

# УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРОПРИВОДУ ПОВОРОТНОГО ПРИБОРУ З ГІДРОДВИГУНОМ ОБЕРТАЛЬНОГО ТИПУ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Запропоновано удосконалення гідроприводу опорно-поворотного пристрою з гідродвигуном обертального типу на основі застосування схеми чутливої до навантаження. Удосконалений гідропривод характеризується мінімізацією втрат потужності під роботи гідроприводу, що забезпечує підвищення показників ККД системи керування гідроприводу у різних режимах роботи.*

**Ключові слова:** гідропривод, опорно-поворотний пристрій, втрати потужності, ККД системи керування гідроприводом.

## *Abstract*

*An improvement of the supporting hydraulic drive actuator with rotary type on the basis of schemes sensitive to load. Advanced hydraulic drive is characterized by minimizing power losses during hydraulic operation, providing increased of the coefficient of efficiency of the hydraulic control system during different working modes.*

**Keywords:** hydraulic drive, supporting-turning device, power losses, coefficient of efficiency of the hydraulic control system.

## **Вступ**

Опорно-поворотний пристрій (ОПП) є одним із основних компонентів машин маніпуляторного типу, які використовують для навантажувально-розвантажувальних робіт у різних галузях промисловості та народного господарства. ОПП працює від гідроприводу, який призначений для передачі енергії гідродвигуна поступального чи обертального типу у крутний момент повороту стійки [1]. Одним з головних факторів, які визначають ефективність роботи гідроприводу є ККД системи керування [2]. Високі показники ККД у різних режимах роботи забезпечують менші втрати потужності, економічність та продуктивність роботи гідроприводу [3]. Удосконалення існуючих схем гідроприводів з підвищеними показниками ККД системи керування є актуальною задачею.

## **Результати дослідження**

На рис. 1 подано схему гідроприводу опорно-поворотного пристрою з гідродвигуном обертального типу. До складу гідроприводу входять гідронасос 1, бак 2, запобіжний клапан 3, гідророзподільник 4, механізм опорно-поворотного пристрою 5 та логічний клапан 7.

Представлений гідропривод характеризується підвищеними показниками ККД системи керування, оскільки він удосконалений за допомогою застосування схеми, чутливої до навантаження внаслідок введення додаткової лінії керування 6, що сполучена із логічним клапаном 7, який з'єднує гідролінії на вході та виході із гідромотору ОПП. В результаті під час регулювання швидкості гідродвигуна забезпечується підтримка зрівноважувального перепаду тиску  $\Delta p$  за допомогою запобіжного клапана, сполученого лінією керування з лінією навантаження, при цьому надлишок робочої рідини при дроселюванні гідророзподільника зливається через запобіжний клапан у бак. Оскільки лінія керування пов'язана із лінією навантаження, а величина зрівноважувального перепаду тиску  $\Delta p$  залишається постійною, то забезпечується незалежне від навантаження керування витратою гідродвигуна. Таким чином, гідропривод при малих значеннях швидкості гідродвигуна та тиску навантаження забезпечує мінімізацію втрат потужності, що залежить від величини зрівноважувального перепаду тиску  $\Delta p$  та подачі гідронасоса.

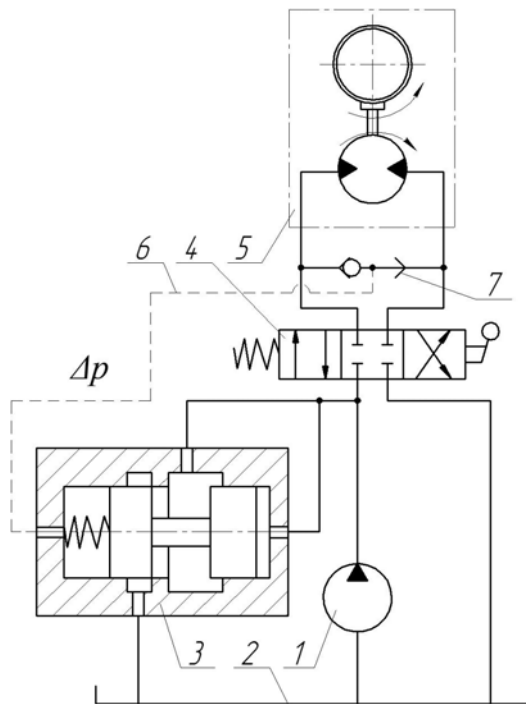


Рис. 1. Схема гідроприводу опорно-поворотного пристрою

### Висновки

Отже, запропоновано удосконалену схему гідроприводу опорно-поворотного пристрою на основі застосування схеми, чутливої до навантаження, в якій вибором величини зрівноважувального перепаду тиску  $\Delta p$  можна отримати певне підвищене значення ККД системи керування гідроприводом.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко А.М. Грузовые манипуляторы специальных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Петренко; А.Т. Звекон МАДИ (ГТУ), – М., 2009. – 90 с.
2. Козлов Л.Г. Энергоощадный гидропривод, чувствительный к нагрузке, на базе мультирежимного гидророзподільника / Л.Г. Козлов, О.В. Петров // Промислова гідраліка і пневматика. – Вінниця: ВНАУ, 2012. – №2(36). – С.77-80.
3. Петров О.В. Підвищення ККД системи керування гідроприводу опорно-поворотного пристрою / О.В. Петров, О.О. Деревенко // Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2015). Матеріали міжнародної Інтернет-конференції, м. Вінниця, 23-26 квітня, 2015: тези доповідей. – 2015. – С. 184-186.

**Олександр Васильович Петров** — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет;

**Олена Сергіївна Несімко** — студент групи ІТМ-15м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет;

**Євгеній Сергійович Гарбуз** — студент групи ІМ-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет.

**Petrov Oleksandr V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Department of Machine-building technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

**Nesimko Olena S.** — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

**Harbuz Yevhenii S.** — student of the Faculty of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.