

УДК 636.083.1

**Фіалковська Л.В.****Кольчак В.В.***(Вінницький національний аграрний університет)***УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ**

*У статті наведені дані дослідження і розгляд проблем у виробництві біогазу. Розроблена машина для транспортування рідкого і напіврідкого гною в генератор біогазової установки, що дасть змогу зменшити затрати праці на виконання операцій по транспортуванню гною із свинарника до реактора або до сховища і розвантаження відпрацьованої маси біореактора.*

*The paper presents the study data and consideration of problems in the production of biogas. Machine designed for the transport of liquid and semi-fluid slurry in biogas plant generator, allowing to reduce the cost of labor to perform operations on the transportation of manure from the piggery to the reactor or the storage and discharge of waste mass bioreactor.*

***Вступ та основна частина***

Останніми роками значно зросла зацікавленість до процесів виробництва біогазу - це виявляється не тільки в зростаючій кількості біогазових установок, що плануються і будуються, але і в зацікавленості все більшого числа фермерів, комунальних господарств, підприємств, політиків і приватних господарств, які уважно спостерігають за розвитком цього сектора. Енергетична галузь вже також не відноситься з такою обережністю до децентралізації виробництва завдяки будівництву біогазових установок. Для харчової промисловості, установ громадського харчування і підприємств по переробці харчових відходів технологія виробництва біогазу надає шанс дешевої утилізації органічних відходів і залишків продуктів харчування в біогазових установках з користю для сільського господарства. Ця технологія завойовує все більше прихильників серед людей, що особисто переконалися в її користі для навколишнього середовища.

В індивідуальних і фермерських господарствах завжди є відходи великої рогатої худоби (ВРХ), свиней, птахів, а також відходи рослинного походження. Їх об'єми, що постійно зростають, створюють цілий ряд проблем по їх збору, транспортуванню, зберіганню, переробці. Присутність цих відходів створює несприятливу екологічну обстановку, пов'язану із забрудненням навколишнього середовища, ґрунтових вод і ґрунту. Найбільш перспективним вирішенням цієї проблеми є утилізація сільськогосподарських відходів в біогазових установках (БГУ) з отриманням біогазу і рідких високоякісних органічних добрив.

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.

На рисунку 1 наведена схема переробки органічних відходів на біогазових установках.

