

Міністерство освіти і науки України

Полтавський державний аграрний університет

Вінницький національний аграрний університет

Уманський національний університет садівництва

**Центральноукраїнський національний
технічний університет**

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

**Матеріали
VII Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції**

10 грудня 2024 року

Полтава 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
МАШИНОБУДУВАННЯ

Матеріали
VII Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції
10 грудня 2024 року

Полтава
2024

Проблеми та перспективи розвитку сільськогосподарського машинобудування: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 10 грудня 2024 р.). ПДАУ: ред. кол., О. І. Біловод, С. В. Попов, О. В. Канівець, О. В. Цуркан [та ін.]. Полтава: ПДАУ, 2024. 259 с.

Конференція проведена за підтримки Міністерства освіти і науки України та зареєстрована в ДУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ) за №130 від 05.02.2024 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету, протокол № 6 від 20.11.2024 р.

У збірці представлено матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції за результатами досліджень щодо проблем сільськогосподарського машинобудування, а також перспектив його розвитку.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів, а також аспірантів закладів вищої освіти, керівників і фахівців сільськогосподарських, машинобудівних та переробних підприємств агропромислового комплексу різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика та перспективи розвитку сільськогосподарського машинобудування.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних, а також відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Біловод О. І., кандидат технічних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет; Попов С. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент, Полтавський державний аграрний університет; Канівець О. В., кандидат технічних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет; Цуркан О. В., доктор технічних наук, професор, Вінницький національний аграрний університет; Дідур В. В., доктор технічних наук, професор, Уманський національний університет садівництва; Васильковський О. М., кандидат технічних наук, професор, Центральноукраїнський національний технічний університет.

ЗМІСТ

Абдуєв М. М., Сліпченко М. В., Харченко А. С., Харченко К. Д. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КУТА НАХИЛУ ТА ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ НА РОБОТУ ПЛОСКОРЕШЕТНОГО ВІБРАЦІЙНОГО СЕПАРАТОРА ЗЕРНА	12
Антонець А. В., Кучеренко С. В. РУХ ЗЕРНА ПО ГРАВІТАЦІЙНО-КАСКАДНІЙ УСТАНОВЦІ З ТРЬОМА ЗМІННИМИ КУТАМИ НАХИЛУ ПОЛИЦЬ	15
Бабак О. О., Бантковський В. А. РОЗРОБКА ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРОЦЕСУ ТЕРМООБРОБКИ ВАЛІВ	18
Басова Ю. О., Ердей М. О., Грицук Я. О. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЗА РАХУНОК МОДЕРНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО ОРГАНУ	22
Блезнюк О. В., Жарніс В. А. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ АВТОПІЛОТА НА ТРАКТОРІ	24
Borak K. V., Uminskyi O. V., Sydorchuk-Shmidt S. D. INCREASE THE WEAR RESISTANCE OF THE EXCAVATOR'S WORKING BODIES	27
Борисенко О. С., Автухов А. К. ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТЕПЛООБМІННИКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	29
Браїлко Т. В., Дудник В. В. ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕШЕТА З ПОХИЛИМИ ОТВОРАМИ	31
Ветохін В. І., Рижкова Т. Ю., Негребецький І. С. ОСОБЛИВОСТІ ОСНАЩЕННЯ ҐРУНТОВОГО КАНАЛУ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ КІНЕМАТИЧНОГО ПАРАМЕТРУ РУХУ РОТАЦІЙНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗНАРЯДЬ	34

