

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

УДК [631.17+62-52](043)

П 78

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.

© Автори тез, включені до збірника, 2024

© Полтавський державний аграрний університет, 2024

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 АВТОПЛОТА НА ТРАКТОРІ	24
Borak K. V., Uminskyi O. V., Sydoruk-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
Коне 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 ГРУНТУ 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 ТЕХНОЛОГІЇ 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 ЩЕЛИНОРІЗА	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 СІЛЬСЬКОГОСОПОДАРСЬКОМУ 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
Роров 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., Любивий А. В. ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІННИХ НОРМ ПРИ ПОСІВІ КУКУРУДЗИ	172
Скоряк С. А. ВПЛИВ РЕЖИМІВ ПРОЦЕСУ ТЕРМОДИFUЗІЙНОГО 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 БЕЗПЛОТНІ 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

Список використаних джерел

1. Механіка процесів холодного пластичного деформування вісесиметричних заготовок з глухим отвором: монографія / В. А. Огородніков, І. Ю. Кириця, В. Є. Перлов. Вінниця: ВНТУ, 2015. 164 с.
2. Effect of vibration treatment on increasing the durability of tillage equipment working bodies / Anatolii Dudnikov, Olena Ivankova, Oleksandr Gorbenko, Anton Kelemesh // *Eastern-European journal of enterprisetechnologies*. 2/1 (110) 2021 С. 104-108. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.228606
3. Іванкова, О., В. Бартош, Я. Обчий, Ю. Кисіль. «Відновлення зношених деталей сільськогосподарської техніки пластичним деформуванням». *Modern Engineering and Innovative Technologies*, вип. 1, вип. 25-01, Лютий 2023, с. 23-29, doi:10.30890/2567-5273.2023-25-01-073 . <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-25-01-073>

МОДЕЛЬ ВІБРАЦІЙНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ЧАСТИНОК НИЖНЬОГО ШАРУ МІЖ СУМІЖНИМИ РИФЛЯМИ

*Ольшанський М. І., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Костенко О. М., доктор технічних наук, професорка
Дрожчана О. У., старша викладачка
Полтавський державний аграрний університет*

Зернопереробна промисловість входить до числа найбільш соціально значущих галузей агропромислового комплексу. Саме тому основним критерієм продовольчої безпеки є забезпечення середньодушового споживання продуктів переробки зерна. П'яту частину повсякденного раціону населення становлять хлібні продукти. В основі повного задоволення громадян у високоякісних продуктах харчування лежить підвищення якості очищення зерна. Удосконалення наявних процесів очищення зерна дасть змогу отримувати більш якісний і здоровий продукт. Основна сировина для виробництва хлібопродуктів є пшениця із якої виробляється борошно.

Однією з найважливіших технологічних операцій у процесі переробки пшениці є сепарування. Для виконання операції

сепарування застосовується ряд машин. Серед них широке поширення отримали машини з вібраційною дією на зернові продукти, основним недоліком яких є невисока технологічна ефективність. Тому метою роботи є розробка конструкції робочого органу для вібросепаратора, яка сприятиме забезпеченню підвищення ефективності очищення зерна [1, 2].

Одним із завдань досліджень є розробка теоретичних передумов вібраційного переміщення частинок нижнього шару між суміжними рифлями опорної поверхні робочого органу.

Припустимо, що горизонтально розташована шорстка площина робить зворотно-поступальні гармонійні коливання паралельно найбільшій з сторін. На площині під кутом γ у напрямку коливань встановлені рифлі у вигляді прямокутних пластин (рис. 1). Пластини встановлені паралельно.

