

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



«Актуальні питання розвитку  
аграрної науки в Україні»

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ**

**ВИПУСК №11**



Ніжин,  
11 квітня 2019 року

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ»**

# **«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ»**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ**

**ВИПУСК №11**

**(11 квітня 2019 РОКУ М. НІЖИН)**

**Ніжин  
2019**

УДК 64; 65  
ББК 31; 41.3; 42.2  
Я432

Друкується за рішенням Вченої ради ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» від 27.05.2019 протокол № 10

До збірника включені праці науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів, магістрів та студентів Ніжинського агротехнічного інституту, Національного університету біоресурсів і природокористування України, наукових установ НААН України, навчальних закладів України, у яких наведені результати конструкторських, теоретичних, експериментальних досліджень машин та засобів для механізації і автоматизації агропромислового виробництва, нових технологій у тваринництві, енергетиці, природокористування та підготовці фахівців для АПК. Також у збірнику представлені матеріали тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні», що відбулась 11 квітня 2019 року у ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут».

Редакційна комісія: В.С. Лукач (науковий редактор); І.О. Демчук (заступник наукового редактора); А.Г. Кушніренко; С.Г. Фришев; М.І. Ікальчик; О.І. Литвинов; І.І. Махмудов.

«Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні»  
Я432 України: Зб. наукових-праць(11 квітня 2019 року,  
м.Ніжин) / За наук. Ред. В.С. Лукача [та ін.].—Ніжин, 2019—220с.

Відповідальність за інформацію, подану в науковому дослідженні, несуть автори статей.

© ВП НУБіП України  
«Ніжинський агро-технічний інститут»  
© автори статей

# Зміст

## **СЕКЦІЯ 1. Наукові та освітні аспекти розвитку сучасного сільського господарства** **6**

Ачкевич О.М., Ачкевич В.І. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ КОЛЕКТОРІВ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ОТРИМАНОГО МОЛОКА	7
Братішко В.В., Голуб Г.А., Марус О.А., Хмельовська А.В. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИГОТУВАННЯ КОМПОСТІВ З РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	15
Вінюков О.О., Бондарева О.Б., Чугрій Г.А. ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В ЗОНІ СТЕПУ	21
Гавриш В.І., Грубань В.А. ПАРОВЕ ПРОПОЛЮВАННЯ	28
Коноваленко Л.І., Бондарева О.Б., Вінюкова О.Б. ШЛЯХИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	34
Махмудов І.І. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЙ ПОСІВНИХ АГРЕГАТІВ	41
Мороз А.І., Васильченко О.О. NO-TILL: ПЕРЕВАГИ Й НЕДОЛІКИ	51
Мороз А.І., Васильченко С.О. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	63
Мороз А.І., Козій Д.О. СУЧАСНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ	67
Савченко В. В., Синявський О. Ю., Бондаренко Ю. В. МАГНІТНА ОБРОБКА ПОЛИВНОЇ ВОДИ ТА РОЗЧИНІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ В ТЕПЛИЦЯХ	75

**СЕКЦІЯ 2. Сучасні тенденції використання технологій та техніки для виробництва продукції АПК 83**

Болтянська Н.І., Комар А.С. РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПРЕСА-ГРАНУЛЯТОРА ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ	84
Болтянська Н.І., Болтянський О.В. УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ НА СВИНАРСЬКИХ ФЕРМАХ	92
Волик Б.А., Коновий А.В., Осипенко Р.М. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ БІОНІКИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ СХЕМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	99
Дяченко Л.А., Бондаренко В.В. АГРЕГАТИ ДЛЯ НАЙКРАЩОЇ ОРАНКИ	105
Дяченко Л.А., Іванов Є.К. ПІДГОТОВКА ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»	109
Ребенко В.І., Головач О. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ СПРАЦЬОВАНOSTІ РІДКИХ МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	115
Ребенко В.І., Забарило І. СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ТВАРИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	119
Ребенко В.І., Загородський О. ВИКОРИСТАННЯ ЗД-МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА»	122
Теслюк В.В., Терновик В. Я., Огієнко А.М. ОБГРУНТУВАННЯ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ДЛЯ РОЗВИТКУ РОСЛИН	124
Теслюк В.В., Кривичун М. Д., Соколюк Л.М. ВПЛИВ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТУ	127
Теслюк В.В., Шведик М.С., Хаєцький А.М. ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНОГО ҐРУНТООБРОБНОГО ЗНАРЯДДЯ	131
Теслюк В.В., Драганер Г.Ю., Пугач О.М. АНАЛІЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ	136
Теслюк В.В., Барановський В.М., Кирилюк В.І. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІНІМАЛІЗАЦІЇ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ПІД СІВБУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	139

