

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ

Матеріали

XX Міжнародної наукової конференції,
присвяченої 119-й річниці з дня народження
академіка Петра Мефодійовича Василенка

м. Миколаїв, 17-19 жовтня 2019 р.



Миколаїв
2019

УДК 631.31

C89

Редакційна колегія:

В. С. Шебанін – д-р техн. наук, професор
Д. В. Бабенко – канд. техн. наук, професор
І. П. Атаманюк – д-р техн. наук, професор
А. А. Ставинський – д-р техн. наук, професор
В. І. Гавриш – д-р екон. наук, професор
Г. О. Іванов – канд. техн. наук, професор
О. А. Горбенко – канд. техн. наук, доцент
Л. В. Вахоніна – канд. фіз.-мат. наук, доцент
П. М. Полянський – канд. екон. наук, доцент
К. М. Горбунова – канд. пед. наук, доцент

Сучасні проблеми землеробської механіки: матеріали XX
C89 Міжнародної наукової конференції, присвяченої 119-й річниці з дня
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 17-19 жовтня,
2019 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України ;
Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв :
МНАУ, 2019. – 222 с.

У матеріалах збірника XX Міжнародної наукової конференції «Сучасні
проблеми землеробської механіки», присвяченої 119-й річниці з дня
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, розглянуто актуальні
проблеми землеробської механіки та запропоновано шляхи їх вирішення,
обґрунтовано інноваційні шляхи в розробці та проектуванні новітньої
сільськогосподарської техніки.

Для інженерів, науково-педагогічних працівників, аспірантів.

УДК 631.31

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2019

зберігає свої властивості. Гірчична макуха відноситься до числа концентрованих кормів і містить до 30 % білка. Гірчиця може використовуватись як компонент для силосування зелених кормів, а зелені рослини згодують тваринам.

Важливою стадією процесу первинної обробки насіння є процес сушіння. Теплове сушіння не тільки підвищує стійкість насіння при подальшому зберіганні, але за правильно вибраних режимів покращує його якість. Між тим, теплове сушіння – це складний технологічний процес, при якому в насінні відбуваються численні незворотні фізико-механічні, колоїдні та біохімічні зміни.

Не всі сушарки придатні для сушіння насіння гірчиці: таке дрібне насіння круглої форми сиплеться у щілини випускних механізмів, між шахтами та кріпленням коробів. Але, якщо забезпечити деякі відповідні заходи, то можна перевести діючі сушарки на сушіння гірчиці. У виробничих умовах насіння гірчиці можна сушити на пристосованих до цієї мети шахтних і барабанних зерносушарках невеликої продуктивності.

З існуючих зерносушарок для переобладнання для сушіння дрібнонасіньових культур придатні наступні: карусельна СКЗ-8 – 8 т/год; колонкова ситова СК-2 – 2 т/год; бункер для активного вентилявання БВ-40А; шахтна С-5 – 5 т/год та безперервної дії С-10 – 10 т/год; барабанні сушарки.

Одним з нових способів сушіння гірчиці є мікрохвильова обробка. Головна відмінність мікрохвильової (МХ) обробки насіння від традиційних способів термічної обробки полягає в способі нагріву. Тепло проникає в продукт не з поверхні, а утворюється відразу у всьому об'ємі, відбувається рівномірний розподіл вологи від центру до поверхні зерна. Мікрохвильова обробка володіє тією перевагою, що у неї відсутня передача тепла від нагрівача. При використуванні інших способів теплової обробки спочатку за допомогою якого-небудь нагрівача вимагається нагрівати повітря, потім передати тепло від нагрітого повітря зерну. На кожному з етапів: нагрів повітря, його транспортування, передача тепла відбуваються неминучі втрати тепла, що відповідає ККД установки 50...60 %. При МХ обробці джерелом теплоти є сам продукт, тому вказані вище втрати відсутні при збереженні якості висушеного продукту, що підвищує ККД установки до 90 %.

Використання такої енергозберігаючої технології для обробки насіння олійних культур актуально тому, що вона допомагає в десятки разів знизити енерговитрати як складові собівартості зерна.

УДК 631.361:621

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОВАЖНОГО ВОЛОГОВМІСТУ ЖОМУ КОНЮШИНИ

Спірін А. В.

