

Н. А. Возній¹, асп.
В. П. Пурдик¹, к.т.н., доц.
В. О. Скоритченко¹, маг.
А. А. І. Утрерас¹, маг.

¹ Вінницький національний технічний університет

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ

Зважаючи на світові тенденції розвитку світової енергетики, перерозподіл традиційних видів палива та поновлювальних джерел енергії з кожним роком зазнає суттєвих змін та трансформацій.

В своїй аналітичній роботі «Прогноз розвитку світової енергетики до 2035 року» британська компанія «British Petroleum» представила прогноз розвитку світової енергетики на найближчі 18 років [1]. Серед основних тенденцій розвитку світової енергетики зазначено: зростання на 30% світового попиту на енергоресурси за рахунок економічного зростання у країнах, що розвиваються, зміни у структурі попиту на первинні енергоресурси через удосконалення технологій та підвищена увага до екологічних питань, збільшення обсягів споживання поновлювальних джерел енергії більш ніж у чотири рази та ін. Саме тому стратегічним напрямом у розвитку розвинених держав світу є розвиток галузі відновлюваних джерел енергії, особливо країн Європейського Союзу.

Україна також не залишається осторонь світових процесів. Згідно даних з розвитку твердого біопалива України ринок споживання за 2013-2015 рр. зріс на 45-55% рік [2], а загальне виробництво пелет за даними науковців «Біоенергетичної асоціації України» у 2015 р. становило 1 319 465 т, серед яких до 390 000 т становили пелети з деревини, пелети з лушпиння – 723 650 т, соломи 146 000 т, торфу – 8400 т, інші – 51 835 т [3]. Виробництво паливних брикетів з деревини у 2015 році становило 170 тис. т., з агрокультур – 95 тис. т.

Паливні брикети є найбільш популярним видом твердого біопалива. Свою назву різні за формою паливні брикети отримали від виробників брикетувального обладнання. Найвідомішими у світі фірмами-виробниками брикетувальних пресів є наступні компанії: «Pini&Kay» (Австрія), «RUF» та «NESTRO» (Німеччина). Загальний вид паливних брикетів зображено на рисунку 1.



а) NESTRO (NIELSEN)



б) RUF



в) PINI&KAY

Рисунок 1 – Загальний вигляд паливних брикетів

В залежності від способу пресування сировини та основного типу робочого органу розрізняють промислове обладнання для виробництва паливних брикетів двох типів:

- 1) брикетувальні преси з поршнеvim робочим органом:
 - ударно-механічні преси із застосуванням кривошипно-шатунного механізму для виготовлення брикетів Nestro (Nielsen) циліндричної форми;
 - гідравлічні преси, де в якості приводного вузла використовуються потужні гідроциліндри, за допомогою яких виготовляють брикети RUF, що мають форму цегли;
- 2) шнекові або екструдерні брикетувальні преси для виготовлення паливних брикетів Piny&Kaу, де головним пресувальним елементом виступає шнек.

У таблиці 1 наведено переваги та недоліки кожного типу промислового обладнання для виробництва паливних брикетів.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки промислового обладнання для виробництва паливних брикетів

Тип брикетувального пресу	Переваги	Недоліки
Брикетувальний прес з поршнеvim робочим органом	<ul style="list-style-type: none"> - довговічність роботи пресуючого робочого органу; - відсутність необхідності у ремонтних роботах 	<ul style="list-style-type: none"> - періодичність робочого процесу; - великі габарити; - висока матеріаломісткість
Шнековий брикетувальний прес	<ul style="list-style-type: none"> - безперервний робочий процес; - низька матеріаломісткість; - менша маса та шумність; - простота обслуговування; - можливість отримання кінцевого продукту більш високої щільності 	<ul style="list-style-type: none"> - зношення шнеку та постійне наплавлення; - зростання витрат на ремонтні роботи та заміну; - необхідність прогріву перед запуском

Після проведеного аналізу найбільш оптимальним варіантом обладнання для виробництва паливних брикетів визначено гідравлічні преси для брикетування. Серед промислового обладнання було вивчено конструкції наступних закордонних виробників: «WEIMA» (Румунія), «RUF», «SCHUKO», «NESTRO» (Німеччина), «BRIKLIS» (Чехія).

Список літератури

1. Гелетуха Г.Г., Железна Т.А., Драгнев С.В. Аналіз можливостей виробництва та використання брикетів з агробіомаси в Україні – 20-та Аналітична записка БАУ. [Електронний ресурс] / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна, С.В. Драгнев // Біоенергетична асоціація України. – Електронні дані. – [Київ, 2018]. – Режим доступу: <http://www.uabio.org/activity/uabio-analytics> (дата звернення 13.12.2018) - Назва з екрана.
2. Dudley B. BP Energy Outlook 2017 edition [Електронний ресурс] / B. Dodley// British Petroleum p.l.c. – Електронні дані. – [London, 2017]. – Режим доступу: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html> (дата звернення 13.12.2018) - Назва з екрана.
3. Коломийченко М.В. Дорожня карта з розвитку ринку твердого біопалива України [Електронний ресурс] / М.В. Коломийченко// Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй. – Електронні дані. – [Київ, 2016]. – Режим доступу: http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/b4/bd/b4bda440-5ab8-4c64-943a-a094da7a757f/dorozhnia_karta_z_rozvitku_rinku_tverdogo_biopaliva_ukrayini.pdf