

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ ГІДРОСИСТЕМИ ЧУТЛИВОЇ ДО НАВАНТАЖЕННЯ

**Коріненко Микола**, аспірант кафедри ТАМ,  
**Паславська Оксана**, магістр,  
**Басистюк Роман**, студент групи ІІМ-146,  
Вінницький національний технічний університет, Україна

Математичне моделювання широко застосовується в розв'язанні задач з проектування гідроприводів. Так, наприклад, в ході дослідження по визначенню параметрів гальмівного клапана мехатронного привода гідроманіпулятора розглянуто в статті [1], визначено оптимальні параметри коефіцієнта підсилення при якому досягається стійка робота та зменшення часу регулювання системи. Тому для вирішення задачі проектування централізованої гідросистеми чутливої до навантаження, що відповідає сучасним вимогам, розроблена розрахункова схема та математична модель нової гідросистеми розробленої у ВНТУ. Основними вимогами для гідросистеми чутливої до навантаження є забезпечення стійкої роботи системи при різних режимах та швидкодія гідросистеми [2].

Математична модель включає нелінійні диференційні рівняння, що описують умови нерозривності потоків для гідроліній, рівняння рівноваги моментів, рівняння рівноваги сил, формули розрахунку швидкості руху поршня гідроциліндра, витрати насоса та моменту опору на планшайбі насоса.

Розв'язання та дослідження математичної моделі здійснено за допомогою імітаційного моделювання в пакеті програми MATLAB Simulink. Математична модель складена з такими припущеннями: розглядаються зосереджені параметри гідросистеми з пропорційним керуванням, хвильові процеси не враховувались, температура робочої рідини прийнята постійною, коефіцієнти потоку через дроселі та золотникові елементи постійні, режими роботи – безкавітаційні, перетікання робочої рідини в щілинах насоса, гідроциліндра та гальмівного клапана не враховувались, втрати тиску в гідролініях не враховувались. Отримані результати імітаційного моделювання математичної моделі показують що при відповідному виборі параметрів можливо забезпечити стійку роботу централізованої гідросистеми, при цьому час регулювання буде лежати в межах  $t_p=0,7\dots 1,4$ с.

### Список використаної літератури

1. Козлов Л. Г. Визначення параметрів гальмівного клапана мехатронного привода гідроманіпулятора/ Л. Г. Козлов, М.П. Коріненко, А.О Антонюк // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2014. – № 2. – С. 30-37.
2. Козлов Л. Г. Вимоги до гідросистем фронтальних навантажувачів / Л. Г. Козлов, О. В. Піонткевич, А. О. Іванов // Збірник тез доповідей І-ої Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Гідро- та пневмоприводи машин – сучасні досягнення та застосування» : матеріали. – 2015. – С. 2. – Режим доступу: URL: <http://ctam.vntu.edu.ua/doc/57.pdf>