

3. Вольман В.И. Техническая электродинамика / В. И. Вольман, Ю. В. Пименов. – М.: Связь, 1971. – 488 с.

4. Cherenkov A., Hutsol T., Harasymchuk I., Pantsyr Yu., Terenov D., Dubyna V. Analysis of broadband antenna radiation pulses. Agricultural Engineering, Polskie towarzystwo inzynierii rolniczej. – 2018. – p. 15-28.

**Халаїм Андрій**

магістрант

*Науковий керівник:*

*к.т.н., доцент, Болтянська Н.І.*

Таврійський державний  
агротехнічний університет

імені Дмитра Моторного

м. Мелітополь

## **ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Дотепер у сільському господарстві України переважає концепція виробництва у відкритих екосистемах, які потребують постійного збільшення затрат ресурсів. За такого підходу, як правило, частка використання у господарствах власної первинної продукції зменшується, а частка енергетичних та деяких інших ресурсів (електрика, пальне, корми, добрива, пестициди тощо) зростає. Відкриті системи значно різняться від природних екосистем незбалансованим колообігом речовини та енергії. За подальшого неконтрольованого постійного збільшення витрат ресурсів виробництво сільськогосподарської продукції може стати економічно збитковим, а процеси деградації навколишнього середовища і руйнації екологічних структур – незворотними [1-3].

Вітчизняний і закордонний досвід показує, що з метою зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції доцільно і необхідно розробляти і впроваджувати біоконверсійні технології переробки та ефективного використання відходів цього виробництва, зокрема гною [4-6].

Утримання свиней і великої рогатої худоби пов'язане з накопиченням гною, який повинен зберігатися у великих місткостях до його вивезення на сільськогосподарські поля. У регіонах з великим поголів'ям худоби об'єм гною, використовуваного як добриво, частенько обмежений, оскільки ґрунт вже достатньою мірою насичений поживними речовинами (наприклад, фосфором). Крім того, гній в процесі зберігання повинен постійно піддаватися гомогенізації щоб уникнути утворення осадових відкладень. З подібними проблемами

стикаються також експлуатаційники біогазових установок, які теж вимушені зберігати і вивозити на поля відходи бродильного субстрату [7, 8].

Початкові стоки гною свиней і тим більше ВРХ використовувати для внесення дощувальними машинами неможливо через велику кількість твердих складових. Основною вимогою до підготовки стоків гною для можливості використання саморушних дощувальних машин для внесення гною являється розподіл гною сепараторами на тверду і рідку фракції. Сепаратори видаляють з рідкого гною практично усі тверді складові, а в отриманій рідкій фракції залишаються тільки розчинені речовини, які не засмічують дощувальні машини і легко перекачуються звичайними насосами [9, 10].

Переробка рідкого гною здійснюється шляхом його розділення на тверду та рідку фракції, приготування компостів, анаеробного зброджування. Початкові стоки гною свиней і тим більше ВРХ використовувати для внесення дощувальними машинами неможливо через велику кількість твердих складових. Основною вимогою до підготовки стоків гною для можливості використання саморушних дощувальних машин для внесення гною являється розподіл гною сепараторами на тверду і рідку фракції. Сепаратори видаляють з рідкого гною практично усі тверді складові, а в отриманій рідкій фракції залишаються тільки розчинені речовини, які не засмічують дощувальні машини і легко перекачуються звичайними насосами.

Схему переробки гною пресо-шнековим сепаратором наведено на рисунку 1. Стоки гною з виробничих корпусів прямують в приймальний резервуар для поточного накопичення і перемішування перед процесом розділення. Для забезпечення процесу перемішування застосовується міксер-гомогенізатор, який створює однорідну консистенцію речовини на вході. Насос з подрібнюючим механізмом перекачує однорідну масу в сепаратор.