Вінницький національний аграрний університет

При виробництві білково-вітамінних концентратів з бобових трав, зокрема конюшини, одним з проміжних продуктів є жом. Для отримання пелет перед пресуванням жом потрібно висушити. Передача вологи з часток жому в

повітря(процес сушіння) буде відбуватись при умові якщо парціальний тиск водяної пари у поверхні матеріалу більше ніж в повітрі. Збільшення вологості відбувається якщо, навпаки, тиск пари в повітрі більше ніж у поверхні матеріалу. При рівності цих тисків вологообмін між матеріалом і повітрям припиняється. Цей момент відповідає стану термодинамічної рівноваги, а вологовміст який відповідає цьому стану, називається рівноважним.

Рівноважний вологовміст є однією із основних характеристик матеріалу як об'єкту сушіння. Його потрібно знати при дослідженні процесу сушіння, при визначенні раціональних режимів вентилявання або тривалості процесу. По ізотермам десорбції можна визначити до якої вологості можна висушити жом повітрям із заданими параметрами. Для вибору умов зберігання жому в сховищах також потрібно знати закономірність зміни рівноважного вологовмісту від параметрів повітря.

Залежність рівноважного вологовмісту від параметрів повітря, а саме його температури і відносної вологості, можна тільки експериментальним шляхом. Експериментальне визначення рівноважного вологовмісту проводили за старою, але надійною методикою [1]. В семи ексикаторах з розчином сірчаної кислоти різної концентрації створювалась відносна вологість повітря відповідно 10, 21, 37, 48, 63, 74 і 85%. В підготовлені таким шляхом ексикатори поміщали зразки матеріалу вагою 20 г. Початковий вологовміст матеріалу був вище рівноважного який попередньо приблизно визначався. Ексикатори герметично закривались кришками, встановлювались в термостат і знаходились там при постійній температурі 6-8 годин. Кількість вологи яка видалялась з матеріалу визначали за допомогою лабораторної ваги.

Зміна маси зразків представлена графічно в функції вологовмісту прямою лінією точка перетину якої з віссю вологовмісту і визначає рівноважний вологовміст матеріалу при даних параметрах повітря.

Аналіз експериментальних даних показує що розміри і форма частинок жому не впливає на величину рівноважного вологовмісту. Вологовміст в більшій ступені залежить від відносної вологості повітря ніж від температури. Так, при постійній температурі 298К із зміною вологості від 20 до 85% рівноважний вологовміст збільшується з 0,056 кг/кг до 0,43 кг/кг, тобто в 7,6 рази, а зі зменшенням температури повітря від 323 до 298К при постійній відносній вологості величина рівноважного вологовмісту підвищується всього на 30-40%.

Список використаних джерел

1. Пестов Н.Е. Физико-химические свойства зерновых и порошкообразных продуктов./М.: Из-во АН СССР, 1947, 258 с.

ЗМІСТ

Вчення академіка п.м. василенка у технологіях підготовки агроінженерів за умови інтеграції науки, освіти, виробництва	
Пришляк В.М.	2
Видатні вчені кафедри сільськогосподарських машин нубіп україни в ювілейних і пам'ятних датах 2019 року (К.Г. Шиндлер (1869-1940) – 150-річчя від дня народження; П.М. Василенко (1900-1999 – 20-річчя пам'яті; Л. В. Погорілий (1934-2003) – 85-річчя від дня народження)	
Войтюк Д.Г.	4
Пневматичний сепаратор для підготовки насінневого матеріалу овочевих культур	
Бакум М. В., Крекот М. М., Ольшанський В. П., Абдуєв М. М.	7
Віброфрикційний сепаратор для підготовки високоякісного посівного матеріалу сільськогосподарських культур	
Бакум Н.В., Михайлов А.Д., Козій О.Б., Крекот М.М., Бабак В.О.	10
Сівалка точного висіву з вібраційно-дисковим висівним апаратом для сівби насіння овочевих культур	
Кириченко Р. В., Лубченко Д. Г.	12
Особливості вирощування картоплі на поверхні поля	
Пастухов В. І., Бакум М. В., Крекот М. М., Майборода М. М., Могильна О. М., Мельник А. В., Присяжний В. Г.	14
Обґрунтування технологічної схеми та структури комбінованої машини для обробітку кукурудзяної стерні	
Вольський В. А., Коцюбанський Р.В.	16
Аналіз елементної бази роботизованої доільної установки	
Мельничук І. В., Заболотько О. О.	17
Оптимізація режиму пуску молотильного барабана при заданій характеристиці приводного двигуна	
Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Ляшко А. П.	20
Аналіз висіву кукурудзи пневмомеханічними висівними апаратами	
Скоробагатько В. С., Попик П. С.	22
Системи подачі палива дизельних двигунів	

