

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ



ЗБІРНИК ТЕЗ

VII Всеукраїнської науково-практичної конференції
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та
технічного сервісу сільськогосподарських машин і
знарядь»**

31 березня 2021 року

м. Житомир

Організаційний комітет конференції

Тимошенко Микола Михайлович – голова оргкомітету, доктор економічних наук, доцент, директор Житомирського агротехнічного коледжу.

Члени оргкомітету

- 1. Алфьоров Олексій Ігорович** – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В. Я. Аніловича Харківського НТУСГ ім. Петра Василенка.
- 2. Аулін Віктор Васильович** – доктор технічних наук, професор кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського НТУ.
- 3. Бекбосинов Серик** – кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри аграрної техніки та технології Казахського НАУ м. Алмати, Республіка Казахстан.
- 4. Борак Костянтин Вікторович** – кандидат технічних наук, заступник директора з навчальної роботи Житомирського агротехнічного коледжу.
- 5. Братішко В'ячеслав В'ячеславович** – доктор технічних наук, старший науковий співробітник, декан механіко-технологічного факультету НУБіП України.
- 6. Войтов Віктор Анатолійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри транспортних технологій і логістики Харківського НТУСГ ім. Петра Василенка.
- 7. Герук Станіслав Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник, чл.-кор. ІАН України, завідувач кафедри агроінженерії, Житомирського агротехнічного коледжу.
- 8. Голуб Генадій Анатолійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України.
- 9. Дворук Володимир Іванович** – доктор технічних наук, професор кафедри теоретичної та прикладної фізики НАУ м.Київ.
- 10. Засць Максим Леонідович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри процеси, машини та обладнання в агроінженерії Поліського національного університету.
- 11. Кравцов Андрій Григорович** – кандидат технічних наук, доцент, декан факультету технологічних систем і логістики Харківського НТУСГ ім. Петра Василенка.
- 12. Крук Ігор Степанович** – кандидат технічних наук, доцент, проректор з наукової роботи БДАТУ м. Мінськ, Республіка Білорусь.
- 13. Куликівський Володимир Леонідович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри машиновикористання та сервісу технологічних систем Поліського національного університету.
- 14. Лімонт Анатолій Станіславович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії Житомирського агротехнічного коледжу.
- 15. Ловейкін В'ячеслав Сергійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України.
- 16. Ловкіс Віктор Болеславович** – кандидат технічних наук, доцент, декан агро механічного факультету БДАТУ м. Мінськ, Республіка Білорусь.
- 17. Ляшук Олег Леонтійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автомобілів ТНТУ ім. І. Пулюя.
- 18. Мазяров Володимир Порфірович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортно-технологічних машин і комплексів ФГБОУ ВО Чувашкая ГСХА м. Чебоксари, Російська Федерація.
- 19. Мельничук Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, чл.-кор. ТАН України, доцент кафедри автомобільний транспорт Житомирського агротехнічного коледжу.
- 20. Міненко Сергій Вікторович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри машиновикористання та сервісу технологічних систем Поліського національного університету.
- 21. Науменко Олександр Артемович** – кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри технічних систем та технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника НТУСГ ім. Петра Василенка.
- 22. Новицький Андрій Валентинович** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України.
- 23. Пушкаренко Микола Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, декан інженерного факультету ФГБОУ ВО Чувашкая ГСХА м. Чебоксари, Російська Федерація.

- 24. Ружи́ло Зинові́й Володи́мирович** – кандидат технічних наук, доцент, декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України.
- 25. Роговський Іван Леонідович** – кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник, директор НДІ техніки і технологій НУБіП України.
- 26. Ромасевич Юрій Олександрович** – доктор технічних наук, професор кафедри конструювання і обладнання НУБіП України.
- 27. Руденко Віталій Григорович** – завідувач відділенням агроінженерія Житомирського агротехнічного коледжу.
- 28. Рудзінський Володимир Васильович** – доктор технічних наук, професор, академік ТАН України, завідувач кафедри автомобільний транспорт Житомирського агротехнічного коледжу.
- 29. Савченко Василь Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри машиновикористання та сервісу технологічних систем Поліського національного університету.
- 30. Танась Войцех** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри рільничого машинознавства Природничого університету, м Люблін, Республіка Польща.
- 31. Федірко Павло Петрович** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ремонту машин і енергообладнання Подільського ДАТУ.
- 32. Федій Всеволод Савелійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Житомирського агротехнічного коледжу.
- 33. Ярош Ярослав Дмитрович** – доктор технічних наук, доцент, декан факультету інженерії та енергетики Житомирського НАЕУ.