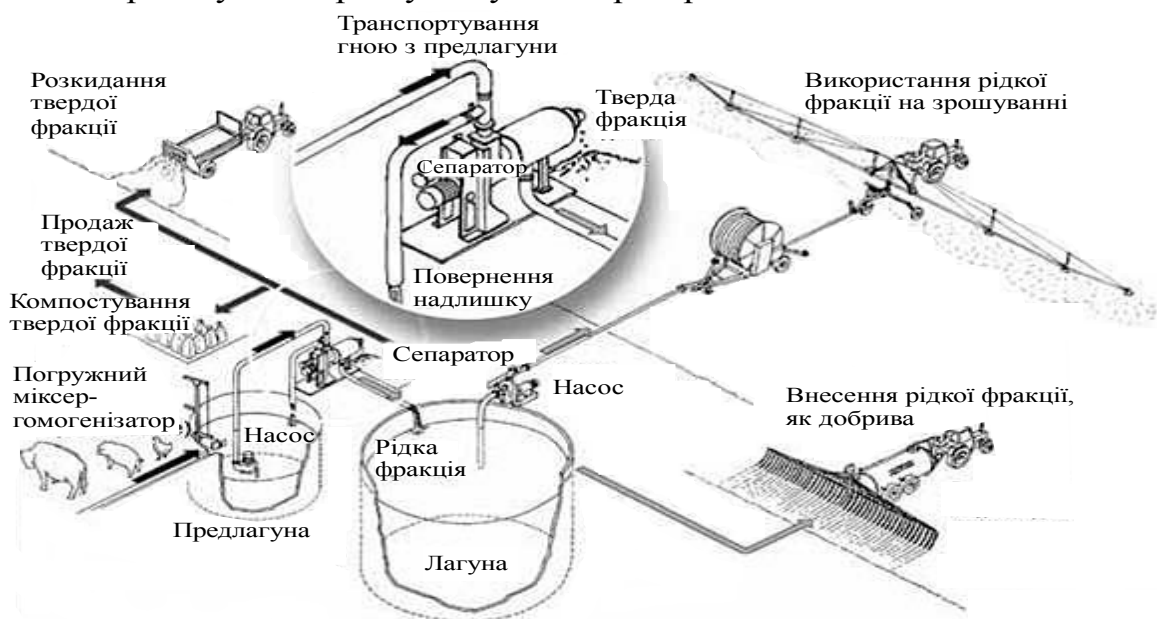


Рис. 1. Схема переробки гною пресо-шнековим сепаратором

Завдяки вбудованому перепускному клапану надлишок стоків повертається назад в резервуар самопливом. Стоки, потрапивши в камеру шнека, спочатку обробляються вібраційним пристроєм, це сприяє ефективнішому обезводненню на подальших стадіях сепарації. На першому етапі частина вільної води відділяється через сито самопливом, відокремлена вода виходить через випускний патрубок сепаратора. Вода, зв'язана в твердих складових, відділяється при пресуванні маси, яке відбувається на останніх двох витках шнека. Після відділення твердий матеріал може бути звалений в купу або перевезений звичайними засобами механізації, наприклад, трактором з причепом. Відокремлена рідина може використовуватися повторно для змиву гною або поміщена на зберігання у відстійник як рідке добриво. Сила пресування регулюється противагами, що визначають зворотний тиск, що створюється на виході сепаратора. Продуктивність залежить від впливу різних чинників: початкової концентрації стоків, температури, типу корму, терміну зберігання гною, положення противаг, регулюючих ступінь віджимання.

### Список використаних джерел

1. Болтянська Н.І. Умови забезпечення ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві. Праці ТДАТУ. 2016. Вип. 16. Т.2. С. 153-159.
2. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машинотракторного парку. Праці ТДАТУ. 2014. Вип. 14. Т.4. С. 204-209.
3. Болтянская Н.И. Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве. *Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa*. 2016. Vol.18. No13, b.P.49-54.
4. Скляр О.Г., Болтянська Н.І. Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник. Видавничий дім «Кондор», 2018. 380 с.
5. Скляр О.Г., Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник. Мелітополь: Колор Принт, 2012. 720 с.
6. Болтянська Н.І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. Вісник Сумського НАУ СЕРІЯ «Механізація та автоматизація виробничих процесів». 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118-121.
7. Скляр Р.В., Скляр О.Г. Методологія оптимізації ресурсовикористання у тваринництві. Праці ТДАТУ. 2011. Вип. 11. Т.5. С. 245-251.
8. Болтянська Н.І. Система чинників ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві на підприємстві. Науковий вісник ТДАТУ. 2016. Вип.6. Т.1. С. 55-64.
9. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства Науковий вісник ТДАТУ. 2016. Вип.6. Т.1. С. 50-55.

10. Болтянська Н.І. Зниження енергоємності виробництва продукції тваринництва за рахунок скорочення енергії на кормоприготування. *Інженерія природокористування*. 2018. №1(9). С. 57–61.

**Чорпіга Леся**  
студентка  
Супрович М.П.  
к.т.н, доцент, асистент  
Подільський державний  
аграрно-технічний університет  
м. Кам'янець-Подільський

## **ВИРОБНИЧИЙ ТРАВМАТИЗМ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ**

Виробничий травматизм є серйозною проблемою у всіх країнах світу, адже смертність від нещасних випадків знаходиться на третьому місці після серцево-судинних і онкологічних захворювань. За десять років Фондом соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України сума страхових виплат потерпілим на виробництві (членам їх сімей), на реабілітацію та лікування потерпілих, оплату пільг і компенсацій працівникам за роботу у важких та шкідливих умовах праці склала понад 20 млрд. гривень. За останні роки спостерігається незначне, але стійке зростання рівня загального травматизму у більшості сфер народного господарства, в тому числі й в паливно-енергетичному комплексі (ПЕК).

Відомо, що енергетична галузь характеризується відносно невисоким рівнем травматизму. Станом на 30.09.2019 року Державна служба України з питань праці дає наступні показники виробничого травматизму (рис.1) [1].

З 2173 нещасних випадків загалом по країні в ПЕК виявлено 94 пригоди, що складає лише 3,2%. Але, опосередковано, від енергетичних факторів травмуються робітники всіх виробничих галузей. За статистичними даними кількість травм викликаних електричним струмом становить від 11 до 17% від загального числа нещасних випадків із смертельними наслідками. Найбільше електротравм відбувається в сільському господарстві (31%) [2]. За даними Фонду соціального страхування за 9 місяців 2019 року кількість потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря склала 129 осіб (з них 14 смертельних) [3].