

УДК 621.85; 62-822

**Г.М. Данилишин, канд. техн. наук, доц., П.Р. Михайлиця**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОМЕХАНІЧНИХ ТРАНСМІСІЙ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ**

**G.M. Danylyshyn, Ph.D., Assoc. Prof., P.R. Mykhailytsia**

## **PECULIARITIES OF STRUCTURE AND RESEARCH OF CHARACTERISTICS OF HYDROMECHANICAL TRANSMISSIONS OF CARS**

В процесі передачі крутного моменту приводного двигуна автомобіля та зміни його відповідно до навантаження і умов експлуатації важливу функцію виконує трансмісія, зокрема, гідромеханічна передача, яку традиційно називають автоматичною коробкою передач чи коробкою - автоматом.

При достатньо великій кількості кінематичних схем структура гідромеханічної передачі практично незмінна, вона включає гідродинамічний трансформатор, механічну коробку передач та систему управління. В даний час здебільшого застосовуються найбільш прості гідротрансформатори, які включають три основні елементи: вхідне насосне колесо, вихідне турбінне колесо та реактор. Гідравлічний зв'язок приводного двигуна з ведучими колесами дає можливість двигуну працювати при гальмуванні та зупинці автомобіля, автоматично змінювати крутний момент залежно від умов руху в режимі гідромуфти або трансформації моменту, згладжувати крутильні коливання. Впровадження блокувальної муфти усуває проковзування в гідротрансформаторі, що підвищує паливну економічність, проте незначний коефіцієнт трансформації (до 2,0 - 2,5) зумовлює впровадження коробки передач (або варіатора). Перші механічні коробки передач (планетарні або вальні) гідромеханічної трансмісії були, здебільшого, трьохшвидкісними. Планетарні коробки побудовані за схемою Сімпсона з двома послідовно розміщеними планетарними рядами або за схемою зі зчепленими сателітами. Сучасні автомобілі комплектують чотирьох - або п'ятишвидкісними (іноді шести - дев'ятишвидкісними) коробками передач, що зменшує розхід палива та збільшує динамічні показники при розгоні.

Системи управління автоматичних трансмісій бувають гідравлічними або електронними. Гідравлічні системи використовуються на застарілих або бюджетних моделях, сучасні коробки - автомати управляються електронікою. Система управління використовує для роботи два основних параметри: швидкість руху транспортного засобу і навантаження на його двигун. Для визначення цих параметрів гідравлічна система управління використовує здебільшого механічні датчі, електронна система - електричні. Основними з них є датчі частоти обертання вхідного та вихідного валів коробки передач, положення педалі акселератора та важеля селектора, температури масла. Блок управління коробки - автомата може отримувати додаткову інформацію від системи управління двигуном, від інших електронних систем автомобіля, зокрема, від антиблокувальної системи. Електронна система перемикання передач за характером зміни швидкості при певному навантаженні здатна легко і миттєво визначити силу опору руху автомобіля, за необхідності ввести певні поправки в алгоритм перемикання, зокрема, пізніше включати підвищені передачі на завантаженому автомобілі. Для включення муфт і гальмівних стрічок гідромеханічні коробки використовують гідравлічний контур, який управляється гідравлічним або електромагнітним клапаном. Впровадження допоміжних режимів управління дає можливість оптимізувати процес керування трансмісією з врахуванням сукупності багатьох факторів, а також побажань водія.