

ДО РОЗРАХУНКУ РОБОЧОГО ЦИКЛУ РІЖУЧОГО ОРГАНУ СТРУННОГО РІЗАЛЬНОГО АВТОМАТА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦЕГЛИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

З'ясовані етапи робочого циклу ріжучого органу різального автомата для виробництва цегли. Запропоновано варіант удосконалення ланки формування цегли виробничої лінії шляхом заміни механічної конструкції на автоматизований пристрій, побудований по принципу мехатронної системи. Визначено час робочого циклу ріжучого органу різального автомата для формування цегли при усталеному режимі роботи насоса змінної продуктивності.

Ключові слова: робочий цикл, ріжучий орган, різальний автомат, формування цегли.

Вступ

Струнні різальні автомати є найбільш поширеними засобами для формування заготовок цегли пластичним методом. Завдяки різноманітності своєї конструкції вони можуть мати різну продуктивність та якість виготовленої продукції. Однією з найважливіших характеристик продуктивності такого різального автомата є робочий цикл його ріжучого органу.

Метою роботи є розроблення автоматизованого пристрою, що забезпечить максимальну швидкість робочого циклу ріжучого органу струнного різального автомата.

Результати дослідження

Робочий цикл ($t_{ц}$) ріжучого органу різального автомата для формування цегли складається з трьох етапів, які постійно послідовно повторюються: час підводу ріжучого органу до глиняного бруса ($t_{під}$), час різання глиняного бруса ($t_{різ}$) та час повернення ріжучого органу у вихідне положення ($t_{пов}$) [1].

$$t_{ц} = t_{під} + t_{різ} + t_{пов} \quad (1)$$

Рух елементів ріжучого органу при цьому супроводжується складними динамічними явищами, які впливають на продуктивність та якість виготовленої продукції.

Ефективним варіантом вирішення такої задачі є удосконалення ланки існуючого різального автомата [2] за принципом мехатронної системи [3] на основі гідравтоматики. Гідравлічна схема автоматизованого пристрою представлена на рис. 1.

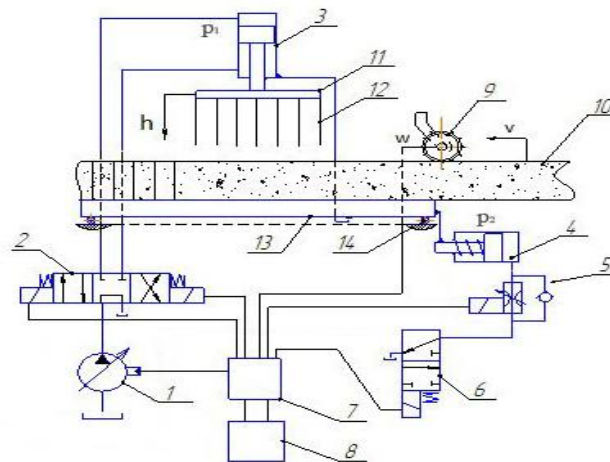


Рис. 1. Гідравлічна схема автоматизованого пристрою для формування заготовок цегли

Пристрій складається з таких елементів: 1 - насос змінної продуктивності з дистанційним керуванням; 2 - основний 3-х позиційний 4-х лінійний розподільник з електромагнітним керуванням; 3 - гідроциліндр основного робочого руху; 4 - гідроциліндр допоміжний; 5 - регулятор потоку з пропорційним керуванням та зворотнім клапаном; 6 - 2-х позиційний 3-х лінійний розподільник з електромагнітним керуванням; 7 - контролер; 8 - автономний блок живлення; 9 - датчик руху; 10 - глиняний брус; 11 - траверса; 12 - різальні елементи; 13 - рухома основа; 14 - опори кочення.

Однією з основних вимог до розробленого автоматизованого пристрою є досягнення максимальної швидкості робочого циклу ріжучого органу. Поставлена задача вирішувалась за допомогою математичного моделювання, де використовувалися загальні принципи побудови нелінійних математичних моделей [4].

Висновки

В результаті проведеного дослідження, при уставленому режимі роботи насоса змінної продуктивності, було виявлено, що робочий цикл ріжучого органу відбувається за час 0,78 с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булига Ю. В., Слабкий А. В. Основи інструментального виробництва / Електронний навчальний посібник, Вінниця 2018. — 152 с.
2. Пурдик В.П., Сапожник В.Г. Адаптивний гідропривод обладнання для формування заготовок цегли. Матеріали ХХІІ міжнарод. наук.техн. конф. «Гідроаеромеханіка в інженерній практиці» Черкаси-Київ, 23-26 травня 2017р., с.123-124.
3. Козлов Л.Г. Про можливість покращення динамічних характеристик мехатронного привода мобільної машини./ «Гідро- та пневмоприводи машин – сучасні досягнення та застосування». ІІ Міжнародна науково-технічна конференція 15-16 листопада 2016 р.: збірник тез доповідей. – Вінниця: Т.П. Барановська, 2016. – с. 122-116.
4. Попов Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем/ Д.Н.Попов.-М.: Машиностроение, 1976. – 424 с.

Перепелиця В'ячеслав Ігорович — аспірант кафедри «Технологій та автоматизації машинобудування», Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pvi_92@ukr.net.

TO CALCULATION OF THE WORKING CYCLE OF THE CUTTING BODY OF A STRING CUTTING MACHINE FOR BRIDGE FORMATION

Abstract

The stages of the working cycle of the cutting body of the cutting machine for brick production are clarified. A variant of improving the link of brick formation of the production line by replacing the mechanical structure with an automated device built on the principle of mechatronic system is proposed. The time of the working cycle of the cutting body of the cutting machine for forming bricks at the set mode of operation of the pump of variable productivity is determined.

Keywords: working cycle, cutting body, cutting machine, brick formation.

Perepelitsya Vyacheslav Ihorovich - PHD student of the department of «Machine-building technology and Automation», Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pvi_92@ukr.net.