

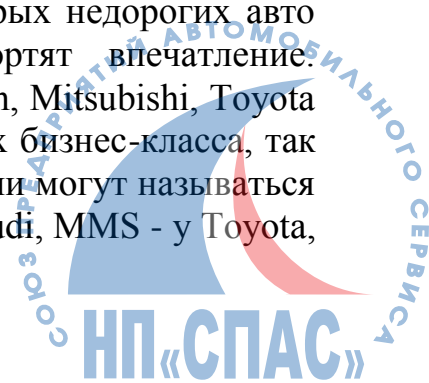
Авторемонт трансмиссии MITSUBISHI COLT 2007г., ТРАНСМИССИЯ, РОБОТИЗИРОВАННАЯ МЕХАНИКА ALLSHIFT - ПЕРВЫЕ СЮРПРИЗЫ

"Для тех, кто предпочитает удобство "автомата" в городе и удовольствие от переключения механической коробкой передач на загородных трассах Mitsubishi предлагает ультрасовременную 6-ступенчатую механическую роботизированную коробку передач Allshift. В ручном режиме водитель просто качает рычаг КП вперед - назад, как в спортивных автомобилях (вам не требуется нажимать на педаль сцепления). Когда же нужен комфорт для езды по городу, вы просто переключаете рычаг КП в автоматический режим, и Colt будет переключать передачи сам". Такое описание технических возможностей можно найти на сайтах, продающих автомобили Mitsubishi. На форумах и обсуждениях относительно автомобилей Mitsubishi, можно обнаружить противоречивую информацию по поводу - что же такое "роботизированная механика ALLSHIFT". Чтобы расставить все точки над и, давайте сначала рассмотрим немного теории...

МЕХАНИКА – РОБОТ

Ряд недостатков гидравлических АКП и успехи в развитии электроники способствовали развитию роботизированных коробок передач, которые появились в 80-е годы. Фактически это обычная механическая КП, в которой сцеплением и переключением передач управляют сервоприводы, получающие команды от электронного блока управления. Существуют различные варианты таких коробок. Например, могут быть реализованы два режима переключения передач: полностью автоматический, когда коробка работает так же, как обычная АКП, и секвентальный, при котором водитель самостоятельно переключает передачи качанием рычага вправо-влево (вперед-назад) или лепестками или кнопками на рулевом колесе, как в гоночных болидах. Система управления бережет двигатель от повреждений вследствие неправильных действий водителя (переключение можно производить, даже не снимая ногу с педали газа, автоматика сама снизит обороты, выключит-включит сцепление и передачу).

Такие коробки передач легче, дешевле и эффективнее, чем обычные автоматические. В них отсутствуют потери мощности в гидротрансформаторе, выше коэффициент полезного действия, а значит, автомобиль расходует меньше горючего. Хотя в некоторых недорогих авто задержки при переключении передач и рывки портят впечатление. Роботизированная "механика" используется BMW, Citroën, Mitsubishi, Toyota и рядом других компаний, причем как в дорогих моделях бизнес-класса, так и в моделях А-, В-, С-класса. У разных производителей они могут называться по-разному: SMG - у BMW, Tiptronic или Sequential - у Audi, MMS - у Toyota, ALLSHIFT - у Mitsubishi, DSG - у VW.



Казалось бы, что может быть проще и очевиднее - снабдить механическую коробку сервоприводами, управлять которыми будет автоматика. Однако лишь с развитием компьютеров конструкторы добились более-менее слаженной работы всех элементов. Один из наиболее простых вариантов опробовали на "Мерседес-Бенце" А-класса. Обычная механическая коробка, привычный рычаг в салоне, но педали сцепления нет - связь между колесами и двигателем разрывает электрогидравлический привод. Управляющий процессор следит за положением рычага и педали газа, и в нужный момент сам выключает сцепление. Он оперирует также данными от датчиков двигателя и ABS, чтобы обеспечить максимально плавные переключения и не заглушить мотор при экстренном торможении.

