

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОТИ ПРОПОРЦІЙНОГО ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО РОЗПОДІЛЬНИКА З НЕЗАЛЕЖНИМ КЕРУВАННЯМ ПОТОКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконані дослідження пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків. Визначено амплітудно-частотні характеристики та можливість впливу резонансних піків на роботу розподільника.

Ключові слова: електрогідравлічний розподільник, незалежне керування амплітудно-частотні характеристики

Вступ

Розподільна апаратура є невід'ємною ланкою гідроприводів мобільних машин і має визначальний вплив на якість роботи усього приводу, а отже і на якість виконання робочих операцій.

Робота машини може бути супроводжена змінами напрямку та величини навантажень, що може потребувати змін параметрів керування у часі, тому дослідження амплітудно-частотних характеристик є досить актуальною задачею [1].

Метою роботи є дослідження роботи пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків, а саме його амплітудно-частотних характеристик.

Результати дослідження

В роботі проведені дослідження роботи пропорційного електрогідравлічного розподільника з незалежним керуванням потоків [2]. Дослідження проведені на основі математичного моделювання.

Амплітудно-частотна характеристика визначалась шляхом моделювання тиску навантаження на виході розподільника, який змінювався по гармонічному закону $p_S = p_{Sa} \cdot \sin \omega t$ (рис.1).

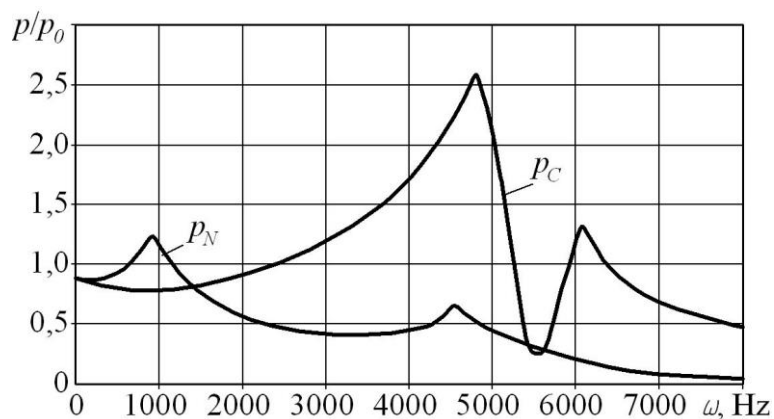


Рис. 1. Амплітудно-частотні характеристики розподільника

При моделюванні фіксувалось значення ω та безрозмірна величина A_1/A_B . В якості A_1 розглядалась безрозмірна величина $A_1 = p_u/p_{u0}$, де p_u — значення тиску при зміні частоти вхідного

сигналу; $p_{н0}$ – значення тиску при статичному навантаженні ($p_S = p_{Sa}$), A_B – безрозмірне значення амплітуди вхідного сигналу. В якості змінних, що визначають стан розподільника використовувалися тиски p_N (тиск в лінії нагнітання), p_C (тиск на виході розподільника).

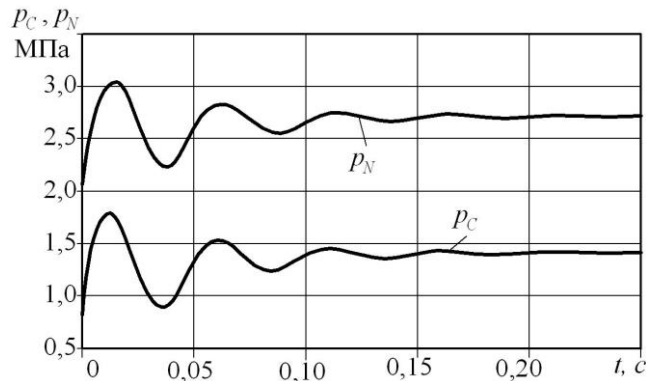


Рис. 2. Залежності $p_N(t)$ та $p_C(t)$ при стійкому режимі роботи розподільника

Висновки

На основі аналізу отриманих даних (рис. 1) визначено, що резонансні піки роботи спостерігаються при частотах (850 – 900) та (4700 – 4900) рад/с, що значно більше частот збурення в системі (до 83 Гц – рис. 2).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жаров В. П. Моделирование и экспериментальные исследования гидромеханической системы со знакопеременной нагрузкой / В. П. Жаров, А. Т. Рыбак, Р. А. Фридрих // Вестник ДГТУ.–2006. – Т6.– № 1 (28).– С.17–24.
2. Пат. 41887 України, МПК⁸ F15B 11/00 Гідропривід з пропорційним електрогідрравлічним 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.

Лозінський Дмитро Олександрович — к-т техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net

Котик Сергій Іванович — інженер-конструктор на виробництві ТОВ «ГРІН КУЛ», м. Вінниця, e-mail: sergii.kotik@gmail.com

Research of the operating characteristics of the proportional electro-hydraulic distributor with independent flow control

Abstract

Researches of the electro-hydraulic directional control valve with the independent control have been carried out. The amplitude-frequency characteristics have been researched. The possibility of injecting resonant peaks into the work of electro-hydraulic directional control have been researched.

Keywords: electro-hydraulic directional control valve, independent flow control, amplitude-frequency characteristics.

Lozinskyi Dmytro O. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Machine-building technologies and Automation Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lozinskiy_dmitriy@ukr.net

Kotyk Sergiy I. — Design Engineer At The Production Of LLC "GREEN COOL", Vinnytsia, e-mail: sergii.kotik@gmail.com