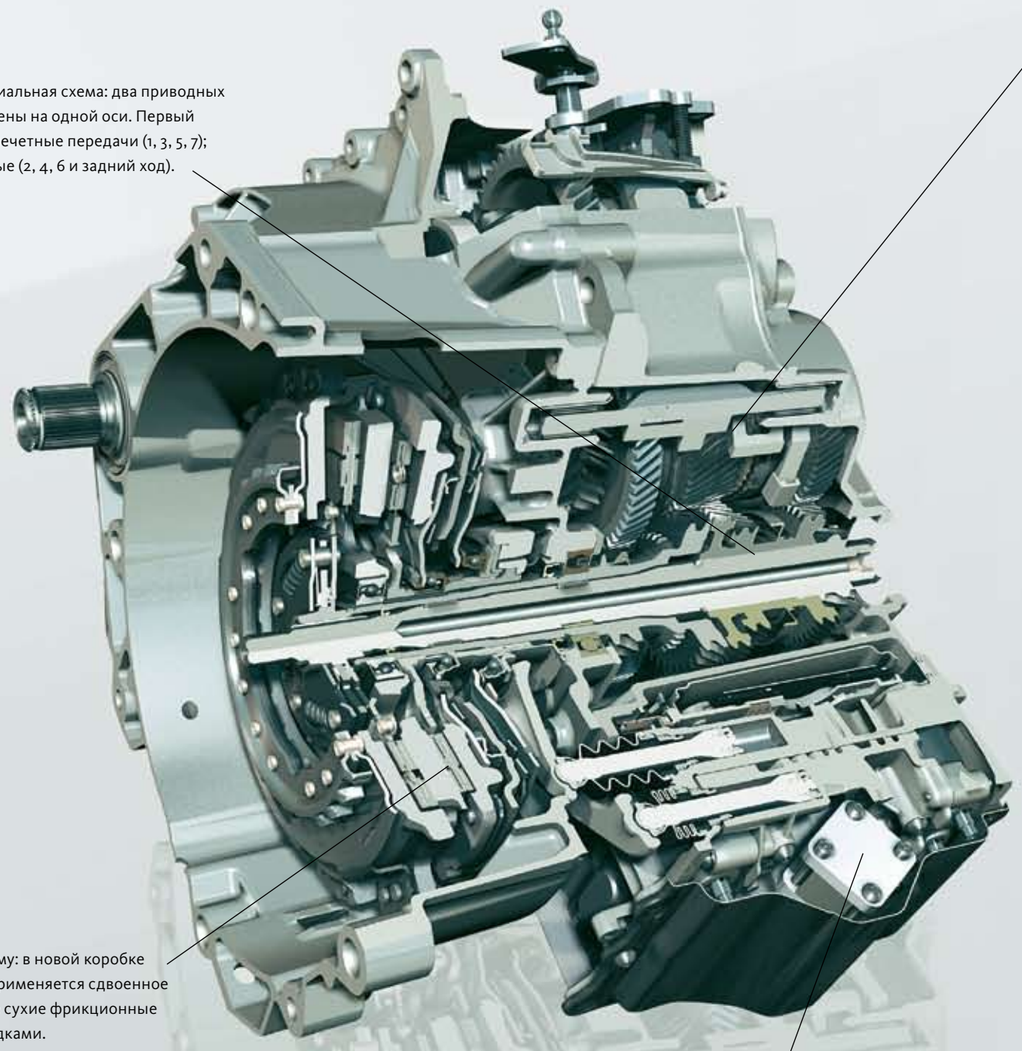
Две в одной коробке

7-ступенчатая роботизированная коробка передач DSG — это даже не революция, а переворот в мире техники.

Текст: ***Александр Данильчук***, ***Михаэль Шпехт***. Фото ***VOLKSWAGEN AG***.



Принципиальная схема: два приводных вала расположены на одной оси. Первый вал включает нечетные передачи (1, 3, 5, 7); второй — четные (2, 4, 6 и задний ход).

По-другому: в новой коробке передач DSG применяется сдвоенное сцепление: две сухие фрикционные муфты с накладками.

Блок мехатроники имеет собственный независимый масляный контур.

Точная механика: коробка передач имеет четыре вилки включения передач, приводящих в движение пять муфт синхронизаторов, используемых для включения шестерней.

Расхожие предрассудки опровергнуть довольно сложно. Один из них такой: только механическая коробка передач способна реализовать весь потенциал двигателя и предоставить водителю лучшую связь с автомобилем. Дескать, «автомат» хоть и комфортнее, но менее спортивен, смена передач в нем происходит слишком долго и несвоевременно, а автомобиль при этом потребляет гораздо больше топлива.

