



НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України

МАТЕРІАЛИ

VII-ї Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

5-28 грудня 2018 року

Глеваха - Київ
2019

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: VII Всеукраїнська науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 5-28 грудня 2018 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2019. 113 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.*, (голова оргкомітету), д.т.н., проф., академік НААН, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» (далі – ННЦ «ІМЕСГ»); *Михайлович Я.М.*, (співголова оргкомітету), к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (далі – НУБіП України); *Братішко В.В.*, (секретар оргкомітету), д.т.н., ст. наук. співроб., доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Лінник М.К.*, д.с.-г.н., проф., академік НААН, головний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., завідувач відділу біотехнічних систем у тваринництві та заготівлі кормів ННЦ «ІМЕСГ»; *Хмельовський В.С.*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Ребенко В.І.*, к.т.н., доцент, доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України; *Дешко В.І.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник ННЦ «ІМЕСГ»; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доцент, доцент кафедри механізації тваринництва НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ННЦ «ІМЕСГ» (протокол №3 від «15» лютого 2019 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 6 від «21» лютого 2019 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», 2019

© НУБіП України, 2019

ЗМІСТ

Афанасьєв І.А.

Доїльна апаратура з керованим тиском у молокозбірній камері колектора 7

Банга В.І.

Результати експериментальних досліджень автоматизованого індивідуального роздавача-дозатора комбікормів у виробничих умовах..... 10

Болтянська Н.І.

Недоліки систем вентиляції тваринницьких приміщень з використанням відкритих джерел енергії..... 13

Болтянська Н.І.

Підвищення продуктивності і надійності прес-грануляторів з кільцевої матрицею 14

Братішко В.В., Ткач В.В., Яцко С.А.

Алгоритм керування дозатором комбікормів системи індивідуальної дозованої годівлі корів на прив'язі 16

Гайденко О.М., Чипляка С.П.

Еспарцет – цінна культура для годівлі тварин..... 19

Грицун А.В., Яропуд В.М.

Дослідження технологічного процесу подрібнювача пресованих стеблових матеріалів..... 22

Дереза О.О., Болтянський Б.В., Дереза С.В.

Обґрунтування параметрів міксер-роздавача кормів 25

Дмитрів В.Т., Дмитрів І.В.

Апаратна реалізація експериментальних досліджень втрат тиску в повітропроводах технологічних систем..... 28

Єременко О.І. Метод розрахунку шнекового робочого органу для брикетування рослинних матеріалів	31
Єременко О.І., Кузьменко В.Ф. Порівняльний аналіз конструктивно-технологічних показників рулонних прес-підбирачів	35
Журенко Ю.І., Ковальчук О.В. Вміст каротину у сіні з люцерни залежно від технології його заготівлі	39
Журенко Ю.І., Ковальчук О.В. Вплив кратності технологічних операцій по обробітку люцерни при висушуванні на її хімічний склад	41
Зозуляк І.А., Токарчук О.А., Зозуляк О.В. Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів інфрачервоної вібраційної сушарки	44
Комар А.С. Доцільність гранулювання і брикетування кормів для тварин і птиці	47
Кондратюк Д. Г., Комаха В.П. Вплив плющення на швидкість сушіння вегетативних органів люцерни	49
Кузьменко В.Ф., Ямпольський С.М., Максименко В.В. Осіньне збирання стебел міскантусу	52
Куликівський В.Л. Підвищення ресурсу гвинтових робочих органів конвеєрів для транспортування кормів	55

Лукач В.С., Ікальчик М.І., Кушніренко А.Г. Вплив зовнішніх звукових факторів під час доїння корів на надої молока	58
Любін М.В., Токарчук О.А., Яропуд В.М. Гідраттранспорт в галузях агропромислового виробництва.....	61
Мілько Д.О., Григоренко С.М. Аналіз технологічного процесу барабанних сушарок	64
Мілько Д.О., Ратніков Є.М. Перспективи застосування екструдувannya як способу переробки побічних продуктів птахівництва.....	68
Міненко С.В., Саргалого Д.І. Критерії граничного стану леміша.....	71
Павленко А.О., Хмельовський В.С. Історія та перспективи використання вакуумних насосів	75
Потапова С.Є., Чуприна В.В. Види соєвих кормових продуктів.....	78
Пришляк В.М., Бабин І.А. Обґрунтування конструктивно-режимних параметрів пульсатора доїльного апарату.....	80
Радчук В.В. Аналіз конструкцій дозуючих пристроїв, переваги та недоліки для малих ферм	83
Ребенко В.І. Установки для доїння кіз в доїльних залах	84
Савченко В.М., Жук І.Д. Дослідження травмування насіння робочими органами і елементами машин для післязбиральної обробки	87

Семенчук О.В., Заболотько О.О.

