**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

# ПРАЦІ
# Таврійського державного агротехнологічного університету

Випуск 20, том 4

Наукове фахове видання

Технічні науки

Мелітополь – 2020

**УДК 631.3**
**Т 13**

Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 20, т. 4. – 279 с.

Друкується за рішенням вченої ради ТДАТУ,
Протокол № 3 від 01.12.2020 р.

У збірнику наукових праць опубліковано матеріали за результатами досліджень у галузі механізації сільського господарства та галузевого машинобудування.

Видання призначене для наукових працівників, викладачів, аспірантів, інженерно-технічного персоналу і студентів, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

Редакційна колегія праць ТДАТУ:

**Головний редактор**
Кюрчев В. М. - чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)
**Заступник головного редактора**
Надикто В. Т. - чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)
**Відповідальний секретар** Діордієв В. Т. - д.т.н., проф. (Україна)

Beloev Hristo - д.т.н., проф. (Болгарія)
Ivanovs Semjons - PhD (Latvia)
Нукешев Саяхат - д.т.н., проф. (Казахстан)
Прищепов М.А. - д.т.н., доц. (Білорусь)
Постолатій В. М. - д.х.т.н. (Молдова).
Шингисов А. У. - д.т.н., проф. (Казахстан)
Гнатушенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)
Дідур В. А. - д.т.н., проф. (Україна)
Леженкін О. М. - д.т.н., проф. (Україна)
Шоман О. В. - д.т.н., проф. (Україна)
Соболь О. М. - д.т.н. (м. Харків)
Сердюк М. Є. - д.т.н., доц. (Україна)
Євлаш В. В. - д.т.н., проф. (Україна)
Паламарчук І. П. - д.т.н., проф. (Україна)
Пилипенко Л. М. - д.т.н., проф. (Україна)
Дейниченко Г. В. - д.т.н., проф. (Україна)
Пріс О. П. - д.т.н., проф. (Україна)
Малкіна В. М. - д.т.н., проф. (Україна)
Погребняк А. В. - д.т.н., доц. (Україна)
Гумен О. М. - д.т.н., проф. (Україна)
Панченко А. І. - д.т.н., проф. (Україна)
Мілько Д. О. - д.т.н., в.о. проф. (Україна)
Тарасенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)
Караєв О. Г. - д.т.н., с.н.с.(Україна)
Назаренко І. П. - д.т.н., проф. (Україна)
Кузнєцов М. П. - д.т.н., с.н.с. (Україна)
Лисенко В. П. - д.т.н., проф. (Україна)
Лисиченко М. Л. - д.т.н., проф. (Україна)
Скляр О. Г. - к.т.н., проф. (Україна)
Квітка С. О. - к.т.н., доц. (Україна)
Лендєл Т. І. - к.т.н., (Україна)
Яковлєв В. Ф. - к.т.н., проф. (Україна)
Кашкарьов А. О. - к.т.н., доц. (Україна)
Сидоренко О. С. - к.т.н., доц. (Україна)
Лясковська С. Є. - к.т.н., доц. (Україна)
Холодняк Ю. В. - к.т.н. (Україна)
Гавриленко Є. А. - к.т.н., доц. (Україна)
Строкань О. В. - к.т.н., доц. (Україна)
Мацулевич О. Є. - к.т.н., доц. (Україна)
Самойчук К. О. - к.т.н., доц. (Україна)
Волошина А.А. – д.т.н., проф. (Україна)

**Відповідальний за випуск -** д.т.н., проф. Панченко А. І.

Адреса редакції: ТДАТУ
просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь Запорізька обл.
72312 Україна

ISSN 2078-0877

**© Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дм. Моторного, 2020**

УДК 631.861 DOI: 10.31388/2078-0877-2020-20-4-230-238

# ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ

Скляр Р. В., к.т.н. ORCID 0000-0002-1547-5100
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*
*e-mail: radmila.skliar@tsatu.edu.ua*

*Постановка проблеми.* Сучасні промислові технології [1-5] в птахівництві характеризуються високою концентрацією поголів'я і значними об’ємами відходів виробництва (пташиний послід, відходи інкубації і забою птиці, полегла птиця та ін.), що в свою чергу створює проблеми з їх утилізацією. При цьому вважається, що найбільш висока питома вага в цих відходах належить посліду [6,7].

