

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕГІОНІ ІЗ УРАХУВАННЯМ ЗЕЛЕНОГО ТАРИФУ

У статті розглянуто можливість використання енергозберігаючих технологій українського виробництва для здійснення переробки відходів сільського господарства та харчової промисловості з урахуванням зеленого тарифу, визначено переваги використання когенераційних установок.

The article reviews the use of Ukrainian production of energy saving technologies for processing agricultural and food industry wastes on the conditions of green fee, advantages of cogeneration plants operating in the waste of agriculture and food industry on the conditions of green fee are shown.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У 2009 році було внесено зміни у Закон України «Про електроенергетику», що дозволило реалізовувати електричну енергію, вироблену з альтернативних джерел енергії за «зеленим» тарифом за прямими договорами зі споживачами. Було введено в законодавство поняття «зелений тариф» – спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблена лише малими гідроелектростанціями); та встановлено норми зеленого тарифу. Закон визначає, що величина «зеленого» тарифу встановлюється щорічно для кожного суб'єкта господарювання на рівні подвоєного середньозваженого тарифу на електричну енергію, яка закуповується в енергогенеруючих компаній, що працюють на оптовому ринку електричної енергії України за ціновими заявками, за рік, що передує року встановлення тарифу [1].

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Дослідження у галузі енергоефективності та енергозберігаючих технологій проводяться у роботах С. М. Бевза, Б. В. Буркинського, В. Г. Бурлаки, Г. Г. Бурлаки, В. М. Геєца, Н. С. Герасимчука, В. І. Захарченка.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У той же час в роботах зазначених вчених не розглянута можливість використання енергозберігаючого обладнання як засобу переробки відходів сільського господарства та харчової промисловості.

Постановка завдання. Метою статті є визначення економічної ефективності використання енергозберігаючого обладнання, що працює на нетрадиційних та відновлюваних джерелах енергії, а саме на відходах сільського господарства та харчової промисловості.

Виклад основного матеріалу дослідження. На 2011 рік серед підприємств, що реалізовували електроенергію за зеленим тарифом, лише два підприємства виробляли електроенергію з біомаси [2]. Враховуючи достатньо високий енергетичний потенціал Одеської області (що лише за деревиною складає близько 30 тис. т. у. п.) [3], для забезпечення енергетичної безпеки регіону необхідно розвивати виробництво електроенергії з біомаси за допомогою когенераційних установок.

Сукупний енергетичний потенціал відходів сільського господарства та харчової промисловості оцінюється в приблизно 10000 МВт на рік. Когенераційна установка – комплекс обладнання, що працює за способом комбінованого виробництва електричної і теплової енергії або перетворює залишковий енергетичний потенціал технологічних процесів в електричну та теплову енергію. Використання когенераційних установок у комплексі з

газогенераторами (для отримання генераторного газу) для переробки відходів рослинництва дасть змогу отримати наступні переваги:

- 1) переробляти відходи сільського господарства та харчової промисловості;
- 2) зменшити витрати на утилізацію відходів сільського господарства та харчової промисловості;
- 3) отримувати тепло та електроенергію за більш низькою собівартістю;
- 4) реалізовувати тепло та електроенергію за умовами зеленого тарифу;
- 5) зменшити екологічне навантаження на екосистеми регіону.

Для визначення економічного ефекту від використання відходів сільського господарства та харчової промисловості у якості палива для когенераційних установок порівняємо їх показники при роботі на природному газі та на відходах сільського господарства та харчової промисловості з використанням газогенератора. Для розрахунку використано технічні характеристики когенераційної установки ДвГА-630 виробництва АТВТ «Первомайськдизельмаш» та газогенераторів ГТП – 1,0 виробництва ТОВ «Зелений вогник» [4; 5]. Оскільки калорійність генераторного газу значно нижча за калорійність природного газу, то питомі витрати генераторного газу значно вищі за витрати природного газу. Тому незважаючи на більш низьку його вартість витрати на паливо при переході на генераторний газ виростуть. Також виникне додатковий вид витрат – витрати на обслуговування газогенератора. Згідно з розрахунками загальні витрати на виробництво однакової кількості електроенергії на генераторному газі більші за аналогічні на природному газі.

Варто відзначити, що значну долю витрат на виробництво електроенергії та тепла складають витрати на паливно-мастильні матеріали (рис.1). Для роботи когенераційної установки на біомасі необхідно обладнати її газогенератором, який вироблятиме генераторний газ – замітник природного газу. Додаткові витрати з придбання, установки та експлуатації газового генератора знайшли відображення у табл. 1.

