

ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІДРООБ'ЄМНИХ ТА ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПЕРЕДАЧ

Дружинін Є.І., Беломитцев А.С.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У доповіді наводиться єдиний підхід до моделювання інтегральних динамічних характеристик гідрооб'ємних та гідродинамічних передач (ГОП і ГДП), які у поєднанні з диференціальними механізмами (ДМ) входять до складу гідромеханічних силових передач транспортних засобів, що міцно увійшли в сучасну практику зарубіжного та вітчизняного машинобудування.

Зазвичай ГОП і ГДП в поєднанні з ДМ використовуються в системах турбонаддуву двигунів внутрішнього згорання, а також для забезпечення більш високих якісних показників розвороту транспортних засобів. До динамічних характеристик ГОП і ГДП відносять їх інерційні, дисипативні та пружні характеристики, а також моменти, що діють на ротори гідромашин ГОП і ГДП з боку робочої рідини. Що стосується динаміки робочої рідини ГОП і ГДП, то її можна описати звичайними диференціальними рівняннями та рівняннями в частинних похідних, наприклад телеграфними рівняннями, вирішення яких можуть бути в свою чергу представлені в Д'Аламберовій формі, тобто у вигляді суперпозиції прямій і зворотній хвиль тиску та швидкості рідини, що рухаються. Таким чином, вирішення завдань моделювання динамічних характеристик ГОП і ГДП є наукоємною проблемою і має важливе значення в практичному аспекті.

Єдиний підхід до моделювання динамічних характеристик ГОП і ГДП допускає принципову можливість оцінки взаємного впливу різних по фізичній природі механічних та гідродинамічних процесів на стадіях проектування і доведення дослідних зразків гідромеханічних систем, що має важливе значення для забезпечення подальшої якісної експлуатації силових передач транспортних засобів в цілому.

Пропонований універсальний підхід до моделювання динаміки дискретно-континуальних моделей ГОП і ГДП, описуваних системами звичайних диференціальних рівнянь і рівнянь в частинних похідних, дозволяє визначити динамічні характеристики гідромеханічних силових передач транспортних засобів, включаючи тиски і швидкості робочої рідини ГОП і ГДП. Вказаний підхід може бути застосований для вирішення завдань аналізу скільки завгодно складних моделей силових передач при будь-якому рівні деталізації математичного опису елементів ГОП і ГДП у будь-яких режимах їх функціонування.