

4. Чен Н. Г., Писарев Ю. Г., Чен Л. Н., Будко Н. С. Исследование защитного эффекта технического ингибитора коррозии ЭК-2 в растворах серной кислоты. Защита металлов. 1977. 13, № 2. С. 127-129.

4. Chygyrynets H. E. Vorobyova V. I. Chemistry and Chemical Technology. 2014. V.8. №.2. С.235.

5. Сиза О. ., Корольов О. О., Савченко О. М., Гаценко С. В., Пасічніченко І.В. Протикорозійні властивості продуктів переробки рослинної сировини. Фіз.-хім. механіка матеріалів. Спец. Випуск. 2006. № 5. С. 874-888.

6. Сиза О. І., Савченко О. М., Квашук Ю. В. Деклараційний патент України на корисну модель № 70027. Інгібітор корозії. Заявл. 07.11.2011. Опубл. 25.05.2012. Бюл. № 10. МПК (2006.01). С23 F11/10.

УДК 662.8.055:665.3

РОЗРОБКА КАМЕРИ ДОЖИМУ З СИСТЕМОЮ КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ ШНЕКОВОГО ПРЕС ЕКСТРУДЕРА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ

Самохвал В.А. інженер, Самойчук К.О. д.т.н., професор

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного (Україна)*

В статті описане вдосконалення шнекового преса екструдера для виготовлення паливних брикетів, яка полягає у встановленні додаткової системи охолодження робочого шнеку. Це дозволяє підвищити щільність паливного брикету та розширити діапазон сільськогосподарської сировини, яка може використовуватись в пресі.

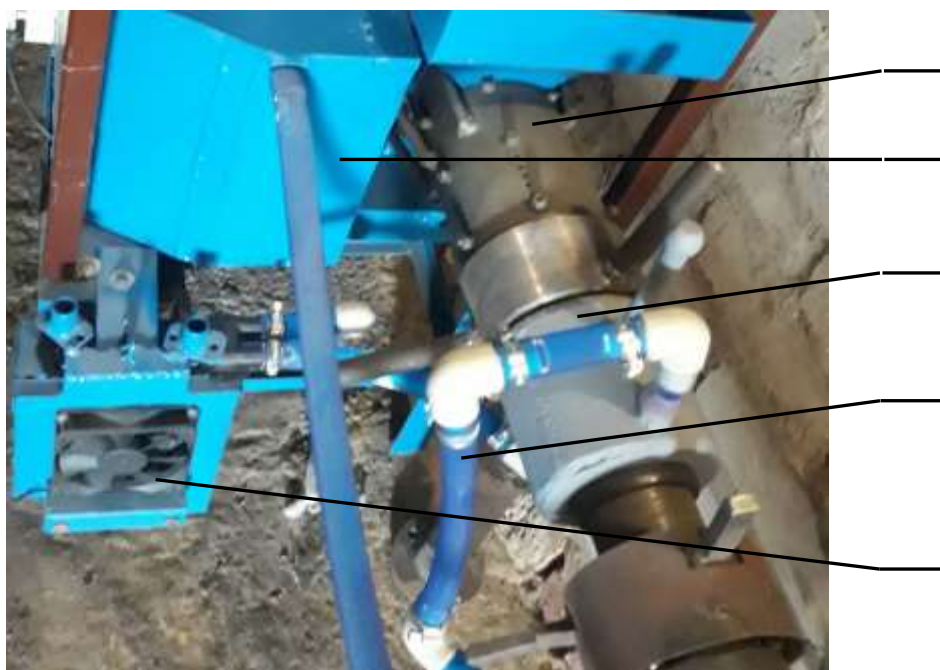
В зв'язку з постійним підвищенням цін енергоносіїв та росту вимог до чистоти промислових відходів біопаливо з кожним роком має все більший попит як в промисловості так і для побутових споживачів. Біопаливо відрізняється невисокою вартістю та високою енергетичною цінністю [1]. В нашій країні здебільше його виготовляють з відходів сільськогосподарського виробництва, яких вдосталь в аграрній Україні.

На сьогоднішній день найбільш розповсюдженим видом - є паливні брикети з відходів соняшника, так як дана культура вирощується у великих обсягах та завдяки вмісту олій має високий коефіцієнт згорання. Для переробки даного виду сировини найкраще себе зарекомендували шнекові прес-екструдери. Даний вид обладнання забезпечує всі вимоги при переробці оліємісткої сировини [2].