Инженеры Volkswagen смотрят на это иначе. Обычная «ручка» имеет явные минусы. Ведь при каждом переключении необходимо выжимать сцепление и перемещать рычаг. Автоматическая коробка ведет себя по-другому. Однако при всей легкости управления в ее работе действительно присутствует незначительное прерывание потока мощности, что ведет к снижению динамики разгона, рывкам и большему потреблению топлива. Это и главный недостаток «автомата» — он обладает более низким КПД по сравнению с «механикой».

Идеальным вариантом могло бы стать объединение преимуществ обеих коробок с устранением характерных недостатков. Иными словами — надо было разрубить гордиев узел несочетаемости спортивности со сниженным расходом топлива и комфортом.

Именно таким решением стала коробка переключения передач без прерывания потока мощности (DSG), появившаяся на рынке в середине 2003 года. Сначала ее обкатывали на автомобилях Volkswagen Golf R32. Вскоре DSG стала устанавливаться на базовую модель Golf и на другие автомобили концерна Volkswagen. Ни один другой производитель не предлагал тогда ничего подобного. Клиентам настолько понравилась новая коробка, что сегодня вдвое больше покупателей Golf выбирают DSG, нежели раньше — традиционный «автомат». В этом году количество проданных автомобилей, оснащенных DSG, перевалило за 1 миллион!

С осени 2007 года помимо первого поколения DSG (внутренний код DQ250) Volkswagen начал выпуск второго поколения коробок этого типа (DQ200). Как поясняет руководитель отдела разработки коробок передач DSG, доктор технических наук Франк Томас Метцнер, у второго поколения два кардинальных отличия.

«Число передач увеличено с шести до семи, кроме того, поразному обеспечивается работа фрикционных муфт. В то время как DSG первого поколения оснащается «мокрыми», то есть заполненными маслом многодисковыми фрикционными муфтами, новая 7-ступенчатая коробка DSG работает с двумя сухими сцеплениями с обычными фрикционными накладками, как в любом сцеплении механической коробки передач». Таким образом, DQ200 — это первая массово выпускаемая коробка передач нового типа, предусмотренная для моделей от Polo до Passat.

В принципе, знать все это будущему владельцу необязательно. Зато, несомненно, его порадует снижение расхода бензина. Ведь Volkswagen комбинирует усовершенствованную коробку передач DSG с новым двигателем TSI. Осенью 2006 года был выпущен первый Golf, оборудованный новым двигателем TSI 90 кВт/122 л.с. с непосредственным впрыском. На сегодняшний день этот 1,4-литровый агрегат — на третьем месте по мощности в линейке двигателей TSI. По сравнению со своими более мощными собратьями (103 кВт/140 л.с. и 125 кВт/170 л.с.), он обходится всего одним турбонагнетателем. Дополнительный компрессор ему не требуется.

В перспективе этот двигатель заменит в гамме моторов 1,6-литровый FSI мощностью 85 кВт/115 л.с. — ведь он обеспечивает улучшение тяги примерно на 30% и, в сочетании с DSG, расходует на 8,7% бензина меньше, чем автомобиль с МКПП. По сравнению с традиционным «автоматом» экономия еще более внушительная — 22%.

Таким образом, концерн Volkswagen вновь подтвердил: стратегия уменьшения литража — это правильный путь, позволяющий значительно снизить вредные выбросы, не отказываясь при этом от удовольствия за рулем.

Новая 7-ступенчатая коробка DSG сочетается и с другими двигателями. Одним из таких является дизельный 1.9 TDI — комбинация новой коробки DSG и дизеля экономит 8,8% по сравнению даже с 6-ступенчатой DSG.

