несколько минут удерживайте автомобиль тормозом, двигатель при этом должен работать на холостых оборотах.

### ***В чем основные достоинства и недостатки АКПП?***

Автоматическая трансмиссия увеличивает комфортность вождения. Отсутствие необходимости выбора нужной передачи и осуществления переключения передач, позволяет сосредоточиться на вождении, что в сложной дорожной ситуации не помешает даже опытному водителю. Благодаря наличию гидротрансформатора АКПП создает более благоприятные условия эксплуатации, как для двигателя, так и для ходовой части, что увеличивает их ресурс, а система управления работой автоматической трансмиссии предотвращает возникновение перегрузок двигателя и ходовой части автомобиля из-за ошибок водителя. Автомобиль с АКПП оборудован системой пассивной безопасности, которая не позволяет завести двигатель в положениях РВД отличных от "P" и "N". А также предотвращает самопроизвольное движение автомобиля при стоянке на неровной площадке, т.к. извлечь ключ из замка зажигания можно только в положении РВД "P".

К недостаткам АКПП следует отнести более низкий КПД (из-за потерь в гидротрансформаторе), чем у механической КПП, что увеличивает расход топлива. Хотя это не всегда так. Современные автоматические трансмиссии в некоторых режимах движения позволяют добиться более высокой экономичности по сравнению с механическими КПП за счет поддержания оптимальных оборотов двигателя и "интеллектуального" управления блокировкой гидротрансформатора. Другой недостаток - несколько худшие динамические показатели разгона автомобиля с АКПП, чем с механической КПП при прочих равных условиях. Разница не столь велика и для основной массы водителей не существенна. Ну и, наконец, автомобиль с АКПП нельзя завести иначе как с помощью стартера.

Надо отметить, что подавляющее число водителей, имеющих опыт эксплуатации обеих типов трансмиссий, независимо от уровня достатка и опыта вождения отдают безоговорочное предпочтение автомобилям с АКПП.

### ***Что такое кикдаун (kickdown)?***

Если во время движения нажать до упора педаль управления дроссельной заслонкой, то в коробке передач произойдет переключение на одну или две передачи вниз. Этот режим рекомендуется использовать для получения более высоких значений ускорения, что бывает полезным, например, во время обгона.

Обратное повышающее переключение в этом случае может произойти только при достижении двигателем максимальных оборотов. Если отпустить педаль управления дроссельной заслонкой, то коробка передач перейдет в штатный режим работы.

Следует иметь в виду, что на скользкой дороге во время принудительного понижения передачи ведущие колеса могут начать буксовать, что может привести к возникновению заноса.

## ***Как выглядит система охлаждения АКПП?***

Как уже отмечалось, главным источником тепловыделения в АКПП является гидротрансформатор. Причем при больших нагрузках выделение тепла достаточно велико. Рабочая температура трансмиссии сравнима с температурой двигателя, а может и превышать ее. Поэтому автомобили с АКПП имеют специальную систему охлаждения, радиатор которой либо встроен в радиатор системы охлаждения двигателя, либо установлен отдельно и охлаждается воздушным потоком.

На старых автомобилях с малым объемом двигателя можно встретить коробки, имеющие воздушную систему охлаждения. На корпусе гидротрансформатора имеются дополнительные внешние лопасти, с помощью которых и организуют поток воздуха для отвода тепла.

## ***Как правильно начинать движение автомобиля с АКПП?***

Перед началом движения всегда следует нажать на педаль тормоза, перевести РВД в нужную позицию, не нажимая при этом на педаль управления дроссельной заслонкой. После легкого толчка можно отпустить педаль тормоза и начать движение, воздействуя для этого на педаль управления дроссельной заслонкой.

## ***Какие существуют доступные методы проверки состояния АКПП? Что такое "Stall-Test"?***

Во-первых, проверка уровня и качества масла в АКПП. Во-вторых, время включения передачи при перемещении РВД из "N" в "D" или "R" не должно существенно превышать 1 - 1.5 сек. О включении передачи можно судить по характерному толчку. Обратите внимание на качество переключений во время обкатки. При переключениях передач не должно быть "ударов", вибрации и посторонних шумов. Момент переключения передач не должен сопровождаться повышением оборотов двигателя. Опытный водитель по поведению машины на дороге может сделать квалифицированное предварительное заключение о состоянии автоматической трансмиссии.

Еще одним простым методом проверки состояния АКПП является Stall-Test. Суть этого теста заключается в определении оборотов двигателя при полностью заторможенном автомобиле и нажатой до упора педали управления дроссельной заслонкой. По величине этих оборотов можно судить об исправности некоторых элементов АКПП.