Енергетична ефективність засобів для роздавання кормів..... 90

Скляр Р.В., Скляр О.Г.

Метанове бродіння пташиного посліду 92

Субота С.В.

Теплогенеруюче обладнання для опалення виробничих приміщень тваринницьких комплексів..... 94

Ткач В.В.

Результати досліджень точності показів лічильника молока на основі проточного датчика ємнісного типу..... 97

Холодюк О.В.

Диференційне внесення добрив у кормовиробництві..... 101

Яненко С.В., Ткач В.В.

Автоматизований лічильник групового обліку надою для установок з стійловим молокопроводом 105

Янович В.П., Сосновська Л.В.

Розробка вібраційного млина кутових коливань для виробництва кормів 107

Яропуд В.М., Бабин І.А.

Теоретичні дослідження моменту інерції ножового ротора подрібнювача-роздавача грубих кормів 110

УДК 631.363

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ БАРАБАННИХ СУШАРОК

Мілько Д.О., д.т.н., доц., **Григоренко С.М.**, інженер
Таврійський державний агротехнологічний університет

Сучасний рівень розвитку сільського господарства та тваринництва спонукає виробників до зменшення енергоємності процесів виробництва продукції та збільшення продуктивності обладнання. Рівень відходів галузей тваринництва та рослинництва значно зменшився, враховуючи великий відсоток переробки саме вторинної, або побічної продукції. Тому на нашу думку використання морально застарілих технологій слід застосовувати при значному рівні їх вдосконалення та розробці на базі існуючих технологій більш технологічних приладів та обладнання.

Дослідженнями покращення технологічних властивостей зерновмісних сумішей шляхом сушіння займаються достатньо давно. Найбільшого застосування набули декілька ефективних методів сушіння, а саме сушіння у «віброкиплячому шарі», «шарі, що падає», «зваженому шарі», «псевдозрідженому шарі» та ін. [1]. Однак застосування тих чи інших методів придатно при виконанні певних умов, вологості, швидкості сушіння, об'ємів сушіння, призначення вихідної сировини і т.п., Питаннями сушіння займалися такі видатні вчені як Лур'є М.Ю., Ликов А.В., Ворошилов А.П., Птіцин С.Д., Котов Б.І., Павлушин А.А. В результаті досліджень були розглянуті питання балансу вологи, витрати повітря та тепловий баланс [2, 3, 4, 5, 6].

Обґрунтування та впровадження новітніх технологій пов'язаних із тепловою обробкою зерновмісних продуктів полягає, зазвичай у розв'язанні цілого переліку завдань. У якості таких завдань виступають визначення теплофізичних характеристик досліджуваної сировини, аналіз та вибір способу підведення теплоти та обґрунтування її впливу на досліджуваний матеріал. Також не виключаються розрахунки тепло-, волого переміщення та обміну. Причому із достатнім контрольно – вимірювальним оснащенням та системами автоматичного регулювання перебігу процесу.

Зазвичай вирішення завдань, що представлені вище, на початковому етапі можна здійснити завдяки моделюванню тепло-фізичних процесів.

Такий підхід дозволить обґрунтувати не тільки оптимальні режими термодії з параметрами устаткування, а і дійти висновку щодо найбільш доцільного способу управління цими процесами у виробничих умовах.

Моделювання теплових процесів взаємодії агентів із зерновмісними продуктами складається на основі динамічних систем та процесів, які відбуваються при цьому.

Використовуються для цієї мети різноманітні види моделювання, а саме фізичне, інформаційне, математичне, економіко – математичне тощо.

Принциповою особливістю фізичного моделювання є часткове або повне відтворення фізичної природи досліджуваного процесу. Для фізичного уявлення процесів теплової обробки зерновмісних сумішей складаються системи рівнянь, які описують характер зміни стану речовини та вплив конструктивних параметрів на показники процесу. Таким чином описуються процеси тепло- та вологісного обміну при впливі потоку сушарного агента на зерновмісний матеріал.

Фізичні дослідження явищ з'явилися набагато раніше ніж математичні, що пов'язано зі збільшеною складністю аналізу процесу аналітичними методами ніж при наявному проведенні дослідів. Однак зустрічаються випадки сумісного застосування фізичних та математичних досліджень, а саме коли деякі елементи процесу представляють математичними залежностями поряд із елементами фізичного устаткування.

Вплив сушарного агента на зерновмісну суміш в устаткуванні, що використовує контактні методи теплопередачі можна представити у вигляді функціональної схеми з параметричними залежностями (рис. 1).