Таблиця 1

Розрахунок витрат на експлуатацію когенераційної установки виробництва АТВТ «Первомайськдизельмаш»

Показник	Вимірник	На традиційних видах палива	На біопаливі
Потужність теплова	кВт	910	910
Потужність електрична	кВт	630	630
Кількість годин роботи в рік	год	6500	6500
Коефіцієнт використання потужності		0,9	0,9
Питомі витрати мастила	г/кВт год	0,7	0,7
Кількість мастила	кг	560	560
Вартість мастила	грн/кг	18	18
Строк служби мастила	год	1500	1500
Калорійність газу	кКал/нм ³	8000	1500
Питомі витрати газу на годину роботи	нм ³ /год	167	890,67
Вартість палива	грн/нм ³	2,71	0,5
Строк до капремонту	год	80000	80000
Коефіцієнт вартості капремонту		0,3	0,3
Ресурс до першої переборки	год	10000	10000
Коефіцієнт вартості переборки		0,05	0,05
Вартість обслуговування газогенератора	грн	0	110000
Коефіцієнт обслуговування газогенератора		0	0,2
Витрати на паливо	грн.	2647534,5	2605200
Витрати на мастило	грн.	90117,3	90117,3
Витрати на капремонт	грн.	73710	73710
Витрати на переборку	грн.	98280	98280
Витрати на обслуговування газогенератора	грн	0	110000
Витрати на оплату праці персоналу	грн.	100000	120 000
Загальні витрати	грн.	2909641,8	3097307,3