Гавриш Т. В., Боровікова Н. О., Пречисла А. В. ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ЯРОГО ТРИТІКАЛЕ	37
Горєлков Д. В., Червоний В. М., Горєлкова О. С. ПЕРСПЕКТИВИ АПАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ БАШТАННИХ КУЛЬТУР	40
Горик О. В., Брикун О. М., Камишов С. С. ЕНЕРГЕТИЧНА МОДЕЛЬ УДАРНОГО КОСОГО КОНТАКТУ ТВЕРДОЇ ЧАСТИНКИ З ПЛАСТИЧНИМ МАТЕРІАЛОМ	43
Дідур В. В. ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ СУПУТНІХ РЕЧОВИН НА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РИЦИНОВОЇ ОЛІЇ	47
Dobranskyi S. DIRECTIONS OF IMPROVING THE STRUCTURE AND CONTENT OF METHODOLOGICAL WORK IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL HIGHER EDUCATION	49
Дрожчана О. У., Вусик С. Р. НЕБЕЗПЕКИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ	53
Дудник Д. В., Пінько Д. В., Дудник В. В. ОБґРУНТУВАННЯ ПЕРЕТИНІВ СТОЙКИ З ГНУЧКОГО ТРУБЧАСТОГО ЕЛЕМЕНТА	55
Жайворон Д. С. ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	59
Зубко В. М., Чепіжний А. В., Коваленко В. Є., Шутко В. В. ОСНОВНІ ПРОПОЗИЦІЇ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ СУЧАСНИХ ХОДОВИХ СИСТЕМ АГРАРНОЇ ТЕХНІКИ	62
Зубко В. М., Чепіжний А. В., Хворост Т. В., Омельченко Є. М. ТЯГОВИЙ КЛАС ТРАКТОРА	66

Іванкова О. В., Дремлюженко О. М., Алфьоров О. О., Дрожжа М. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ	70
Іванов Є. Д., Ключко О. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМОЗМІЦНЮВАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НА СТРУКТУРУ ТА ВЛАСТИВОСТІ ШТАМПОВОГО ІНСТРУМЕНТУ	74
Іванов О. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРУ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ КУЛЕПОДІБНОГО ТІЛА З ОБЕРТАЮЧОЮ КОНУСНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ПРИ РІЗНИХ УМОВАХ ЗЧЕПЛЕННЯ	76
Канівець О. В., Канівець І. М., Плискін В. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ОРНОГО АГРЕГАТУ ЗАСОБАМИ МАШИННОГО ЗОРУ ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ЗАЛИШКІВ НЕЗАГОРНУТИХ РОСЛИН	79
Конє М. М., Канівець О. В. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	83
Кратенко Г. І. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ЕПОХА АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	85
Кривоніс Б. О., Науменко О. А., Рибалко І. М. МЕТОДИКА ОЦІНКИ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП TIGER MATE II ФІРМИ CNH ТА ЇХ СТАНУ ПІСЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	88
Курбатов С. В., Бантковський В. А. ВИГОТОВЛЕННЯ МАТОЧИНИ КОЛЕСА ТРАНСМІСІЇ ЗІ СТАЛІ 60С2ХФА МЕТОДОМ ЗВИЧАЙНОЇ ВИСАДКИ	91
Лавренко В. В., Сівцов Ю. В., Зачепило С. В. ВИКОРИСТАННЯ ПІДЛАПОВИХ РОЗПУШУВАЧІВ ҐРУНТУ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ НА ПОЧАТКОВИХ СТАДІЯХ РОЗВИТКУ РОСЛИН	95

Ладатко М. С., Костенко О. М. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОБОТИ ШНЕКОВОГО ПРЕСА	97
Лапенко Т. Г., Канівець О. В., Лисак А. І. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ	100
Левченко Ю. В., Басова Ю. О., Ляшко К. О. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИКИ	104
Лисенко С. В. ДИНАМІКА ВІБРАЦІЙНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ	106
Литвиненко С. О., Любимий А. В., Синявин О. О. СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВИСІВУ ЯК ЗАСІБ ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ ПРИ ПОСІВІ	109
Ляшенко С. В. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ДЕРЕВНОЇ ЗЕЛЕНІ ДЛЯ КОРМУ ТВАРИН	112
Ляшенко С. В., Ляшенко С. С. МАТЕМАТИЧНИЙ ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ ДЕРЕВИНИ	115
Ляшенко С. В., Чубар О. В. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПО ОБҐРУНТУВАННЮ ПАРАМЕТРІВ НОЖА ВІБРАЦІЙНОГО ЩІЛИНОРІЗА	118
Ляшенко С. В., Чубенко Р. Г. ВПЛИВ МІЦНОСТІ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ НА ЯКІСТЬ ВІДОКРЕМЛЕННЯ ПОКРИВНИХ ТКАНИН	121
Ляшенко С. В., Шкварко Т. В. РЕЗУЛЬТАТИ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ МАШИНИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	124