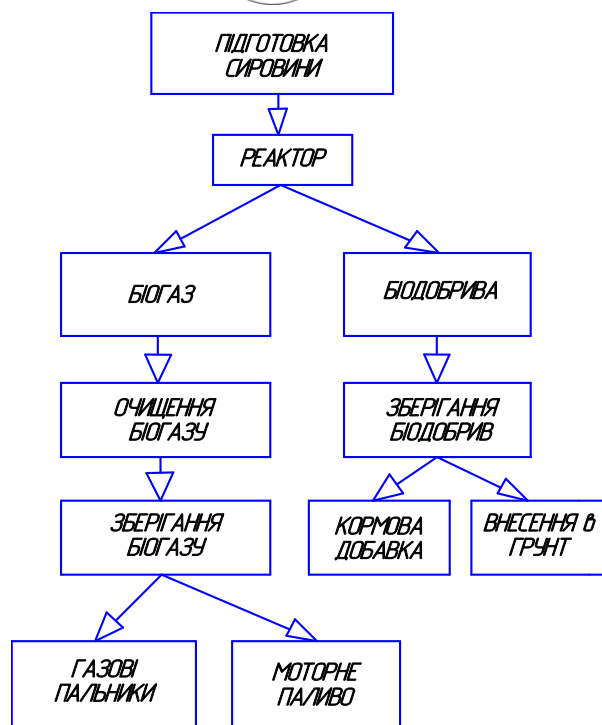


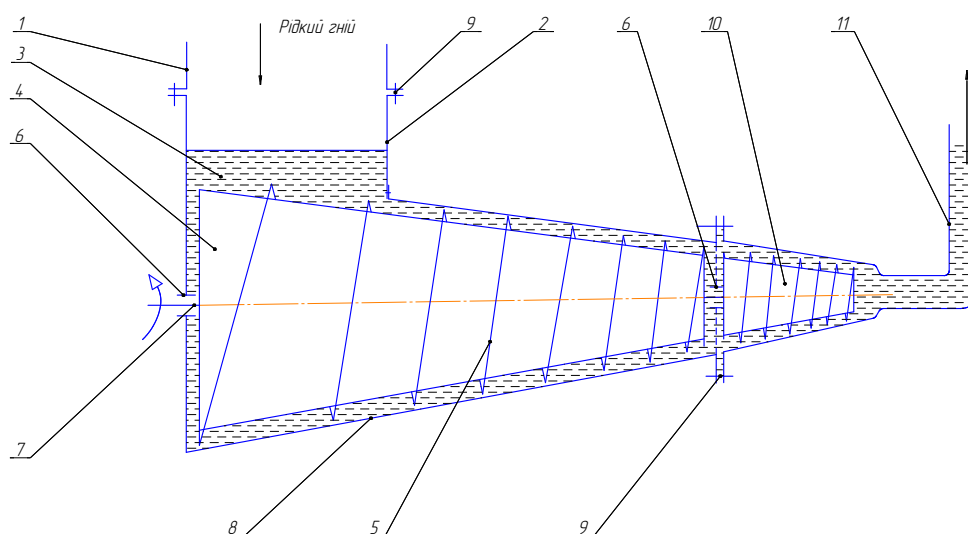
Рисунок 1 - Схема переробки органічних відходів на біогазових установах

### Мета роботи

Метою роботи було проведення досліджень, які спрямовані на удосконалення процесу виробництва біогазу і розробку машини для транспортування рідкого і напіврідкого гною в генератор біогазової установки.

### Результати досліджень

Проведення та результати досліджень. Проектна машина (рисунок 2) складається із конусного корпусу 8, в якому розміщений конус 4 із шнековою навивкою 5, крок витків якого зменшується в сторону вихідного отвору. Для ущільнення гною при виході з камери нагнітання на кінці конуса розміщена конусна наставка. Гній надходить в камеру нагнітання через патрубок подачі гною 1 і завантажувальну горловину 2, після нагнітання гній через нагнітальний патрубок 11 надходить до реактора біогазової установки.

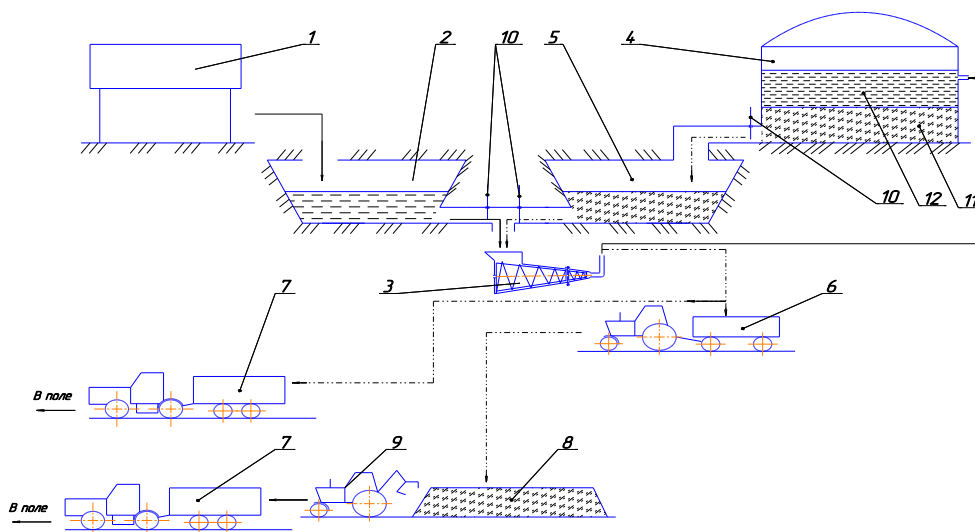


1 – Патрубок подачі гною в машину; 2 – Завантажувальна горловина; 3 – Рідкий гній; 4 – Конус; 5 – Шнекова навивка; 6 – Корпус підшипника; 7 – Вал конуса; 8 – Конусний корпус; 9 – Фланцеве кріплення; 10 – Конусна наставка; 11 – Нагнітальний патрубок.

Рис. 2 – Схема машини для транспортування рідкого і напіврідкого гною

Машина для транспортування проводить дві операції:

- нагнітання гною в реактор біогазової установки;
- навантаження відпрацьованої фракції в транспортний засіб (рисунок 3).