Блок датчиков и исполнительных механизмов бюджетных роботизированных коробок добросовестно имитирует автомат, но до идеала переключений пока далеко: 1 - датчик положения сцепления; 2 - электрический насос; 3 - актюатор сцепления; 4 - гидроаккумулятор; 5 - датчик выбора передач; 6 - актюатор выбора передачи; 7 - актюатор переключений; 8 - датчик переключений; 9 - вал выбора передач.

У более сложных, так называемых роботизированных коробок приводом сцепления и переключениями передач заведуют подконтрольные компьютеру исполнительные гидромеханизмы, как в семиступенчатой коробке передач SMG (Sequential M Gearbox), которую устанавливают в первую очередь на спортивные БМВ серии М. Кстати, SMG тратит на переключение всего 0,08 с - с ручной коробкой такой скорострельности не достигнет даже опытный водитель!

Существуют решения проще и дешевле - например, в агрегатах "Изитроник", которые производят компании "Валео" и "ЛуК" для "Опеля", переключают передачи и выжимают сцепление шаговые электромоторы. Подобная схема реализована и в агрегате, работающем на "Форде-Фьюжн". Правда, дешевле - не всегда лучше. Бюджетные коробки подтверждают этот постулат весьма неприятными запаздываниями, рывками и толчками при разгоне и торможении двигателем. Однако и эти агрегаты совершенствуются. Фирма "Тойота" на одной из самых продаваемых моделей - новой - "Королле" отказалась от классического автомата в пользу роботизированной коробки.

С 2003 года концерн "Фольксваген" устанавливает шестиступенчатые коробки DSG (Direct Shift Gearbox), в которых переключение передач происходит без разрыва потока мощности. Кстати, у баварцев тоже существует подобная разработка, но о серийных образцах говорить пока рано. Изюминка конструкции - два соосных ведущих вала (один внутри другого) передают крутящий момент на многодисковые сцепления. Один из валов заводит нечетными ступенями, другой - четными. Постоянно включены две соседние передачи, а гидроприводы (ими командует электронный блок, получая информацию от десятка датчиков), замыкая и размыкая сцепления, направляют крутящий момент по нужному валу.

Преимущества очевидны: момент переключения практически не чувствуешь - прямо как на хорошей гидромеханической коробке. И в отличие от

классических автоматов, расход топлива ниже, чем даже у моделей с механикой. Но, как и у любого конструктивно сложного агрегата, у DSG есть один важный недостаток - высокая цена, не позволяющая ему стать по-настоящему массовым.

Подводим итоги:

Тип АКП	Достоинства	Недостатки
Гидромеханическая АКП	Нет ограничений передаваемой мощности. Надежность и "проверенность" конструкции. Более плавное, по сравнению с роботизированной КП, переключение передач.	Самый низкий КПД, как следствие - более высокий расход топлива и худшие динамические показатели. Необходимость периодической замены рабочей жидкости и фильтров. Высокая стоимость разработки и изготовления.
Роботизированная механическая КП	Возможность производства на тех же технологических линиях, что и обычных КП. Вес меньше, чем у гидромеханической АКП. Экономичность может быть выше, чем у "механики".	Наименьшая приспособляемость к изменению нагрузки. Задержки и рывки при переключении (в недорогих моделях).
Бесступенчатая трансмиссия	Точное "дозирование" крутящего момента. Расход топлива ниже, чем с гидромеханической АКП.	Необходимость применения специальных масел (для тороидальных вариаторов). Меньшая долговечность из-за наличия проскальзывания (у клиноременных передач) или высокого удельного давления (у тороидальных передач). Требуют применения дополнительных механизмов для режимов трогания и заднего хода.

MITSUBISHI COLT РОБОТИЗИРОВАННАЯ КОРОБКА ALLSHIFT - ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Разница между роботизированной и механической трансмиссиями заключается в механизмах выбора передачи. Коробка (заводской код 452 AMT® 6) разработана DaimlerChrysler производится на заводе GETRAG GmbH & Cie KG в Германии совместно с такими шедеврами, как коробки 226 AMT® 6 для BMW M3 и 247 AMT® 7 для BMW M5, M6.

