

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ЛУЦЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ  
АГРАРНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ЕКОЛОГІЇ



КАФЕДРА  
АГРАРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ  
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА  
Г.А. ХАЙЛІСА

**VIII всеукраїнська  
науково-практична конференція  
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

**Збірник тез доповідей**  
[Електронний ресурс]

20-21 травня 2021 р.

м. Луцьк

УДК 631.3.00

Інноваційні технології в АПК: збірник тез доповідей VIII всеукраїнської науково-практичної конференції, 20-21 травня 2021 р., м. Луцьк [Електронний ресурс] – Луцьк: Луцький НТУ, 2021. – 164 с.

VIII всеукраїнська науково-практична конференція „Інноваційні технології в АПК” проведена відповідно до наказу ректора Луцького НТУ № 238-05-35 від 23 березня 2021 р.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень і практичного досвіду науковців, виробничників, аспірантів та студентів, які висвітлюють актуальні аспекти розвитку агро-промислового комплексу.

Видання адресоване науковцям та викладачам, аспірантам та студентам.

Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент С.Ф. Юхимчук

Рекомендовано до опублікування вченою радою Луцького національного технічного університету (протокол № від травня 2021 р.)

Друкується без редакційної правки видавництва.  
Відповідальність за зміст тез несуть автори.

© Луцький національний технічний університет, 2021

А.С. Комар, інж,  
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

## УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Птахівництво є однією з найбільш конкурентоспроможних галузей сільського господарства. Це високо інтенсивна галузь з коротким терміном виробництва кінцевої продукції [1]. В Україні спостерігається тенденція до збільшення промислового вирощування птиці. Активне нарощування виробництва в останні роки було ускладнене насиченням внутрішнього ринку, тому виробники шукають шляхи реалізації продукції на світовому ринку. Збільшення обсягів виробництва, в свою чергу передбачає збільшення відходів від утримання птахів, в тому числі – утворення пташиного посліду. Незалежно від того, що продукція птахофабрик реалізовується на внутрішньому ринку або відправляється на експорт, відходи зазвичай залишаються на місці свого утворення, і швидко накопичуються. Прийнято вважати що пташиний послід найбільш цінне органічне добриво, яке за своїм хімічним складом відноситься до найкращих видів органічних добрив. Накопичення пташиного посліду у великій кількості негативно впливає на навколишнє середовище та здоров'я людей поблизу виробництва. Виникає гостра необхідність в розробці принципово нових та удосконалення вже існуючих технологій утилізації (переробки) відходів птахівництва [2].

Проаналізувавши статистичні дані Державної служби статистики України за 2019 рік, в таблиці 1 розраховано відсоткові показники утворених основних сільськогосподарських відходів.

Таблиця 1

Кількість відходів сільського господарства, утворених у 2019 р. по Україні

Категорії відходів	Утворено відходів, т	Відсоток, %
Сільськогосподарські відходи	5782438,72	100
Екскременти, сечовина і гній від худоби	2551993,57	44
Солома колосових	277967,62	5
Солома інших зернових	405314,43	7
Стебла кукурудзи сухі	826682,18	14
Корм зіпсований, забруднений і його залишки	402383,80	7
Мертві тварини та птиця (в т.ч. некондиційна)	23463,10	1
Послід пташиний	1041399,13	18
Інші відходи	253234,90	4

З табл. 1 видно, що пташиний послід складає майже п'яту частину (1041,3 тис. т.) або 18 % від загальної кількості відходів утворених в сільському господарстві (5782,4 тис. т.).

З урахуванням проблемної ситуації, що склалася з застосуванням добрив і електричної енергії [3] було оптимізовано спосіб утилізації пташиного посліду з отриманням електричної, теплової енергії та органічно-мінерального добрива. Даний спосіб передбачає поділ посліду, що видаляється з птахофабрики на меншу і більшу частини. З метою знезараження і закріплення поживних речовин менша частина обробляється стабілізатором, з наступним витримуванням протягом часу стабілізації. Велика ж частина посліду надходить на переробку методом піролізу з отриманням електричної, теплової енергії та попелу. Близько 15% електричної енергії спрямовується на забезпечення роботи технологічної лінії, а на інші внутрішньогосподарські потреби – решта 85%. Передбачається, що певна частина теплової енергії буде використовуватись для сушіння посліду перед його переробкою і гранул виготовленого добрива [4]. Решту теплової енергії можна використовувати для опалення виробничих та житлових приміщень птахофабрики. Попіл утворений після піролізу посліду, містить доступні для рослин поживні речовини в концентрованому вигляді і може використовуватися як добриво [5]. Також існує варіант приготування гранульованого органічно-мінерального добрива шляхом змішування в процентному співвідношенні попелу з обробленим стабілізатором послідом. Реалізація даного способу відображена в технологічній схемі комплексу з переробки пташиного посліду (рис. 1).

