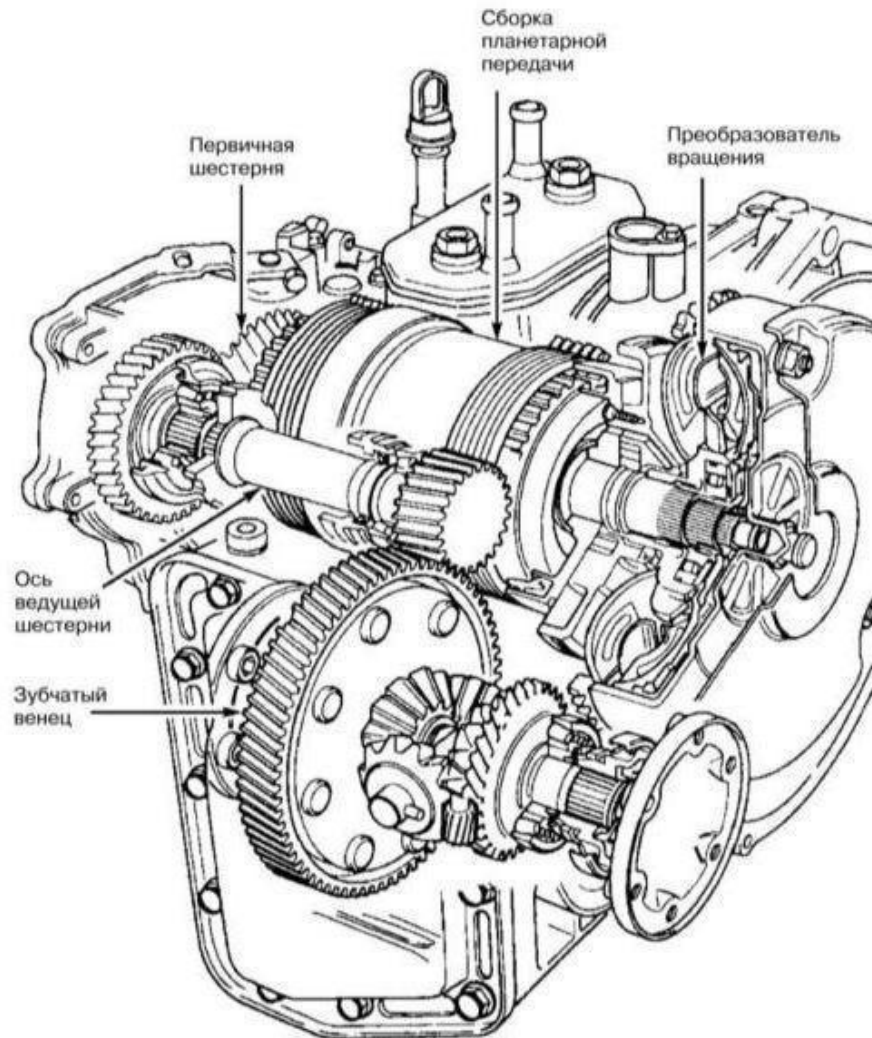


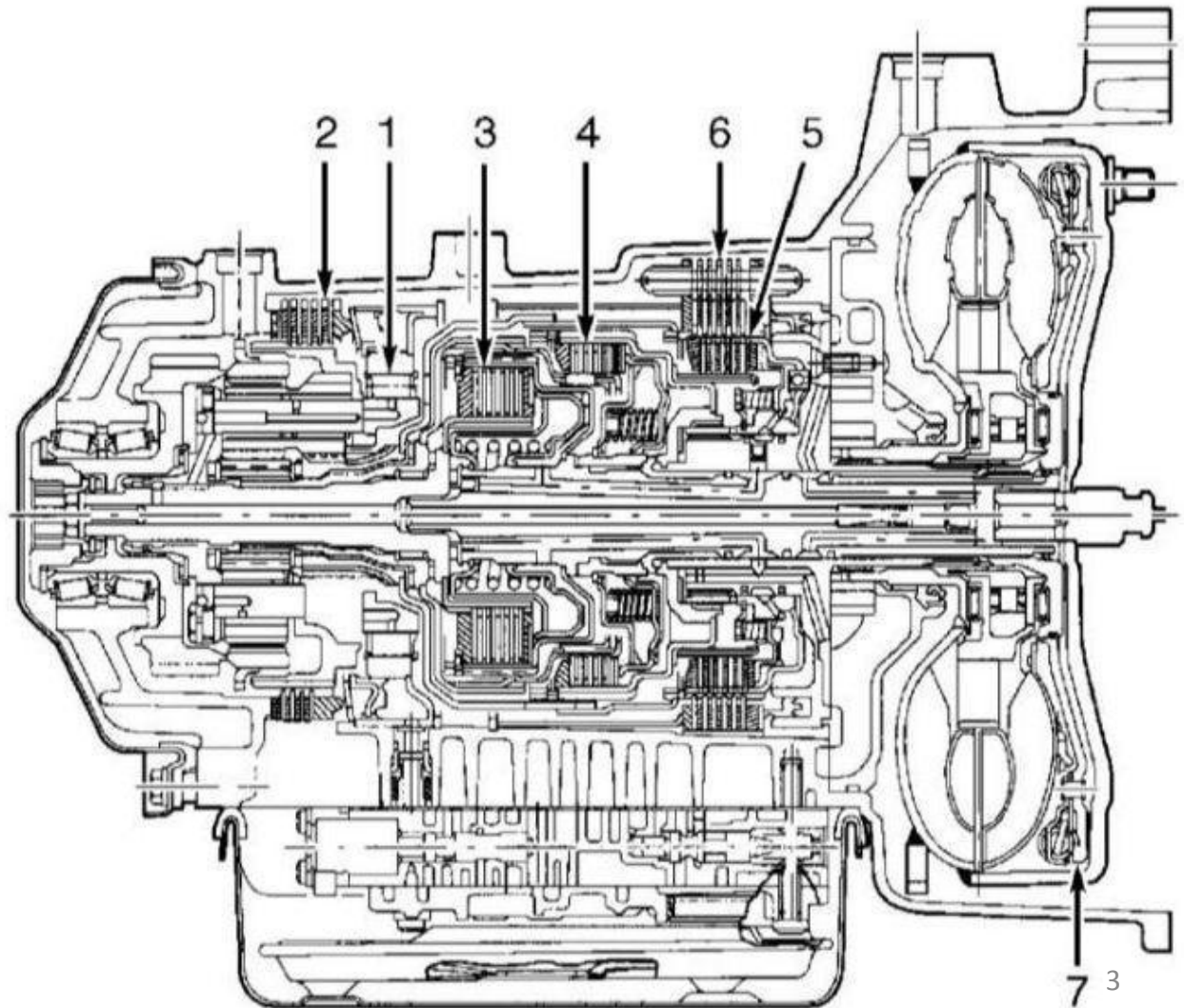
Автоматическая коробка  
переключения передач с  
электронным управлением.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.



# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

- 1 роликовая обгонная муфта
- 2 тормозная муфта
- шестерни задней передачи
- 3 подающая муфта
- шестерни 4-й передачи
- 4 подающая муфта
- шестерни 1/3 передач
- 5 подающая муфта
- шестерни задней передачи
- 6 тормозная муфта
- шестерни 2/4 передач
- 7 блокирующая муфта преобразователя вращения



# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.



Во всех современных **автоматических трансмиссиях (АКПП)** применяется **электронный блок управления АКПП**, постоянно анализирующий информацию, передающуюся с других **ЭБУ** и датчиков автомобиля, и отдающий команды соленоидам **АКПП** и другим исполнительным устройствам. Такая система порой довольно сложна и имеет множество коммуникаций с другими блоками автомобиля.

**Блоки управления автоматической трансмиссией (АКПП)** бывают разные. Большинство автомобилей имеют отдельный **блок управления АКПП**, либо блок управления, совмещенный с моторным блоком (**PCM**). Обычно они размещены в салоне, либо в подкапотном пространстве.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

Типичными неисправностями **ЭБУ АКПП** являются отказы драйверов управления соленоидами, приводами и т.д. Нередко встречаются заводские недоработки, например неудачное их расположение в салоне автомобиля, когда при попадании в салон влаги (химчистка, открытое окно) в первую очередь заливает **блок АКПП** (некоторые модели AUDI и VW). Большинство **АКПП** при критической системной ошибке по какому-либо из входящих датчиков или соленоиду переходят в аварийный режим (3-я передача постоянно, без возможности переключения - на большинстве современных автомобилей). Этот режим сделан производителем для того, что бы избежать механического повреждения коробки, в следствии неправильной ее работы в обычном режиме. Двигаться на авто в таком режиме можно, но на совсем короткую дистанцию и прямиком на диагностику, для начала.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

Если проблема с **АКПП** застала Вас врасплох, вдали от города, советуем не испытывать судьбу и вызвать эвакуатор. Поверьте - сэкономите свои деньги и нервы в будущем!

