



Коробки перемикання передач

Рівні складності конструкції та вартості КПП	1	2	3	4	5
Найменування КПП	Механічна (МТ, МКПП)	Роботизована (РТ, РКПП)	Роботизована з двома зчепленнями (EDC = Efficient Dual Clutch)	Варіатор (CVT = Continuously Variable Transmission)	Автоматична (АТ, АКПП)
Керування	Водій.	Електронний блок керування. Можливість перемикання в «ручний» режим.	Електронний блок керування. Можливість перемикання в «ручний» режим.	Електронний блок керування. Можливість перемикання в «ручний» режим.	Електронний блок керування. Можливість перемикання в «ручний» режим.
Короткий опис	Коробка передач складається з п'яти (або шести) пар шестерень, котрі вмикаються водієм послідовно через механічний привод, залежно від обраної передачі. Для безпечного вмикання передачі водієві необхідно витиснути зчеплення, щоби крутний момент від двигуна не передавався на КПП. Приклад послідовності операцій для перемикання передач з 1-ї на 2-гу: водій витискає педаль зчеплення, переводить важіль передачі з положення 1-ї передачі в нейтраль і далі – у положення 2-ї передачі, після чого відпускає зчеплення.	Коробка передач аналогічна до механічної, але зчепленням і вибором потрібної передачі керує електронний інтелектуальний блок. Він сам визначає, коли потрібно витиснути зчеплення, коли й у якому режимі потрібно виконати перемикання передачі. Приклад послідовності операцій для перемикання передачі з 1-ї на 2-гу: робот витискає зчеплення, переводить селектор КПП із положення 1-ї передачі в нейтраль і далі – у положення 2-ї передачі, після чого відпускає зчеплення. У цьому типі КПП педаль зчеплення відсутня.	Механічна коробка із шестернями й синхронізаторами, що аналогічні до МКПП і РКПП, але розташованими на двох спеціальних валах (один вал розташований в іншому), що дозволяє розділити розташування передач і прискорити час перемикання. Для кожного вала працює окреме зчеплення. Приклад послідовності операцій для перемикання передач із 1-ї на 2-гу: зчеплення першого вала увімкнено, автомобіль рухається на 1-ій передачі, у цей час зчеплення другого вала відключено, а 2-га передача вже увімкнена. Одночасно (з мінімальною затримкою) відключається зчеплення 1-ї передачі й паралельно вмикається зчеплення 2-ї передачі, автомобіль переходить на 2-гу передачу. Усім керує електронний інтелектуальний блок. Час вмикання скорочується вдвічі й забезпечується більш плавне вмикання кожної наступної передачі (порівняно з МКПП і РКПП).	Коробка складається з планетарної передачі та двох шківів, з'єднаних спеціальним ремнем («змійна луска»). Шківів клиноподібні і влаштовані так, що їхня ширина може змінюватися під керуванням електронного інтелектуального блока. Зміна геометрії шківів призводить до зміни позиції ремня (діаметра обхвату шківів), що дозволяє змінити передатне відношення ведучого й веденого шківів у всьому діапазоні частоти обертання двигуна. Відсутня східчаста зміна передатного відношення, як у МКПП, РКПП і EDC. Зв'язок із двигуном здійснюється через гідротрансформатор, що є елементом класичної автоматичної трансмісії.	Класична автоматична трансмісія, що складається з декількох планетарних передач. Зв'язок із двигуном здійснюється через гідротрансформатор. Передачі вмикаються послідовно і східчато. Для цього використовуються керуючі гідравлічні клапани, дискові зчеплення й гальма. Механізм перемикання передач під керуванням електронного інтелектуального блока й гідравлічний зв'язок із двигуном під час вмикання передач забезпечують плавність перемикання.
Цільова аудиторія	<ul style="list-style-type: none"> Досвідчені водії; Клієнти з обмеженим бюджетом. 	<ul style="list-style-type: none"> Водії-початківці; Досвідчені водії, які хочуть комфортно пересуватися містом; Клієнти з обмеженим бюджетом, який хоче «автомат». 	<ul style="list-style-type: none"> Водії-початківці; Досвідчені водії, які хочуть комфортно пересуватися містом. 	<ul style="list-style-type: none"> Водії-початківці; Досвідчені водії, які хочуть комфортно пересуватися містом. 	<ul style="list-style-type: none"> Водії-початківці; Досвідчені водії, які хочуть комфортно пересуватися містом.