Mitsubishi предлагает более "продвинутой" роботизированную 6-ступенчатую коробку передач AllShif, которая устанавливается совместно с двигателями объемом 1.3 и 1.5 литра. Это фактически механическая КПП с электрическим приводом переключения и автоматическим сцеплением. Переведя рычаг в положение "А", можно двигаться, как на обычном "автомате". Только при остановке на склонах нужно придерживать машину

педалью тормоза. Ведь AllShif не полностью удерживает машину от откатывания.

Зона переключения на повышенную передачу будет зависеть от манеры вождения и находиться в диапазоне от 3000 до 6000 об/мин. Уже первые километры езды на Colt показали, что переходы со ступени на ступень происходят значительно быстрее и плавнее, если, предугадывая момент переключения, немного сбрасывать газ. Тогда движение становится более равномерным и спокойным. Езда в полностью автоматическом режиме больше понравится спокойным водителям и особенно женщинам. Те же, кому не по душе подстраиваться под работу автоматики, могут управлять коробкой самостоятельно.

Чтобы переключать передачи вручную, достаточно из положения "А" толкнуть рычаг вперед (повышение) либо назад (понижение). Кроме того, в режиме ручного управления при замедлении и остановке, коробка сама переключает передачи вниз, что позволяет автомобилю всегда быть на оптимальной передаче. Более того, если водитель еще недостаточно опытен, ему поможет подсказка машины. Дело в том, что при необходимости перехода на передачу вверх или вниз на дисплее, размещенном на поле спидометра, появляется стрелка с соответствующим указателем. Если же надоело дергать рычаг, можно сдвинуть его влево, и снова включится автоматический режим. Управление трансмиссией оснащено всеми необходимыми защитами от "неправильного" переключения и запуска двигателя "на передаче".

К работе коробки передач AllShift приходится приравниваться. Между тем, у нее есть одно очень важное преимущество - она сохраняет расход топлива и разгонную динамику на уровне обычной механической КПП

Функция кикдаун (kick-down) позволяет вам переключиться вниз на одну, две или три передачи сразу. Просто утопите акселератор в пол для более быстрого набора мощности. И если же вы застряли в пробке, то вы можете использовать функцию "медленного движения" ("crawl function"), которая позволяет автомобилю ехать вперед без нажатия на педаль газа (только если вы завели автомобиль с нажатой педалью тормоза). Функция облегчает вам начало движения и парковку.

Совершенно новая конструкция позволяет уменьшить время переключения передач в автоматическом режиме. Она включает в себя два цилиндра (барабана) в селекторе выбора передачи. Первый используется для переключения 1, 3, 5 и 6 передачи, второй для 2 и 4, и для заднего хода.

Это позволяет перекрыть паузы, случающиеся при переключении.

ALLSHIFT

По материалам www.smart.com



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОМФОРТА И БЕЗОПАСНОСТИ НЮАНСЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ С ALLSHIFT ГОЛЬФКЛУБ

Если уложить в голове, что это НЕ автомат в привычном нам понимании, и мысленно представить, что некий виртуал нажимает за тебя на педаль сцепления и перемещает рычаг кулисы, то все задержки будут понятны, отсюда и нервы целее, и машина правильнее ехать будет. Я считаю, что в городском режиме ручку трогать не имеет смысла, автомат вполне хорошо держит машину в потоке. Черта, на которой происходит переключение, напрямую зависит от положения педали газа: чем дальше наступил, тем дольше крутится мотор. Я пробовал - если нажать до пола, крутит почти до 7-ми :-)) Если жмёшь нежно, разгоняется адекватно, паузы при переключении почти не чувствуются.

