

ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МУЛЬТИРЕЖИМНИМ ГІДРОПРИВОДОМ МОБІЛЬНОЇ РОБОЧОЇ МАШИНИ

Костюк А.В., Леонтьєв О.П.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Петров О.В.

Будівельна та с/г техніка, що експлуатується в Україні переважно оснащена гідроприводами (ГП) постійної витрати, які у порівнянні із ГП чутливими до навантаження характеризуються значними втратами потужності під час регулювання швидкості робочих органів. Розробка та впровадження нових енергоощадних систем ГП, що ефективно працюють в різних режимах роботи є актуальною задачею.

На кафедрі ТАМ (ВНТУ) розроблений мультирежимний гідропривод (МГП), що забезпечує менші, у порівнянні з аналогами, втрати потужності в різних режимах роботи.

Для дослідження характеристик МГП розроблена його розрахункова схема та математична модель. Для розв'язку математичної моделі використано програму MATLAB. В результаті математичного моделювання та побудови графіків залежностей визначено, що на час перехідного процесу T_p , величину перерегулювання за тиском σ та величину похибки стабілізації витрати гідродвигуна A найбільше впливають параметри гідророзподільника МГП: діаметр золотника переливного клапана d_K , діаметр хвостовика золотника переливного клапана d_X та площа допоміжного дроселя переливного клапана f_0 . Ці параметри і є параметрами системи керування МГП.

З метою забезпечення необхідних динамічних та статичних характеристик, проведена оптимізація, що дозволило обґрунтовано вибрати відповідні параметри системи керування МГП. Оптимізація проведена методом «ЛП-пошуку», оскільки цей метод достатньо універсальний і дає широкі можливості створювати власні критерії оптимізації параметрів. Серед отриманих 80 сукупностей параметрів найдена найкраща сукупність (№42), що забезпечила мінімальні значення критеріїв оптимізації (таблиця 1).

Таблиця 1 – Вибірка найкращої сукупності параметрів оптимізації

Параметри оптимізації			Критерій оптимізації			№
d_K , м	d_X , м	f_0 , м ²	T_p , с	σ , %	A , %	
$20 \cdot 10^{-3}$	$11 \cdot 10^{-3}$	$0,9 \cdot 10^{-6}$	0,21	13,6	10,7	42