Коробки перемикання передач

Рівні складності конструкції та вартості КПП	1	2	3	4	5
Найменування КПП	Механічна (МТ, МКПП)	Роботизована (РТ, РКПП)	Роботизована з двома зчепленнями (EDC = Efficient Dual Clutch)	Варіатор (CVT = Continuously Variable Transmission)	Автоматична (АТ, АКПП)
Переваги	<ul style="list-style-type: none"> Простота конструкції. Надійність. Ручне керування (висока приймальна здатність автомобіля, максимальне використання потужності авто). Низька витрата палива. Менші витрати на ремонт і обслуговування порівняно з іншими КПП. 	<ul style="list-style-type: none"> Автоматичне керування зчепленням та перемиканням передач. Постійна адаптація КПП до стилю водіння. Наявність ручного режиму. Низька витрата палива. Збільшення ресурсу двигуна — електроніка комбінує передачу КПП з оптимальними обертами двигуна. Збільшення ресурсу зчеплення — електроніка попереджає надмірне навантаження на зчеплення. Менші витрати на ремонт і обслуговування порівняно з автоматичними КПП. Можливість повністю сконцентруватися на дорожній ситуації, а не на перемиканні КПП. Відсутність ризику для двигуна заглохнути на світлофорі, у заторі, на підйомі. 	<ul style="list-style-type: none"> Автоматичне керування зчепленням та перемиканням передач. Постійна адаптація КПП до стилю водіння. Висока динаміка розгону. Миттєве перемикання передач за рахунок наявності двох зчеплень та електронного блока керування, який обирає оптимальну передачу (швидкість перемикання вдвічі вища, ніж на МКПП і РКПП). Плавне перемикання передач без ривків. Наявність ручного режиму. Низька витрата палива. Збільшення ресурсу двигуна — електроніка комбінує передачу КПП з оптимальними обертами двигуна. Збільшення ресурсу зчеплення — електроніка попереджає надмірне навантаження на зчеплення. Менші витрати на ремонт і обслуговування порівняно з іншими «автоматичними» КПП. Можливість повністю сконцентруватися на дорожній ситуації, а не на перемиканні КПП. Відсутність ризику для двигуна заглохнути на світлофорі, у заторі, на підйомі. 	<ul style="list-style-type: none"> Повністю автоматичне керування з усіма перевагами АКПП. Наявність ручного режиму. Низька витрата палива порівняно з АКПП. Плавний початок руху і швидкий розгін за рахунок постійної та поступової зміни передатного числа, при якій не витрачається час на перемикання передач. Збільшення ресурсу двигуна за рахунок підтримки оптимальних обертів. Можливість повністю сконцентруватися на дорожній ситуації, а не на перемиканні КПП. Відсутність ризику для двигуна заглохнути на світлофорі, у заторі, на підйомі. 	<ul style="list-style-type: none"> Повністю автоматичне керування. Постійна адаптація КПП до стилю водіння. Висока надійність роботи. Наявність ручного режиму. Вищий статус автомобіля. Збільшення ресурсу двигуна — електроніка комбінує передачу КПП з оптимальними обертами двигуна. Можливість повністю сконцентруватися на дорожній ситуації, а не на перемиканні КПП. Відсутність ризику для двигуна заглохнути на світлофорі, у заторі, на підйомі.
Недоліки	<ul style="list-style-type: none"> Складність керування для водіїв-початківців (ризик заглохнути, відкотитися назад). Ризик «перевантажити» двигун у разі неправильного вибору передачі. Природне зношення зчеплення потребує регулярного обслуговування. Необхідність часто перемикати передачі при щільному дорожньому русі й у заторах спричиняє утомлюваність водія та втрату концентрації уваги. 	<ul style="list-style-type: none"> Відчуття затримки при перемиканні передач і провалу в прискоренні, спричинені програмним забезпеченням для захисту зчеплення від перевантаження. На МКПП водій сам бере участь у перемиканні передач, тоді як при цьому ж процесі на РКПП це виконує робот, і виникає відчуття очікування. Під час руху в міському режимі збільшується навантаження на механізм зчеплення, що може призвести до перегріву. У цьому випадку рекомендується перейти на ручний режим перемикання передач. Можливе відкочування назад у момент початку руху на підйомі. 	<ul style="list-style-type: none"> Наявність незначної затримки при різкій зміні швидкості руху. Недобра слава, що створена деякими виробниками (якість продукції). 	<ul style="list-style-type: none"> Обмеженість у роботі з потужними двигунами, особливо з високим крутним моментом (небезпека пошкодження двигуна через високі оберти). Суворі вимоги до якості мастила в КПП та його регулярної заміни. Незначний ресурс ременя варіатора в складних умовах експлуатації. Висока вартість ремонту. 	<ul style="list-style-type: none"> Складність конструкції. Наявність затримки на старті при різкій зміні швидкості руху. Велика вага агрегату порівняно з іншими КПП. Велика витрата палива порівняно з іншими КПП. Висока вартість ремонту.