



НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ
ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА
ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА»



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України



ПРЕДСТАВНИЦТВО
ПОЛЬСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
В КИЄВІ

МАТЕРІАЛИ
ІХ-ї Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

5-24 жовтня 2020 року

Глеваха - Київ
2020

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: IX Міжнародна науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 5-24 жовтня 2020 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2020. 167 с.

В матеріалах конференції коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень з пріоритетних напрямків розвитку тваринництва та кормовиробництва. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та їх виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців та здобувачів наукового ступеня.

Організаційний комітет конференції: *Адамчук В.В.*, д.т.н., проф., академік НААН, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» (голова оргкомітету); *Собчук Генрік*, проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві (співголова оргкомітету); *Братішко В.В.*, д.т.н., ст. наук. співроб., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (співголова оргкомітету); *Ребенко В.І.*, к.т.н., доц., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України (секретар оргкомітету); *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., завідувач відділу біотехнічних систем у тваринництві та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»; *Дешко В.І.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Чуба В.В.*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доц., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Михайлович Я.М.*, к.т.н., проф., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Роговський І.Л.*, к.т.н., доц., директор Науково-дослідного інституту техніки та технологій НУБіП України; *Сівак І.М.*, к.т.н., доц., доцент кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки ім. П.М. Василенка НУБіП України; *Тимова Л.Л.*, к.т.н., доц., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Хмельовський В.С.*, д.т.н., доцент, завідувач кафедри механізації тваринництва НУБіП України;

Рекомендовано до видання:

вченою радою ННЦ «ІМЕСГ» (протокол № 15 від «01» грудня 2020 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 3 від «20» листопада 2020 року)

Адреси для листування:

08631, Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха, вул. Вокзальна, 11
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12, к. 11

E-mail: nnc-imesg@ukr.net, mtf11k@ukr.net, info@animal-conf.inf.ua

Сайт конференції: <http://animal-conf.inf.ua>

© ННЦ «ІМЕСГ», 2020

© НУБіП України, 2020

© Przedstawicielstwo PAN w Kijowie, 2020

ЗМІСТ

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ БІОСИРОВНИ ТА РЕСУРСО-, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Bratishko V.V., Rebenko V.I., Shulga S.M., Tigonova O.A.

Resource potential of the non-grain part of the biomass of main
agricultural crops in Ukraine..... 9

Kruszelnicka W., Kujawski M., Kasner R., Shchur T.

Energy-oriented analysis of the multi-disc grinding of cereals 12

Болтянський Б.В., Болтянська Л.О.

Напрями енерго- та ресурсозбереження при виробництві молока 15

Гончаренко Ю.П., Мельничук О.В.

Використання вітрової енергії для тваринницьких комплексів. 17

Заболоцкий А.В., Болтянська Н.І.

Використання відходів сільського господарства як джерела
енергетичної біомаси 19

Палійчук В.К., Барановський Д.М.

Основні вимоги до джерел живлення стригальних машинок 21

Палійчук В.К., Дерев'янченко П.П.

Аналіз експлуатаційних особливостей роботи електроприводу в
кормовиробництві 23

Помазан А.С., Болтянська Н.І.

Використання потенціалу біомаси в покритті енергетичних
потреб 26

Субота С.В.

Дослідження процесу виробництва біопаливних брикетів із
рослинної сировини 28

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ

Kruszelnicka W., Shchur T.

Influence of the number of grinding cycles on the indicators of the biomass machine grinding process..... 31

Kruszelnicka W., Tomporowski A., Walichnowska P., Buza M., Gabriel Y.

Life cycle impact of multi-hole grinding disc..... 33

Банний О.О., Новицький А.В., Харьковський І.С.

Виробництво засобів для приготування і роздавання кормів в Україні та забезпечення їх надійності..... 36

Болтянська Н.І., Комар А.С.

Особливості протитечійного охолоджувача лінії гранулювання..... 39

Бондарчук М.О.

До питання використання датчиків LiDAR при визначенні параметрів урожаю кормових культур 41

Денисенко М.І.

Способи підвищення технічного ресурсу та експлуатаційної надійності робочих органів кормоприготувальних машин 42

Дмитрів В.Т., Городняк Р.В.

