

Д.О. Лозінський, к.т.н., доц.<sup>1</sup>  
 М.М. Лозінська<sup>1</sup>  
 А.В. Коломійчук<sup>1</sup>  
 І.А. Хоменко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОПОРЦІЙНОГО ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО РОЗПОДІЛЬНИКА З НЕЗАЛЕЖНИМ КЕРУВАННЯМ ПОТОКІВ ТА СТЕЖНОЮ СИСТЕМОЮ

Застосування в сучасних гідроприводах гідравлічної апаратури в поєднанні з електричними засобами керування та контролю є високоефективним рішенням, яке дозволяє суттєво розширити функціональні можливості та у значній мірі покращити характеристики елементів та гідроприводу в цілому [1, 2].

Застосування стежних засобів дозволяє виконувати активний контроль та, при необхідності, виконувати регулювання параметрів роботи для отримання бажаних характеристик. Проте застосування додаткових елементів в конструкції ускладнює її та може призводити до небажаних змін характеристик [3].

Метою роботи дослідження характеристик електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків та вплину на них застосування засобів контролю.

На рис. 1 представлена розрахункова схема розподільника [3]. Основні його елементи: лінія живлення 1, клапан першого каскаду 2 із магнітом 3, золотник другого каскаду 4 з пружиною 5 та датчиком переміщення 6 (рис. 1). Докладно роботу розподільника та математична модель представлено в роботі.

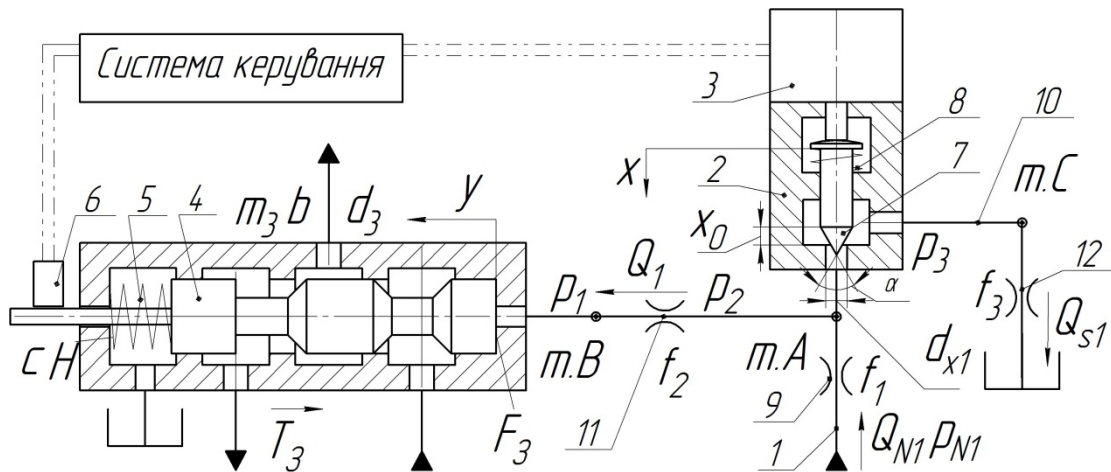


Рисунок 1 – Розрахункова схема пропорційного електрогідравлічного розподільника

В роботі проводились дослідження роботи електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків та датчиком зворотного зв'язу 6, що відслідковує переміщення золотника 4 другого каскаду. Розміщення датчика 6 досить раціональне з конструкторської точки зору оскільки його переміщення виконується за рахунок гідравлічного тиску  $p_1$ , що формується на виході першого каскаду та силі пружності пружини 5.

Обробку математичної моделі виконано за допомогою програмного пакета MatLAB Simulink [4].

Дослідження виявили, що впливовість конструктивних параметрів на динамічні характеристики (а саме на перегулювання) при застосуванні стежної системи дещо збільшуються в порівнянні з розподільником без її застосування до 34%.

Застосування стежної системи дозволяє зменшити перегулювання та час регулювання, що покращує швидкодію та зменшує перенавантаження (рис. 2, а отже покращує керованість).

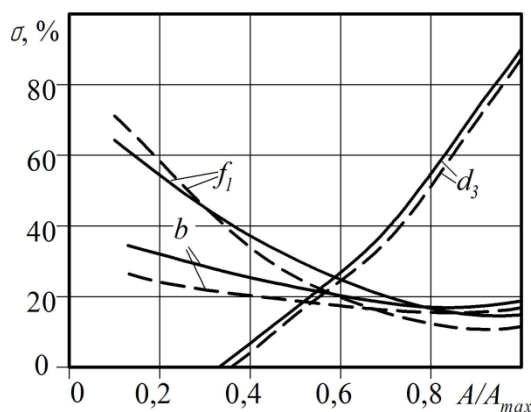


Рисунок 2 – Дослідження впливу конструктивних параметрів на час регулювання (суцільна лінія - з вимкненою стежною системою, штрихова лінія - з увімкненою стежною системою)

### Висновки

1. Запропоновано застосувати стежну систему для покращення характеристик керованості розподільника.
2. На основі математичної моделі електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків проведені дослідження впливу конструктивних параметрів на динамічні характеристики.
3. Встановлено, що застосування стежної системи збільшує впливовість значень конструктивних параметрів на динамічні характеристики.
4. Необхідні подальші дослідження впливу застосування стежної системи на характеристики роботи розподільника у складі приводу.

### Список літератури

1. Козлов Л.Г. Особливості конструкцій гідророзподільників для гідросистем чутливих до навантаження / Л.Г. Козлов, Д.О. Лозінський, В.А. Ковальчук, Ю.В. Дзись // Промислова гідравліка і пневматика. – 2009. – №1. – С. 80–84.
2. Пат. 41887 України, МПК<sup>8</sup> F15B 11/00 Гідропривід з пропорційним електрогідравлічним управлінням / Л.Г. Козлов, Д.О. Лозінський; Заявник та патентовласник Вінницький нац. техн. університет.– №u200900907; заявл. 06.02.2009.; опубл. 10.06.2009, Бюл. №11.
3. Лозінський Д.О. Дослідження пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків та стежною системою / Д.О. Лозінський, І. С. Михайловський, А. О. Наконечна // Вісник факультету машинобудування та транспорту. – 2016. – №1. – С. 52–58.
4. Черных И. В. Simulink: среда создания инженерных приложений / И. В. Черных. – Диалог-МИФИ, 2004. – 496 с.