На зерновмісну суміш, яка потрапляє до сушильної (теплової) камери, впливають повітряний потік, створюваний вентилятором і тепло, що передається від нагрівального елемента. Схематично цю модель можливо описати наступними параметричними факторами: пропускна здатність пристрою для теплової обробки зерновмісної суміші Q , кг/год, і сумарні питомі енерговитрати на процес випаровування вологи з неї q , МДж/кг.

Модель технологічного процесу теплового впливу на зерновмісну суміш в установці з контактним способом підведення теплоти можна представити в наступному вигляді (рис. 2) [6].

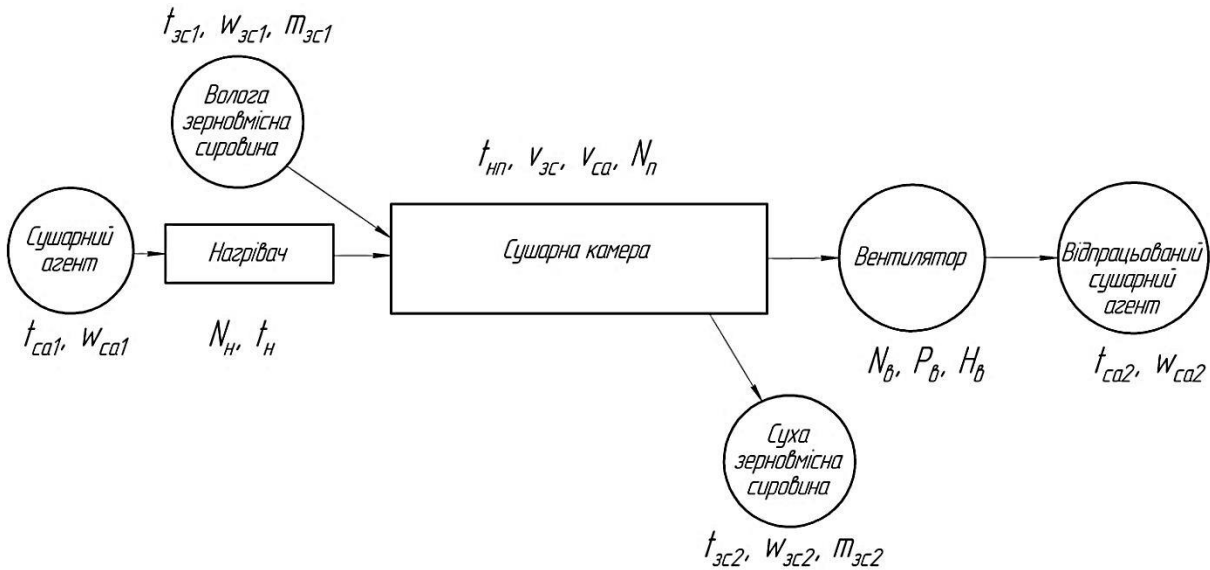


Рисунок 1 – Функціональна фізична модель теплового впливу на зерновмісну суміш в установці контактного типу: $t_{са}$ – температура сушарного агента, °С; $w_{са}$ – вологість сушарного агента, %; $t_з$ – температура зерновмісної сировини, °С; $w_{зс}$ – вологість зерновмісної сировини, %; $m_{зс}$ – маса зерновмісної сировини, кг; $t_{нп}$ – температура нагрівальної поверхні, °С; $v_{зс}$ – швидкість руху зерновмісної сировини, м/с; $v_{са}$ – швидкість руху сушарного агента, м/с; $N_{п}$ – потужність, на привод транспортувального органу, кВт; $N_{н}$ – потужність, нагрівального елемента, кВт; $t_{н}$ – температура нагрівального елемента, °С; $N_{в}$ – потужність, вентилятору, кВт; $P_{в}$ – продуктивність (подача) вентилятора, м³/ч; $H_{в}$ – тиск (напір), вентилятору, Па.

