ДУМКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

УДК 621

РОЗРОБКА ЗАВАНТАЖУВАЧА ТВЕРДИХ КОМПОНЕНТІВ В РЕАКТОР БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ

Білик Назар Юрійович* *студент*
Вінницький національний аграрний університет
Bilik N.
Vinnytsia National Agrarian University

***Анотація**: в статті представлена розробка завантажувача твердих компонентів в реактор біогазової установки.*

***Ключові слова:** біогазовий реактор, біогаз,завантажувач.*

Постановка проблеми

В основу роботи біогазової установки закладені біологічні процеси зброджування і розкладання органічних речовин під впливом метанотворних бактерій в анаеробних умовах, характерних відсутністю вільного кисню, високої вологості і температурного середовища 15-20 С для психофільних, 30-40 С для мезофільних і 50-70 С для термофільних бактерій. Анаеробне зброджування здійснюється в герметичній ємкості – реакторі зазвичай циліндрової форми горизонтального або вертикального розташування. Для ефективного зброджування в порожнині реактора необхідно підтримувати постійну температуру у відповідності з прийнятим режимом бродіння мезофільним або термофільним і здійснювати регулярне перемішування зброджуваної сировини.

Біогазова технологія дозволяє прискорено отримати за допомогою анаеробного зброджування натуральне біодобриво, що містить біологічно активні речовини і мікроелементи. Ось основні переваги біодобрив після біогазової установки порівняно із звичайним гноєм і мінеральними добривами: максимальне збереження і накопичення азоту; відсутність насіння бур'янів; відсутність патогенної мікрофлори; наявність активної мікрофлори; відсутність періоду зберігання; стійкість до вимивання з ґрунту поживних елементів; екологічний вплив на ґрунт.

Основна частина

Біогазові установки на гною тварин є найпростішими і набули широкого поширення у всьому світі. Мікроорганізми, що беруть участь в процесі бродіння, потрапляють в гній вже з кишечника тварин, тому не потрібно їх додатково додавати. Так само немає потреби в реакторах гідролізу.

Кількість виходу біогазу із різних елементів наповнювача біореактора наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Вихід біогазу із різних компонентів

Найменування наповнювача	Вид наповнювача	Кількість біогазу, $м^3/т$		Вироблення електроенергії,кВт/т
		Сухого	Вологого	
Гній	ВРХ	210	25	50
	Пташиний порсліт	340	70	140
Біомаса	Трава	500	110	220
	Клевер	420	90	180
	Зернові відходи	650	250	500
	Листя цукрових буряків	390	90	180
	Листя картоплі	500	110	220
Відходи	Силос трав'яний	450	190	380
	Силос зерновий	590	200	400
Сіно (солома)	Ячмінь	240	220	440
	Овес	280	250	500
	Пшениця (сира)	155	135	270
	Пшениця (якісна)	300	260	520
Відходи промислові	Біо відходи	250	130	260
	Відходи кормові	480	110	220

*Науковий керівник: к.т.н., доцент Швець Л.А.

Як видно із таблиці одним із високих поставщиків біогазу є побічні відходи продукції рослинництва сільськогосподарських підприємств. Однією із проблем виробництва біогазу із рослинних рештків є завантаження матеріалу у біогазовий реактор, тому дана тема публікації є актуальною.

Проектний завантажувач твердих компонентів (рисунок 1) складається: з приймального бункера 1, подаючого транспортера 4, та транспортуючого шнека.

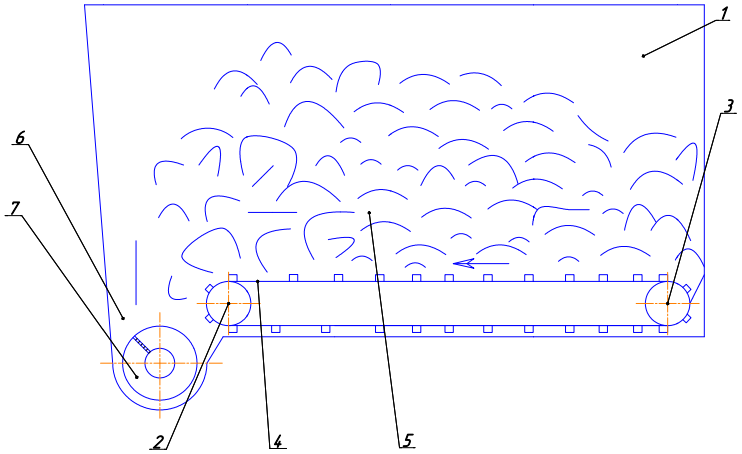

Рис. 1. Схема роботи проектного завантажувача твердих компонентів: 1 – бункер; 2 – приводний вал; 3 – натяжний вал; 4 – подаючий транспортер; 5 – тверді компоненти; 6 – камера завантаження; 7 – транспортуючий шнек

Завантажувач твердих компонентів працює так: в накопичувальний бункер завантажують причепом 2ПТС-4 тверді компоненти (гній, зелену суміш, силос, відходи с.г. виробництва). Подаючим транспортером маса поступово рухається до завантажувального шнека, який при обертанні, захвачує частину компоненту і подає їх через завантажувальний отвір в реактор біогазової установки.