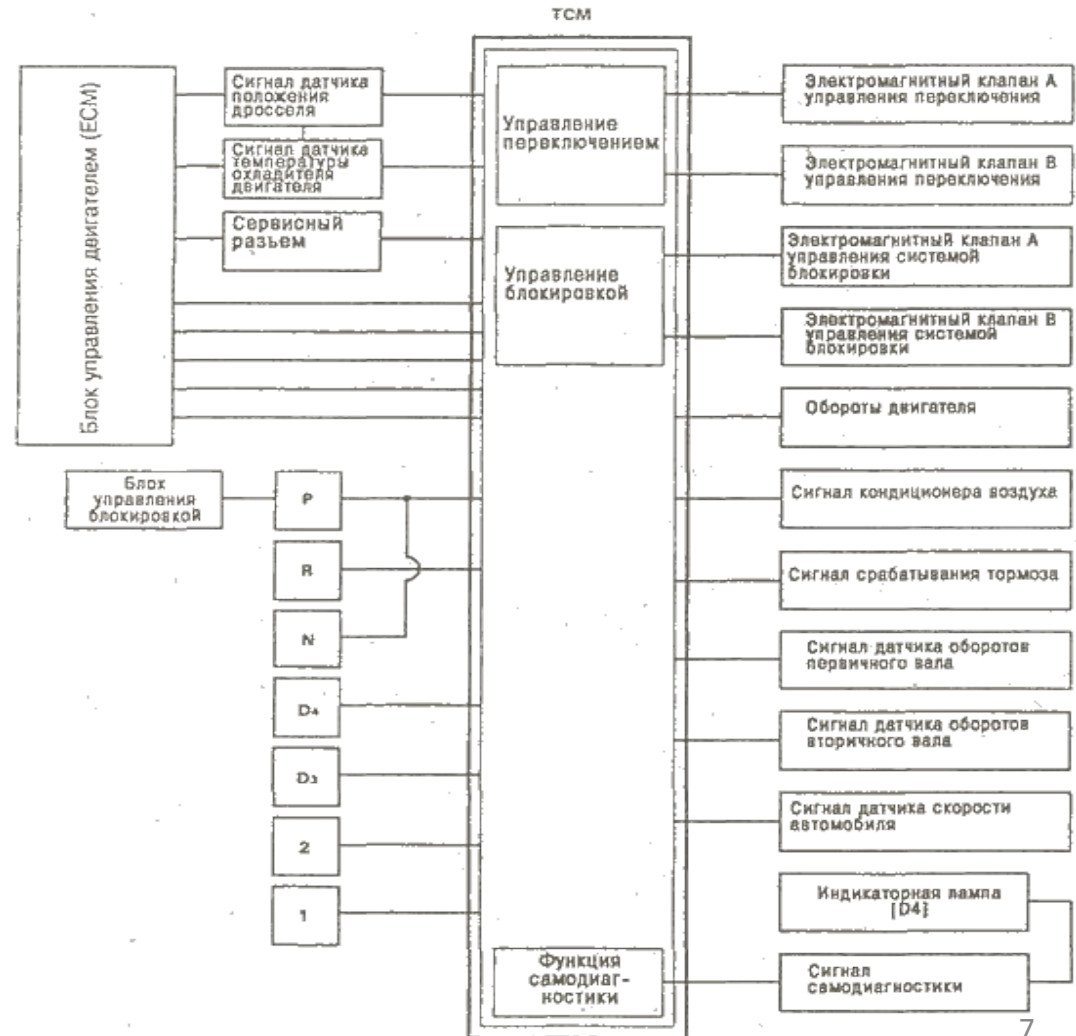
В нашем распоряжении имеется *большое количество* **блоков АКПП** к различным автомобилям, как на продажу, так и "на запчасти", поэтому трудностей в их ремонте или подборе, как правило, не возникает..

