

## РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У ВИРОБНИЦТВІ ЦЕГЛИ

ЛЯЛІНА Н.П., к.т.н., доцент

Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

*Дано аналіз доцільності застосування відходів сільського господарства – рослин коноплі як армуючого компоненту при пластичному формуванні та сушінні керамічної цегли, палевовмісної та пороутворюючої добавки при випалі, що зменшує питомі витрати природного палива та підвищує теплофізичні характеристики виробів.*

Розвиток виробництва керамічної цегли, що традиційно займає вагоме місце серед будівельних матеріалів, пов'язаний з розширенням сировинної бази із застосуванням техногенної сировини [1,2].

Одним із потенціальних різновидів техногенної сировини для виробництва будівельних матеріалів, в тому числі керамічної цегли є відходи сільського господарства. При цьому привертають до себе увагу коноплі як технічна культура, що здатна накопичувати значну біологічну масу порівняно з іншими культурами. Встановлено, що вміст волокна в сучасних сортах безнаркотичних конопель становить 30-35%, костриці - 65-70%. При врожайності стебел 7,0-9,0 т/га ми одержуємо костриці - 5,3т та коноплеволокна 2,8 т. Нові дані про властивості сучасних безнаркотичних конопель, впровадження нових методів їх переробки з використанням усіх складових компонентів стебла конопель визначають доцільність відповідних інновацій щодо виробництва будівельних композиційних матеріалів, зокрема керамічної цегли.

Основним способом формування керамічної цегли є пластичне формування на стрічкових вакуум-пресах (рис. 1).

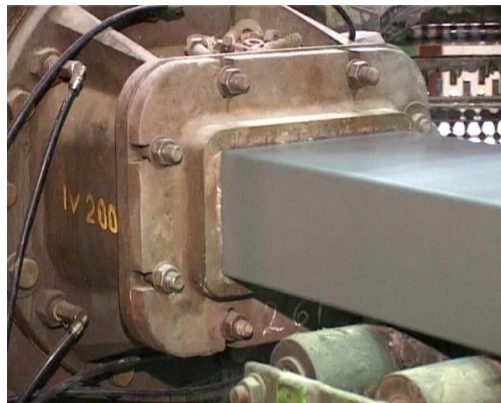


Рис. 1. Пластичне формування цегли на стрічковому вакуум-пресі.

Продуктивність роботи пресу та якість напівфабрикату залежать від хіміко-мінералогічного та шихтового складу формувальної маси [3-5]. В цьому зв'язку волокна конопель, що вводяться до складу шихти на основі бінарної дисперсної системи глина-суглинок або системи глинисті-опіснювач, відіграють функцію армуючого компоненту на стадії формування, що сприяє підвищенню міцності, поліпшенню сушильних властивостей та деформаційній стійкості напівфабрикату.

Випал керамічної цегли пов'язаний із суттєвими витратами технологічного палива, що в залежності від характеристик вихідної сировини та печі становлять від 200 до 300 кг ум.п на 1 тис. шт.ум. цегли. В цьому контексті корисним фактором стають енергетичні характеристики конопель, яка за теплотворною здатністю поступається кам'яному вугіллю, але перевищує аналогічні показники для різновидів деревини та торфу (табл. 1). Отже добавки конопель до

шихти можуть в процесі випалу відігравати роль альтернативного палива, зменшуючи питомі витрати природного газу, вугілля або мазуту.

Таблиця 1 Енергетичні показники різновидів палива

Енергетичний показник	Безнаркотичні коноплі	Кам'яне вугілля	Деревина	Торф
Теплотворна здатність, ккал/кг	3760	6500	2750-3300	3000

Вигоряючи в процесі випалу, добавки конопель здатні сприяти зменшенню густини кераміки, збільшенню пористості – головним чином закритою та підвищенню таким чином теплозахисних показників цегли і споруд з неї.

Подані дані аналітичних і експериментальних досліджень вказують на техніко-економічну доцільність застосування відходів сільського господарства, зокрема безнаркотичних конопель для оптимізації технологічних параметрів виробництва керамічної цегли, зменшення витрат на паливно-енергетичні ресурси, зменшення масоємності та поліпшення теплофізичних характеристик споруд різного призначення.

### Література

1. Комплексное развитие сырьевой базы промышленности строительных материалов / И.Б. Удачкин, А.А. Пашенко, Л.П. Черняк и др. — К. : Будівельник, 1988. — 104 с.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие. - Ростов н/Д: Феникс. - 2007. - 363 с.
3. Ничипоренко С.П. О формовании керамических масс в ленточных пресах / С.П.Ничипоренко, М.Д. Абрамович, М.С. Комская. — К. : Наук. думка, 1971. — 75 с.
4. Кашкаев И.Я. Производство глиняного кирпича / И.Я. Кашкаев, Е.Ш. Шейнман. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Высш. шк., 1978. — 248 с.
5. Быхова А.Ф. О выборе технологии производства керамических масс / А.Ф. Быхова, С.П. Ничипоренко, В.В. Хилько.— К.Наукова думка, 1980.—50 с.