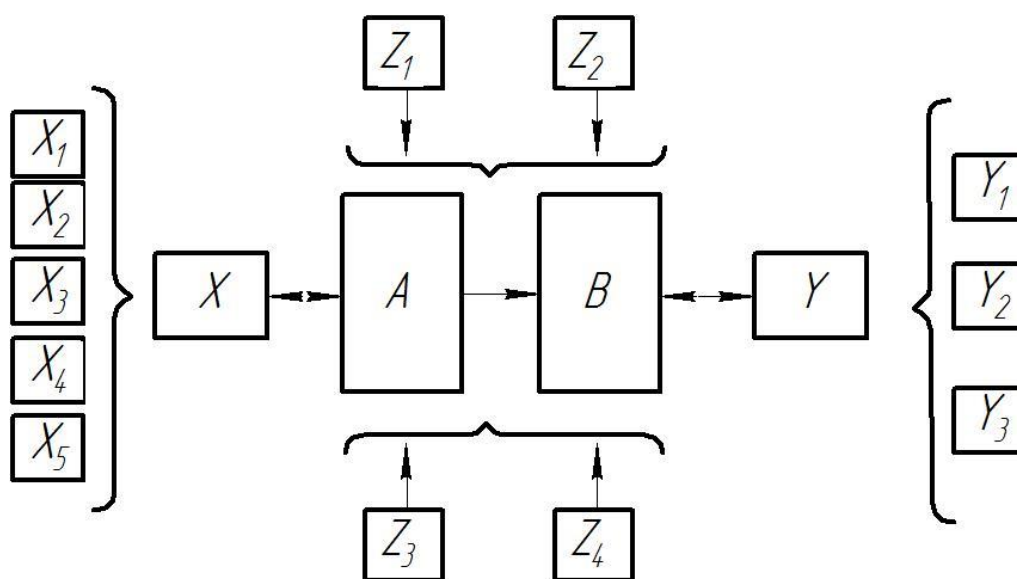


Рисунок 2 – Інформаційна модель теплової дії на зерновмісну суміш в обладнанні контактеного типу

Ця модель, яка побудована за типом «вхід-вихід», передбачає, що процес теплового впливу на зерновмісну суміш - є системою заходів і засобів, спрямованих на перетворення вихідного стану вологості зерновмісної суміші (масив А) в продукцію різноманітного призначення: паливне, добривне і кормове (масив В).

При цьому масив А (вхід моделі) характеризує вектор-функція зовнішніх чинників (збурень)

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}, \quad (1)$$

де x_1 – вихідна вологість зерновмісної суміші; x_2 – вихідна температура зерновмісної суміші; x_3 – вид сировини; x_4 – температура навколишнього повітря; x_5 – вологість навколишнього повітря.

В якості вихідної змінної (масив В) приймаємо вектор функцію якісних показників процесу теплового впливу

$$Y = \{y_1, y_2, y_3\}, \quad (2)$$

де y_1 – вологість зерновмісної сировини на виході; y_2 – температура зерновмісної сировини на виході з теплової камери; y_3 – сипкість зерновмісної сировини.

Керуючими впливами в запропонованій моделі є: швидкість руху зерновмісної сировини в камері сушіння z_1 , середня температура нагрівальної поверхні z_2 , швидкість руху повітряного потоку в камері сушіння z_3 , напрям руху повітряного потоку в камері сушіння по відношенню до напрямку руху оброблюваної зерновмісної суміші (зворотній або прямий рух і т. п.) z_4 .

Математичне моделювання процесів теплового впливу в теплових апаратах характеризується системами рівнянь, що пов'язують вихідні змінні з вхідними впливами, або взаємозв'язком параметру (критерію) оптимізації процесу теплового впливу на зерновмісну сировину із незалежними діючими факторами.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ворошилов А.П. Барабанный сушильный агрегат. М.: Гостехиздат, 1949.
2. Лурье М.Ю. Сушильное дело. М.: Госэнергоиздат, 1948.
3. Калашникова Н.В., Волженцев А.В. Совершенствование технологического процесса сушки зерна пшеницы с обоснованием параметров сушилки с псевдосжиженным слоем. Вестник ОрелГАУ

«Послеуборочная обработка продукции растениеводства! 2017. № 1 (09). С. 44-45.

4. Птицын С.Д. Определение основных параметров режима сушки семенного зерна. «Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства». 1953. №3.

5. Котов Б.І., Калініченко Р.А. Аналітичне дослідження тепломасопереносу в товстому шарі матеріалу при двостадійному процесі сушіння зерна. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 166. Ч. 4. С. 138-147.

6. Павлушин А.А. Механико-технологическое обоснование и разработка энергосберегающих средств механизации тепловой обработки зерна: дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.01 / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина». Ульяновск, 2014.



УДК: 631.363

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРУДУВАННЯ, ЯК СПОСОБУ ПЕРЕРОБКИ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПТАХІВНИЦТВА

Мілько Д. О., докт. техн. наук, доцент, Ратніков Є. М., аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постанова проблеми. Сучасні технологічні розробки дозволяють скоротити терміни виробництва основної продукції птахівництва, і як наслідок збільшити виробництво побічної продукції. Тому постає проблема створення нових технологічних рішень щодо інтенсифікації переробки та знешкодження побічних продуктів птахівництва.

Аналіз останніх досліджень. Останні дослідження в галузі птахівництва свідчать про велику поживну цінність пташиного посліду, що пов'язано із особливостями системи травлення птахів. Як наслідок це