Теслюк В.В., Кирилюк В.І., Колодяжний Д.О. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ГРИБНОЇ СИРОВИНИ МІКОБІОПРЕПАРАТІВ	143
Теслюк В.В., Ікальчик М.І., Кумейко А.Г. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ С.Г. КУЛЬТУР ДО ХВОРОБ	147
Теслюк В.В., Бельдюгін Є.О., Пугач О.М. АНАЛІЗ ДІЇ РУШІЇВ МАШИН НА СИСТЕМУ «МАШИНА-БІОСЕРЕДОВИЩЕ»	150
Теслюк В.В., Теслюк В.В., Пугач О.М. МІКОБІОПРЕПАРАТИ В ОРГАНІЧНОМУ ВИРОЩУВАННІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	154
Хмельовський В.С., Кайдаш В.Ю. ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ КОРМІВ ДЛЯ ВРХ	158
<b>СЕКЦІЯ 3. Новітні електротехнології в агропромисловому виробництві</b>	<b>160</b>
Василенко В.В., Джура О.В., Герасименко В.П. СИСТЕМА РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ДЛЯ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ	161
Синявський О. Ю., Савченко В. В., Олійник В. А. ВПЛИВ ВІДХИЛЕННЯ НАПРУГИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОБАРОК	170
<b>СЕКЦІЯ 4. Актуальні питання охорони праці в агропромисловому виробництві</b>	<b>177</b>
Грабовецький О.І., Максименко С.С. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ	178
Жигулін О.А., Тонконог Д.В. РЕЗУЛЬТАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ Й ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ	183
Жигулін О.А. ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР АГРОБІЗНЕСУ	192
Іванов Є.К., Дяченко Л.А. ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ	204
Сук П.Л. ОЦІНКА БІОЛОГІЧНИХ АКТИВІВ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	210

# Секція 2.

**Сучасні тенденції  
використання технологій  
та техніки для виробництва  
продукції АПВ**

**УДК 631. 363.2**

**РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПРЕСА-ГРАНУЛЯТОРА ДЛЯ  
ПЕРЕРОБКИ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ**

**Болтянська Н.І.<sup>1</sup>, Комар А.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>канд. техн. наук, доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного, м. Мелітополь, nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

<sup>2</sup>інженер, Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного, м. Мелітополь, artem.komar@tsatu.edu.ua

**Анотація:** в статті проаналізовано існуючі конструкції пресів-грануляторів та визначено напрямки розробки конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду.

**Ключові слова:** прес-гранулятор, конструкція, гранулювання, переваги, недоліки.

**Постановка проблеми:** В агропромисловому комплексі в даний час активно розробляються нові промислові напрямки, де застосовуються технології брикетування та гранулювання подрібнених матеріалів. Фахівцями обґрунтована можливість гранулювання більше 5000 різних видів сировини [1, с.23].

Нові умови формування економічних відносин в аграрному секторі та розвиток невеликих фермерських господарств спонукають до розробки та впровадження у виробництво малогабаритних енергоощадних засобів механізації, які мають високу експлуатаційну надійність [2-4]. Прес-гранулятори широко використовуються аграріями як інструмент для підготовки кормів та переробки відходів сільського господарства. Основна сфера застосування – виробництво комбінованих гранульованих кормів [1, с.24]. Тварини, птахи і риби добре поїдають гранульовані корми і швидше набирають вагу, ніж при звичайній системі харчування. За рахунок збалансованості раціону кожна гранула містить весь набір поживних речовин, вітамінів і домішок, передбачених