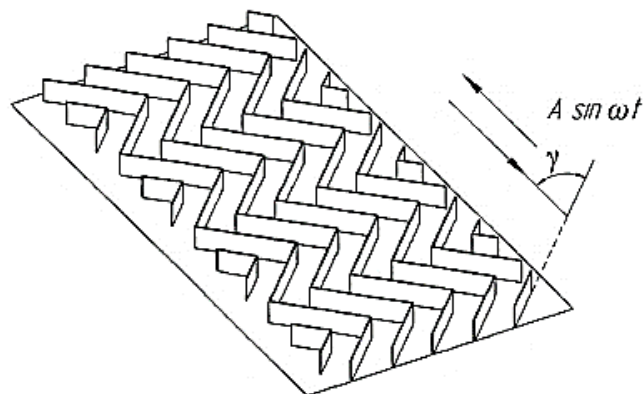


Рисунок 1 – Опорна поверхня

Розглянемо елемент об'єму нижнього шару між суміжними пластинами (рис. 2). Будемо вважати його матеріальною точкою масою m , яка пов'язана силами сухого тертя з дном робочого органу, з бічними поверхнями пластин і вище розміщеним шаром. Із площиною жорстко пов'язана система координат x, y, z , осі розташовані так, що вісь x спрямована вздовж пластин, вісь y – перпендикулярно пластинам, а вісь z – перпендикулярно площині опорної поверхні.

Під нижнім шаром мається на увазі шар, що лежить між рифлями опорної поверхні. Під верхнім – шар зерноsumіші, що лежить над рифлями опорної поверхні.

Як основне припущення вважатимемо, що контакт частинки нижнього шару з бічними поверхнями пластин відбувається без зазору і, отже, без ударів. При цьому внаслідок коливань робочого

органу частинка при русі між пластинами має поперемінно силовий контакт то з однією пластиною, то з іншою.

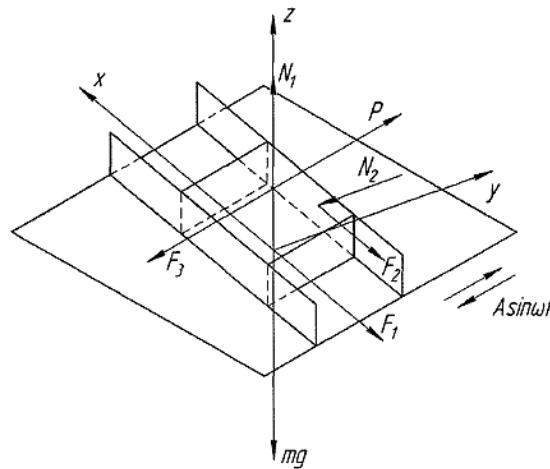


Рисунок 2 – Система сил, що діють на частинку нижнього шару

Рух частинки розглянемо як суму переносного разом із опорною поверхнею та відносного руху вздовж пластин. Опорна поверхня здійснює гармонійні поступальні коливання згідно із законом [3]:

$$\left. \begin{aligned} S_n &= A \sin \omega t \\ V_n &= A\omega \cos \omega t \\ a_n &= -A\omega^2 \sin \omega t \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

де S_n , V_n і a_n – відповідно переміщення, швидкість та прискорення у переносному русі.

$P = -ma = mA\omega^2 \sin \omega t$ – сила інерції в переносному русі;

N_1 – нормальна реакція опорної поверхні робочого органу;

N_2 – нормальна реакція з боку бічної поверхні пластини, з якою частинка має силовий контакт;

$F_1 = N_1 f_1$ – сила опору об днище робочого органу, де f_1 – приведений коефіцієнт опору зсуву частинки по днищу робочого органу;

$F_2 = N_2 f_2$ – сила опору при силовому контакті з бічною поверхнею пластини, де f_2 – приведений коефіцієнт опору зсуву частинки об бічну поверхню пластини;

$F_3 = mg f_c$ – сила опору шару, що знаходиться над рифлями, де f_c – приведений коефіцієнт опору зсуву шару, що знаходиться вище, відносно нижнього, який рухається разом із робочим органом.

Сила тертя F_3 спрямована проти відносної швидкості нижнього $V_{н-в}$ шару щодо шару, який знаходиться вище (рис. 3). На рисунку зображено проекцію прийнятої моделі на площину робочого органу,

де x_{H-B} – переносна швидкість руху нижнього шару вздовж пластин, а V_{H-B}^p – рівнодіюча швидкість від V_{H-B} та x_{H-B} . Напрямок швидкості V_{H-B} залежить від умов силового контакту та напрямку коливань опорної поверхні. На даному рисунку сила тертя F_3 утворює з напрямленням коливань опорної поверхні кут ε , причому $\sin \varepsilon = \frac{x_{H-B}}{V_{H-B}} \sin \gamma$.