Ляшенко С. В., Янко С. С. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ҐРУНТОВИХ УМОВ І РЕЖИМІВ РОБОТИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ	127
Ляшенко С. В., Янковський Ю. Г. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВНОЇ ЗЕЛЕНІ НА КОРМОВІ ПРОДУКТИ	130
Магда В. В., Падалка В. В. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТИМУЛЮЮЧОГО ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ	133
Міщенін О. М., Костенко О. М., Дрожчана О. У. ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ПОДРІБНЮВАЧА СТЕБЛОВИХ КОРМІВ З РОБОЧИМ ОРГАНОМ МОЛОТКОВО-СЕГМЕНТНОГО ТИПУ	136
Могильченко Д. А., Калюжний О. Б. РОЗРОБКА ФІЛЬТРУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ФТОРОПЛАСТА-4 З РОЗШИРЕНИМ ТЕМПЕРАТУРНИМ ДІАПАЗОНОМ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШЛЯХОМ АРМУВАННЯ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ	139
Общий Я. О., Кисіль Ю. Ю., Федін В. О. ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ	142
Ольшанський М. І., Костенко О. М., Дрожчана О. У. МОДЕЛЬ ВІБРАЦІЙНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ЧАСТИНОК НИЖНЬОГО ШАРУ МІЖ СУМІЖНИМИ РИФЛЯМИ	146
Опара Н. М. ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ І СЕРТИФІКАЦІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ КРАЇНИ	150
Очнєв О. В., Дудник В. В. КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ СОНЯШНИКА	153

Пешиков О. М., Костенко О. М., Дрожчана О. У. ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОПОНОВАНОЇ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ	155
Ророн S. V., Plyskin V. V. ELECTRICAL GENERATORS SERVICE MAINTENANCE	158
Руденко С. С., Костенко О. М., Дрожчана О. У. ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМИ ВИСИПНОГО ОТВОРУ ШНЕКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА-РОЗПОДІЛЬНИКА ЗЕРНА	160
Рябченко І. П., Падалка В. В. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЗЕРНОВОГО ТРАНСПОРТЕРА ОЧИСУЮЧОЇ ЖНИВАРКИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА	166
Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Семенова Н. В. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ ПРИ ІННАКТИВАЦІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ ПОВЕРХНЕВО- АКТИВНИХ РЕЧОВИН ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЇ	169
Синявин О. О., Литвиненко С. О., Любимий А. В. ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІННИХ НОРМ ПРИ ПОСІВІ КУКУРУДЗИ	172
Скоряк С. А. ВПЛИВ РЕЖИМІВ ПРОЦЕСУ ТЕРМОДИФУЗІЙНОГО НАСИЧЕННЯ НА ТОВЩИНУ КАРБОНІТРИДНОГО ШАРУ	175
Скрипник В. О., Пономаренко Б. Г. ВИДАЛЕННЯ ВОЛОГИ ІЗ М'ЯСА ПІД ЧАС КОНДУКТИВНОГО СУШІННЯ В УМОВАХ ДВОСТОРОННЬОГО ПІДВЕДЕННЯ ТЕПЛОТИ	177
Скрипник В. О., Семенов А. О., Бичков Я. М., Пономаренко Б. Г. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ КОНДУКТИВНОГО СУШІННЯ М'ЯСА	181
Смолянов Є. А., Костенко О. М., Дрожчана О. У. ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО КУТА РОЗТАШУВАННЯ ТРОСОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ	184