і закладених в бункер гранулятора. Точний контроль пропорцій інгредієнтів дозволяє забезпечити максимально збалансований раціон, підвищити ефективність відгодівлі і здешевити споживання комбікормів на одиницю приросту маси [5, с.248]. З використанням гранулятора аграрії отримують можливість ефективно використовувати виробничі відходи шляхом їх переробки на пресоване біодобриво та паливні гранули (пелети). Гранулювання тирси, сіна, соломи, лушпиння та інших відходів дозволяє економити на паливі та підвищити рентабельність роботи підприємства в цілому [1, с.23].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій:** Дослідженням роботи шестеренних пресів-грануляторів присвячені наукові праці Ю.А. Сімакіна, В. І. Щербини, А.Ф. Зоріна, С.А. Белоконова, Е.А. Ладигіна та інших дослідників [6-8]. За їхніми даними істотний інтерес і перспективність представляють шестеренні гранулятора кормів. Проте, незважаючи на накопичений практичний досвід, завдання щодо створення конкурентоспроможних конструкцій грануляторів для переробки біомаси на пресоване біодобриво та паливні гранули ще не розв'язане та потребує подальшого дослідження.

Вальцьові преси прокатного типу вивчалися Горячкіним В.П., Лазебним А.Ф., Майковським І.А., Ніколаєвим Д.І. в основному для ущільнення брикетів з сіно-солом'яних матеріалів. Процеси пресування ударним способом досліджувались в роботах Задоріна Г.І. Ефективність вібраційного прикладання навантаження при пресуванні доведена Васильєвим Г.К. та Киженцевим. Шестеренні гранулятори виділені в окрему класифікацію пресуючих пристроїв в книзі Мельникова С.В., одне з найперших досліджень робочого органу з зубчастими колесами для брикетування виконано Сімакіним Ю.А. Преси з матрицями набули найбільшого розповсюдження, як в Україні так і за її межами. Деякі гранулятори такого типу навіть випускались серійно (ОПК-2, ОПК-3). Процеси роботи пресів з матрицями досліджували Фарбман Г.Я., Ніколаєв Д.І., Подколзіним Ю.В., Некрашевичем В.Ф. та ін. З 2000 року удосконаленням елементів матричних пресів в Україні займалися Дідух

В.Ф., Батраченко О.В., Циганков І.Ю. Однак, на сьогоднішній день, залишається багато питань стосовно основних напрямів пресування зерновмісних сумішей у тваринництві, що потребують вирішення [9, с.30].

**Мета дослідження:** проаналізувати існуючі конструкції пресів-грануляторів та визначити напрямки розробки конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду.

**Виклад основного матеріалу.** Пресове гранулювання - це енергоємний процес, і актуальність його вдосконалення досить висока. Одним з доцільних шляхів вдосконалення процесу пресового гранулювання є розробка нових і оптимізація існуючих конструкцій прес-грануляторів [10, с.472].

В Україні щорічно заготовляють мільйони тон грубих та соковитих кормів невеликої щільності. В сучасних умовах способи зберігання кормів повинні забезпечувати мінімальні втрати поживних речовин і бути оптимальними з економічної точки зору та організації праці. Для покращення придатності до транспортування, зниження вартості транспортування, економічного використання складів для зберігання кормів, для більшого збереження поживних речовин в кормах їх ущільнюють.

Відомі сотні можливих конструкцій і теоретичних схем різного виду пресів, грануляторів і брикетувальників. Запатентовано велика кількість технічних рішень пристроїв для обробки різних матеріалів тиском. Така тенденція зростання вказує не лише на підвищення наукового рівня розробок, а й визнання їх пріоритетності на міжнародному рівні. Починаючи з 2000-х років зросла кількість запатентованих технічних рішень, які ґрунтуються на інноваційних технологіях пресування. Однак до сих пір немає однозначного рішення про найбільш ефективну конструктивно-технологічну схему ущільнювача кормів.

В Україні і за кордоном найбільш поширені вальцьово-матричні прес-гранулятори з активною кільцевою матрицею і пасивними пресуючими роликками. Однак за останнє двадцятиріччя конструкції таких пресуючих механізмів хоча і досягли більш високого технічного рівня, але за структурними ознаками змінилися незначно. Шестеренні грануля-

тори виділені окремо, так як вони поєднують безперервний процес порційного гранулювання матеріалу. Шестеренні гранулятори здійснюють переробку великого набору сировини, при цьому у багатьох з них немає можливості здійснювати регулювання каналу пресування, через що енергоємність у таких пристроїв завищена [9, с.33].

