

## ВИКОРИСТАННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

*Наведено аналіз існуючих способів використання побутових відходів для виробництва біогазу. Визначено основні переваги використання побутових відходів для виробництва біогазу.*

**Ключові слова:** теплова енергія, відновлювальні джерела енергії, біогаз, побутові відходи.

### Abstract

*The analysis of existing methods for utilizing household waste for biogas production is provided. The main advantages of using household waste for biogas production have been identified.*

**Keywords:** thermal energy, renewable energy sources, biogas, household waste.

### Вступ

Використання відновлювальних джерел енергії набуває все більшого значення у зв'язку зі зростанням екологічних проблем та потреби в альтернативних джерелах енергії, в тому числі для систем створення мікроклімату в приміщеннях будівель різного призначення. Одним із перспективних рішень є використання побутових відходів для виробництва біогазу [1,2].

Метою роботи є аналіз існуючих способів використання побутових відходів для виробництва біогазу та дослідження шляхів їх удосконалення.

### Результати дослідження

Щорічно на одну людину припадає близько 350 кг твердих побутових відходів, майже 34% з них є харчовими відходами. З кожним роком обсяги відходів збільшуються, в середньому на 5%. Побутові відходи є значним джерелом органічної речовини для виробництва біогазу. Біогаз, отриманий з харчових відходів, може бути використаний для виробництва тепла та електроенергії, а також як паливо для транспортних засобів. Цей процес дозволяє ефективно використовувати харчові відходи та сприяє зменшенню викидів парникових газів та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Технології переробки побутових відходів для отримання біогазу становлять важливу складову сучасних програм утилізації відходів та використання відновлювальних джерел енергії. Проте, їхнє вдосконалення та увага до екологічних аспектів є необхідними. Постійне вдосконалення технологій та устаткування дозволяє збільшити ефективність переробки побутових відходів, знижуючи втрати та збільшуючи виходи біогазу. Перспективним напрямком є оптимізація процесів переробки та використання новітніх матеріалів та обладнання. Покращення технологій також спрямоване на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Важливою складовою є мінімізація викидів та забруднення повітря, ґрунту та води під час процесу переробки. Для досягнення цих цілей використовуються новітні технології, такі як автоматизовані системи моніторингу та управління, які дозволяють підвищити якість та ефективність процесів переробки, а також знизити витрати енергії та ресурсів. Постійні дослідження та розвиток нових методів та технологій також є важливим аспектом удосконалення технологій переробки побутових відходів. Дослідження передбачають вивчення нових типів реакторів, оптимізацію процесів гідролізу та метаногенезу, а також використання біотехнологій та генетично модифікованих організмів. Розвиток стандартів та регуляцій в галузі переробки побутових відходів сприяє забезпеченню високої якості та безпеки процесів, а також захист навколишнього середовища. Отже, удосконалення технологій переробки побутових відходів для отримання біогазу є ключовим завданням, яке спрямоване на забезпечення сталого та ефективного використання відновлювальних ресурсів та захисту довкілля.

Використання побутових відходів для виробництва біогазу має як переваги, так і недоліки.

Перевагами можна вважати:

1. Побутові відходи є органічним джерелом для відновлюваних джерел енергії.
2. Переробка побутових відходів у біогаз допомагає зменшити викиди парникових газів та інші негативні впливи на довкілля.
3. Біогаз, отриманий з побутових відходів, може бути використаний для виробництва електроенергії, тепла або як паливо для автотранспорту.
4. Зменшення великих об'ємів сміття що потрапляють на сміттєзвалища, які є одним із факторів забруднення навколишнього середовища, особливо при відсутності заводів з сортування відходів.

Недоліками можна вважати:

1. Технологічні складнощі.
2. Залежність від обсягів постачання відходів.

## Висновки

Побутові відходи, особливо харчові, є значним джерелом органічної речовини, яка може бути використана для виробництва біогазу. Щоб забезпечити стале та ефективне використання побутових відходів для виробництва біогазу, важливо постійно вдосконалювати технології переробки. Це включає оптимізацію процесів, використання новітніх матеріалів та обладнання. Незважаючи на переваги використання побутових відходів для виробництва біогазу, існують певні недоліки. Проте, з удосконаленням технологій та розвитком відповідного регулювання можливо подолати ці проблеми. Отже, використання побутових відходів для виробництва біогазу може стати важливим кроком у розвитку сталого виробництва та екологічної енергетики, якщо будуть враховані і переваги, і недоліки цього процесу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ISSN 1813-5420 (Print) автор УН Качан електронний ресурс - <http://energy.kpi.ua/article/view/60135/55895>
2. Біогазові установки з відновлюваними джерелами енергії термостабілізації процесу ферментації біомаси / Г. С. Ратушняк, О. Г. Лялюк, І. А. Кошечев. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 110 с., електронний ресурс - <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/19441/%D0%A0%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8F%D0%BA%2C%20%D0%9B%D1%8F%D0%BB%D1%8E%D0%BA%2C%20%D0%9A%D0%BE%D1%89%D0%B5%D0%B5%D0%B2%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Бровко Артем Сергійович** – аспірант Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: [artembrovko2020@gmail.com](mailto:artembrovko2020@gmail.com)

**Кирилюк Олександр Сергійович** – студент групи БТ-20Б, факультет будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [kyryliuk8kas@gmail.com](mailto:kyryliuk8kas@gmail.com)

**Brovko Artem Serhiyovych** – PhD student of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [artembrovko2020@gmail.com](mailto:artembrovko2020@gmail.com)

**Kyrylyuk Oleksandr Serhiyovych** – student of group BT-20B, Faculty of Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [kyryliuk8kas@gmail.com](mailto:kyryliuk8kas@gmail.com)