

## **АНАЛІТИЧНИЙ ТА ЧИСЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СИЛОВИХ ПЕРЕДАЧ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

**Беломитцев А.С., Дружинін Є.І.**  
*Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут",  
м. Харків*

Силові передачі (СП) транспортних засобів (ТЗ) з об'ємними гідроприводами (ОГ) і диференціальними механізмами (ДМ), що мають ряд переваг у порівнянні з чисто механічними СП, міцно увійшли в сучасну практику зарубіжного і вітчизняного машинобудування.

Зазвичай ОГ в поєднанні з ДМ використовуються в системах турбонаддуву двигунів внутрішнього згорання, а також для забезпечення більш високих якісних показників розвороту ТЗ.

Динамічні процеси, що мають місце в механічній частині СП і в рідині, як робочому тілі ОГ, володіють широкими частотними спектрами, які часто перетинаються, що призводить до додаткових труднощів моделювання, пов'язаними як з автоматизованою побудовою рівнянь руху гідромеханічних силових передач (ГМСП), так і з аналізом взаємовпливу рідини і різних вузлів СП.

При розгляді класу дискретних моделей ГСМП, які описуються системами звичайних диференціальних рівнянь, зазначені вище труднощі можна усунути, шляхом використання моделей інерційних, дисипативних і пружних характеристик об'ємної гідропередачі (ОГП), а також виразників моментів, що діють на ротори гідромашин ОГП з боку робочої рідини, якщо вищезазначені характеристики отримати на підставі їх інтегральних оцінок з урахуванням конструктивних особливостей та режимів функціонування ОГП. Слід зазначити, що достовірність отриманих результатів при використанні цих моделей гарантується, коли допустимо не брати до уваги вплив високочастотних хвиль тиску і швидкостей в магістралях ОГП на динаміку решти СП.

Оскільки дискретні моделі ГСМП, як правило, мають велике число ступенів свободи та є структурно складними, то процес безпомилкового складання рівнянь їх руху без застосування ЕОМ може виявитися проблематичним. Окрім того, слід зазначити, що у багатьох силових установках вимушені коливання є причиною втомних руйнувань елементів передач і вимагають спеціального розрахункового дослідження. Особливо актуальною є задача розрахунку таких коливань в установках, що містять потужне джерело збудження у вигляді поршневого двигуна внутрішнього згорання, що характерно для колісних та гусеничних транспортних машин, сільськогосподарської техніки, суднових і тепловозних установок.