

Мудрік Д. , студент гр. А- 36т1-20

Консультант доц. Сараєва О.В.

РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЧНИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ НА АВТОМОБІЛІ

Ідея автоматизувати перемикання передач, позбавивши водія від необхідності часто вичавлювати педаль зчеплення і «працювати» важелем перемикання швидкостей, не нова. Вона почала впроваджуватися і відточувати ще на зорі автомобільної епохи: на початку ХХ століття. Причому не можна назвати будь-якого певного людини або фірму єдиним творцем автоматичної коробки передач: до появи класичної, що отримала зараз загальне поширення гидромеханической АКП привели три спочатку незалежні лінії розробок, які в підсумку об'єдналися в єдиній конструкції.

Один з основних механізмів коробки-автомата - це планетарний ряд. Перша серійна машина, оснащена планетарної коробкою передач, була випущена ще в 1908 році, і це був «Форд Т». Хоча в цілому та коробка перемикання передач ще не була повністю автоматичної (від водія «Форда Т» було потрібно натискати дві ножних педалі, перша з яких перекладала з нижчої на вищу передачу, а друга включала задній хід), вона вже дозволяла значно спростити управління, по порівняно зі звичайними КП тих років, без синхронізаторів.

Другий важливий момент у становленні технології майбутніх АКП - це переклад управління зчепленням з водія на сервопривід, втілений в 30-х роках ХХ століття фірмою «Дженерал Моторс». Ці коробки перемикання передач називалися напівавтоматичними. Першою повністю автоматичною КП стала впроваджена у виробництво в 30-х роках ХХ століття планетарна електромеханічна коробка «Коталь». Вона встановлювалася на французькі автомобілі забутих нині марок «Деляже» і «Делаїних» (існували до 1953 і 1954 року відповідно).

Інші автопромисловці в Європі також розробляли схожі системи фрикціонов і гальмівних стрічок. Подібні АКП були реалізовані в автомобілях «Майбах». Фахівці іншої відомої фірми - американської «Крайслер» просунулися далі інших автовиробників, запровадивши гідравлічні елементи в конструкцію АКП, які замінили сервоприводи і електромеханічні елементи управління. Інженери «Крайслера» розробили перші в історії гідротрансформатор і гідромумфту, які є тепер в конструкції кожної автоматичної коробки передач. А перша в історії гидромеханическая коробка-автомат, схожа за конструкцією на сучасну, на серійних автомобілях була впроваджена корпорацією «Дженерал Моторс».

Вибір коробки передач: робот, автомат, варіатор або механіка – один з ключових чинників під час покупки автомобіля. Чим відрізняються ці види трансмісій та їх експлуатація та обслуговування? Відомі підручники з технічної експлуатації автомобіля не дають відповідь на це запитання.

Основні елементи конструкції АКПП завжди однакові. Гідротрансформатор, який виконує роль зчеплення. Через нього і передається обертальний рух на колеса автомобіля. Його головне завдання забезпечувати рівномірне обертання без поштовхів. Гідротрансформатор складається з великих коліс з лопатями, зануреними в гідротрансформаторне масло. Передача моменту здійснюється не за рахунок механічного пристрою, а за допомогою масляних потоків і тиску. У гідротрансформаторі розташовується і реактор, відповідальний за плавні і якісні зміни крутного моменту на колесах автомобіля.

Планетарна передача, яка містить набір швидкостей. У ній здійснюється блокування одних шестернею і розблокування інших, визначаючи вибір передавального числа (рисунок 1).



Рисунок 1 – *Планетарна система шестерень* класичної АКП

Набір фрикціонів і гальмівних механізмів, відповідальних за перехід між шестернями і вибір передачі. Ці механізми блокують і зупиняють елементи планетарної передачі.

Пристрої управління (гідроблок) - здійснює управління пристроєм. Складається з електронного блоку, в якому і здійснюється управління коробкою з урахуванням всіх факторів і датчиків, що збирають відомості (швидкість, вибір режиму).

При запуску двигуна в гідротрансформатор подається масло, тиск починає зростати. Насосне колесо починає рухатися, реактор і турбіна нерухомі. При включенні швидкості і подачі бензину за допомогою акселератора, насосне колесо починає обертатися швидше. Потіки масла починають запускати обертання турбінного колеса. Ці потоки то відкидає на нерухоме реакторне колесо, то повертає назад до турбінного колеса, збільшуючи його ефективність. Момент від обертання передається на колеса і автомобіль рушає з місця. При досягненні потрібної швидкості насосне та турбінне колесо рухаються самотнього швидко, при цьому потік масла потрапляє на реактор вже з іншого боку (рух відбувається тільки в одну сторону) і він починається обертатися. Система переходить в режим гідромуфти. Якщо опір на колесах зростає (підйом в гору), реактор знову

припиняє обертатися і збагачує крутним моментом насосне колесо. Під час досягнення необхідної швидкості і моменту, відбувається зміна передачі. Електронний блок управління подає команду, після чого гальмівна стрічка і фрікціони гальмують знижену передачу, а підвищувальний тиск масла через клапан розганяє підвищену, за рахунок цього і відбувається перемикання без втрати потужності. При зупинці двигуна або зниження швидкості, тиск в системі знижується і відбувається зворотне перемикання. На вимкненому двигуні гідротрансформатор знаходиться не під тиском, тому запуск двигуна з "штовхача" неможливий.

У порівнянні з механічними коробками передач, у автоматичних є вагомні переваги:

автомобілем з АКП простіше і комфортніше управляти, додаткові навички і рефлексії водієві не потрібні, перемикання швидкостей більш плавні, що особливо актуально для переміщень по місту; двигун і ведучі частини автомобіля захищені від перевантажень і їх ресурс підвищується; ресурс багатьох АКП значно перевищує аналогічний ресурс МКП. При своєчасному технічному обслуговуванні, необхідність ремонту настає рідше.

Витратні частини, такі як, наприклад, диск зчеплення або тросик, відсутні, вивести з ладу АКП значно складніше. Ресурс АКП американського і японського виробництва, при сучасному обслуговуванні може сягати мільйона кілометрів.

Існує думка, що у автомобілів з АКП дещо більший витрата палива. Автомобілі до кінця 20-го століття мали часто неправильно обрані моменти і обмежена кількість швидкостей (2-3). На сучасних АКП кількість передач становить не менше 4-5 (на вантажних до 19). Сучасна комп'ютерна автоматика справляється з вибором крутного моменту і швидкості нітрохи не гірше водія. Крім того, витрата палива на машинах з МКПП сильно залежить від манери їзди і професійних умінь водія. У сучасних АКПП є безліч режимів, вони адаптовані під стиль водіння автовласника тощо.