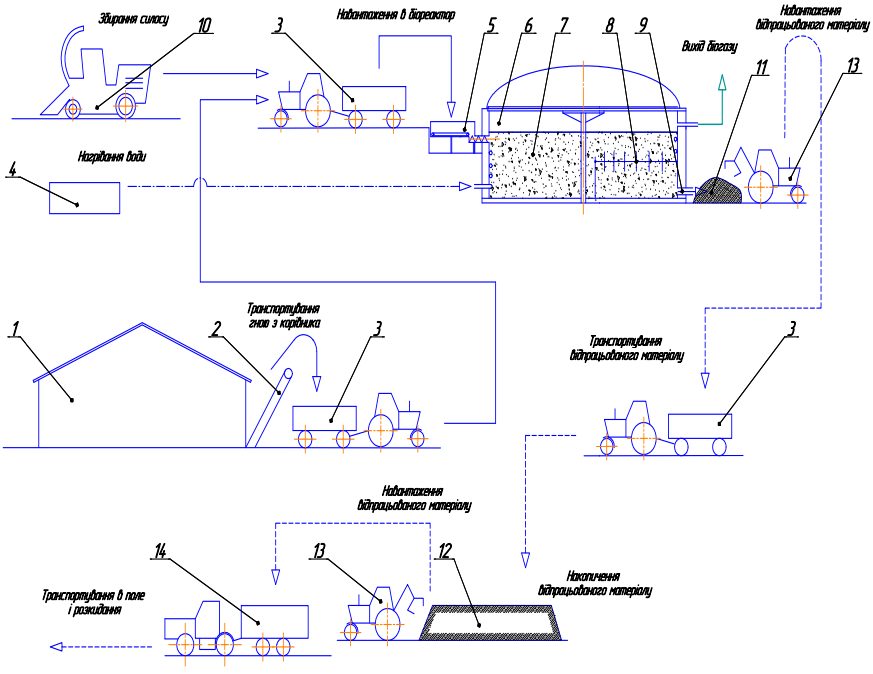

Рис. 2. Схема роботи біогазової установки: 1 – Приміщення для утримання тварин; 2 – транспортер навантажування гною; 3 – Трактор ЮМЗ-6Л+2ПТС-4; 4 – Котел нагрівання води; 5 – Навантажувач твердих компонентів (проектний); 6 – Реактор біогазової установки; 7 – Робочий матеріал; 8 – Перемішувальний вал; 9 – Розвантажувальний отвір; 10 – Силосозбиральний комбайн; 11 – Відпрацьований матеріал; 12 – Сховище відпрацьованого матеріалу; 13 – Навантажувач ПЭ-0,8+ЮМЗ-6Л; 14 – Розкидач органічних добрив

Переваги даної конструкції над існуючим це її простота, надійність та широта застосування стосовно твердого матеріалу для реактора.

Біогазові установки працюють на рідкому та твердому наповнювачі, схема роботи типової біогазової установки, яку використовуємо для прикладу застосування проектної машини наведена на рисункові 2.

Біогазова установка працює на любому твердому наповнювачі, схема руху наповнювача показана на рисункові 2.

Висновки

По результатам статті можна зробити наступні висновки:

- обґрунтовано впровадження біогазових установок, які працюють на твердих наповнювачах (відходи промисловості, побічні продукти сільського господарства);
- описана будова та робота розробленого завантажувача твердого матеріалу біогазового реактора.

Список літератури

1. Кисіль В.І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи ./ Кисіль В.І. - Харьків: Штрих, 2000. - 161с.

2. Ревенко І.І. Посібник – практикум з механізації виробництва продукції тваринництва/ І.І.Ревенко, В.М.Манько, С.С.За райська та ін.// За ред. І.І.Евенка. – К: Урожай, 1994. – 228с.

3. Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств./ Ревенко І.І., Роговий В.Д., Кравчук В.І. та інші // К: Урожай, 1999. – 190с.

4. Якушко С.І. Установка комплексної переробки органічних відходів за енергозберігаючою технологією / Якушко С.І, Яхненко С.М. //Вісник «Сумду».- 2006. - №12(96) - с. 81-84.

References

1. Kisel V. I. Biological agriculture in Ukraine: problems and prospects ./ Kisel I. V. - Kharkiv: Touch, 2000. - 161c.

2. I. Revenko Allowance – workshop on mechanization of livestock production/ I. Revenko, and V. M. man'ko, S. S. For Paradise and others// edited by I. I. Evenko. – K: Harvest, 1994. – 228c.

3. Revenko I. I. Design of the mechanized technological processes of livestock enterprises./ Revenko, I. I., Rogova, V. D., Kravchuk V. I. and others // To: Harvest, 1999. – 190s.

4. Yakushko S. I. Installation of complex processing of organic waste for energy saving technologies / C. Yakushko And Yakhnenko M. S. //journal "Sumy state University".- 2006. - №12(96) - S. 81 to 84.

РАЗРАБОТКА ПОГРУЗЧИКА ТВЕРДЫХ КОМПОНЕНТОВ В РЕАКТОР БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

***Аннотация**: в статье представлена разработка погрузчика твердых компонентов в реактор биогазовой установки.*

***Ключевые слова:** биогазовый реактор, біогаз, погрузчик.*

DEVELOPMENT OF THE LOADER OF SOLIDS IN THE REACTOR BIOGAS PLANT

***Summary:** the article presents the development of the truck of solids in the digester.*

***Keywords**: biogas reactor, biogas, loader.*