Стогній А. О. КРИТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ	189
Тарасенко Д. С., Біловод В. В., Тарасенко В. В. КОНСТРУКЦІЯ ВИКОПУЮЧИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН	192
Тарасенко Д. С. ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ОПТИМАЛЬНОГО ШВИДКІСНОГО РЕЖИМУ РУХУ МТА	195
Тердохліб В. В., Чумак М. В., Падалка В. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СОНЯШНИКА	197
Тихтило Б. В., Костенко О. М. ОЦІНКИ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СУХИХ ПРОДУКТІВ ПРИ РОБОТІ СУШИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СУХОГО НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА	202
Устименко О. А. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ ЕФЕКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	205
Устименко О. А. ІНЖЕНЕРІЯ АГРОПРОМИСЛОВИХ ВИРОБНИЦТВ БЕЗПІЛОТНІ СИСТЕМИ В БДЖІЛЬНИЦТВІ	208
Фролов Р. В., Костенко О. М., Дрожчана О. У. СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА	211
Харченко С. О., Біловод О. І., Литвиненко В. В. МОДУЛЬНИЙ ПРИНЦИП КОМПОНОВКИ ПНЕВМОСЕПАРУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ	215

Хворост Т. В., Шутко В. В. ОБҐРУНТУВАННЯ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ШЛЯХОМ ЗМІНИ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАСОБУ	218
Хмеленко А. М. АДСОРБЦІЙНА ОЧИСТКА ОЛИВИ МОБІЛЬНОЮ УСТАНОВКОЮ R-700	221
Ходосова Н. В. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ БЕЗКОШТОВНЕ ОСВІТЛЕННЯ ПТАШНИКІВ	224
Шкляр Ю. В., Канівець О. В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КОНТАКТНОГО МОДУЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ІЗ МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ МАТЕРІАЛІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ	229
Штрикуль О. І., Костенко О. М., Дрожчана О. У. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПЕРЕЧНИХ КОЛИВАНЬ ПОТОКУ СОЛОМИ В ЖИВИЛЬНОМУ ПРИСТРОЇ ПОДРІБНЮВАЧА- РОЗКИДАЧА	232
Шуляк М. Л., Подлесний А. В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ З МАШИНАМИ ЗМІННОЇ МАСИ ЗА РАХУНОК БІЛЬШ ПОВНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТУЖНОСТІ ДВЗ	236
Марценюк О. О., Костенко О. М., Дрожчана О.У. КОНСТРУКЦІЇ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДІЛУ РУШАНКИ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ	238
Анікєєв О. І., Сировицький К. Г., Артьомов М. П., Циганенко М. О., Панкова О. В., Ільїна Н. О. МЕТОДИКА ВІРТУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ЯК СКЛАДОВОЇ АГРОЛОГІСТИКИ В СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	242

Панкова О. В., Сировицький К. Г., Зубко В. М. МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	247
Pankova O. V., Anikeev O. I., Tsyganenko M. O., Sirovitskiy K. G. INTENSIVE ECOLOGICAL METHOD FOR PROTECTING FRUIT PLANTATIONS FROM SPRING FROSTS USING LIQUID ATOMIZATION	250
Панкова О. В., Сировицький К. Г. ВАЖЛИВІСТЬ РОСЛИННИХ РЕШТОК ДЛЯ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	253
Панкова О. В., Сировицький К. Г. ХАРАКТЕРИСТИКИ РОСЛИННИХ РЕШТОК ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ	256

ОЦІНКИ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СУХИХ ПРОДУКТІВ ПРИ РОБОТІ СУШИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СУХОГО НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА

*Тихтило Б. В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Костенко О. М., доктор технічних наук, професорка
Полтавський державний аграрний університет*

В роботі досліджується конструкція сушильної установки, яка використовується при виробництві сухого незбираного молока.