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

## Управление переключением

TСM мгновенно определяет какая передача должна быть выбрана по различным сигналам, посылаемым от датчиков и приводит в действие управление переключением

электромагнитными клапанами А и В. Логическая система управления была выбрана для управления переключением положения [D4]. во время подъема, спуска или снижения скорости.



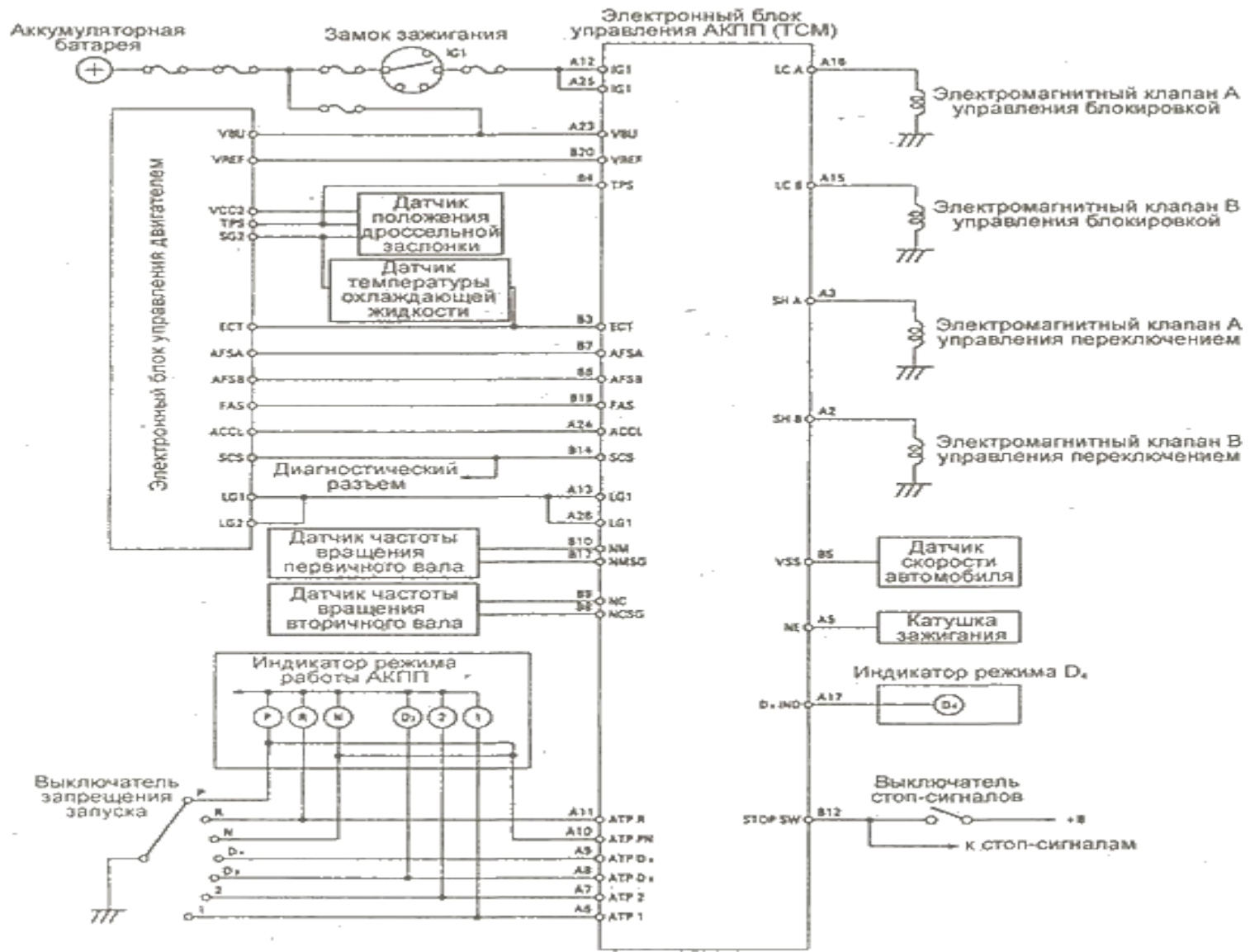
# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

TCM сравнивает актуальные условия движения с условиями, внесенными в ее память на основании входных данных от датчика оборотов двигателя, датчика положения дросселя, датчика температуры охладителя двигателя, датчика положения рычага переключения, для управления переключением во время подъема, спуска или снижения скорости.