Сразу же оговоримся, что Stall-Test должен выполнять опытных механик. Иначе Вы сами можете вывести АКПП из строя. Кроме того, для анализа работоспособности АКПП необходимо знать номинальное значение оборотов двигателя во время Stall-Test, без знания которых этот тест ничего Вам не даст.

## ***Можно ли обойтись без ремонта АКПП, если автомобиль иногда не едет?***

Владельцы автомобилей с "электронными" АКПП в случае отсутствия движения надеются, что все проблемы заключаются в отказавших датчиках, после замены которых все будет хорошо. Проблемы с датчиками может быть и есть, но как говорится: "Поздно пить боржоми...". Дело в том, что алгоритмы управления не предусматривают блокировки движения в случае каких-либо отказов в системе. Даже если от исправной АКПП оторвать все провода и датчики автомобиль не потеряет возможности двигаться. Не будет хорошей динамики и переключений передач, но ехать можно. Отсутствие движения вперед, либо назад, даже периодическое, свидетельствует о серьезных проблемах уже в механической части АКПП, и выход только один - ремонт.

Иногда можно услышать утверждение, что причиной всех бед может являться забитый масляный фильтр в АКПП. Мол, замените фильтр, два раза замените масло - и все проблемы исчезнут. Так не бывает. Процесс разрушения фрикционных элементов необратим. Сгоревшие фрикционы лечатся только их заменой, новое масло не способно их восстановить.

## ***Чем отличаются "гидравлические" и "электронные" АКПП?***

Сами АКПП одинаковы как в первом случае, так и во втором. Основное отличие касается системы управления. Систему управления условно можно разделить на три части: формирующую сигналы состояния АКПП и органов ее управления; анализирующую и исполнительную. В случае "гидравлической" АКПП работоспособность всех этих трех частей обеспечивает гидравлика путем формирования соответствующих давлений. В случае же электронной АКПП все сигналы (входные и выходные) формируются электрическим путем, и только в конце цепочки управляющих сигналов



используется гидравлика. Кроме того, для анализа поступающей информации и принятия решения используется электронный блок управления (компьютер). Это позволяет сделать систему управления АКПП более гибкой, обеспечивающей недоступные для гидравлической системы управления режимы работы АКПП.

### ***Что такое коды? Почему мигает лампочка "OD OFF", "Hold", "S" или "Check AT"? Почему отсутствуют переключения передач?***

Здесь речь пойдет об автоматических коробках с электронной системой управления.

Работой "электронных" АКПП управляет бортовой трансмиссионный компьютер, который может быть выполнен как в виде отдельного устройства, так и быть совмещен с блоком управления двигателем. В трансмиссионный компьютер поступают сигналы различных датчиков (скорости, угла открытия дроссельной заслонки, положения РВД, температуры масла АКПП и т.д.), расположенных как в АКПП, так и вне ее. Он обрабатывает эту информацию и на основе ее анализа вырабатывает команды (выходные сигналы) исполнительным устройствам в АКПП (соленоидам). Таким образом происходит управление работой автоматической коробки передач.

Компьютер выполняет также и другую функцию - контроля и диагностики неисправностей. Для всех входных сигналов есть допустимые границы их изменения. Если какой-либо сигнал выходит за допустимые пределы, то компьютер записывает в память некоторую последовательность цифр - код (Diagnostic Trouble Code - DTC), соответствующий данной неисправности.

Кроме того, компьютер контролирует сопротивления выходных цепей (либо токи, протекающие по ним, что одно и то же). Для них тоже существуют допустимые границы, при выходе за которые в память записывается соответствующий код неисправности. Кроме того, компьютер может сравнивать показания датчиков оборотов входного и выходного вала АКПП, тем самым контролировать передаточное отношение АКПП. Отклонения вычисленного передаточного отношения от заданного является признаком проскальзывания во фрикционных элементах управления АКПП, что также фиксируется соответствующими кодами в памяти трансмиссионного компьютера. К сожалению, функция контроля передаточных отношений реализована далеко не во всех моделях автомобилей.

Для чтения кодов в памяти компьютера требуется специальное диагностическое оборудование - сканер. Сканер позволяет не только считывать коды, но и стирать их, а также с его помощью можно определить показания различных датчиков системы управления АКПП. Процедуру считывания и определения неисправностей по кодам часто называют компьютерной диагностикой.