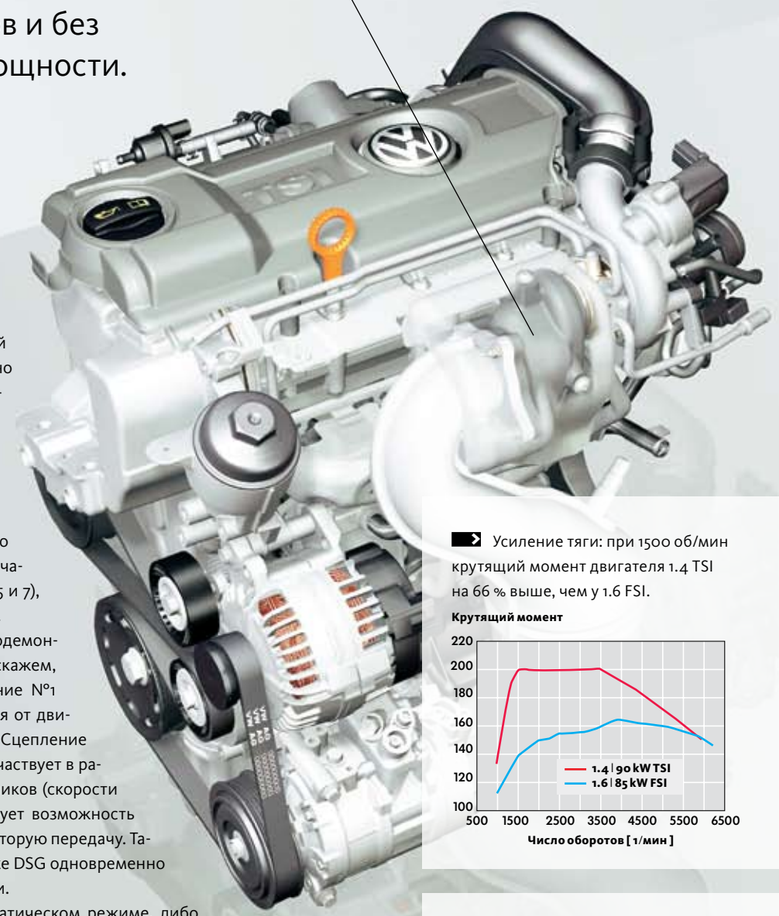
Уже испытания первых 6-ступенчатых DSG показали: установлены новые стандарты экономичности. Разработчики коробки отмечали, что порой иногда расход топлива был ниже, чем у автомобилей с «механикой». Теперь их целью стало превратить «порой» во «всегда». Непростая задача.

В изначальном «дано» было известно: расход топлива можно снизить только за счет сухого сцепления, ведь поток и давление масла в «мокрых» многодисковых фрикционных муфтах забирают энергию и означают снижение КПД. Зато именно «мокрые» муфты отличаются высокой надежностью и прекрасными возможностями для регулировки. Преимущества таких КПП лучше всего проявляются при крутящем моменте свыше 250 Нм и мощности двигателя более 100 кВт (136 л.с.). Это означало одно: менее мощному двигателю больше подойдет сухое сцепление.

Разработчики DSG добились еще одного преимущества: значительного снижения объема трансмиссионного масла.

Однако для отвода тепла «сухому» сцеплению необходимо больше пространства. Для экономии места инженеры придумали следующую хитрость: фрикционные накладки располагаются друг за другом на одной оси. Еще одно преимущество: количество трансмиссионного масла теперь снижено с 7 до 1,7 литра, а, кроме того, в 7-ступенчатой DSG нет приемного фильтра, охладителя масла и масляных каналов. Они ей просто не нужны.

Спортивные характеристики коробки DSG не уступают «механике». При этом она обеспечивает комфорт «автомата», поскольку смена передач происходит без рывков и без прерывания потока мощности.



Из двух — один: новый двигатель 1,4 TSI обходится одним турбонагнетателем. Компрессор не требуется. В то же время этот TSI развивает более мощную тягу, чем FSI объемом 1,6 литра, и поэтому придет ему на смену.

И еще: гидропривод, отвечающий за работу сцепления и переключение передач, имеет собственный отдельный гидравлический контур, что значительно сокращает время реагирования на команду водителя.

По сути, 7-ступенчатая DSG, которой можно управлять либо автоматически, либо при помощи рычага или клавиш на рулевом колесе — это объединение двух механических коробок. Они буквально вставлены одна в другую. Один вал отвечает за включение нечетных передач (1, 3, 5 и 7), а другой — четных (2, 4, 6) и заднего хода.

Принцип ее работы проще всего продемонстрировать на примере переключения, скажем, с первой передачи на вторую. Сцепление N°1 включено, поток мощности направляется от двигателя на ведущие колеса через вал N°1. Сцепление 2 в этот момент выключено, вал N°2 не участвует в работе. Блок управления при помощи датчиков (скорости движения и числа оборотов) регистрирует возможность смены передачи и заранее «подтыкает» вторую передачу. Таким образом, на короткое время в коробке DSG одновременно оказываются включенными две передачи.