В технологічній лінії передбачається використання устаткування серійного виробництва і(або) розробленого нестандартного обладнання. Для генерації електричної і теплової енергії з посліду у виробничих умовах доцільно застосування локального енергетичного комплексу ЛЕК-4500.

Модульні установки комплексу працюють в автономному режимі, а технологія газифікації виробляє нульові викиди при переробці органічного матеріалу. Повністю автономний комплекс, вимагає лиш своєчасного підвезення сировини, працює на власному енергетичному балансі і не вимагає зовнішніх підключень. Зі збільшенням відходів модульна конструкція дозволяє нарощувати потужність комплексу і легко перевозиться до нового місця виробництва.

В комплексі передбачено, що при переробці 1 т посліду ( $\omega \leq 70\%$ ) отримаємо  $\approx 0,4$  МВт електричної і  $\approx 0,5$  МВт теплової енергії. За вихідним матеріалом продуктивність реактора складе  $\approx 1,2$  т / год. Високий енергетичний ККД  $\eta \leq 95\%$  забезпечується переробкою посліду методом піролізу, з отриманням більш дешевої електричної і теплової енергії та попелу, який є компонентом для приготування органічно-мінерального добрива.

Налагодження цієї технології виключає потребу птахофабрик в сховищах для посліду, помітно скорочуються транспортні витрати, навколишнє середовище не потерпає від забруднень птахівництва.

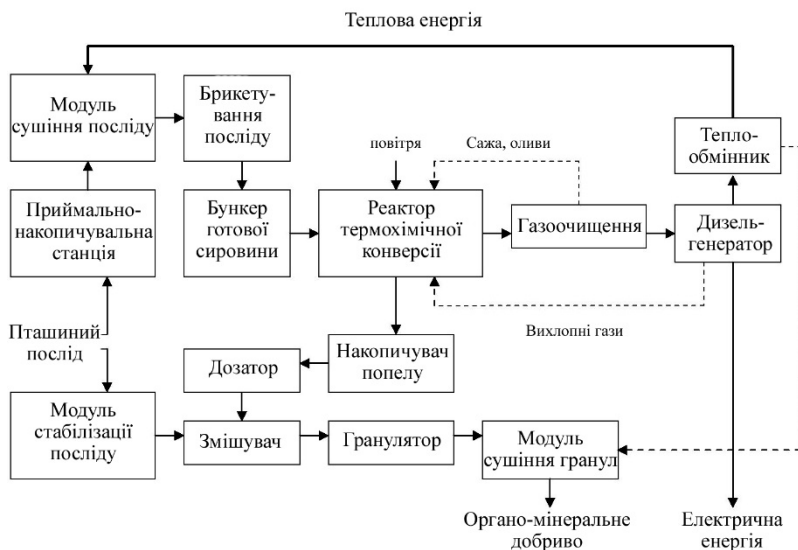


Рис. 1. Технологічна схема комплексу з переробки пташиного посліду

Реалізація ідеї по утилізації (переробці) пташиного посліду з енергозабезпеченням житлових та виробничих приміщень і отриманням добрива є для цього ідеальним рішенням.

Перелік використаних джерел:

1. Skliar R. Definition of priority tasks for agricultural development. Multidisciplinary research: Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. Bilbao, Spain 2020. Pp. 431-433.

2. Комар А.С. Паливо з пташиного посліду. Молодь і сільськогосподарська техніка у XXI сторіччі: Збірка мат. XVII Міжнар. форуму молоді. Харків: ХНТУСГ. 2021. С. 31.

