

Таблица 2. Передаточные числа АКПП

Передаточное число	1	2	3	4	5	6	7	8	з. х. 1	з. х. 2
Передаточное число	3,625	2,719	2,071	1,813	1,554	1,359	1,000	0,750	4,250	3,438

Рисунок 1. Автоматическая восьми-ступенчатая коробка передач для переднеприводного легкового автомобиля

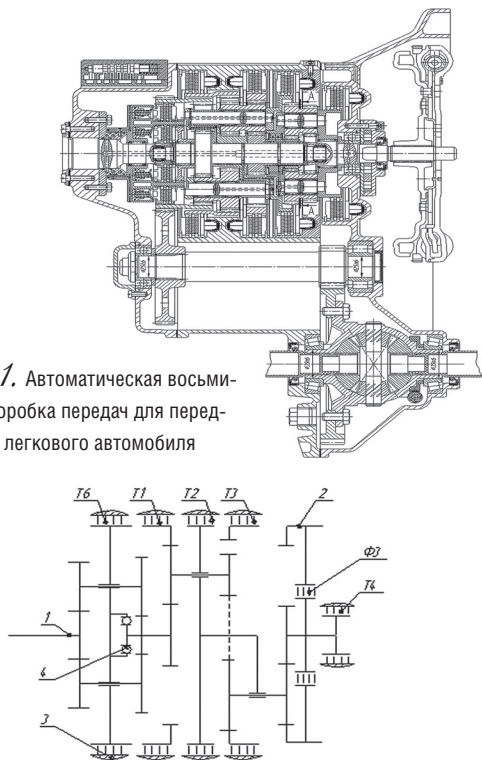


Рисунок 2. Кинематическая схема автоматической восьмиступенчатой планетарной коробки передач с двумя передачами заднего хода: 1 — входное звено; 2 — выходное звено; 3 — корпус коробки передач; 4 — муфта свободного хода; Ф3 — фрикционная блокирующая муфта; Т1, Т2, Т3, Т4, Т6 — фрикционные тормоза

пущенном тормозе Т6 и включении одного из указанных выше тормозов или блокирующей муфты Ф1, число степеней свободы равно двум и, соответственно, число одновременно включенных элементов равно единице.

При включенном тормозе Т6 останавливается водило, и выходное звено делителя вращается с числом оборотов более высоким, чем число оборотов входного звена 1 АКПП соответственно внутреннему передаточному числу делителя. При отключении тормоза Т6 муфта свободного хода (МСХ) автоматически блокирует делитель, и выходное звено делителя вращается с числом оборотов входного звена 1 АКПП.

Включение блокирующей фрикционной муфты Ф1 осуществляет блокирование УМДМ, что обеспечивает его вращение как жесткий вал совместно с выходным валом делителя на прямой и повышающей передачах.

В отличие от схем, предложенных в [3], в разработанной АКПП решено было отказаться от синхронизатора, который увеличивает диапазон и удваивает число передач. Его роль выполняет указанный выше дифференциальный

делитель. Преимущества дифференциального делителя перед синхронизатором очевидны – он уменьшает осевые габариты АКПП, позволяет уменьшить время переключения передач, легче поддается автоматизации переключения, позволяет автоматически переключать передачи последовательно с первой по восьмую, что делает возможным более рациональным выбор любой из восьми передач, подходящей для данных условий движения.

В конструкции АКПП также предусмотрено применение двухмассового маховика, позволяющее полностью исключить передачу от двигателя в АКПП высокочастотных колебаний, вызываемых неравномерностью вращения коленчатого вала. В табл. 2 приведены передаточные числа АКПП.

Использование только фрикционных тормозов позволяет снизить расход масла в системе управления за счет исключения потерь масла в зазорах между вращающимися звеньями при подводе масла к фрикционной блокирующей муфте. Во фрикционных тормозах управляющий бустер неподвижен относительно картера АКПП, что абсолютно исключает потери расхода масла. При этом снижается мощность, отбираемая у двигателя на подачу масла под давлением в гидросистему АКПП. Это дает возможность установить масляный насос меньшей мощности, т.е. фактически увеличить коэффициент использования мощности автомобиля. Кроме того, ввиду неподвижности фрикционных тормозов исключается влияние центробежной силы на закон нарастания силы давления на фрикционные накладки, т.е. увеличивается плавность включения управляемых элементов, а, следовательно, и плавность хода автомобиля.

Разработанная АКПП позволяет улучшить технико-экономические показатели автомобиля благодаря вышеназванным преимуществам по сравнению с существующими АКПП, а также обеспечивает общие преимущества, характерные для автоматических коробок передач: удобство управления автомобилем, высокая плавность хода и др. [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косенков А.А. Устройство автоматических коробок передач и трансмиссий. — Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс. — 2003. — 416 с.
2. Харитонов С.А. Автоматические коробки передач. — М.: Изд-во Астрель АСТ. — 2003. — 335 с.
3. Волошко В.В., Тумреев В.Ю. Универсальный дифференциальный механизм в качестве схемы ступенчатой автоматической коробки передач // Межвуз. научный сб. «Проектирование и исследование технических систем». — Наб.Челны: Изд-во КамПИ. — 2005. — Вып. 6. — С. 112-118.
4. Патент РФ № 2384773 «Автоматическая ступенчатая планетарная коробка передач» от 20.03.2010 г.