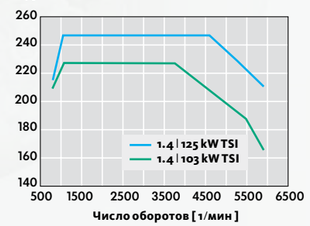
При переключении — либо в автоматическом режиме, либо вручную — происходит включение сцепления N°2 при одновременном выключении сцепления N°1. Как только поток мощности направляется через вал N°2, а автомобиль продолжает разгон, первая передача автоматически выключается, а затем — предварительно — включается третья. Взаимодействие двух сцеплений повторяется и дальше.

7-ступенчатая DSG выполняет все операции настолько четко и мягко, что водитель уже не хочет пользоваться никакой другой коробкой передач. Так что «гаражным экспертам» пора придумывать новые слухи. Например, такие: есть одна коробка, не менее спортивная, чем ручная, но при этом комфортная, как «автомат», и машина с ней расходует гораздо меньше топлива. Спорим?..

> www.volkswagen.de <

Усиление тяги: при 1500 об/мин крутящий момент двигателя 1.4 TSI на 66 % выше, чем у 1.6 FSI.

Мощность за счет двойного наддува: двигатели TSI мощностью 103 и 125 кВт.





Чет-нечет

Оценить новую 7-ступенчатую коробку передач DSG можно только в движении.

«Какая разница, сколько там передач, если это все равно робот?» — рассуждает кто-то из журналистов, получая ключи от Golf. Автомобиль скромно урчит в ответ, без труда преодолевая хитросплетения барселонских улочек. Спуски-подъемы не составляют для него никакого труда — бензиновый мотор объемом 1,4 литра и мощностью 122 лошадиные силы позволяет не отставать в оживленном городском трафике, несмотря на то, что в салоне с комфортом разместились четверо.

Golf выбирается на магистраль. Турбина быстро раскручивает мотор до предельных оборотов, а на информационном дисплее меняются цифры, обозначающие выбранную передачу. Но догадаться о переключении можно лишь по дисплею, да по стрелке тахометра: никаких рывков, поразительная плавность хода.

В связках быстрых поворотов плавность DSG уже не потребуется — тут нужна скорость! В режиме Sport автомобиль начинает острее реагировать на педаль газа, мотор раскручивается 6800 оборотов, а коробка быстро и своевременно перещелкивает передачи с третьей на вторую и обратно. При этом цифры среднего расхода топлива на информационном дисплее кажутся нереальными: 5,9 литров на 100 километров.

На испытательном полигоне нас ожидает DSG первого поколения. «6-ступенчатая коробка лучше подходит моторам большей мощности», — объясняют технические консультанты. Пока любители острых ощущений записываются в очередь на самый мощный из представленных Volkswagen Golf, я беру ключи от версии GTI. На вооружении этого «спортсмена» стоят 200 лошадиных сил турбомотора TFSI и 6-ступенчатая DSG с «мокрым» сцеплением.

Говорят, она разгоняет автомобиль до сотни быстрее механической трансмиссии. Решив проверить это на практике, я наматываю круги в «автоматическом» режиме, фиксирую быстрейший круг, а затем начинаю проделывать то же самое в режиме «ручного» переключения. Так и есть — судя по времени, на трассе, сплошь состоящей из S-образных поворотов и «шпилек», DSG не ошиблась ни разу. А я — как минимум дважды, и даже подрулевые лепестки переключения не помогли мне компенсировать упущенные секунды, которые я потратил на то, чтобы подоткнуть «правильную» передачу. Правда, здесь сказывается еще и то, что с DSG вы не сможете переключиться с 4-й, например, на 2-ю — переключения происходят только с четной на нечетную, и наоборот. Так что лучше оставить рычаг КПП в покое и полностью сконцентрироваться на дороге. И предоставить переключение DSG — тем более, что она делает это быстрее. Рывки? Да, шестиступенчатая переключает передачи резче, но это только подчеркивает породу спортивного автомобиля.

На обратном пути с полигона выбираю дизельную версию Golf 1,9 TDI — он оборудован 7-ступенчатой DSG. В скоростном потоке 105-сильный дизель не выглядит «мальчиком для битья» — он легко ускоряется с любых оборотов на любой передаче. При нажатии на газ 7-я «ходовая» мгновенно меняется на стремительную 4-ю. Цифры расхода топлива на бортовом компьютере полностью соответствовали заявленным данным для дизеля: 5,2 литра на 100 километров.

Разница в количестве передач конечно же есть. Но видна лишь тем, кто умеет считать. |<|



Исключительная плавность хода: догадаться о переключении порой можно лишь благодаря информационному дисплею.