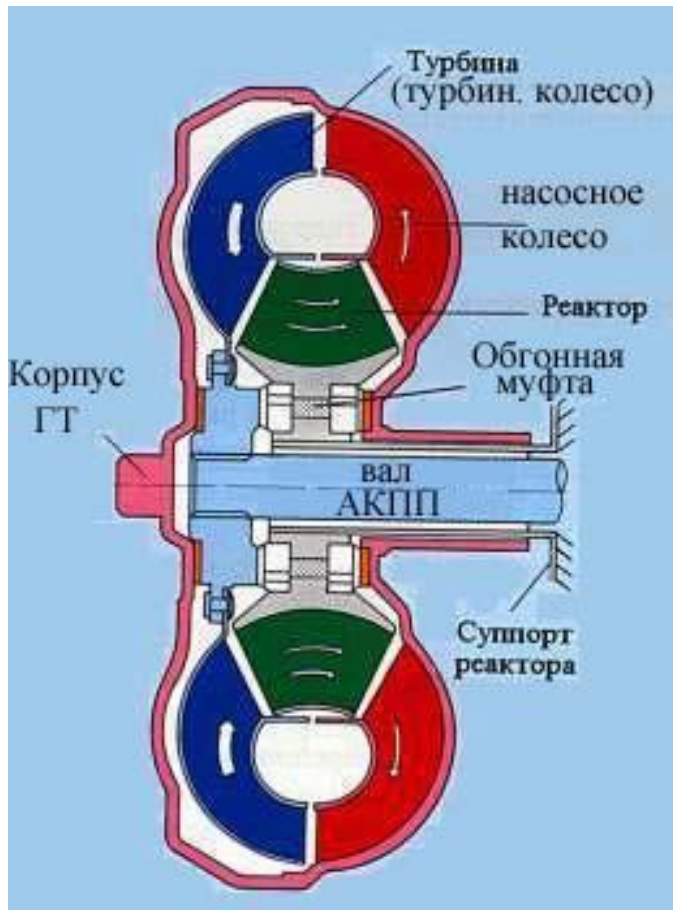
# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.



# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

Коробки автоматических трансмиссий имеют зубчатые зацепления, но существенно отличаются от обычных механических КПП хотя бы потому, что передачи в них переключаются без разрыва потока мощности с помощью приводимых гидравликой многодисковых фрикционных муфт или ленточных тормозов. Необходимая передача выбирается автоматически с учетом скорости автомобиля и степени нажатия на педаль газа, которая определяет желаемую интенсивность разгона. За выбор передачи отвечает гидравлический и электронный блоки управления АКПП. Водитель, кроме нажатия на акселератор, может влиять на процесс смены передач, выбрав зимний или спортивный алгоритм переключения или установив, например, при движении в сложных условиях селектор КПП в специальное положение, которое не позволяет автоматике переключаться выше определенной разгонной передачи.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.



Насосное колесо связано с коленчатым валом двигателя, а турбина – с валом коробки передач. Тем самым в гидротрансформаторе отсутствует жесткая связь между ведущими и ведомыми элементами, а передача энергии от двигателя к трансмиссии осуществляется потоками рабочей жидкости, которая отбрасывается с лопаток насоса на лопасти турбины.

Собственно, по такой схеме работает гидромуфта, которая просто передает крутящий момент, не трансформируя его величину. Чтобы изменять момент, в конструкцию гидротрансформатора введен реактор. Это также колесо с лопатками, однако оно жестко прикреплено к корпусу и не вращается (заметим: до определенного времени). Реактор расположен на пути, по которому масло возвращается из турбины в насос. Лопатки реактора имеют особый профиль, а межлопаточные каналы постепенно сужаются. По этой причине скорость, с которой рабочая жидкость течет по каналам направляющего аппарата, постепенно увеличивается, а сама жидкость выбрасывается из реактора в сторону вращения насосного колеса, как бы подталкивая и подгоняя его.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.



Автоматические коробки передач активно вытесняют трансмиссии с механическими коробками передач. Это особенно заметно на примере таких стран, как США, Канада и Япония, где более 90% легковых автомобилей оборудованы именно автоматическими коробками. Даже в нашей стране, отличающейся настороженным отношением к АКПП, наметилась тенденция к увеличению объема продаж автомобилей с трансмиссиями, в состав которых входит АКПП.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

## Плюсы АКПП

- комфортность вождения;
  - более мягкие условия эксплуатации, как для двигателя, так и для ходовой части в целом, все это благодаря наличию гидротрансформатора;
  - улучшенная проходимость, за счет того, что АКПП позволяет более плавно двигаться.
- Другая сторона, выбраться из ямы с автоматом будет посложнее, машину нельзя “раскачивать” – можете загубить коробку.