У брикетуванні рослинних матеріалів Ю.А. Сімакін першим застосував зубчасті колеса. Одночасно з пресуванням зубчасті колеса його преса передавали обертальний момент. У дослідженнях Ю.А. Сімакіна застосовувалася нова компоновка філь'єр в западинах - строго радіальний отвір подовжений округлий, що підвищує коефіцієнт живого перетину. Зубчастий вінець пресуючих коліс був стандартним евольвентним, зміщення профілю рейки не передбачалося.

Одним із суттєвих недоліків в робочому процесі прес-грануляторів з кільцевої матрицею є бічне видавлювання пресованого матеріалу (переміщення матеріалу в напрямку торців робочих органів і його видавлювання за межі області контакту), яка зумовлена тим, що контактні поверхні матриці і кожного з роликів утворюють незамкнутий клиновидний простір. Однак в теорії і методиці розрахунку прес-грануляторів з кільцевої матрицею бічне видавлювання не враховується.

На сьогоднішній день існує велика кількість пресів для отримання гранул сухим способом (рис. 1) різних як за своїм призначенням, так і за принципом дії робочих органів на матеріал.

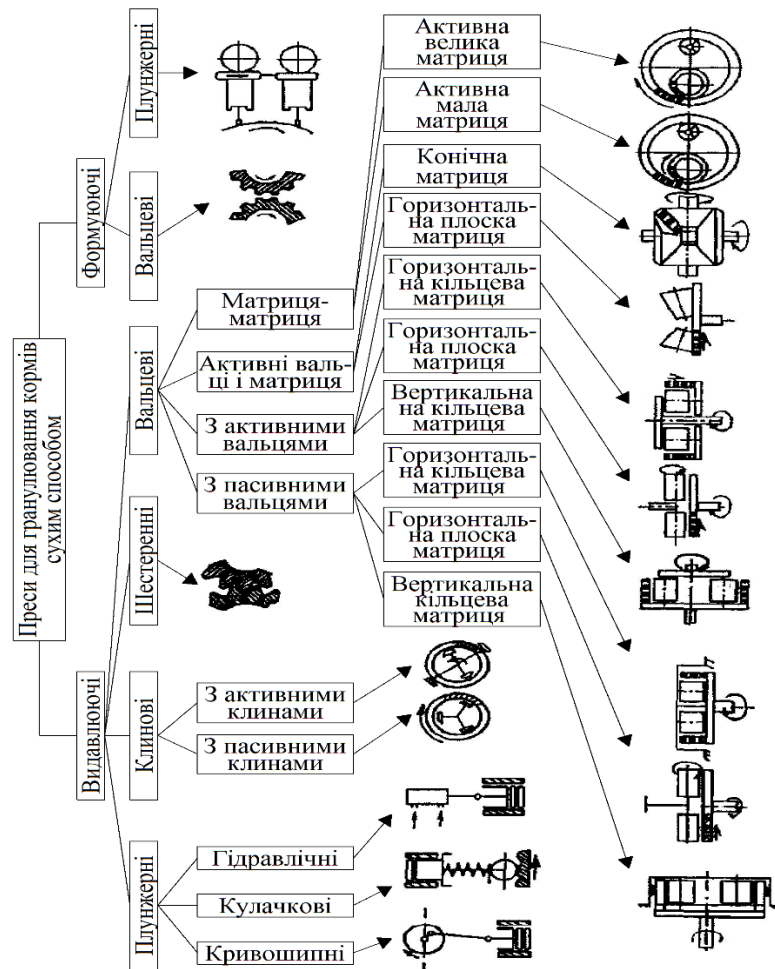


Рисунок 1 – Класифікація пресів для отримання гранул (по Г.Я. Фарбману) [8, с.36].

Для брикетування зерно-стеблової маси застосовувались ОПК-2,0, ОПК-3,0У; ПГБ-1,5/3; БПС-2; Б-8230 та інші агрегати. Для виробництва кормових гранул найбільшого поширення набули гранулятори для приготування вітамінізованих кормів ОГМ-0,8 і ОГМ-1,5 [10, с.174], які відрізнялися різною продуктивністю.