З метою оцінки зміни параметрів процесу та якісних показників сухих продуктів було проведено відповідні вимірювання при роботі сушильної установки під час виробництва сухого незбираного молока до і після реконструкції. Результати вимірювань наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень

Параметри процесу та продукту	Величина		
	до реконструкції	після реконструкції	Паспортні дані
Загальні площа внутрішньої поверхні, м ²	142,5	142,5	142,5
Продуктивність сушильної установки по вологі, що випаровується, кг/год	486	522	510
Температура теплоносія на вході в сушильну камеру, °С	180	180	180
Температура відпрацьованого повітря на виході із сушильної камери, °С	90	82	-
Витрати теплоносія, м ³ /год.	19800	19800	19800
Вологонапруженість сушильної камери, кг·с/м ³	3,26	3,50	3,4
Розрядження в сушильній камері, Па	120	130	-
Масова доля сухих речовин у згущеному продукті, %	48	48	48
Витрати згущеного молока	966	1042	980
Масова доля вологи у сухому продукті, %	3,8	3,8	3,8
Масова доля жиру у сухому продукті, %	25,2	25,2	25,2
Індекс розчинності, мл сухого залишку	<0,1	<<0,1	<<0,1
Група чистоти сухого продукту	2	1	1

З таблиці 1 видно, що в результаті впорядкування швидкісних потоків теплоносія у сушильній камері, продуктивність сушильної установки зросла приблизно на 10%. Настільки ж зменшилися питомі енерговитрати, враховуючи, що загальне споживання енергії не змінилося. Зниження температури відпрацьованого повітря на виході з сушильної камери свідчить про більш повне використання тепла. Покращилася якість продукту, а саме зменшилася кількість пригорілих частинок завдяки зниженню закидання частинок продукту до периферійної стельової області. Особливо, слід зазначити, що позитивний результат був досягнутий шляхом реалізації технічного рішення, отриманого розрахунковим шляхом. Це підтверджує достовірність проведених досліджень.

Загалом можна констатувати, що в прямоточній вертикальній сушильній камері з верхнім розташуванням повітророзподільника і розпилювального пристрою, біля стінки камери і в її центральній частині утворюється зворотний рух теплоносія, знизу вгору, і у верхній частині камери формуються застійні зони. Це зумовлено наявністю тангенціальної складової швидкості теплоносія, що надходить у сушильну камеру у вигляді затопленого струменя, що розширюється. Ця обставина знижує ефективність процесу сушіння. По-перше, відпрацьоване більш холодне повітря надходить у верхню частину камери і знижує тепловий потенціал теплоносія. По-друге, захоплені відпрацьованим повітрям частинки вже висушеного продукту перегріваються, що погіршує якість готового продукту. По-третє, інтенсивні завихрення у верхній частині камери сприяють налипанню продукту на стінки та стелю, що є вкрай небажаним явищем. При цьому застійні зони не беруть участі в процесі сушіння і, по суті, їх можна вважати «паразитними». Таким чином, можна зробити висновок, що обсяг вертикальних прямоточних сушильних камер використовується нераціонально.

Проведені дослідження дають змогу розробити конструкції прямоточних розпилювальних сушильних камер, максимально вільних від згаданих вище «паразитних зон».

В результаті досліджень проведені розрахунки вертикально розташованої сушильної камери продуктивністю 500 кг випаровуваної вологи на годину. За основу розрахунку було прийнято основні технічні рішення сучасних промислових сушильних установок у частині конструкції і взаємного розташування повітророзподільного та розпилювального пристроїв і флюїдного дна,

а також організації виходу відпрацьованого повітря. Особливістю схеми є конусне виконання верхньої частини, наближене до форми основного потоку теплоносія всередині камери. Розташування і розміри циліндричної частини, згідно з проведеними розрахунками, забезпечують потрапляння саме на неї всієї товщини основного струменя теплоносія.