Аналіз існуючих технологій переробки пташиного посліду в країні [8,9] і за кордоном [10] показує, що реалізація більшої частини з них пов'язана з істотними витратами на придбання і експлуатацію спеціального обладнання з підвищеною енергоємністю. Для господарюючих суб'єктів це часто неприйнятно, тому в багатьох випадках вони вважають за краще екстенсивний метод переробки посліду шляхом його відносно тривалого зберігання на різних майданчиках і перетворення цим небезпечних відходів в органічне добриво не завжди високої якості [9,11,12].

*Аналіз останніх досліджень.* Питанням дослідження ферментаційних процесів та розробки технологій переробки відходів птахівництва займалися такі вчені як: S. Chelliapan, J. I., Eze, O. S. Joshua, N. Kanswohl, P. J. Sallis, Г. Г. Гелетуха, Т. А. Желєзна, Н. Б. Голуб, В. О. Дубровін, В. П. Капустін, Ю. І. Сидоров та інші. Більшість з них, схильні вважати, що технологічна обґрунтованість і економічна доцільність переробки пташиного посліду визначаються його кількістю і вологістю.

*Формулювання цілей статті.* Аналіз технологічного і техніко-економічного рівня застосовуваних у виробництві та пропонованих вченими технологій переробки пташиного посліду.

*Основна частина.* Маса посліду, що виділяється птахами протягом доби, приблизно в 2 рази більше кількості з'їденого ними сухої речовини корму. Виходячи з цього і з урахуванням норм технологічного проектування в птахівничій галузі, орієнтовний вихід

©Скляр Р. В.

посліду натуральної вологості від однієї голови для птиці різного виробничого призначення наведено в таблиці 1 [6,10,13].

Таблиця 1 - Вихід посліду та його вологість

| Групи птахів по виробничому призначенню | Середня кількість посліду, що виділяється за добу, г | Відносна вологість посліду, відс. |
|---|---|---|
| Кури:<br>батьківське стадо яєчних порід<br>батьківське стадо м'ясних порід | <br>189<br>288 | 71-73 |
| Індики | 450 | 64-66 |
| Качки | 423 | 80-82 |
| Гуси | 594 | 80-82 |

Кількість і вологість посліду, що переробляється на птахофабриці, в першу чергу залежить від системи утримання птиці. У сучасному виробництві продукції птахівництва знайшли застосування дві основні системи утримання: підлогова та кліткова.

При підлоговому утриманні птиця розміщується на підстилці (глибокій підстилці) або на підлогах (поєднання підстилки або глибокої підстилки з сітчастою або планчастою поверхнею). При такому вирощуванні та утриманні птиці, послід змішується з підстилкою і підсушується (як за рахунок поглинання певної частини вологи підстилкою, так і за рахунок природної усушки) [6,8].

При такому утриманні птиці вологість підстилкового посліду в основному залежить від виду і вологості застосовуваного підстилкового матеріалу, а також мікроклімату в пташнику. З умовою дотримання основних технологічних параметрів вирощування (утримання) птиці і норм витрати підстилки, вологість підстилкового посліду на основі торфу зазвичай становить 35…45%, а при застосуванні в якості підстилки подрібненої соломи, тирси, лушпиння соняшника тощо - 25…35%.

При клітковому утриманні птиці визначальний вплив на вологість посліду надають тип кліткового обладнання та, як наслідок цього, конструкція використовуваних в ньому напувалок і засобів прибирання посліду [9,13-15]. Кліткові батареї застарілих зразків, як правило, оснащені скребковими механізмами прибирання посліду, використання яких вимагає щоденного 2-3-х кратного їх ввімкнення. У зв'язку з тим, що такі механізми в багатьох випадках нестабільно працюють при збиранні посліду природної вологості, для їх надійної

роботи потрібно розведення посліду водою. В цьому випадку вологість одержуваного посліду може збільшуватися до 83…95%.