Если хочешь разогнаться динамично, но при этом не перекручивая мотор, можно дёргать самому ручку, а можно нажать газ сильнее, но при подходе стрелки тахометра к заданным оборотам, приотпустить педаль, робот сразу переключится, и снова нажать. Если в потоке хочешь резко перестроиться, или уйти от преследования:-)), можно нажать на педаль до пола, зачастую переключение происходит даже на две передачи вниз сразу, но пауза куда больше, чем если ты сам дёрнешь за рычаг, причём на те же два-три раза.

О РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОРОБКАХ... ПО МАТЕРИАЛАМ АВТОРЕВЬЮ

Дело в том, что у роботизированных коробок есть серьезный врожденный недостаток. Как устроена такая трансмиссия? Это обычная пятиступенчатая или шестиступенчатая "механика", но с сервоприводами - именно они выжимают сцепление и передергивают вилки смены передач. Фордовцы, например, поручили эту задачу электромоторчикам с понижающими редукторами - вроде тех, что приводят в действие стеклоочистители.

С одной стороны, это идеальное решение - и жесткая связь колес с мотором есть (ведь это "механика"!), и комфорт, как у "автомата". Ведь команду на смену передач может подавать как водитель, так и автоматика. Но тут есть проблема, и научное имя ей - "рывок потока мощности". Сцепление-то размыкается...

С обычной "механикой" водитель всегда знает, когда подбросить газ, чтобы не дергать машину при переключениях. Во всяком случае, это знание приходит с опытом - большинство из нас синхронизирует действия правой руки, переключающей передачу, и обеих ног на педалях сцепления и газа автоматически, не задумываясь. Но человек всегда хозяин своих рук и ног. Только что он перешел с третьей на четвертую плавно - и тут же передумал, решил рвануть вперед, резко передернув рычаг на вторую.



А каким образом электронике решать, какое нужно переключение - "быстрое" или "комфортное"? Вопрос. Не говоря уже о том, что сделать достаточно быстродействующий и при этом недорогой "робот" переключения передач и плавного замыкания сцепления очень сложно.

ОТЗЫВЫ ВЛАДЕЛЬЦЕВ MITSUBISHI COLT

- В городе придётся привыкать к работе роботизированной коробки передач. Для плавности хода первые две передачи сближены и если вы захотите со светофора тронуться, не раскручивая двигатель выше 3000-3200 об/мин, будьте уверены, вы будете в самом хвосте колонны, т.к. переключается робот, и чаще у него 6 передач. Если вас это не устраивает - 4000 об/мин и Вас догнать будет трудно, а двигатель можно крутить ещё и еще, до 6500 об/мин, при этом после 4000 об/мин идёт сильный подхват, но шум от двигателя будет впечатляющий. Так что, раскручивая двигатель до 3500-3750 об/мин, можно получить компромисс между резвостью, комфортом и экономичностью.....

- В городе расход при размеренном передвижении в пределах паспортных данных-7,3/7,7 бывает больше или меньше...

- Хочу сказать, что робот - это не полноценный автомат, и во время движения машина имеет плавность хода, как у механической коробки, только нет педали сцепления, и контролировать в полном объёме переключение не получается, особенно в первое время. Я привык, жене нравится - результат достигнут! На трассе роботизированная коробка показалась мне очень удобной по своей логике работы. Оптимальная скорость, на мой взгляд, это 110-130 км/ч (это 6 передача 3500 об/м) - ещё не очень шумит двигатель, не очень большой расход топлива (6-6,5 л/100км)...

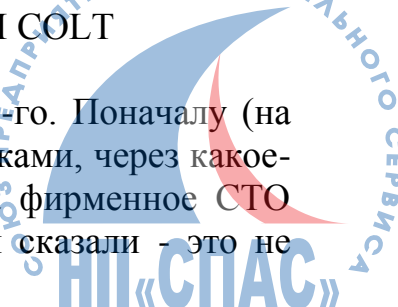
- При необходимости быстрого обгона надо нажать педаль в пол до упора, и коробка переключится вниз на две передачи, а двигатель выйдет на самые эффективные обороты, обеспечив при этом быстрый обгон, но перед тем как переключится, будет пауза, которую следует учитывать...