Експериментальний стенд для дослідження дозатора-змішувача компонентів комбікормів 46

Єременко О.І., Кузьменко В.Ф. Руденко Д.Т.

Розробка змішувача гранулятора рослинних матеріалів 49

Заболотько О.О., Дорогань С.В.

Вибір обладнання для приготування кашеподібних сумішей при відгодівлі свиней в умовах господарства 54

Заець О.А.

До питання визначення траєкторії повороту агрегатів в складі трактора та посівного комплексу 57

Комар А.С., Болтянська Н.І.

Математична модель напруженого стану в робочому просторі прес-гранулятора..... 58

Кузьменко В.Ф., Максименко В.В.

Гнучкі технологічні процеси заготівлі стеблових кормів..... 61

Кузьменко В.Ф., Максименко В.В.

Результати експериментальних досліджень режимів роботи прискорювача різаної маси у вивантажувальному каналі кормозбирального комбайна..... 65

Куликівський В.Л., Остапчук А.Г.

Машина для знищення бур'янів у рядках кормових культур 67

Куликівський В.Л., Стужук А.В.

Вплив нерівномірності внесення добрив на врожайність кормових культур..... 70

Новицький А.В., Бондаренко О.В., Стецюра В.В.

До питання підвищення надійності елементів гідроприводу кормоприготувальних машин 72

Потапова С.Є., Дяченко Є.Г.

До обґрунтування вибору конструкції зернодробарок 74

Ревенко Ю. І., Довганюк В. О.

Основні дефекти деталей і вузлів коробки передач кормоприготувального агрегату..... 76

Руткевич В.С.

Прикладна математична модель некоректно поставленої задачі блочно-порційного вивантаження стеблових кормів..... 78

Савченко В.М., Бабяк О.В.

Пошкодження бульб картоплі в процесі виконання технологічної операції збирання 81

Савченко В.М., Якубівський В.О.

Показники ефективності використання ґрунтообробних машин в кормовиробництві 82

Савченко Л.Г., Єфімов М.О.

Вплив якості насіння на врожайність кормових культур 83

Хмельовський В.С.

Аналіз роботи мобільного комбінованого кормоприготувального агрегату при подрібненні..... 85

**ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

Skliar R.V.

Basic elements of a process line for anaerobic-aerobic treatment of pig complex manufactures 89

Ачкевич О.М., Ачкевич В.І.

Аналіз режимних параметрів зарубіжних доїльних апаратів... 91

Ачкевич О.М., Ачкевич В.І.

Зоотехнічні вимоги до доїльних апаратів, що забезпечують мінімальний вплив на фізіологічний стан тварин під час доїння 94

Афанасьєв І.А.

Результати експериментальних досліджень режимів роботи адаптивної доїльної апаратури на базі порційного лічильника вагового типу 97

Банга В.І.

Експериментальний стенд для дослідження охолодника молока пластинчатого типу 100

Болтянський О.В., Марков Б.О.

Сучасні підходи до годівлі високопродуктивних корів 103

Вуколов В.І., Болтянська Н.І.

Сучасні підходи до доїння високопродуктивних корів 106

Дмитрів І.В.

Засоби комплексної діагностики доїльних систем..... 108

Кучерук В.Ю., Кулаков П.І., Возняк О.М., Кулакова А.П.

Електронний дозатор молока з функцією контролю формування порції 111

Кучерук В.Ю., Кулаков П.І., Кулакова А.П.

Інформаційна система для доїльної системи з молокопроводом 114

Новицький А.В.

Формування методології забезпечення надійності
сільськогосподарської техніки в системі інноваційних процесів 117

Палійчук В.К., Кондратюк О.Л.

Генераторні установки як елемент системи електропостачання
мобільних машин для тваринництва..... 121

Паніна В.В., Атаманова Ф.І.

Технічний сервіс обладнання тваринницьких ферм в
Мелітопольському районі 122

Подлесний М. В., Гайденок О.М.

Особливості енергетичного обміну та годівлі
високопродуктивних корів..... 125

Ребенко В.І.

Прийоми стрижки овець..... 131

Ребенко В.І., Бурундуховський Д.Р., Дубовик В.С.

Умови організації технологічного процесу утримання тварин на
сучасних свинофермах 134

Ребенко В.І., Івашина В.М.