При виготовленні паливних брикетів, з використанням в якості сировини відходів сільського господарства, у виробників часто виникає проблема надмірного пароутворення, що в свою чергу істотно погіршує якість готової продукції [3]. Для подолання даної проблеми нами розроблено робочі органи преса з додатковою системою охолодження робочих органів пресового обладнання [5]. При проведенні досліджень було виявлено, що однією з

найбільш гарячих частин пресу є камера дожиму, яка працює з постійним перегрівом, так як температура без охолодження в ній піднімається до 120°C. При даних температурах відбувається закипання олій, які містяться в сировині, та інтенсивне виділення пару, що призводить до крихкості брикету. Обладнання даної камери водяним контуром показано на рисунку 1 [4].

При розробці нового робочого органу було враховано те, що температура навколишнього середовища також має великий вплив під час виведення обладнання на робочий режим та при тривалій роботі. Було прийнято рішення в систему включити нагрівальний елемент, який вмикається та розігріває камеру до виходу на робочий режим, та радіатор вентилятора для підтримування робочої температури. Циркуляцію охолоджуючої рідини забезпечує електричний насос. Охолоджуючу сорочку виготовили таким чином, щоб вона могла обертатися на корпусі дожимної камери та не заважати регулюванню ступеня стиснення сировини на етапі підготовки сировини.



1 - розширювальний бак з нагрівальним елементом, 2 - радіатор з вентилятором, 3 – сорочка охолодження, 4 – шнек, 5 - патрубки системи охолодження

Рис. 1. Робочі органи преса, облаштовані системою охолодження:

Було проведено серію дослідів з задіянням різних режимів системи охолодження, при яких отримано результати (таблиця 1).

Таблиця 1 – Результати досліджень впровадження системи охолодження

Час роботи, хв.	30	60	90
Температура брикету на виході без системи охолодження на камері дожиму, °С	80	115	125
Температура брикету на виході з системою охолодження на камері дожиму, °С	65	85	85

З отриманих при досліді даних ми бачимо, що при встановленні системи охолодження вдалося досягти контрольованого зниження температури готового

продукту до температури, якої вистачає для формування якісного брикету та при якій не відбувається пароутворення. Дана система дозволила працювати з сировиною з більшою вологістю та з більшим вмістом олій в сировині, без втрати якості готової продукції, що в свою чергу значно розширило сировинну базу. З застосуванням охолодження також маємо можливість виготовляти паливні брикети без внутрішнього отвору, при цьому збільшився час горіння продукту, та збільшилася його щільність. Продукція виготовлена на даному обладнанні завдяки великій щільності краще піддається зберіганню та перевезенню. Таким чином при доволі невеликій собівартості та простій конструкції вдалося розробити обладнання, яке вирішує одну з головних проблем при брикетуванні оліємістких сировин.

Список використаних джерел

1. Самойчук К.О., Самохвал В.А. Характеристики використання брикетування в переробній промисловості / *Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв*: міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 листопада 2020 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 182-184.
2. Єременко О. І., Василенков В. Є., Руденко Д. Т. Дослідження процесу брикетування біомаси шнековим механізмом, *Науковий журнал «Інженерія природокористування»* 2020. 3(17), С. 15-22.
3. Самойчук К. О., Самохвал В. А. Розробка міні-лінії для виготовлення паливних брикетів. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 21, т. 1. С.152-159. Патент. 127064, Україна, МПК (2022.05)
4. Шнековий прес-екструдер для отримання брикетів / Самохвал В.А.: заявник і патентовласник Самохвал Віталій Анатолійович – а 202007249: заявл. 13.11.2020: опубл. 30.03.2023, Бюл.№ 13.
- 5 Кіндзера Д.П., Атаманюк В.М., Госовський Р.Р., Мотіль І.М. Дослідження процесу формування паливних брикетів із рослинної сировини та визначення їх характеристик. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2013. С. 138–146.

УДК 664.86

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ З ВИРОБНИЦТВА КОНСЕРВОВАНОЇ КВАСОЛІ

**Михайлов Б.В. здобувач ВО, Шевченко А.О. к.т.н., доцент,
Прасол С.В. к.т.н., доцент**

Державний біотехнологічний університет

Наведено результати роботи з виконання проекту по удосконаленню технологічної лінії виробництва консервованої квасолі

Важливим завданням у галузі харчових виробництв є розробка нових ресурсоефективних технологій, технологічних прийомів та способів, що мають