Ігнатівський В. Ю., Попик П. С.	23
Аналіз факторів, що формують працездатність шин	
Новицький А. В., Бистрий О. М., Леоненко С. І.	25
Конструкції сошників для посіву за мінімальним обробітком	
Харьковський І. С., Новицький А. В., Мельник В. І.	26
Вплив попередньої корозії на інтенсивність зношування сталі	
Дворук В. І., Борак К. В., Добранський С. С., Герасимчук Д. В.	28
Вимоги до технічної, конструкторської і технологічної підготовки ремонтних майстерень аграрних підприємств	
Засулько А. А., Новицький А. В., Дякевич В.М.	30
Обґрунтування параметрів розпилювальних пристроїв обприскувача польових культур для внесення рідких мінеральних добрив	
Онищенко В. Б., Ужва В. С., Барановський В. М.	32
Розробка технічних засобів для внутрішньогрунтового стрічкового внесення твердих мінеральних добрив	
Онищенко В. Б., Бринський А. Ю., Барановський В. М.	33
Аналіз конструкцій робочих органів обприскувачів польових культур	
Онищенко В. Б., Онищенко Б. В., Мосейчук Л. С.	35
Аналіз транспортуючих гвинтових механізмів та їх функціональних можливостей	
Онищенко В. Б., Сак В. В., Барановський В. М.	37
Тенденції розвитку машин для сівби та садіння	
Онищенко В.Б., Поперечний В. Р., Барановський В. М.	40
Аналіз надійності засобів для приготування і роздавання кормів фірми «delaval»	
Новицький А. В.	41
Умови роботи та причини втрати працездатності дискових висівних апаратів пневматичних сівалок	
Новицький А. В., Харьковський І. С., Попов С. В.	43
Визначення оптимального поєднання компонентів в алмазозносному шарі спечених шліфувальних кругів	
Сушко О. В., Колодій О. С.	45

Взаимодействие твердых недеформируемых тел с сыпучей дискретной средой в колеблющемся контейнере Солона Е. В.	46
Перспективний спосіб зберігання продукції у вібраційно швидкоморозильному пристрої Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Паламарчук І.П., Кюрчева Л.М.	48
Рух кормової суміші в бункері мобільного комбінованого кормоприготувального агрегату Хмельовський В. С., Човнюк Ю. В.	50
Пріоритетні напрями розвитку системи точного землеробства Холодюк О. В.	53
РУЙНУЮЧЕ ЗУСИЛЛЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЕЗА ДИСКОВОГО НОЖА З ТРАВ'ЯНОЮ МАСОЮ Холодюк О. В.	55
До вибору раціональних параметрів каркасу шарнірно з'єднаних секцій гвинтових робочих органів конвеєрів Хомик Н. І., Довбуш Т. А., Дунець Б. О.	57
Шляхи вирішення проблеми галопуючого режиму роботи гідромотора гідростатичної трансмісії типу гст90 Іванов М. І., Гречко Р. О.	59
Застосування сучасних новітніх методик навчання у вищій школі в галузі «транспорт» при вивченні навчальної дисципліни «основи транспортних процесів» Ачкевич О. М., Сліпуха Т. І.	61
Аналіз характеристик запобіжних клапанів прямої дії Стаднік М. І., Іванов М. І., Моторна О. О., Переяславський О. М.	63
Випробування машино-тракторних агрегатів при виконанні операцій післязбиральної обробки решток сільськогосподарських культур Горовий М. В., Мироненко Р. А.	64
Параметричні рівняння траєкторії неусталеного криволінійного руху у функції часу Довжик М. Я., Сіренко Ю. В.	66
Щодо теорії висівних апаратів сівалок	