3. Комар А.С., Болтянська Н.І. Сучасні методи і обладнання для гранулювання комбікормів. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 272-275. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/komar-2020.pdf>

4. Komar A. About granulation of bird droppings. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. I Міжнар. наук.-практ. конф. мол. учених. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 180. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/komar-2-2021.pdf>

5. Болтянська Н.І. Переробка пташиного посліду на добриво шляхом його гранулювання. Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва: Мат. V Міжнар. наук.-практ. конф. Умань, 2019. С. 18-20.

## ЗМІСТ

1. Д.С. Альбота. Роздільна технологія збирання льону олійного на Волині	3
2. Б.В. Болтянський, Л.О. Болтянська. Ефективність застосування теплонасосних установок в тваринництві	5
3. N.I. Boltianska, O.V. Boltianskyi. Prospects for nanotechnology in poultry farming	7
4. К.В. Борак, Д.С. Самчук, О.П. Олександрович, С.В. Козловець. Аналіз конструкції робочих органів дискових ґрунтообробних знарядь	9
5. О.З. Бундза, В.Л. Мартинюк. Інтелектуальна техніка для знищення бур'янів	11
6. В.В. Буснюк. Обладнання для збирання льону олійного прямим комбайнуванням	14
7. Н.В. Васильчук. Експериментальне дослідження взаємодії стебел соняшнику із роторами жатки	17
8. В.О. Глоба, О.М. Ачкевич. Аналіз телескопічних навантажувачів для завантаження сінажу	20
9. М. В. Голотюк, О. П. Герасимчук. Аналіз підходів до визначення дотичної сили тяги	23
10. В.П. Горобей. Конструктивне удосконалення робочих органів і машин для селекційно-насінницької роботи	26
11. О. М. Грицака. Вплив параметрів на процес обмолоту і сепарації в молотильно-сепарувальному пристрої	33
12. В.А. Гусев, І.М. Дударев. Особливості сепарування зерна та насіння	36
13. О.О. Дереза, С.В. Дереза. Аналіз видів покриття підлоги в тваринницьких приміщеннях для утримання ВРХ	38
14. В.Ф. Дідух, Д.В. Тарасюк. Перспективи розвитку органічного землеробства	41
15. С. С. Добранський, І. О. Бучко, В. Г. Руденко. Підвищення зносостійкості і довговічності ґрунтообробних робочих органів	44
16. І.О. Дубовкіна, А.О. Мирончук. Використання новітніх методів в технологіях вирощування гідропонним способом	47
17. М.І. Дядюра, В.Ф. Дідух. Використання альтернативних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві	50
18. Д. П. Журавель, А. Б. Чебанов. Дослідження процесу вологопереносу насіння соняшника	53
19. Р.В. Кірчук, Л.Ю.Забродоцька. Енергоефективне сушіння сільськогосподарських рослинних матеріалів	56
20. А.С. Комар. Утилізація відходів птахівництва в Україні	62
21. Maroš Korenko, Miroslav Horský1, Eva Matušeková, Yuriy Gabriel. Analysis of oil filling contamination in installation of vibration dampers	65