Вимоги до утримання кіз..... 139

Савченко Л.Г., Осіпов Н.О.

Аналіз методів стимуляції розвитку бджолиних сімей..... 141

Скляр О.Г., Скляр Р.В.

Обґрунтування факторів, що впливають на процес компостування 143

Скляр Р.В.

Напрями застосування дігестату, що утворюється в процесі анаеробного зброджування 145

Ткач В.В.

До питання створення фізіологічно безпечної доїльної апаратури..... 148

Хмельовський В.С., Хмельовська С.М.

Аналіз верстатів для обрізання копит 152

Хмельовський В.С., Хмельовський А.М.

Дослідження станка для обрізання копит при утриманні тварин на фермі ВРХ 153

Чебан П. М. Надійність та технічна експлуатація машин і обладнання для тваринництва і кормовиробництва..... 155

Ревенко І.І., Хмельовський В.С., Братішко В.В., Заболотько О.О., Ребенко В.І.

Кафедрі «Механізація тваринництва» – 60 років 159

УДК 693.546

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИТЕЧІЙНОГО ОХОЛОДЖУВАЧА ЛІНІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ

Болтянська Н.І., к.т.н., **Комар А.С.**, інженер
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua*

Охолоджувач в лінії гранулювання необхідний, щоб: 1) забезпечити довгий термін зберігання готової продукції. Найкраще зберігаються гранули з температурою нижче 24°C. З гранулятора вони виходять з температурою до 90°C і навіть після вібростолу не знижують температуру до потрібного ступеня. Після потрапляння в мішок швидкість охолодження за рахунок природної конвекції знижується ще сильніше; 2) запобігти деформації гранул через підвищену вологість. Для нормального зберігання вологість гранули не повинна перевищувати 14 %. Але формування гранул можливо при вологості 15–17 % і часто доводиться додатково зволожувати сировину [1, 2]. Без охолоджувача гранули будуть занадто вологими і почнуть розсипатися.

В нашій промисловості, як правило, використовуються охолоджувачі чотирьох типів: вертикальні – охолоджуючі колонки і протитечіні охолоджувачі; і горизонтальні – ланцюгові і барабанні. Коротко розглянемо деякі особливості самого популярного останнім часом протитечіного охолоджувача. Даний тип охолоджувача набув популярність через високу продуктивність, простоту конструкції і надійність. У цьому охолоджувачі шар гранул виконує роль повітряного фільтра, через який продувається зовнішнє повітря. Саме тому, треба розуміти, що гранулу не вдасться охолодити нижче температури навколишнього повітря $t_{\text{зовн}}$. Виробники обладнання гарантують, що достатньою температурою гранул є $t_{\text{зовн}} + 5^{\circ}\text{C}$. Тобто, якщо в приміщенні, де розташований охолоджувач $+ 10^{\circ}\text{C}$, прийнятною температурою гранул є 15°C . Якщо в цьому приміщенні 32°C , то прийнятною температурою гранул є 37°C . Це звичайні закони фізики, з якими треба змиритися. Виробники обладнання чесні перед користувачами (експлуатаційниками) цього обладнання. Але для виробників кормів це призводить до головного болю, коли нічна температура падає на $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$, а

в бункерах готової продукції знаходяться теплі комбікорми, вироблені вдень. І вони починають відволожуватися [3–5].

У нашій зоні ми зустрічаємося з такими проблемами в другій половині літа і під час морозних ночей взимку. Є кілька технічних і організаційних заходів по боротьбі з цим явищем. Ось деякі з них: забезпечити якісне вентилявання бункерів готової продукції; виробляти корми, які будуть зберігатися в накопичувальних бункерах, вночі. Інший аспект, на який потрібно звернути увагу при експлуатації цих охолоджувачів – це різна температура гранул на виході. Справа в тім, що витяжний патрубок конструктивно спрямований в бік і зміщений щодо центру. Повітря «ледаче» і шукає шлях найменшого опору. Якщо відсутній верхній шлюзовий затвор, основна маса повітря буде вилучатись з гранулятора вхолосту. У стандартному ж випадку основна маса повітря простягається через тонкий шар гранул з боку повітряного патрубка, а не по діагоналі. Таким чином, з протилежного боку гранула буде тепліше, і це може викликати проблеми при зберіганні. Щоб врівноважити потоки повітря з обох сторін потрібно прикрити отвори для забору повітря з боку витяжного патрубка, щоб змусити більше повітря забирати з протилежного боку. В охолоджувачі забирається зайва волога і на гранулах зберігається щільна зовнішня корка.