До більш досконалого обладнання належать кліткові батареї з стрічковою системою прибирання посліду. При їх експлуатації послід зазвичай прибирають один раз в 5…7 днів. При цьому, перебуваючи тривалий час на стрічці транспортера, послід дуже помітно втрачає вологу і підсушується.

Стрічкове прибирання посліду передбачає відсутність попадання води в послід, що в свою чергу досягається застосуванням ніпельних напувалок з краплевловлювачами.

Сучасні кліткові батареї зі стрічковою системою прибирання посліду можуть додатково комплектуватися вбудованими повітропроводами з системою аерації посліду. В цьому випадку вологість видаляємого посліду можна знизити до 30…40% [6,8].

Аналіз всіх пропозицій в частині переробки пташиного посліду свідчить про досить широкий спектр продукції, що одержується в результаті реалізації цих технологій (рис. 1).

Рис. 1. Продукти, що одержуються при переробці пташиного посліду

Слід зазначити, що найбільшу питому вагу аналізованих наукових робіт і практичних рекомендацій відображає світову тенденцію в утилізації посліду - виробництво екологічно чистих, високоефективних добрив [15].

Вітчизняні вчені на підставі виконаних численних робіт зробили висновок, що з усіх пропозицій по переробці посліду для великих і середніх птахофабрик, можна визнати раціональним тільки один спосіб - виробництво органічних добрив на послідній основі.

На їх думку, з урахуванням специфічних сторін виробничого процесу птахівницьких господарств (отримувана продукція, вид птиці, спосіб утримання і деякі інші), виробництво таких добрив може

бути організовано по чотирьом технологіям, кожна з яких передбачає наявність відповідного обладнання. У загальному вигляді ці технології можуть бути представлені таким чином [9,10,13,16-18]:

1. Пасивне компостування. Це найпростіший спосіб, який включає отримання органічних сумішей (пташиний послід + пташиний послід з різними видами підстилки). Така суміш формується в штабелі висотою не більше 2,5 м і зберігається на спеціальних майданчиках впродовж 6…8 місяців. У процесі дозрівання в ній створюються сприятливі умови для зростання і розвитку мезофільних і термофільних мікроорганізмів, в результаті чого і утворюється компост, придатний для використання в землеробстві.

2. Інтенсивне компостування. Дана технологія застосовується в тому випадку, коли готове органічне добриво планується реалізувати через роздрібну торгівлю. Технологія передбачає завантаження посліду в спеціальні ферментери, в нижню частину яких нагнітається повітря. В результаті цього значно інтенсифікується ріст і розвиток мезофільних і термофільних мікроорганізмів, а процес дозрівання переробляємого посліду прискорюється до 6-7 діб.

3. Термічне сушіння посліду в спеціальних установках. Цей спосіб прийнятний для птахофабрик з утриманням птиці в кліткових батареях, а також на підприємствах, де відсутні джерела постійного надходження органічних компонентів: торфу, соломи, тирси тощо.

4. Вакуумне сушіння посліду. Цей спосіб є відносно новим для вітчизняних птахофабрик і може бути використаний для ліквідації багаторічних накопичень послідних стоків, а також при виробництві сухого посліду, що надходить з кліткових батарей.

Поряд з переробкою пташиного посліду на добрива відомі технологія і устаткування для його спалювання, отримання з посліду біопалива (в газоподібному або рідкому вигляді), а також отримання кормової добавки [10,12,15,19]. Технологія спалювання посліду залежить від її кінцевої мети: виробляти теплову енергію або просто утилізувати послід.