Вихідні дані в частині конструктивного виконання повітророзподільника і виходу відпрацьованого повітря відповідають аналогічним параметрам сучасних промислових сушильних установок такої самої продуктивності. Визначальним параметром, з точки зору досягнення часткою розпорошеного продукту кінцевої вологості, є час її перебування в потоці теплоносія, що відповідає часу проходження потоку від повітророзподільника до стінки сушильної камери протягом 0,23-0,25с.

Конструктивна схема сушильної камери наведена на рисунку 1.

Особливістю схеми є конусне виконання верхньої частини, наближене до форми основного потоку теплоносія всередині камери. Розташування і розміри вузької циліндричної частини, згідно з проведеними розрахунками, мають забезпечити потрапляння саме на неї всієї товщини основного струменя теплоносія.

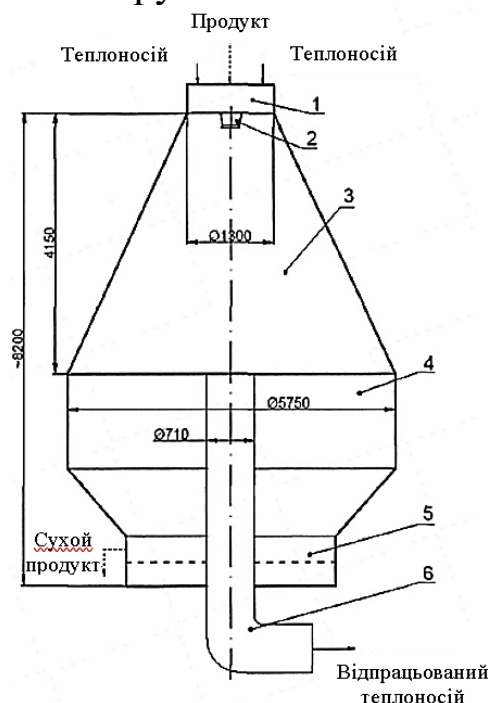


Рисунок 1 – Конструктивна схема прямоточної вертикально розташованої сушильної камери з дисковим розпилюванням продукту: 1 – повітророзподільник; 2 – дисковий розпилювач; 3 – основна робоча частина; 4 – циліндрична частина; 5 – флюїдне дно; 6 – витяжна труба

Отже, результати досліджень показали, що площа поверхні стінок сушильної камери, а, отже, їхня маса і вартість, у півтора рази менші порівняно з існуючими конструкціями аналогічної продуктивності.

Список джерел посилання

1. Мирончук В. Г., Гулий І. С., Пушанко М. М. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 648 с.

2. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс]: наук.-допом. бібліогр. покажч. [упоряд. О. В. Олабоді]. Нац. ун-т харч. технол., Наук.- техн. б-ка. Київ, 2020. 247 с

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ ЕФЕКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

*Устименко О. А., викладач-методист,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Хорольський агропромисловий фаховий коледж
Полтавського державного аграрного університету»*

З кожним роком в електроенергетиці з'являються нові технології, що виводять електроенергетику на якісно новий рівень. Вдосконалюються електроспоживачі в сільському господарстві, промисловості, побуті. З'являються електромеханічні системи у виробництві, агропромисловому комплексі, транспорті. Це приводить до збільшення використання електричної енергії. Одночасно впроваджуються новітні технології виробництва електроенергії. Оскільки Україна знаходиться в стані війни з росією, централізоване електропостачання об'єктів забезпечити дуже важко через руйнування енергосистеми. Тому локальні джерела електроенергії мають перевагу і можуть створити споживачам надійне постачання. Основну роль в цій системі можуть відіграти відновлювальні джерела енергії: сонячна, вітрова енергетика, енергія біогазу.

Сонячні електростанції є одним із найпростішим в монтажі і можна застосовувати на будь-яких поверхнях. Одним з недоліків є