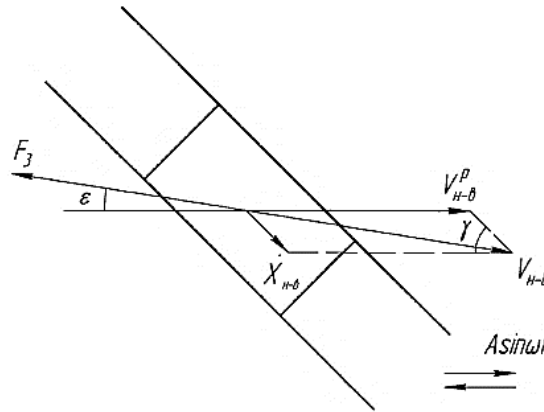


Рисунок 3 – Направлення сили тертя F_3

Оскільки на нижній шар діє додаткове гальмування з боку рифлів і опорної поверхні, то $V_{H-B} \gg x_{H-B}$, таким чином можна вважати, що $\sin \varepsilon \approx 0$, а отже і $\varepsilon = 0$.

У загальному випадку коефіцієнти опору частинки нижнього шару по днищу та об бічну поверхню пластини можуть бути різними, так як днище та пластини робочого органу можуть бути виготовлені з різних матеріалів та мати різну шорсткість.

Внаслідок гармонійності коливань робочого органу та симетрії у розташуванні рифлів існує симетрія сил опору відносному руху та переносних сил інерції. У першому наближенні задаємося тим, що рух верхнього шару вважаємо гармонійним і нехтуємо зсувом фази щодо переносних коливань. При цьому, враховуємо, що амплітуда коливань верхнього шару в абсолютному русі значно менше, ніж амплітуда коливань робочого органу. Таким чином, можна вважати силу тертя з боку шару, що знаходиться вище, $F_3 = mgf_c \text{sign} V_n$.

Отже, рух нижнього шару зерноsumіші можливий у всіх режимах, розглянутих для моделі матеріальної частинки. Слід зауважити, що найбільш раціональним є режим двостороннього ковзання з двома миттєвими зупинками, оскільки він дозволяє найбільш повно використовувати час перебування матеріалу, що сепарується, на поверхні робочого органу, оскільки процеси самосортування та просіювання частинок відбуваються переважно при відносному русі частинок зерноsumіші.

Список джерел посилання

1. Михайлов А. Д. Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки зерна і насіння. Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2012. 78 с.
2. Новіков В. В. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції: конспект лекцій. Умань: Уманський НУС, 2019. 178 с.
3. Повидайло В. О. Вібраційні процеси та обладнання: навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2004. 248 с.

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ І СЕРТИФІКАЦІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ КРАЇНИ

*Опара Н. М., кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка
Полтавський державний аграрний університет*

Останнім часом питанням якості, стандартизації та сертифікації сільськогосподарського машинобудування в Україні приділяється багато уваги. Перш ніж зупинитися на специфіці цих процесів в агропромисловому комплексі країни дамо характеристику загальних понять та термінів.

Питаннями сертифікації, стандартизації та якості сільськогосподарського машинобудування в нашій країні опікується Державний комітет України з питань технічного регулювання і споживчої політики, Асоціація технологів-машинобудівників України, Союз інженерів-механіків національного-технічного університету України «КПІ», Академія технологічних наук України та інші державні і громадські організації, Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості (ДП «УкрНДНЦ») який виконує функції національного органу стандартизації (НОС).

Фонд національних стандартів налічує 21706 національних стандарти, 12266 з яких міжнародні та Європейські стандарти, прийняті як національні.

В середньому рівень гармонізації з міжнародними та європейськими стандартами становить 56,5%.