22. С.В. Коробка, М.М. Толстушко, Н.О. Толстушко, І.Г. Стукалець. Обґрунтування структури додаткового нагрівального елемента низькотемпературного джерела теплоти для геліосушарки	68
23. А. І. Коробко, В. С. Шеїн. Визначення відбрації робочого місця трактора НАТТАТ А110	71
24. Е.В. Кужель, М.М. Рудинець, М.М. Скалига. Альтернативні джерела енергії як сучасний тренд біоенергетики в АПК	73
25. А. Я. Кузьмич. Порівняння ефективності способів збирання незернової частини урожаю кукурудзи	75
26. В. Л. Куликівський, В. І. Маркус. Вплив абразивного зношування на атмосферну корозію робочих органів ґрунтообробних машин	77
27. В.Л. Куликівський, Д.А. Климчук, А.А. Климчук, Б.В. Жека, І.П. Фещук. Зносостійкість поверхневого шару сталі 65Г після електрофізичних методів обробки	79
28. V. Matušek, Taras Shchur. Methods for determining the position of tractor 's centre of gravity	81
29. С.В. Міненко, І.Р. Кот, Б.В. Чорний. Стан технічної діагностики газорозподільного механізму двигуна	84
30. О.О. Налобіна, В.С. Пуць, П.П. Мелесь. Телескопічні навантажувачі в аграрному секторі України	87
31. В.О. Ольховський, І.М. Дударев. Зерновий сепаратор ножичного типу	90
32. В. К. Палічук М. В. Колотило, Д. Ю. Матвійчук, Є.А. Пасічник, С. С. Лясоцький, М. В. Марченко. Електропостачання автономних об'єктів сільського господарства	93
33. В.В. Паніна, Г.І. Дашивець. Оптимізація технологічного процесу ремонту культиватора	96
34. Р.І. Паславський. Метод обґрунтування машино тракторного агрегату з малогабаритної техніки	99
35. О.І. Подашевська, Н.Г. Серебрякова, Н.І. Болтянська. Вирішення питання оптимізації раціону сільськогосподарських тварин	101
36. В.М. Савченко, О. В. Степанчук, І. В. Павлов, О. В. Сутковий. Аналіз механізмів абразивного зношування	104
37. Л. Г. Савченко, О. О. Артемчук, М. В. Горпиняк. Генераторна установка як елемент системи електропостачання сільськогосподарських машин	107
38. Л. Г. Савченко, А. Баланський, Н. Романчук, Б. Ковальов, П. Макарчук. Моделювання надійності електроприводу	110
39. В.В. Сацюк, І.С. Цизь, С.М. Хомич Аналіз ринку техніки для АПВ	113
40. Л.П. Середа, Д.А. Ковальчук Розробка комбінованого ґрунтообробного пристрою для ресурсощадних технологій обробітку ґрунту	115
41. О.Г. Скляр, Р.В. Скляр Підготовка субстратів для збільшення ефективності метаногенерації	118

42. Р.В. Склад. Доцільність використання економіко-математичних моделей в сільському господарстві	121
43. С.П. Степаненко. Дослідження процесу аеродинамічного розділення насіння в гравітаційному зигзагоподібному сепараторі	124
44. С. П. Степаненко, О.О. Коновал. Обґрунтування конструкції технічного засобу для термічної обробки зернових матеріалів	127
45. С. П. Степаненко, І.С. Попадюк. Удосконалення вібропневмовідцентрового сепаратора для очищення зернових та олійних культур	130
46. С. П. Степаненко, В.О. Швидя. Обґрунтування технологічної схеми енергоощадної сушарки зернових матеріалів	133
47. О.М. Сукач, Р.С. Шевчук, В.В. Шевчук. Програмно-апаратні комплекси для забезпечення логістичних операцій АПК	136
48. І.Є. Цизь, С.М. Хомич, В.В. Сацюк. Аналіз способів відновлення прісноводних озер	139
49. О. О. Чайка, Н. О. Толстушко, М. М. Толстушко. Класифікація та аналіз роботи підбиральних апаратів льонозбиральних машин	142
50. В.О. Швидя, О.О. Коновал. Теоретичне обґрунтування основних конструкційно-режимних параметрів сушильного барабана вакуумної сушарки насіння	144
51. В.В. Шевчук, О.М. Сукач, Ю.І. Габрієль. Підвищення ефективності діагностики електронної системи управління сівалкою	147
52. Р.С. Шевчук, С.В. Мягкота, О.М. Сукач. Прес з підвищеним виходом олії	150
53. В.О. Шейченко, В.В. Шевчук. Використання стрічкових накопичувачів за умов збирання усього біологічного врожаю конопель	153
54. С.М. Юхимчук, С.Ф. Юхимчук, М.М. Толстушко. Умова затискання стебел льону між бральним пасом і бральною пластиною	155
55. С.В. Ягелюк. Сертифікація як складова економіки замкнутого циклу	157



ІНФОРМАЦІЙНЕ ВИДАННЯ

**VIII всеукраїнська  
науково-практична конференція  
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

**Збірник тез доповідей**  
[Електронний ресурс]

20-21 травня 2021 р.

м. Луцьк

Комп’ютерне макетування – С.Ф. Юхимчук

Підписано до друку 22.05.2021 р., Формат 60×84/16.  
Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 10,25.

Луцький національний технічний університет  
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75