

УДК 621.226.5; 621.833.6

Г. Данилишин, О. Данилишин

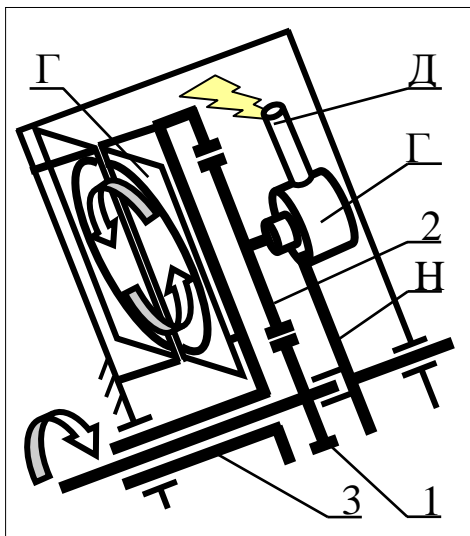
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ОСОБЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО ГІДРОТРАНСФОРМАТОРА НА БАЗІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ГІДРОДИНАМІЧНИМ СПОВІЛЬНЮВАЧЕМ

За результатами морфологічного аналізу компоновальних схем гідротрансформаторів на базі диференціального механізму в рейтинг найбільш ефективних ввійшли механізми, окремі ланки яких (води́ло, епіцикл або сонячне колесо) обертаються при виході зі стопового режиму протилежно до обертання вхідної ланки, причому при виході на пряму передачу диференціальний механізм замикається гідронасосом з реактивним дроселем. Гальмування ланок з від'ємною кутовою швидкістю до відповідної швидкості транспортного засобу дає змогу при виході зі стопового режиму значно збільшити обертовий момент двигуна, відмовитись від використання понижувальних передач, а також зменшити нагрів робочої рідини.

Гальмувати ланку з від'ємною кутовою швидкістю можна вручну, автоматично чи комбіновано з використанням різних сповільнювачів кутової швидкості: фрикційного гальмівного механізму, гідравлічних чи електромагнітного ретардерів, жорстко або через муфту вільного ходу зв'язаних з ланками диференціального механізму. Найбільш ефективним варто визнати сповільнювач кутової швидкості у вигляді гідродинамічного ретардера з нахиленими назад лопатями, котрий містить роторну турбіну, кінематично зв'язану з ланкою з від'ємною кутовою швидкістю (епіциклом 3 для зображеного диференціального механізму), і статорну турбіну, жорстко зв'язану з резервуаром.

Гідротрансформатор працює наступним чином. При запуску приводного двигуна і роботі його в режимі холостого ходу води́ло H диференціального механізму нерухоме. Відцентровий механізм холостого ходу обмежує закривання дроселів і робоча рідина перекачується гідронасосом $ГН$ через відкритий дросель $ДР$. Епіцикл 3 обертається протилежно вхідному центральному колесу 1 і гальмується сповільнювачем $ГР$, що забезпечує передбачений



приводом коефіцієнт трансформації $k_{mp} = 3 - 5$. При виході зі стопового режиму зменшується кутова швидкість епіцикла 3 і його вплив на формування обертового моменту на виході гідротрансформатора, основними складовими котрого стає обертовий момент гідростатичної муфти за рахунок гальмування сателітів 2 гідронасосом $ГН$ і реактивний момент від витічних з дроселів $ДР$ струмін. При збільшенні кутової швидкості вихідного води́ла H епіцикл 3 змінює напрям кутової швидкості і не гальмується сповільнювачем.

Таким чином, впровадження автоматичного гідротрансформатора на базі диференціального механізму з гідродинамічним ретардером дозволить ефективно забезпечити передбачені режими роботи транспортного засобу з безступеневим трансформуванням обертового моменту, отримати значну економію палива та спростити управління.