- На текущий момент вышла новая версия прошивки для управления роботизированной коробки. При прохождении регламентного ТО будет переписываться программа блока управления ДВС/АМТ. В результате в т.ч. меняется алгоритм включения сцепления и, как следствие, включение происходит более плавно. На кольцах 2007 модельного года программа будет стоять уже новая...

- Единственная пока возникшая проблема - задняя скорость в роботизированной коробке иногда не включается. А так машина - мечта.....

А ТЕПЕРЬ СЮРПРИЗЫ НАШЕГО MITSUBISHI COLT

Пробег 17000 км, машине почти год, куплена летом 2007-го. Поначалу (на пробеге 16000 км) вторая передача стала включаться с рывками, через какое-то время загорелась лампочка "check engine". Поехали на фирменное СТО Mitsubishi. Машина там провела три дня, после чего нам сказали - это не



гарантийный случай, и нужно менять барабаны, они неисправны (но точной уверенности нет), их стоимость всего 3600 грн. Такая перспектива нас не обрадовала. Да к тому же, на вопрос: " Вы даете 100% гарантию по точности дефектовки данного узла?" - нам ответили, что "нет". Представьте - мы покупаем барабаны (механизм выбора передач) за 3600 грн., ставим на свой автомобиль, и, к примеру, опять тоже самое, кто виноват? Виноватых нет, так как нет 100%-й гарантии, а мы попали на деньги.

Мы стали дальше ездить с горящей лампочкой и небольшими рывками, пока в один прекрасный день передачи вообще перестали переключаться и машина "стала". Решили разбираться сами. Подключили сканер Carman Scan (комплект Азия), но к нашему удивлению по заводским протоколам он не связался, а смог поддерживать только общепринятый стандарт OBD II. Нам высветился код 1862 - неисправность трансмиссии, и все, больше никакой информации. Дилерский сканер MUT III, наверное, смог бы больше, но у нас его нет. Хотя на фирменном СТО он был, но точно нам ничего не сказали, а именно: какой узел на 100% неисправен.

"Пациент умер" - болезнь покажет только вскрытие. Вот чем мы и занялись.

Неисправность собой представляет совокупность электро- и механических функций коробки. Значит, искать нужно в исполнительных или контролирующих устройствах. Начали с демонтажа механизма выбора передач (барабанов), разобрали его. И что интересное мы обнаружили?

Износ щетки привода механизма выбора передач, как раз того барабана, который отвечает за переключение 2-й, 4-й и задней скоростей (см фото).

А причина износа - попадание масла в барабан. Другой барабан сухой и щетки целые. Из-за чего попало масло, мы установить не смогли, только догадки - может, где-то подпрыгнула машина или ехала под большим уклоном - это останется загадкой.

Подобрали щетки по размерам, припаяли, собрали все на место. Себестоимость вопроса 20 грн., не считая диагностики, демонтажа и дефектовки - все вместе примерно 500 грн (это ведь не 3600 грн., как нам сказали на фирменном СТО). Пробег после ремонта уже 1500 км - проблем не обнаружено.

Но нужно из всего извлекать уроки. Многие Colt-ы с роботом ездят без проблем, скажите Вы. Да, наша неисправность - это не заводской дефект. Но нужно усвоить на будущее: в этой конструкции есть слабое место - щетки. Они ведь со временем изнашиваются (вспомните генераторы, стартеры, электромоторы), а значит с их износом и будут появляться такие неисправности. Никто не знает, как будет проходить износ щеток относительно пробега автомобиля, еще нет такой статистики. Значит, неисправность может появиться в любой момент, а Вы будете знать, на что нужно обратить внимание.

Алексей ОГУРЦОВ, полная версия см. Архив журнала "Автомастер" № 7 2008 г.

