

Технологии трансмиссии нового BMW 2 серии Active Tourer.

Легкость, мощность и эффективность благодаря интеллектуальной системе полного привода BMW xDrive.

С момента премьеры первого полноприводного автомобиля BMW – модели 325i – в 1985 году компания постоянно усиливала свои позиции в сегменте машин с четырьмя ведущими колесами, расширяя модельный ряд и разрабатывая все более технологичные трансмиссии. Одной из главных вех в этом направлении стала интеллектуальная система полного привода BMW xDrive, впервые представленная в 2004 году на BMW X3 и BMW X5, а сегодня доступная для множества моделей различных семейств. Уже тогда, 10 лет назад, инженеры концентрировались не только на улучшении стабильности автомобиля и увеличении уровня сцепления с дорогой. Помимо высокой функциональности и более динамичного прохождения поворотов, в число главных приоритетов входило снижение как внутренних потерь при работе системы, так и веса входящих в нее компонентов. Благодаря этому удалось добиться минимально возможного для полноприводных автомобилей уровня расхода топлива и вредных выбросов в атмосферу. С этой же целью параметры и характеристики системы BMW xDrive всегда подбираются в точном соответствии с концепцией модели, будь это седан, купе, спортивный автомобиль для активного отдыха или спортивно-активное купе.

Премьера: BMW xDrive дебютирует на автомобиле с изначально переднеприводной концепцией.

Самый свежий пример индивидуальной адаптации системы полного привода для конкретной модели – BMW 2 серии Active Tourer. Фундаментальное отличие от предыдущих вариантов состоит в том, что впервые в истории BMW xDrive применяется на изначально переднеприводном автомобиле с поперечно расположенным двигателем. Active Tourer уже доказал, что переднеприводная компоновка в полной мере соответствует стандартам марки относительно управляемости и динамики. Во многом это заслуга модульных трех- и четырехцилиндровых двигателей, которые благодаря передовой технологии TwinPower Turbo обладают как высокой мощностью, так и выдающейся экономичностью.

Теперь же для старших версий этих двигателей доступна система интеллектуального полного привода. Две модели, BMW 225i xDrive Active Tourer (расход топлива в смешанном цикле 6,4–6,5 л/100 км, выбросы CO₂ в смешанном цикле 148–152 г/км)* и BMW 220d xDrive Active Tourer (расход топлива в смешанном цикле 4,6–4,8 л/100 км, выбросы CO₂ в смешанном цикле 122–127 г/км)*, обладают улучшенной стабильностью и динамикой, более высоким сцеплением с дорогой, а безопасность и удовольствие от вождения вышли в них на новый уровень. Обе модификации в стандартной версии оснащаются системой BMW xDrive и восьмиступенчатой трансмиссией Steptronic.

*Данные получены на основе тестового цикла ECE и зависят от типа шин.

Компактная и легкая полноприводная архитектура.

Технически изящная конструкция, состоящая из легких и компактных компонентов и потому занимающая совсем немного места, идеально соответствует концепции BMW 2 Серии Active Tourer. Суммарный вес всей системы полного привода составляет лишь около 61 кг. Кроме того, меры по снижению внутренних потерь и эффективные алгоритмы работы обеспечивают отличные результаты по расходу топлива и уровню выбросов вредных веществ.

Крутящий момент на задние колеса передается через угловую передачу (узел отбора мощности) в переднем дифференциале и карданный вал, состоящий из двух частей. Центральный компонент системы полного привода – электрогидравлическое многодисковое сцепление, смонтированное на задней оси и моментально перераспределяющее тягу между передними и задними колесами. Соответствующие команды поступают от электронного блока управления, расположенного, как и гидравлический насос, возле задней оси.

Узел отбора мощности: угловая передача и состоящий из двух частей карданный вал.

Угловая передача смонтирована за двигателем, на корпусах автоматической трансмиссии и картера. Входной вал имеет полую конструкцию и соединен непосредственно с передним дифференциалом. Таким образом, часть мощности передается от дифференциала через

полый вал, корончатую шестерню и зубчатый вал. Узел имеет фиксированное передаточное отношение (1:1,74) и работает постоянно: карданный вал вращается всегда, когда автомобиль находится в движении. Реверсирование передачи происходит на задней оси – таким образом, передний и задний карданные валы вращаются с одинаковой скоростью.

Электрогидравлическое многодисковое сцепление.