У зв'язку з тим, що пташиний послід кліткового утримання вважається важкоспалюваною речовиною з низькою теплотворною здатністю, для забезпечення його стабільного і високотемпературного горіння необхідно не тільки видалити зайву вологу, але і додати в нього висококалорійне паливо [20,21]. На цей рахунок є багато пропозицій, патентів і рекомендацій, велика частина з яких є складними для виконання в практичному плані і недоцільна в силу економічних міркувань. Наприклад, в технологічному комплексі для спалювання посліду птиці при їх клітковому утриманні, автори роботи

пропонують гранулювати суміш зневодненого посліду з деревним вугіллям, підсушувати ці гранули, а потім спалювати [18].

Послід кліткового утримання умовно можна віднести до сільськогосподарських відходів або більш конкретно до відходів тваринницького господарства. Отримання з таких відходів біопалива має свої особливості і в даний час формально не регламентується.

Для отримання біопаливних брикетів, пелетів, гранул [22,23] з суміші пташиного посліду і твердих наповнювачів в нашій країні і за кордоном є велика кількість наукових розробок, патентів та інших матеріалів. Однак всі вони (за рідкісним винятком) до промислового вживання не доведені і найближчим часом технічне рішення по такому застосуванню утилізації пташиного посліду досить проблематично. Основна причина - вимоги екології при спалюванні біопалива на основі гною і пташиного посліду. Сучасний рівень розвитку техніки і технології виробництва твердого біопалива за кордоном відображає надзвичайно високі вимоги до вмісту в ньому золи. Наприклад, в США стандартом, що регулює виробництво і застосування паливних гранул, передбачено вміст золи не більше 1% (сорт «Преміум») і не більше 3% (сорт «Стандарт). При цьому тільки сорт паливних гранул «Преміум» може застосовуватися для опалення будь-яких будівель і на нього припадає близько 95% виробництва гранул в країні.

Технології отримання біогазу [12,19] з гною і посліду до теперішнього часу добре відпрацьовані і в технічному плані не викликають будь-яких ускладнень. Їх істотний недолік полягає в тому, що комплектне устаткування для реалізації даної технології випускається тільки закордонними фірмами і має високу вартість, а також істотні експлуатаційні витрати.

Технології переробки пташиного посліду в корми відомі давно, однак в силу різних причин і протиріч вони практичного застосування не знайшли [6,9,24]. Останнім часом з'явилися роботи, що дозволяють частину протиріч зняти і дещо по-іншому підійти до реалізації базових принципів розподілу безпідстилкового посліду на рідку і тверду фракції.

Автори однієї з таких робіт пропонують переробляти рідкий безпідстилковий клітковий курячий послід в кормові добавки [24] та добрива за рахунок використання малоенергоємких екологічно чистих мембранних процесів: мікрофільтрації, ультрафільтрації, нанофільтрації та зворотного осмосу.

У своїх дослідженнях вони вивчили показники селективності вітчизняних та імпортних мембран різних типів і марок при очищенні і концентруванні курячого посліду і обґрунтували блок-схему технологічної лінії переробки посліду. Отримані результати

дозволили їм розробити рекомендації по використанню концентратів і пермеатів посліду, а також довести економічну доцільність виробництва кормових добавок з безпідстилкового курячого посліду. На їх думку виробляти кормові добавки економічно вигідніше, ніж добрива в силу їх більш високої ціни, хоча на першому етапі потрібні досить серйозні капітальні вкладення [24].

*Висновки.* На підставі виконаних аналітичних досліджень можна зробити висновок про те, що на сучасному рівні розвитку техніки і технології утилізації пташиного посліду найбільш доцільною з економічної та екологічної точок зору є переробка його в органічне добриво.

**Список використаних джерел:**

1. Results of the nutritional preservation research of the alfalfa laying on storage with two-phase compaction / D. O. Milko, O. H. Sclyar, R. V. Sclyar, G. P. Pedchenko, D. P. Zhuravel, V. V. Bratishko. *INMATEH - Agricultural Engineering.* 2020. Vol. 60, № 1. P. 269-274. DOI: https://doi.org/10.35633/inmateh-60-30.