## Минусы АКПП

- КПД автомата ниже, чем у механической КПП.
- при остальных равных условиях (мощности двигателя и массе автомобиля) автомобиль, оснащенный АКПП, по приемистости будет уступать автомобилю, имеющему в активе механическую коробку, правда для этого надо обладать навыками спортивного вождения.
- меньшая экономичность, хотя это не всегда так, поскольку 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 режимами.
- автомобиль с АКПП нельзя завести с толкача. Есть статьи в которых написано, что можно, теоретически. Мы не нашли ни одного практического подтверждения.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

## Симптомы неисправности АКПП

Тревожный сигнал. Как правило, современные «автоматы» с электронным управлением всегда извещают автовладельца о существующих проблемах. На разных моделях выражается это по-разному: к примеру, при неполадках в АКПП может загореться индикатор Check Engine или мигать значок овердрайва. Иногда в таких случаях коробка переходит в аварийный режим работы — фиксирует одну из передач, переставая таким образом исполнять свои «прямые обязанности». Не заметить этого перехода очень трудно даже неопытному водителю.

Жесткое включение передач. Справедливости ради отметим, что на некоторых авто (особенно недорогих) сравнительно жесткие переключения — одна из характерных особенностей автомата. Так что при покупке такой машины, бывшей в употреблении, не стоит принимать рывки при движении за неисправность.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

Заброс оборотов. Ситуация напоминает езду с изношенными дисками сцепления механической трансмиссии: при попытке резко ускориться обороты двигателя сначала сильно возрастают (при этом автомобиль практически не разгоняется), затем падают до нормальных для данной передачи и скорости.

Одна или более передач не включаются. Этот дефект хорошо заметен на четырехдиапазонных «автоматах», на пяти- и шестидиапазонных в меньшей степени. К примеру, если «пропала» четвертая передача, при движении на большой скорости обороты двигателя непривычно высоки.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

## **Не губите автомат**

Чтобы АКП служила долго, необходимо избегать неблагоприятных для нее режимов эксплуатации. Проще говоря, нельзя:

— буксировать тяжелые прицепы (другие автомобили) на большие расстояния. Такие нагрузки могут привести к перегреву АКП;

— долго буксовать, пытаясь выбраться из грязи или снега.

Последствия те же – в отсутствии обдува радиатора «автомата» масло в коробке перегревается;

— часто использовать режим «кик-даун», эксплуатировать автомобиль в режиме спорткара;

— переводить рычаг селектора АКП в положение «Р» («Паркинг») или «R» («Реверс», «Задний ход») до полной остановки автомобиля;



# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

- допускать утечку трансмиссионного масла, в том числе через сальники. Потеря 0,5-1 л масла может привести к выходу из строя автоматической коробки передач;
- использовать масла, не рекомендованные заводом-изготовителем автомобиля;
- игнорировать проблемы с двигателем, его электронными системами. Выход из строя одного из датчиков, казалось бы, не имеющих никакого отношения к «автомату» (к примеру, расходомера воздуха), тем не менее может привести к поломке АКП. Происходит это потому, что параметры работы некоторых автоматических коробок передач электроника рассчитывает на основании информации от ряда датчиков, в том числе и напрямую не относящихся к АКП.

# Автоматическая коробка переключения передач с электронным управлением.

За переборку снятой АКП без стоимости запасных частей вам придется заплатить от 300 до 800 долларов. Цена зависит от места ремонта, квалификации специалистов и гарантийных обязательств. Снятие и установка АКП обойдутся вам в сумму от 150 до 600 долларов (сложность операции, тип привода и т.д.). Сколько будут стоить запасные части, сказать трудно: ценовой диапазон – 300-3.000 долларов в зависимости от количества запасных частей. В общем, цифры грустные, и говорят они о том, что дешево вы никак не отделаетесь. Зато вы легко выведете на чистую воду халтурщиков, безграмотно отремонтировавших и собравших ваш автомобиль: такой ремонт приводит к отказу в работе АКП уже в первые 2-3 дня эксплуатации.