Многодисковое сцепление смонтировано на задней оси и передает на задние колеса ровно то количество тяги, которое необходимо в конкретной дорожной ситуации. В экстремальных ситуациях (например, когда передние колеса стоят на льду) соотношение может достигать 0:100. Необходимое рабочее давление (до 40 бар) создается электрогидравлическим насосом, чья производительность регулируется электронным блоком управления. Давление измеряется не сенсором, а высокоточными датчиками напряжения и мощности. Для максимально эффективной работы переходные процессы и температурные воздействия независимо компенсируются – таким образом, система постоянно адаптируется к изменяющимся условиям работы.

Эффективный клапан способствует снижению расхода топлива.

Алгоритмы работы системы xDrive также ориентированы на максимальную эффективность. Когда полный привод не требуется – как чаще всего и бывает при повседневной эксплуатации – насос деактивирован, а давление в системе отсутствует. В этом случае BMW 2 Серии Active Tourer приводится в движение только передними колесами. Для дополнительной экономичности инженеры BMW оснастили многодисковое сцепление подпружиненным «Эффективным клапаном», понижающим уровень масла в узле и тем самым значительно уменьшающим потери на трение, возникающие в результате перемещения жидкости. В случае необходимости система за доли секунды достигает максимального рабочего давления и передает тягу на задние колеса. Этот процесс незаметен для водителя и пассажиров, и не приводит к потере сцепления с дорогой.

Интеллектуальное взаимодействие: быстрое, точное и превентивное.

Для того, чтобы обеспечить эффективное и непрерывное распределение мощности между передними и задними колесами, система полного привода контролируется блоком управления системы динамического контроля устойчивости Dynamic Stability Control (DSC). Алгоритм реакции на изменения дорожной обстановки основан на анализе большого количества данных о всех аспектах движения – только таким образом можно достичь оптимального распределения крутящего момента. В число этих данных входят скорость, продольные и поперечные ускорения, угол поворота руля, скорость вращения колес, угол крена, положение педали акселератора и выбранный режим движения. Кроме того, во внимание принимается и состояние компонентов системы DSC, таких как динамический контроль тяги Dynamic Traction Control (DTC), электронное управление блокировкой дифференциала Electronic Differential Lock (EDLC) и система Performance Control. Адаптация к постоянно меняющимся условиям движения, традиционно для систем BMW xDrive, занимает доли секунды, обеспечивая тем самым неизменно нейтральный характер поворачиваемости и безопасное движение даже в трудных ситуациях. При этом перераспределение крутящего момента происходит практически незаметно для водителя. Кроме того, в рамках комплекса эффективных алгоритмов работы, дозирование тяги регулируется с высокой точностью, сводя к нулю проскальзывание колес и, соответственно, потерю мощности.

BMW xDrive: максимальное сцепление, улучшенная динамика в поворотах.

Благодаря взаимодействию систем, входящих в комплекс DSC, любое проскальзывание колес может быть обнаружено на ранней стадии. Точное распределение тяги помогает противодействовать этому проскальзыванию и предотвращать его. Например, если автомобиль начинает смещаться передними колесами наружу поворота, дополнительная мощность направляется на задние колеса, помогая машине остаться на траектории. Таким же образом xDrive смещает баланс тяги вперед, если возникает угроза заноса задней оси. В результате, благодаря полному приводу максимальная динамика

обеспечивается во всех режимах движения, а скольжения сводятся к минимуму. Система xDrive нового BMW 2 Серии Active Tourer не только обеспечивает высокий уровень сцепления и безопасности, но и улучшает стабильность автомобиля, динамику прохождения поворотов и общий комфорт движения. В ситуациях, когда взаимодействие всех четырех колес нежелательно – например, при экстренной остановке, – система полностью размыкает многодисковое сцепление за считанные миллисекунды.

В случае, если оптимального распределения тяги по осям недостаточно для того, чтобы удержать Active Tourer на заданной траектории, DSC применяет дополнительные меры – уменьшение отдачи двигателя и/или подтормаживание отдельных колес. Кроме того, DSC способна выполнять функции блокируемого межколесного дифференциала: если одно колесо начинает буксовать, оно автоматически замедляется, а освободившаяся мощность перенаправляется на противоположное.

Менеджер по коммуникациям бренда BMW

Полина Ветрова

Polina.Vetrova@bmw.com