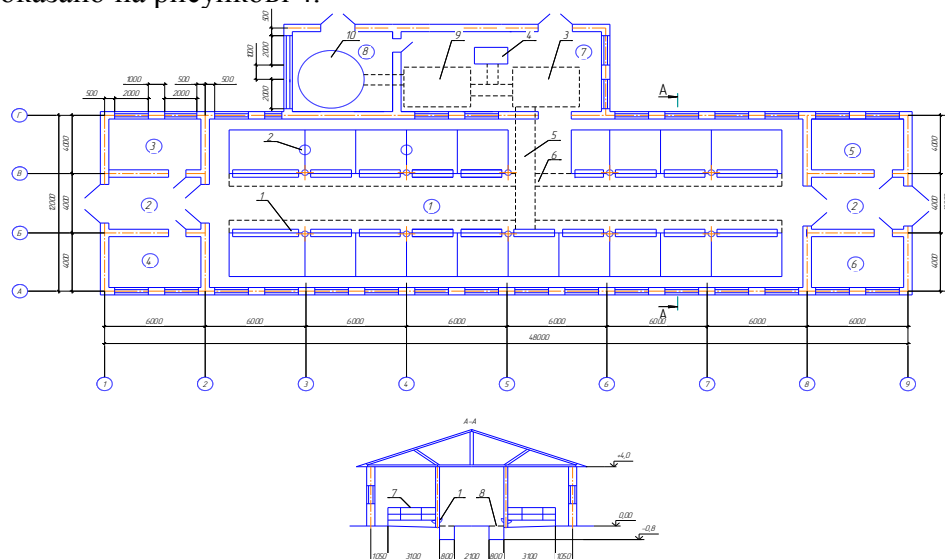


1 – Тваринницьке приміщення; 2 – Гноезбірник; 3 – Машина для транспортування гною; 4 – Біогазовий генератор; 5 – Ємкість для накопичення відпрацьованого матеріалу; 6 – Причеп ПЭ-0.8 + ЮМЗ – 6Л; 7 – Розкидач біодобрив; 8 – Гноєсховище; 9 - Навантажувач ПЭ – 0.8+ ЮМЗ – 6Л; 10 – Заслонка; 11 – Свіжий гній; 12 – Відпрацьований матеріал.

**Рисунок 3 – Технологічна схема нагнітання рідкого гною та видалення відпрацьованого матеріалу**

Відпрацьований матеріал 12 накопичується в генераторі 4 в нижній частині ємкості. При надходженні в генератор свіжого гною 11 відкривається заслонка 10 і відпрацьований матеріал під дією маси свіжого гною самопливом рухається до ємкості 5 для накопичення відпрацьованого матеріалу, потім до транспортуючої машини 3, яка передає його в транспортний засіб 6 або 7.

Встановлення проектної машини в тваринницькому приміщенні та розміщення гноєзбірників показано на рисунку 4.



1 – Годівниця; 2 – Напувалка; 3 – Гноєзбірник; 4 – Машина для видалення гною (проектна); 5 – Поперечний канал; 6 – Поздовжній канал; 7 – Клітка; 8 – Решітка; 9 – Ємкість для відпрацьованого матеріалу; 10 – Біореактор.

**Рис. 4 – План тваринницького приміщення**



### **Висновки**

Впровадження проектної машини дасть змогу зменшити затрати праці на виконання операцій по транспортуванню гною із свинарника до реактора або до сховища і розвантаження відпрацьованої маси біореактора.

### **Література**

1. Андреев П.А., Мулянов Р.Г., Лисовский А.Г. *Техническое обслуживание машин и оборудования в животноводстве.* – М.: Росагропромиздат, 1991. – 224с.
2. Берглунд С., Аниансон Г., Экесбу И. *Транспортировка жидкого навоза.* – М.: Колос, 1968. – 320с.
3. Белянчиков Н.Н., Смирнов А.И. *Механизация животноводства.* – М.: Колос, 1983 – 218с.
4. Мельников С.В. *Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексов.* – Л.: Агропромиздат, 1985. – 640с.
5. Кукта Г.М. *Технология переработки и приготовления кормов.* – М.: Колос, 1978. – 358с.
6. Кукта Г.М., Колесник А.Л., Кукта С.Г. *Механизация и автоматизация животноводства.* – К.: Вища школа, 1990. – 335с.