Довжик М. Я., Калнагуз О. М., Чернишов О. О.	68
Технологія strip-till в рослинництві. перспективність впровадження в Україні	
Середа Л. П.	70
Дослідження та удосконалення інженерно-технічних рішень за критеріями безпеки в умовах критого полігону сумського національного аграрного університету для мобільних сільськогосподарських машин	
Семерня О. В., Калнагуз О. М.	71
Щодо визначення заданої поливної норми зрошувальними машинами	
Калнагуз О. М., Головченко Г. С., Семерня О. В.	73
Производительность аппарата разбрасывателя удобрений и потребляемая мощность	
Довжик М. Я., Калнагуз А. Н.	75
Фактори, що впливають на ефективність процесу нанесення робочого препарату при хімічному захисті рослин	
Бабій А. В.	77
Метод аналітичного оцінювання взаємодії голки голчастої борони із грунтом	
Шейченко В. О., Дудніков І. А., Шевчук В. Г., Кузьмич А. Я.	79
Пристрій для автоматичного фенотипування насіння соняшнику	
Алієв Е. Б.	82
Аналіз ефективності засобів охолодження повітря в системах мікроклімату птахівничих і тваринницьких приміщень	
Грищенко В. О.	83
Компенсаційний спосіб реалізації змінних норм внесення технологічних матеріалів	
Аніскевич Л. В.	85
Моделювання процесу розподілу елементів у біметалевих виливках для подрібнення матеріалів	
Афтанділянц Є. Г.	86
Моделювання режимів роботи системи промивання молокопроводів молочно-доїльного обладнання із повітряним інжектором	
Бабин І. А.	87

Економічна ефективність підвищення надійності техніки в умовах експлуатації	
Болтянська Н. І.	90
Повнопривідні інтегровані трансмісії автотракторної техніки	
Бондарев С. Г.	92
Напрямки покращення процесів сепарації коренеплодів прутково-скребковими транспортерами	
Гевко Р. Б., Баліцький І. Б.	94
Сучасна інженерна аграрна освіта в Україні: стан, тенденції, реалії та землеробська механіка	
Дем'яненко А. Г.	96
Застосування 3d-друку при проектуванні деталей обертових елементів сільськогосподарської техніки	
Деркач О. Д., Крутоус Д. І.	100
Ефективні техніко-технологічні рішення зниження енергозатрат при сушінні зерна Котов Б. І., Панцир Ю. І.,	
Герасимчук І. Д.	103
Особенности расчета магнитных потерь синхронного двигателя с массивным ротором	
Єгорова О. Ю., Єгоров О. Б.	104
Створення енергоефективної адаптивної опромінювальної установки для рослин закритого ґрунту	
Єгорова О. Ю., Шаповалов В. О., Єгоров О. Б.	105
Дослідження процесу і конструкції просіювача гранульованого матеріалу	
Єременко О. І., Зубок Т. О.	107
Обґрунтування режимних параметрів комбінованого способу псевдозрідженням у вібраційних сушарках	
Зозуляк І. А.	109
Вибір параметрів установки для нвч знезараження молока	
Кунденко М. П., Шинкаренко І. М., Кунденко О. М.	111
Обкатывание роликами как метод повышения качества и прочности деталей при ремонте машин	

Марченко Д. Д.	113
Екологічні особливості дизельних двигунів	
Паладійчук Ю. Б	115
Транспортування частинки горизонтальним шнеком, обмеженим співвісним нерухомим циліндром	
Пилипака С. Ф., Бабка В. М., Кременець Я. С., Клендій М. Б., Кресан Т. А.	117
Математична модель технологічного процесу роботи приладу для обмолочування сільськогосподарських культур	
Головченко Г. С.	119
Обґрунтування режимів роботи граблів - ворушилок з відцентровими робочими органами	
Кондратюк Д. Г., Григоришен В. М.	121
Пристосування для встановлення труб при виконанні операції фрезерування круглих отворів	
Ковальова І. М.	123
Як збирати соняшник з мінімальними втратами	
Кухарчук П. В., Мартишко В. М.	125
Дослідження динаміки руху механізму повороту стріловго крана	
Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Кадикало І. О.	127
Дослідження впливу опору поверхні віброрешета на кінематичні характеристики потоку сипкої суміші	
Півень М. В.	128
Перспективні методи сушіння насіння гірчиці	
Бандура В. М. Ярмоленко О. С.	131
Визначення рівноважного вологовмісту жому конюшини	
Спірін А. В.	132
Підвищення ефективності очищення повітряно-насінневої суміші	
Твердохліб І. В.	134
Кінетика сушіння зернової сировини у вібраційній сушарці	
Цуркан О. В., Присяжнюк Д. В.	135
Новітні технології виготовлення складних та асиметричних деталей із алюмінієвих сплавів	