

## ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ ЗВОРОТНІМ ХОДОМ КОВАЛЬСЬКИХ МАШИН З ГІДРОПРИВОДОМ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Запропоновано нову конструкцію наповнювально-зливного клапану яка забезпечує можливість роботи к в межах як двох дроселюючих зон з отриманням витратних і швидкісних характеристик декількох типів.*

**Ключові слова:** клапан, дросель, гідравлічний прес, процес кування, гідропривод

### *Abstract*

*A new design of the filler-drain valve is proposed, which provides the possibility to work within two throttling zones with obtaining flow and speed characteristics of several types.*

**Keywords:** valve, throttle, hydraulic press, forging process, hydraulic drive.

### Вступ

На даний момент ковальсько-пресове виробництво є однією з важливих галузей економіки в більшості країнах світу з розвинутою важкою промисловістю. Це пов'язано з традиційно високим попитом на заготовки-поковки майже для всіх галузей промисловості. Також потрібно відмітити, що щорічно потреба в поковках відповідального призначення тільки збільшується [1,2]. Номенклатура ковальської продукції, що постійно збільшується, та вимоги до її якості, які незмінно підвищуються, є причиною вдосконалення технологій обробки різних матеріалів тиском й ковальсько-пресового обладнання для їх реалізації [1 ,2].

### Результати дослідження

Машинний цикл типового кувального гідравлічного преса складається з наступних етапів:

- ходу наближення поперечки до поковки під дією рідини низького тиску (0,5 МПа), що надходить в робочі циліндри з баку
- робочого ходу, в процесі якого здійснюється деформування поковки до певного, заздалегідь заданого розміру під дією рідини високого тиску (20...32 МПа), що надходить від насоно-акумуляторної станції (НАС);
- зворотного ходу під дією рідини високого тиску від акумуляторної станції, що підводиться до зворотних циліндрів.

Важливим етапом машинного циклу кувального гідравлічного преса є зворотний хід рухомої поперечин.

Розгін і гальмування поперечки в верхньому положенні є важливими етапами зворотного ходу преса, визначальними його продуктивності і особливості динаміки роботи.

Запобіжні системи зворотних циліндрів нечутливі до коливань тиску, тому вони не спрацьовують при виникненні аварійної ситуації.

У пресах з насоно-акумуляторним приводом [2] в якості апаратів керування застосовують дросельні регулюючі клапани, що забезпечують плавну зміну швидкості поперечки, її розгін, гальмування і реверс. Регулююча дія дросельних клапанів полягає в зміні їх прохідного перерізу і, відповідно, коефіцієнта гідравлічного опору, що викликає втрату напору і зміну кількості рідини, що проходить через клапан.

Недоліком конструкцій дросельно-регулюючих клапанів, представлених на попередньому слайді, є їх робота в межах однієї дроселюючої зони з забезпеченням видаєткової і швидкісної характеристик тільки одного типу. На рис. 1 представлена конструкція удосконаленого дросельно-регулюючого клапана, в якому шток клапана забезпечений як мінімум двома клапанами з різними профілями дроселюючих елементів, а напрямна втулка виконана рухома з поверхнями, які сполучаються з відповід-

ними дроселюючими елементами клапанів. При цьому клапани з різними профілями дроселюючих елементів виконані поєднанням на штоку (рис. 1,а) або рознесеними на ньому (рис. 1, б).

Запропонована конструкція (рис. 1,а та рис 1,б) забезпечує можливість роботи клапана в межах як мінімум двох дроселюючих зон з отриманням витратних і швидкісних характеристик декількох типів. Таке виконання клапана забезпечує маневреність його роботи, легку переналадженість на інший режим роботи, можливість отримання цілого ряду різних характеристик в межах одного клапана.

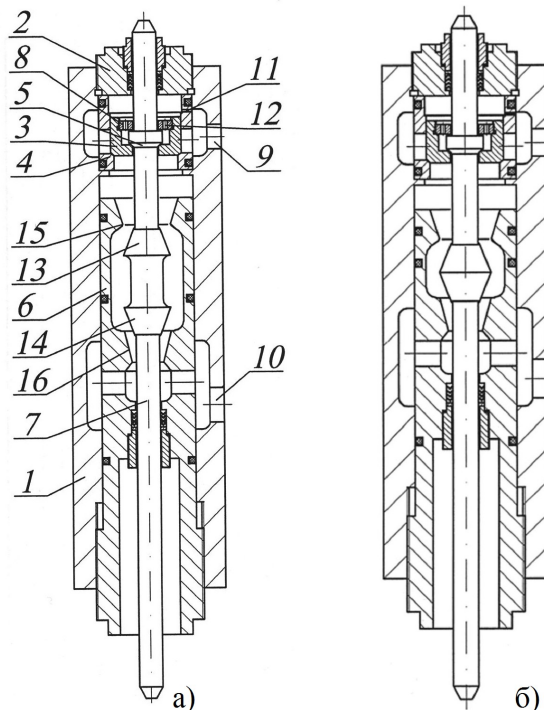


Рис. 1. Конструкція нового дросельного клапану

### Висновки

Встановлено, що існуючі конструкції наповнювально-зливних клапанів не забезпечують швидкого і безударного розвантаження робочих циліндрів від тиску.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Искович-Лотоцкий Ростислав Дмитриевич. Машины вибрационного и виброударного действия / Р.Д. Искович-Лотоцкий, И.Б. Матвеев, В.А. Крат. – К.: Техніка, 1982. – 576 с.

2. Машиностроение. Энциклопедия/ Ред.совет: К.В. Фролов и др. – М: Машиностроение, 2005. – ТЛУ-4: Машины и оборудование кузнечно-штамповочного и литейного производства/ Ю.А. Бочаров, И.В. Матвеевко и др.; Под общ.ред. Ю.А. Бочарова, И.В. Матвеевко. – 926с.

**Антонюк Дмитро Володимирович** — студент групи 1ГМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmitriyant97@gmail.com.

Науковий керівник: **Іскович-Лотцький Ростислав Дмитрович** — д-р техн. наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

**Antonyuk Dmitry V.** — Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dmitriyant97@gmail.com

Supervisor: **Iskovich-Lotsky Rostislav D.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia