

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗАГОТОВОК ЦЕГЛИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі представлено один із можливих варіантів модернізації обладнання на основі гідроавтоматики для формування заготовок цегли замість існуючого неефективного та морально застарілого пристрою.

Ключові слова: цегла, формування, гідроавтоматика, модернізація.

Abstract

The paper presents one of the possible options for equipment modernization based on hydraulic automation for creating pieces of brick instead of the existing and moralli-outdated device

Keywords: hydraulic automation, modernization, brick

Вступ

У вітчизняній галузі виробництва будівельної матеріалів, так наприклад цегли, досі функціонують багато (тільки по Вінницькому регіону їх більше тридцяти) підприємств із застарілим обладнанням, яке не дозволяє виробляти якісну продукцію. Не зважаючи на такі обставини ці підприємства можуть бути економічно ефективними внаслідок того, що на багатьох із них сировинна база знаходиться без-посередньо на їх території, що визначає мінімальні логістичні витрати на доставку основної сировини, наявність місцевих, відносно недорогих, трудових ресурсів, до яких не пред'являються високі квалі-фікаційні вимоги, та інші фактори. У разі модернізації, навіть точкової, технологічного обладнання таких підприємств їх ефективність можливо підвищити та закріпити статус на ринку будівельних мате-ріалів.

Одним із найбільш проблемних місць технологічного обладнання, вищезгаданих підприємств є стадія формування із суцільного вологого глиняного бруса штучної заготовки цегли, яка реалізується механічним пристроєм подвійного коливального руху і не дозволяє отримати необхідну її геометрію. А вважаючи, що міцність та геометричні розміри згідно стандарту є основними експлуатаційними характеристиками цегли, вирішення цієї проблеми є актуальним.

Результати дослідження

Авторами запропоновано варіант модернізації ланки формування заготовки цегли існуючої виробничої лінії, яка полягає в заміні механічної системи на конструкцію пристрою на основі гідроавтоматики.[1,2,3] Гідравлічна схема такого пристрою представлена на рис.1. До гідравлічної схеми входять: насосна станція 1, в складі якої є насос 1а, запобіжно-переливний клапан 1б з електромагнітним керуванням; виконавчі гідроциліндри 3 та 4; регулююча апаратура з електромагнітним керуванням в складі розподільників 2 та 4, а також дроселя із зворотнім клапаном 6. Електронне керування системою забезпечують – давач 9 швидкості та руху глиняного бруса 10 разом з блоками живлення 8 та керування 7.

Представлена на рис. 1 гідросистема функціонує наступним чином. По мірі руху глиняного бруса 10 давач 9 відраховує розмір семи заготовок цегли (ріжучий елемент пристрою розрахований на сім дрітчастих ножів) і подає електричний сигнал на блок керування 7.

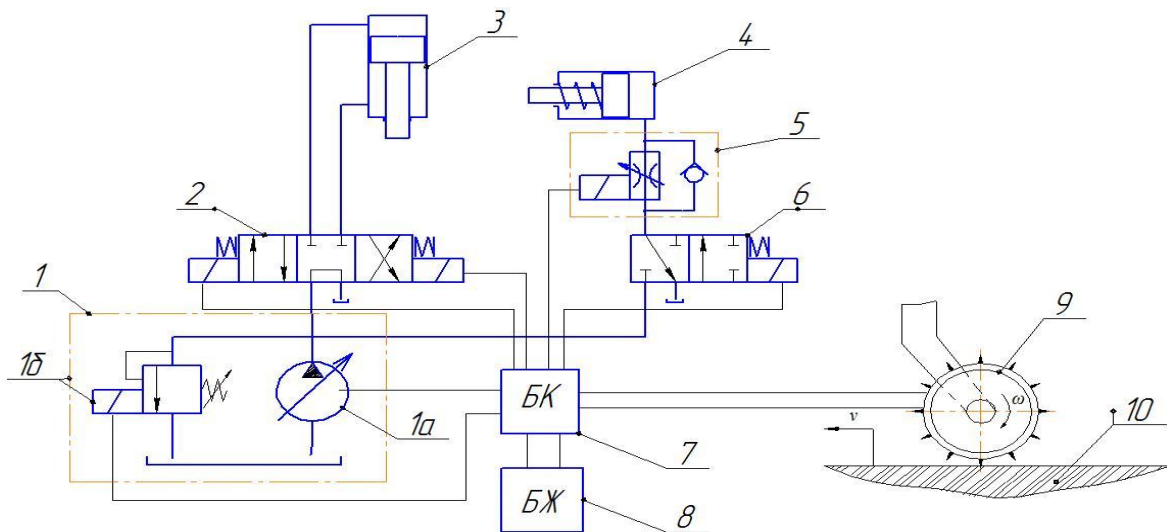


Рисунок 1 – Гідравлічна схема автоматизованого пристрою для формування заготовки цегли.

Останній формує керівні сигнали на апаратуру регулювання - запобіжно-переливний клапан 1б та розподільники 2 і 6. При цьому клапан 1б переходить із положення «розвантаження насосної станції» в робочий режим – коли підвищується тиск в гідросистемі і витрата робочої рідини від насосної станції направляється через відповідну позицію розподільника 2 та 6 на виконавчі гідроциліндри 3 та 4. Гідроциліндр 3 приводить в рух ріжучий орган для формування семи заготовок цегли, а гідроциліндр 4 одночасно з цим забезпечує синхронізацію руху всієї конструкції з рухом глиняного бруса для забезпечення відсутності між ними відносного руху, що гарантує правильну геометрію зразків цегли при його розрізанні.

Гідросистема, що розглядається, також може реалізовувати адаптивне керування технологічним процесом формування заготовок цегли. Реалізація такої функції здійснюється взаємодією датчика 9, який реєструє швидкість руху глиняного бруса, що виходить із пресуючого агрегата, з регулятором витрати аксіально-поршневого регульованого насоса 1а та з регульованим дроселем 5. Тобто із зміною швидкості руху бруса змінюється швидкість руху виконавчих гідроциліндрів 3 та 4.

Висновки

Випробування одного із варіантів модернізованого технологічного обладнання для формування заготовок цегли дало позитивні результати і на даний час ведуться роботи по його впровадженню на одному із підприємств Вінницької області (рис.2).



Рисунок 2 – Загальний вигляд модернізованого технологічного обладнання вбудованого в технологічну лінію існуючого цегельного заводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Буренніков Ю.А. Автоматична система керування регульованим насосом / Ю.А.Буренніков, Л.Г.Козлов, С.В.Репінський // Вісник Тернопільського державного технічного університету.- 2009,Т.14, №3. – С.134-141.
2. Свешников В.К Аксиально-поршневые насосы в современных гидроприводах / В.К.Свешников // Гидравлика и пневматика. – 2005. - №18. С.7-8.
- 3.Сосонкин В.Л. Дискретная гидроавтоматика / В.Л.Сосонкин.- М.: Машиностроение, 1972.- 164с.

Пурдик Віктор Петрович – канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Сапожник Віталій Геннадійович – аспірант групи АС-15, кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Кубишкін Олег Сергійович – студент групи ІПМ-16сп, факультет транспорту та машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Піддубний Юрій Петрович - студент групи ІПМ-16сп, факультет транспорту та машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Purdyk Viktor P. — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Sapognic Vitalij G. — graduate student AC-15, Department of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Cybishkin Oleg S. - student 1PM-16, Department of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Piddubnij Jurij P. - student 1PM-16, Department of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.