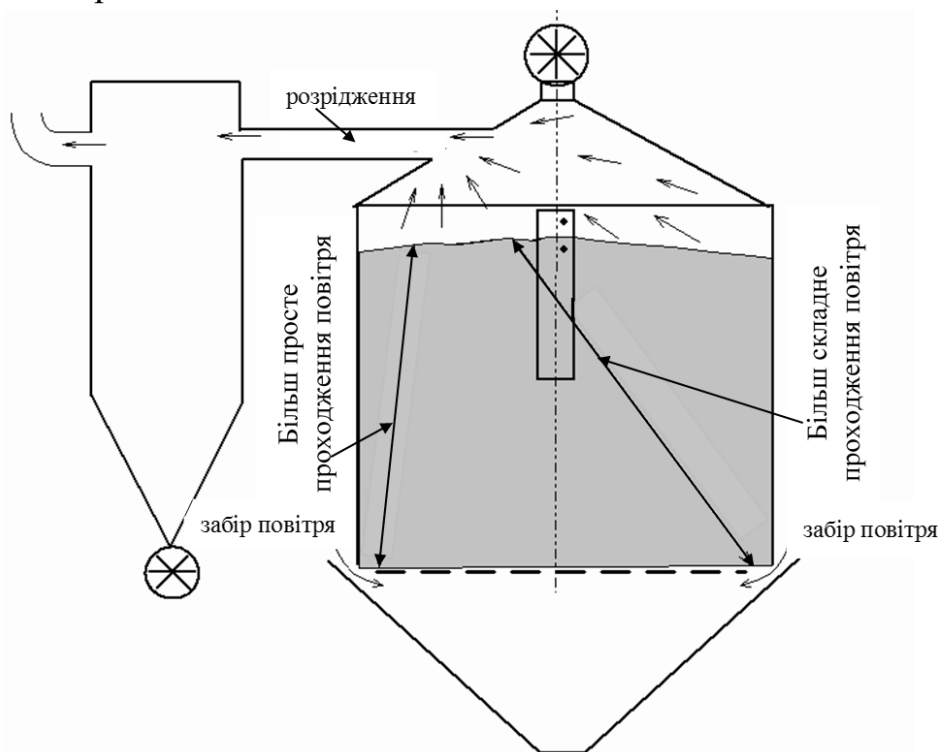


Рисунок 1 – Рух повітря в охолоджувачі

Правильно охолоджені гранули вологості не бояться і добре зберігаються.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Болтянська Н. І. Аналіз конструкцій шестеренних пресів-грануляторів. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2018. Вип. 8. Т. 2.
2. Болтянська Н. І. Аналіз технічних засобів для пресування кормів. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2018. Вип.8. Т.2.
3. Sklar O. G. Fundamentals of designing livestock enterprises: a textbook. Condor Publishing House. 2018. 380 p.
4. Комар А. С. Розробка конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду. *Зб. наукових-праць Міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні»*. Ніжин, 2019. С. 84-91.
5. Комар А. С. Аналіз конструкцій пресів для приготування кормових гранул та паливних брикетів. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2018. Вип.8. Т.2. С. 44-56.



УДК 528.8.044.6

ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДАТЧИКІВ LiDAR ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПАРАМЕТРІВ УРОЖАЮ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

Бондарчук М.О.

Поліський національний університет

mts_znaeu@ukr.net

Сільськогосподарська інформація про такі параметри врожаю, як об'єм, висота, щільність, фенотипування та розташування, може сприяти оптимізації виробничих процесів. У невисоких зернових культур очікувалося зниження точності вимірювання за рахунок використання недорогих датчиків LiDAR через проблеми з роздільною здатністю (площа перерізу стебла). Різні дослідження показали, що точність була знижена, але успішне використання цього датчика в польових умовах продемонструвало потенціал для задоволення потреб у сільському господарстві.