

## Використання біогазу замість природного газу в котельні спирт заводу

Вінницький національний технічний університет;

### **Анотація**

*Обґрунтовано доцільність застосування в якості джерела енергії біогазових установок та використання біогазу замість природного газу, що частково забезпечить потреби у паливі та зменшить шкідливі викиди в навколишнє середовище.*

**Ключові слова:** біогаз, барда, теплотворність, біомаса, утилізація фільтрату.

### **Abstract**

*The expediency of using biogas plants as a source of energy and using biogas instead of natural gas is justified, which partially provides fuel needs and reduces harmful emissions into the environment.*

**Keywords:** biogas, bard, calorific value, biomass, utilization of filtrate.

### **Вступ**

В Україні останніми роками приділяється все більше уваги на створенню біогазових установок.

Виробництво біогазу дозволяє зменшити викиди метану в атмосферу. Його уловлювання - спосіб запобігти глобальному потеплінню. Вигоди біогазової станції: отримання біогазу, вироблення електрики і тепла, економія капітальних витрат на очисні споруди при будівництві нових підприємств.

Метою роботи є підвищення енергетичної ефективності та екологічної безпеки спиртзаводів, шляхом використання відходів спиртового виробництва для отримання біогазу.

### **Основна частина**

В нетрадиційній енергетиці особливе місце займає переробка біомаси (органічних, сільськогосподарських та побутових відходів) метановим бродінням з отриманням біогазу, який містить близько 60% метану, та знезаражених органічних добрив. Надзвичайно важливою є утилізація біомаси в сільському господарстві, де на різні технологічні потреби витрачається паливо та безперервно зростає потреба у високоякісних добривах. За різними підрахунками у світі зараз використовується чи розробляється близько 60 різновидів біогазових технологій.

Біомаса дозволяє отримати сьому частину світового об'єму палива, а по кількості отриманої енергії займає поряд із природним газом третє місце. З біомаси отримують учетверо більше енергії, ніж виробляє ядерна енергетика[1].

Біогаз, який отримується з різного органічного матеріалу, буде відрізнятися своєю теплотворністю: газ побутових, сільськогосподарських відходів та газ стічних вод. Він має найбільшу теплотворність серед газів, які стоять перед природним газом. Біогаз з органічної біомаси, не залежно від походження, становить істотну конкуренцію за рахунок низької вартості біомаси. На сьогодні загальна кількість біометанових станцій у європейських країнах досягла 250 од.

Дорожня карта з виробництва біогазу в країнах ЄС показує можливість виробництва біогазу в 27 країнах ЄС в обсязі еквівалентному 36,29 млрд м<sup>3</sup> природного газу. Для цього достатньо буде використовувати 35% усіх гнойових відходів тваринницьких ферм і вирощувати енергетичні культури під біогаз на 5% сільськогосподарських земель. При цьому приблизно 3/5 обсягу біогазу планується виробляти з енергетичних культур, 1/5 — із гною, і ще 1/5 — з інших відходів і побічних

продуктів промисловості та сільського господарства. За оцінками аналітиків, ринок біогазу продовжить стрімко розвиватися, заміщуючи інші енергоносії в загальній структурі енергетичного балансу країн.

В якості робочої біомаси можуть виступати звалищні, сільськогосподарські відходи, а також відходи тваринництва та спиртового виробництва (барди). Враховуючи те, що в багатьох населених пунктах нашої країни (особливо в сільській місцевості) немає достатнього забезпечення природним газом, але в надлишку сировина для біогазу, таке вирішення альтернативної енергетики представляється досить універсальним [2].

Подібні установки з видобутку біогазу в Україні перспективні і в якості очисних споруд, оскільки дають можливість переробляти відходи і запобігають скупченню гниючих відвалів поблизу великих виробництв, природне бродіння яких призводить до виділення газів і виникненню пожеж. Переробка відходів супроводжується викидом енергії, яку можна використовувати для побутового газопостачання та перетворення в електричну або теплову енергію [3]. Проекти з виробництва біогазу та його подальшого використання як джерела енергії здатні не тільки підвищити рентабельність аграрних холдингів, дозволяючи економити на утилізації відходів і заробляючи на виробництві надлишків тепла та електроенергії, а й перетворюють донедавна розрізнені виробничі процеси та енергозабезпечення в єдиний технологічний цикл [1].

Головним відходом після спиртового виробництва є барда. Барда швидко псується, тому її потрібно одразу використовувати, можна використовувати в якості мікродобрив для сільськогосподарських культур або переробити її в енергетичне паливо «Біогаз», що частково забезпечить потреби у паливі та знизить екологічне навантаження на навколишнє середовище. У рамках проекту з утилізації фільтрату після спиртової барди, завод буде працювати за принципом енергозбереження і практикує використання вторинних енерго ресурсів.

Україна в 2017 році виробила 48 мільйонів літрів спирту. Приймаючи до уваги, що з однієї тонни барди орієнтовно отримують 36 м<sup>3</sup>біогазу, оцінка заміщення біогазом природного газу може скласти по Україні коло шести мільйонів кубічних метрів.

## Висновки

Наведена вище інформація свідчить, що в майбутньому є певна перспектива заміщення природного газу біогазом і використання підприємствами спиртової промисловості власних відходів, для виробництва енергоносіїв.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біогаз — реальна альтернатива природному газу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8373-biohaz-realna-alternatyva-pryrodnomu-hazu.html> - Назва з екрана.
2. Куріс Ю.В. Біогазові технології / Червоний І.Ф. Енергетичні та екологічні аспекти: монографія / Ю.В. Куріс, І.Ф. Червоний. Запоріжжя. 2010. – 488 с.
3. Куріс Ю.В. Біоенергетичні установки. Обладнання та технології переробки органомісних енергоресурсів: монографія / Ю.В. Куріс; Запорізька державна інженерна академія. Запоріжжя. 2012. – 348 с.

*Антошків Дмитро Олегович* – студент групи ТЕ-166, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dimoant1999@gmail.com](mailto:dimoant1999@gmail.com)

*Ткаченко Станіслав Йосипович* – д.т.н., професор, завідувач кафедри теплоенергетики, e-mail: [stahit6937@gmail.com](mailto:stahit6937@gmail.com)

*Antoshkiv Dmytro O.* – student of TE-16b group. Faculty of Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: [dimonant1999@gmail.com](mailto:dimonant1999@gmail.com)

*Tkachenko Stanislav Y.* – Dc. Sc., Professor, Head of the pover system, e-mail: [stahit6937@gmail.com](mailto:stahit6937@gmail.com)