2. Boltyansky B. V., Boltyansky O. V. Analysis of major errors in the design of pumping stations and manure storage on pig farms. *TEKA Commission of Motorization and Energetics in Agriculture.* 2016. Vol. 16, № 2. P. 49–54.

3. Болтянська Н. І., Комар А. С. Визначення заходів з підвищення енергоефективності сільськогосподарського виробництва. *WayScience*. Дніпро, 2020. Т. 1. С. 118-121.

4. Скляр Р. В. Методологія оптимізації ресурсовикористання у тваринництві. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету.* Мелітополь, 2011. Вип. 11, т. 5. С. 245-251.

5. Boltyanska N. Justification of choice of heating system for pigsty. *TEKA. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering*. 2018. Vol. 18, № 1. P. 57–62.

6. Гнидюк В. С. Рекомендації по переробці органічних відходів птахофабрик і тваринницьких комплексів методом біологічної ферментації. Івано-Франківськ: Місто-НВ, 2010. 18 с.

7. Кошкин В. П., Никитин Н. И. Устройство для сушки куриного помета. *Современные наукоемкие технологии*. 2014. № 5-1. С. 62-63.

8. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Дослідження способів утилізації відходів птахівництва і тваринництва. *Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України*. Ніжин, 2019. Вип. 12. С. 298-304.

9. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Б. В. Болтянський та ін. Київ: Кондор, 2020. 410 с.

10. Войтов В. А. Аналіз технологій утилізації відходів птахівництва за кордоном. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2019. Вип. 19, т. 4. С. 100-109. DOI: 10.31388/2078-0877-19-4-100-109.

11. Комар А. С. Аналіз конструкцій пресів для приготування кормових гранул та паливних брикетів. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету.* Мелітополь, 2018. Вип. 8, т. 2. С. 44–56.

12. Skliar A., Skliar R. Justification of conditions for research on a laboratory biogas plan. *MOTROL: Motoryzacja I Energetyka Rolnictwa.* 2014. Vol. 16, № 2, b. P. 183-188.

13. Григоренко С. М., Мілько Д. О. Методика експериментальних досліджень процесу сушіння пташиного посліду в барабанній сушарці. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. Глеваха, 2019. Вип. № 10 (109). С. 111-117.

14. Boltianska N. I. Analysis of the main areas of resource conservation in animal husbandry. *Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa.* 2016. Vol. 18, № 13. P. 49-54.

15. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Напрями використання органічних ресурсів у тваринництві. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2011. Вип. 11, т. 5. С. 210-217.

16. Boltianska N., Skliar O., Skliar R. Measures to improve energy efficiency of agricultural production. *Social function of science, teaching and learning*: Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference. France, 2020. P. 478-480.

17. Комар А. С., Болтянська Н. І. Переробка пташиного посліду на добриво шляхом його гранулювання. *Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва:* тези V Міжнар. наук.-практ. конференції. Умань, 2019. С. 18–20.

18. Гелетуха Г. Г., Желєзна Т. А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні: аналітична записка БАУ. 2014. № 7. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/04/position-paper-uabio-7-ua.pdf (дата звернення: 20.10.2020).

19. Скляр Р. В. Властивості біодобрив, що отримуються після анаеробної ферментації гною. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2013. Вип. 13, т. 3. С. 110-118.

20. Skliar A., Boltianskyi B., Boltyanska N., Demyanenko D. Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. *Modern Development Paths of*

*Agricultural Production. Trends and Innovations: Conference proceedings*. 2019. P. 249–258.

21. Boltianska N., Serebryakova N., Podashevskaya H. Use of three-dimensional computer visualization in the study of nanostructures. *Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве*: сборник научных статей Междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 26–27 ноября 2020 года). Минск: БГАТУ, 2020. С. 517-519.

22. Болтянська Н. І., Комар А. С. Розробка конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду. *Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні*: зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф.. Ніжин, 2019. С. 84–91.