Что произойдет после того, как в памяти трансмиссионного компьютера появится код неисправности? Это определяется алгоритмом программы, по которой работает компьютер. Реакция управляющей системы неоднозначна. При появлении одних кодов никаких ощутимых изменений в работе трансмиссии не произойдет, а другие коды могут вызвать отсутствие переключений передач. Все зависит от того, в каком контуре системы управления произошел сбой. Одни коды носят информационный характер (например, код "отсоединялась аккумуляторная батарея"), а другие приводят к изменению алгоритма работы системы управления АКПП (например, код "обрыв в цепи соленоида"). В случае возникновения серьезных проблем система управления переходит в режим защиты АКПП. У этого аварийного режима есть разные названия: Limp In, Limp Home, Safe Mode и т.п. Алгоритмы работы системы управления в аварийном режиме во многом определяется моделью АКПП. В некоторых случаях система управления перестает отслеживать качество переключений, и они происходят с "ударами". В других случаях в коробке включается вторая или третья передача, и все переключения передач запрещены.

В некоторых автомобилях аварийный режим сопровождается миганием, либо постоянной индикацией на панели приборов одного из сигналов, связанных с работой АКПП: "Hold", "S", "Check AT", "OD OFF" и т.п. В случае совмещенного моторно-трансмиссионного компьютера этим сигналом может быть "Check Engine", либо символ в виде контура двигателя. Если ни один из этих сигналов на панели не светиться, то это не означает отсутствие в памяти компьютера кодов неисправностей, но если сигнал есть, то есть и коды в памяти компьютера. Аварийный режим не предполагает эксплуатации автомобиля, он служит только для того, чтобы добраться до сервиса и устранить неисправность. Если этого не сделать, то может получиться так, что из-за незначительной, вовремя не устраненной неисправности, выходит из вся АКПП. Надо иметь в виду, что "электронная" коробка, по сути - исполнительное устройство. Проблемы с переключениями передач, плохая динамика, рывки, "удары" могут быть обусловлены как неисправностью самой трансмиссии, так и проблемами с проводкой и датчиками, а также неисправным трансмиссионным компьютером. Проблемы в бортовой электронике приводят к выходу из строя самой коробки, после ремонта которой ситуация наверняка повторится. И так до тех пор, пока не будет устранена причина неисправности электронной части системы управления, которая не всегда находится в самой АКПП.

Как правило, автомобили, поступающие в ремонт, имеют не одну, а целый комплекс неисправностей. Разобраться в этом клубке проблем поможет квалифицированная диагностика. Но не следует ожидать от диагностики чудес, хотя иногда удается быстро устранить проблему и коробка на глазах "оживает". Возможности диагностики имеют объективные ограничения. Компьютерная диагностика далеко не равнозначна для разных типов АКПП. Ее возможности можно оценить, взглянув на полный список кодов для данной модели АКПП. У одних моделей список всех возможных кодов (а значит и контролируемых параметров) состоит из четырех пунктов, а других насчитывает полсотни.

### ***Что такое адаптивные автоматические коробки передач?***

Опять таки, этот термин больше относится к системе управления, а не к самой АКПП. Развитие "электронных" АКПП привело к появлению адаптивных коробок передач. Разрабатываемые алгоритмы управления становятся все более интеллектуальными, что приводит к появлению нового качества в тех же самых, с механической точки зрения, трансмиссиях. Бортовой компьютер следит за манерой водителя управлять автомобилем, подстраиваясь соответствующим образом под нее. Кроме того, в алгоритм работы такого компьютера заложен учет износа в АКПП фрикционных элементов управления. Все это приводит не только к повышению комфортности поездки на автомобиле, но и к повышению его ресурса и экономичности.

### ***Что такое Autostick (Steptronic, Tiptronic)?***

Это система управления работой АКПП, в которой наряду с автоматическим, предусмотрен и полуавтоматический режим управления, при котором команду на переключение передачи дает водитель, а качество этих переключений обеспечивает система управления. В зависимости от производителя этот режим имеет разные названия (Autostick, Steptronic, Tiptronic), реализуется он только на автомобилях, имеющих электронную систему управления АКПП, и то не на всех. В автомобилях оборудованных такой системой, РВД имеет специальное положение, в котором включается режим Autostick. Относительно этого положения есть два противоположных, не фиксируемых положения РВД. Эти положения имеют обозначения "+"("Up") и "-"("Dn"), соответственно для переключения на более высокую или более низкую передачу.

Режим Autostick является скорее полуавтоматическим, чем ручным, т.к. трансмиссионный компьютер, не перестает контролировать действия водителя и не позволит ему, например, тронуться с высшей передачи, или выбрать передачу таким образом, чтобы обороты двигателя превысили допустимые. В остальном же, полная иллюзия механической трансмиссии. По желанию водителя можно перейти и на обычный автоматический режим управления, переведя РВД в положение "D".