УДК 621:311

Бориченко О.В., канд. техн. наук, доцент
Сербенівський Ю.К. магістрант
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕХОДУ НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВИД ПАЛИВА ДЛЯ ВИРОБНИЦВА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Вступ. Забезпечення енергетичної безпеки виробничих потужностей в Україні є пріоритетним завданням на сьогоднішній день. В Україні, знаходячись у стані воєнного конфлікту виникла проблема з забезпеченням безперебійного постачання енергетичних ресурсів. Водночас складнощі із прогнозуванням майбутнього тарифу на традиційні енергоносії, такі як природний газ, змушують шукати альтернативні види палива для забезпечення виробничої діяльності.

Мета роботи: розробка заходів із забезпечення безперебійного енергопостачання та поліпшення показників енергоефективності заводу з виробництва тваринних кормів,

Основний зміст. На сьогодні, в зв'язку зі складно прогнозованою поведінкою тарифу на газ та можливим його дефіцитом в майбутньому, постає питання щодо забезпечення безперебійного функціонування виробничих потужностей. В даній тезі розглядаються та порівнюються альтернативні види палива з метою визначення найбільш доцільного варіанту переходу.

На заводі з виготовлення тваринних кормів основним споживаним ресурсом є пара, котра отримується шляхом спалювання газу в парових котлах, вибір альтернативного виду палива потрібно робити виходячи із можливості забезпечення заводу необхідним обсягом пари. Види палива прийнято порівнювати між собою за питомою теплотою згоряння (кількість теплоти, що виділяється при спалюванні одиниці палива). Потужні парові котли можуть працювати на рідкому, газоподібному або твердому паливі, тому в таблиці нижче (Таблиця 1) наведено порівняльну характеристику найбільш розповсюджених та доступних видів палива таких типів. Ціна для природного газу взята з тарифу за яким підприємство його закуповує.

Таблиця 1

Вид палива	Одиниця виміру	Питома теплота згоряння, кКал	Еквівалент у вигляді природного газу, $м^3$	Середня ціна по Україні. грн
Природний газ	1 $м^3$	8 160	1	30,084
Дизельне паливо	1 л	10 300	1,262	53,9
Тріска	1 кг	2 610	0,319	3

В середньому за 3 роки (2019 - 2021), підприємством було спожито 1 740 707 $м^3$ природного газу. Дане значення доцільно перевести в еквівалент тріски та дизпалива. Отримані дані наведено нижче в Таблиці 2.

Таблиця 2

Вид палива	Кількість палива	Вартість, грн
Природний газ	1 740 707 $м^3$	52 367 429
Дизельне паливо	1 379 324 л	74 345 568
Тріска	5 456 т	16 368 000

Як видно із порівняльної таблиці, вартість тріски – помітно нижча за вартість природного газу. Із дизельним паливом ситуація в Україні на даний момент така ж складна як і з природним газом.

Хоча тріска і коштує порівняно мало з іншими видами палива, проте перехід на виробництво теплової енергії з її використанням тягне за собою заміну газових котлів на твердопаливні, облаштування складського приміщення для зберігання тріски, та встановлення автоматичної подачі палива до камери згоряння – так звана система «живе дно».

Не слід також забувати про ефективність котлів. На даний момент на підприємстві встановлено 2

парові газові котли, ефективність яких становить 94%. На відміну від газових, твердопаливні котли мають нижчу ефективність, на рівні 74-80%. Така різниця виправдовується зважаючи на те, що захід несе в собі радше мету забезпечення енергетичної безпеки підприємства ніж підвищення енергоефективності.

Так як на підприємстві працює 2 газових парових котла (η=94%), пропонується замінити один з них на твердопаливний (η=80%), для покриття 50% потреб у тепловій енергії щепою. Результати розрахунку наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Параметр	Одиниці виміру	Значення
Економія природного газу	$м^3$	870 353
Кількість щепи на заміщення	т	3 197
Економія грошей	грн	16 591 809
Інвестиції	грн	8 000 000
Простий термін окупності	місяці	6

З результатів розрахунку видно, що захід є швидко окупним і дозволить забезпечити функціонування заводу у випадку перебоїв із постачанням природного газу.

Висновки: Виявлено альтернативний вид палива для часткового заміщення споживання газу заводом із виготовлення кормів. Після розроблення заходу із заміщення газу як основного паливного ресурсу на деревну щепу можна споглядати швидкі терміни окупності із досягненням великої грошової економії.

Список використаних джерел:

1. Ціни на дизельне паливо в Україні URL: https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/
2. Тариф комерційного природного газу в Україні URL: https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/gas/prom/