23. Скляр О. Г., Болтянська Н. І. Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник. Мелітополь, 2012. 720 с.

24. Кудряшов В. Л. Инновационная технология переработки бесподстилочного куриного помета в кормовые добавки на основе импортозамещающих мембран. *Птица и птицепродукты*. 2016. № 1. С. 65-68.

## ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ

**Скляр Р. В.**

***Анотація***

В статті проведено аналіз технологічного і техніко-економічного рівня застосовуваних у виробництві та пропонованих вченими технологій переробки пташиного посліду. Наведено, що кількість і вологість посліду, в першу чергу, залежить від системи утримання птиці. Зазначено, що найбільшу питому вагу аналізованих наукових робіт і практичних рекомендацій відображає світову тенденцію в утилізації посліду - виробництво екологічно чистих, високоефективних добрив за чотирма технологіями, кожна з яких передбачає наявність відповідного обладнання. Аналіз даних технологій показав, що кожна з них має свої переваги і недоліки і може бути застосована в конкретних ситуаціях. Також, поряд з такою переробкою посліду відомі технології і устаткування для його спалювання, отримання з посліду біопалива, а також отримання кормової добавки. На підставі виконаних аналітичних досліджень можна зробити висновок про те, що на сучасному рівні розвитку техніки і технології утилізації пташиного посліду найбільш доцільною з економічної та екологічної точок зору є переробка його в органічне добриво.

***Ключові слова:*** пташиний послід, органічне добриво, компостування, енергоємність, сушіння, спалювання, біогаз.

## К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА

**Скляр Р. В.**

***Аннотация***

В статье выполнен анализ технологического и технико-экономического уровня применяемых в производстве и предлагаемых учеными технологий переработки птичьего помета. Наведено, что количество и влажность помета, в первую очередь, зависит от системы содержания птицы. Отмечено, что наибольший удельный вес рассматриваемых научных работ и практических рекомендаций отражает мировую тенденцию в утилизации помета - производство экологически чистых, высокоэффективных удобрений по четырем технологиям, каждая из которых предусматривает наличие соответствующего оборудования. Анализ данных технологий показал, что каждая из них имеет свои преимущества и недостатки и может быть применена в конкретных ситуациях. Также, вместе с такой переработкой помета известны технологии и оборудование для его сжигания, получения из помета биотоплива, а также получения кормовой добавки. На основании выполненных аналитических исследований можно сделать вывод о том, что на современном уровне развития техники и технологии утилизации птичьего помета наиболее целесообразной с экономической и экологической точек зрения является переработка его в органическое удобрение.

***Ключевые слова:*** птичий помет, органическое удобрение, компостирование, энергоемкость, сушка, сжигание, биогаз.

## TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY PROCESSING OF BIRD LITTER

**R. Skliar**

***Summary***

The article analyzes the technological and technical and economic level used in the production and proposed by scientists' technologies for processing bird droppings. It is stated that the amount and humidity of manure processed at the poultry farm, primarily depends on the system of poultry. It is noted that the largest share of the analyzed scientific works and practical recommendations reflects the global trend in manure disposal - the production of environmentally friendly, highly efficient fertilizers using four technologies, each of which provides for the availability of appropriate equipment. Analysis of these technologies has shown that each of them has its advantages and disadvantages and can be applied in specific situations. Also, along with such processing of manure, technology and equipment for its combustion, production of biofuel from manure (in gaseous or liquid form), as well as obtaining feed additives are known. The technology of manure incineration depends on its ultimate goal: to produce thermal energy or simply to dispose of manure. It is stated that a significant disadvantage of biogas technologies is that the complete equipment for its implementation is produced only by foreign companies and has a high cost, as well as significant operating costs. On the basis of the performed analytical researches it is possible to draw a conclusion that at a modern level of development of technics and technology of utilization of bird droppings the most expedient from economic and ecological points of view is its processing into organic fertilizer.

***Key words***: bird droppings, organic fertilizer, composting, energy consumption, drying, incineration, biogas.