

ОБГРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику визначення основних експлуатаційних параметрів обладнання для виробництва паливних брикетів, досліджено їх вплив на ступінь ущільнення вихідної сировини та за отриманими результатами спроектовано промислову лінію, котра забезпечує необхідні характеристики.

Ключові слова: паливні брикети, пресування, щільність, кондиція, фракція, обладнання, промислова лінія.

Abstract

The method of determining the basic operating parameters of equipment for production of fuel pellets, their influence on the degree of compaction of raw materials and for the results projected industrial line which provides the necessary characteristics.

Keywords: wood briquettes, pressing, density, condition faction, equipment, industrial line.

Вступ

Пошук альтернативних відновлювальних джерел енергозабезпечення є актуальною задачею для суспільства, що зумовлене обмеженням світових запасів вуглеводних енергетичних ресурсів. Одним із реальних ефективних варіантів є використання відходів деревообробної промисловості, які в прямому вигляді використовувати неефективно, тому їх необхідно привести до потрібного стану, що дозволить конкурувати по теплотворності з вугіллям, – це так звані брикети. Цю проблему можливо вирішити методами пресування сировини для досягнення її щільності до необхідних кондицій [1].

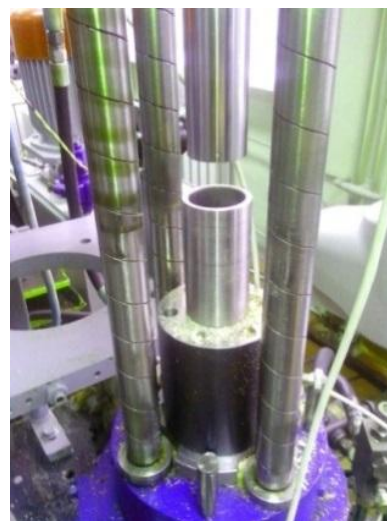
Метою роботи є проведення експериментальних досліджень для визначення основних експлуатаційних параметрів для проектування обладнання для виробництва паливних брикетів.

Результати дослідження

Експеримент проводився на спеціальному стенді з гідравлічним приводом, що зображено на рис. 1.



а)



б)

Рис. 1. Загальний вигляд (а) та робоча зона (б) експериментального стенду

Стенд оснащено мультиплікаторним гідроциліндром, який здатний створювати тиск пресування до 100,0 МПа, а також давачами тиску та переміщення [2].

Запропонована методика проведення експерименту полягає в наступному: в робочу зону, що представляє собою циліндричну матрицю та пуансон, разово завантажується сировина (відходи деревообробки) відповідної ваги та вологості. Після чого відбувається процес пресування за допомогою мультиплікаторного гідроциліндра. Отриманий зразок брикета з високою точністю зважується та вимірюється, що дозволяє визначити його щільність. Цей показник є основним експлуатаційним параметром паливного брикета, від якого залежать його теплотворність, зольність та інше.

Аналіз результатів проведених досліджень показав, що одними із основних параметрів, що впливають на ступінь ущільнення вихідної сировини (в даному випадку дерев'яної стружки) є тиск, швидкість, дія напрямків сил пресування, порода деревини.

Залежності щільності брикету від тиску, напрямків дії сил та швидкості пресування зображено на рис. 2, 3 та 4.

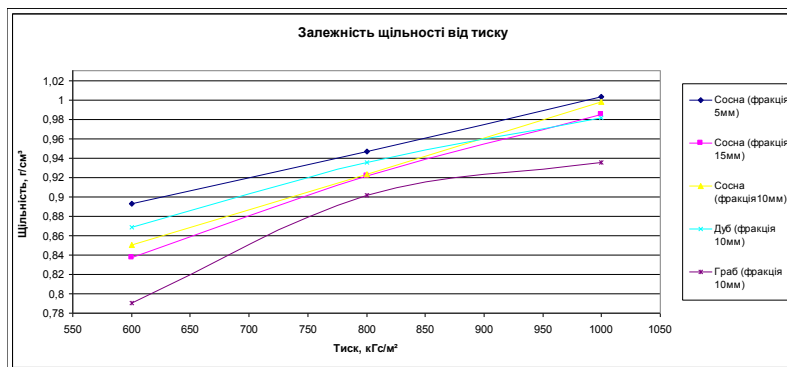


Рис. 2. Залежність щільності брикету від тиску пресування

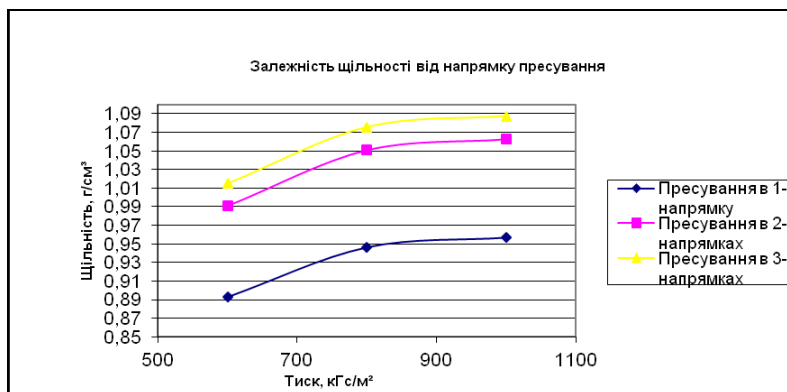


Рис. 3. Залежність щільності брикету від напрямків дії сил пресування



Рис. 4. Залежність щільності брикету від швидкості пресування

На основі отриманих результатів експериментальних досліджень спроектовано промислову лінію для виробництва паливних брикетів із відходів деревообробки, яка в процесі експлуатації забезпечує необхідні характеристики вихідної продукції (паливних брикетів), що зображена на рис. 5.



Рис. 5. Обладнання для виробництва паливних брикетів

Висновки

Встановлено, що спроектована за визначеними експлуатаційними характеристиками промислова лінія, дозволяє забезпечити оптимальну щільність вихідної сировини, що відповідає стандартам якості паливних брикетів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В.І. Експериментальне визначення необхідних умов і параметрів процесу та приводу пресування паливних брикетів з відходів деревини /Савуляк В.І., Березюк О.В., Пурдик В.П., Білошицький С.П. — Вінниця: Вісник ВНТУ, 2010. №5 – с.96-99.
2. Обґрунтування основних експлуатаційних параметрів обладнання для виробництва паливних брикетів/ 12-й міжнародний симпозиум українських інженерів-механіків у Львові. Тези доповідей. – Львів: 28-29 травня 2015.- с.73-74.
3. Машиностроительный гидропривод /Под ред В.Н.Прокофьева. – М.: Машиностроение, 1978. – 495с.

Возній Наталія Аркадіївна — аспірант групи АС-16, факультет технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nataniele_vin@mail.ru

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

Vozniy Natalie A. — graduate student AC-16, Department of Technology and Automation Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : nataniele_vin@mail.ru

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