Обладнання для гранулювання трав'яного борошна ОГМ-1,5 призначене для приготування гранул у складі технологічних ліній на базі сушильного агрегату АВМ-1,5Р. В основу конструкції пресувального вузла гранулятора покладено кільцеву матрицю, що обертається навколо горизонтальної осі, та два вальці, що обертаються всередині матриці на нерухомих осях за рахунок сил тертя. Сировина, що подається

до пресувальної камери, зтягується між матрицею та вальцями та протискується в радіальні отвори матриці, де під дією тиску формуються гранули. Гранули, що витискаються крізь отвори матриці, наштовхуються на нерухомий ніж та обламуються [10, с.175]. До недоліків цих грануляторів слід віднести велику метало- та енергоємність. При погляді на сучасне «дрібне» або великотоварне виробництво, ці гранулятори не витримують конкуренції. Однак великий термін роботи таких грануляторів – це безумовна перевага. Також слід відмітити можливість додавання пари або води для підвищення вологості або запарювання.

Із проведеного аналізу витікає, що робочі органи кожної групи технічних засобів в основному призначаються для стиснення окремого виду корму: стеблових, сіна або здрібнених концентрованих кормів. Конструкції усіх без виключення пресів мають свої переваги та недоліки. Практично для всіх пресів характерні великі габарити, а отже, велика маса, значні витрати питомої енергії, висока металоємність. Дослідження в області малогабаритних технічних засобів для гранулювання зерновмісних сумішей представляє великий інтерес для подальшого наукового дослідження та пошуку шляхів щодо удосконалення та підвищення ефективності роботи такого пресу зі зниженням витрат на його обслуговування.

**Висновки:** В цілому, технічний і технологічний процес гранулювання зерновмісних сумішей є складним. Наявний теоретичний і практичний досвід не дає повноцінної можливості визначити та усунути усі недоліки пресів, що вимагає принципово нових технічних рішень та розробок. Застосування малогабаритних грануляторів з плоскими матрицями, які працюють за принципом продавлювання та стирання є перспективним для невеликих фермерських та підсобних господарств.

#### **Список використаних джерел:**

1. *Boltyanska N. Ways to Improve Structures Gear Pelleting Presses / N. Boltyanska // ТЕКА. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Lublin-Rzeszow, 2018. – Vol. 18. No 2. – P. 23-29*

2. *Братішко В.В.* Узгодження конструкційних параметрів матриць гвинтових грануляторів кормів за тиском та пропускнуою здатністю / *В.В. Братішко* // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація, 2014. – Вип. 27. – С. 187-191

3. *Болтянская Н.И.* Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве / *Н.И. Болтянская, О.В. Болтянский* // Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, 2016. – Vol.18. No13, b.-P.49-54.

4. *Болтянская Н.И.* Зниження енергоємності виробництва продукції тваринництва за рахунок скорочення енергії на кормоприготування / *Н.И. Болтянская* // Інженерія природокористування, 2018. – №1(9). – С. 57-61.

5. *Скляр О.Г.* Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник / *О.Г. Скляр, Н.И. Болтянская.* – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 380 с.

6. *Комар А.С.* Аналіз конструкцій пресів для приготування кормових гранул та паливних брикетів / *Н.И. Болтянская, А.С. Комар* // Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2018.– Вип.8. Т.2. – С. 44-56.

7. *Симакин Ю.А.* Исследование процесса брикетирования кормов зубчатым рабочим органом: дис. канд. техн. наук. / *Ю.А. Симакин.* – зерноград, 1977. – 201 с.

8. *Щербина В.И.* Ресурсосберегающие процессы гранулирования и брикетирования кормов шестеренными прессами: дис. д-ра техн. наук. – зерноград, 2004. – 376 с.

9. *Болтянская Н.И.* Аналіз конструкцій шестеренних пресів-грануляторів / *Н.И. Болтянская* // Науковий вісник ТДАТУ.– Мелітополь: ТДАТУ, 2018. – Вип.8. Т.2. – С. 29-43

10. *Скляр О. Г.* Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник / *О.Г. Скляр, Н.И. Болтянская.* – Мелітополь: Колор Принт, 2012. – 720 с.

**Аннотация:** в статье проанализированы существующие конструкции прессов-грануляторов и определены направления разработки конструкции пресса-гранулятора для переработки птичьего помета.

**Ключевые слова:** пресс-гранулятор, конструкция, гранулирование, преимущества, недостатки.

**Summary:** the article analyzed the existing designs of pellet presses and determined the directions for developing the design of a pelleting press for processing poultry manure.

**Key words:** pelleting press, design, granulation, advantages, disadvantages.