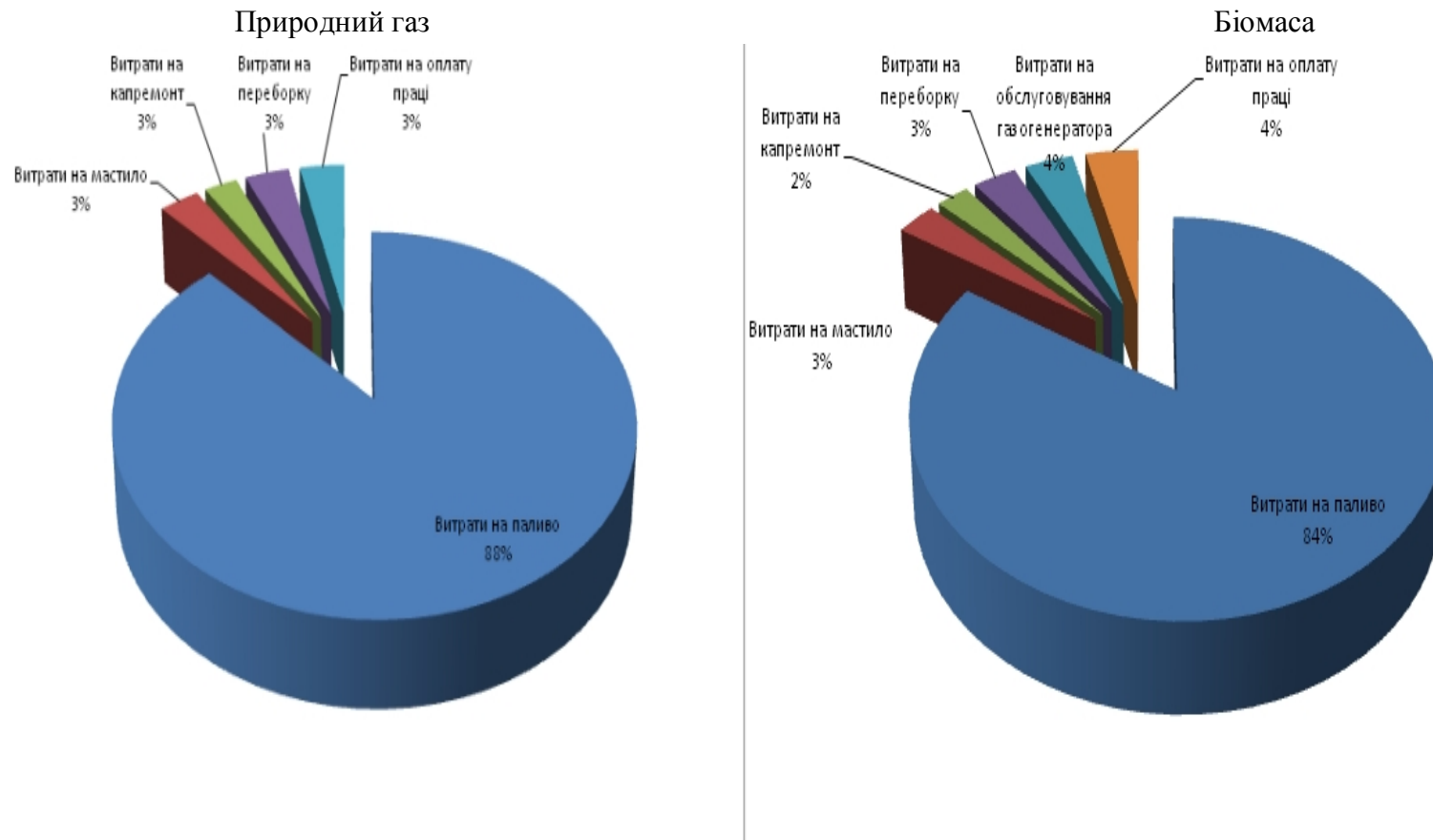


Рис. 1. Структура витрат на виробництво електроенергії на когенераційних установках виробництва АТВТ «Первомайськдизельмаш»

Враховуючи вартість когенераційної установки, що становить близько 3 024 тис. грн., та вартість електро- та теплоенергії (57,19 коп/кВт год та 380 грн/1Гкал відповідно), розраховано річний економічний ефект та термін окупності інвестицій у виробництво тепла та електроенергії за допомогою когенераційних установок (табл.2).

Таблиця 2

Розрахунок річного економічного ефекту від використання когенераційних установок на традиційних видах палива

Показник	Вимірник	Природний газ	Біопаливо
Кількість електроенергії виробленої за рік	кВт год	3685500	3685500
Кількість теплової енергії виробленої за рік	Гкал	4578,21	4578,21
Виробництво електроенергії	грн	2107737,45	4972477
Вартість теплової енергії	грн	1739719,8	1739720
Річний економічний ефект	грн	937815,45	3614889
Термін окупності	років	3,224515015	0,988689
Собівартість 1 кВт год електроенергії	грн	0,789483598	0,840404

Таким чином, термін окупності когенераційних установок виробництва АТВТ «Первомайськдизельмаш» складає 3,22 роки, а собівартість електроенергії (без урахування тепла) складає 0,79 грн за кВт год, у той час як термін окупності когенераційної установки у комплексі з газогенератором, що працюють на відходах сільського господарства та харчової промисловості, складає близько 1 року. Такий показник терміну окупності досягається за рахунок реалізації електроенергії за зеленим тарифом, який значно перевищує звичайний тариф на електроенергію для промислових підприємств. Вища собівартість (приблизно 5 коп.) електроенергії виробленої на генераторному газі викликана необхідністю дообладнання когенераційної установки газовим генератором. Негативна різниця у собівартості має тенденцію до зниження при підвищенні світових цін на газ. Отже, при гіпотетичній відмові уряду від зеленого тарифу, у найближчі роки існує можливість досягнути виробництвом електроенергії на біомасі рентабельності традиційного виробництва електроенергії.

Висновки і перспективи подальших розробок. Енергозберігаючі технології українського виробництва здатні забезпечити високий рівень ефективності для переробки відходів сільського господарства та харчової промисловості. Високий термін окупності досягається лише за умов використання зеленого тарифу, оскільки для переробки сировини рослинного походження когенераційну установку необхідно дообладнати газовим генератором. Це збільшує не тільки капітальні, а й експлуатаційні витрати на виробництво тепла та електроенергії, що в свою чергу впливає на собівартість 1 кВт год електроенергії. Дану різницю можливо покрити лише за умов продажу електроенергії за зеленим тарифом.

Перспективним виглядає дослідження ринку потенційних споживачів електроенергії, що виробляється на когенераційних установках (відносно невелика електрична потужність дозволяє використовувати когенераційні установки для забезпечення теплом та електроенергією промислових підприємств або споживачів у віддалених районах).

Список використаної літератури

1. Закон України «Про електроенергетику» від 16 жовтня 1997 р. – № 575/97-ВР. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws>.
2. Постанова НКРЕ України «Про встановлення величин зелених тарифів на електричну енергію на березень 2011 року» від 24 лютого 2011 р. – №269. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/control/uk/publish>.
3. Гелетуша Г. Г. Енергетичний потенціал біомаси в Україні / Г. Г. Гелетуша, Т. А. Железна, М. М. Жовмір, Ю. Б. Матвеев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua.
4. АТВТ «Первомайськдизельмаш» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dieselmash.com.ua>.
5. Газогенераторные комплексы, работающие на биотопливе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zelog.com.ua/gazogeneratoru>.

Прийнято до друку 13.04.2011