**СПИСОК СКОРОЧЕНИХ НАЗВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ, ОРГАНІЗАЦІЙ ТА УСТАНОВ,
ЩО БЕРУТЬ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ**

ЖАТК	Житомирський агротехнічний коледж
ПНУ	Поліський національний університет
ННЦ «ІМЕСГ» НААН	Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» Національної академії аграрних наук України
ХНТУСГ ім. Петра Василенка	Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський
НУБіП	Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ
ЦНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
НАУ	Національний авіаційний університет, м. Київ
ЛНАУ	Львівський національний аграрний університет
ВНАУ	Вінницький національний аграрний університет
СНАУ	Сумський національний аграрний університет
БГАТУ	Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь
БГТУ	Белорусский государственный технологический университет
НПЦ НАН Беларуси	Республиканское унитарное предприятие «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» г. Минск, Республика Беларусь
БГСА	Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Минск, Республика Беларусь
КНУБ	Київський національний університет будівництва і архітектури
БНТУ	Белорусский национальный технический университет
ХНАУ ім.В.В.Докучаєва	Харківський національний аграрний університет ім.В.В.Докучаєва
НУ «Львівська політехніка»	Національний університет «Львівська політехніка»
ВПУ	Варшавський Політехнічний Університет

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- *Стан та перспективи розвитку машин для рослинництва*
- *Стан та перспективи розвитку машин для тваринництва*
- *Технічний сервіс та надійність машин*
- *Енергетика, енергетичні засоби електротехнології та автоматизації*
- *Закономірності процесів тертя та зношування деталей сільськогосподарської техніки*
- *Транспортний процес в АПК*

Річна економічна ефективність від скорочення тривалості циклу перехідних процесів руху вантажного візка із вантажем закріпленим на гнучкому підвісі для досліджуваних баштових кранів знаходиться у межах від 23588,3 до 109497,0 гривень на рік.

Список використаних джерел

1. Башенный кран КБ-674 / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%91-674> [дата звернення 20.06.2018].
2. Башенный кран Liebherr 200 EC-H 10 / URL: <http://ru.8sbzfqbnedk.ru-p1ai/liebherr/39-liebherr-200-ec-h10> [дата звернення 20.06.2018].
3. Башенный кран Potain MTD 128 / URL: <https://www.manitowoccranes.com/ru-RU/cranes/potain/top-slewing/mdt-city/MDT-128> [дата звернення 20.06.2018].
4. Башенный кран LINDEN COMANSA серии LC 500 / URL <http://ru.8sbzfqbnedk.ru.p1ai/linden-comansa/16-lc-500> [дата звернення 20.06.2018].
5. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Шумілов Г.В. Оптимізація режиму зміни вильоту і підйому вантажу баштового крана. Монографія. Київ. НУБІП України. Вид-во ЦП „КОМПРИНТ”. 2013. 174 с. [с. 128].
6. Ловейкін В.С., Паламарчук Д.А. Оптимізація режимів руху шарнірно-зчленованої стрілової системи крана. Монографія. Київ. НУБІП України., КНУБА. Вид-во ЦП „КОМПРИНТ”. 2015. 224 с. [с. 222-223].
7. Аренда башенных кранов и обслуживание / URL: <https://kbcservice.com.ua/uslugi/arendakranov?> [дата звернення 20.02.2021].

3. Ю.А. Полевода, Вінницький національний аграрний університет

РОЗРОБКА ОЗОНОПОВІТРЯНОЇ СУШАРКИ ДЛЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА

Сушіння зернової сировини за допомогою озоноповітряної суміші має ряд особливостей. У перший період сушіння частина озону вступає в окислювальні реакції на поверхні зерна з органічними і неорганічними речовинами, утворюючи при цьому вибухові леткі речовини й очищаючи поверхню матеріалу. В результаті цього опір потоку вологи зменшується. З іншого боку, частина поверхневої вологи витрачається на реакцію з утвореними озонидами [1].

При проходженні через зернову масу озон розкладається на O_2 і O , виділяючи теплоту, яка становить 142 кДж/моль. Атомарний кисень зв'язує вологу навколо себе у вигляді крапель, які виносяться потоком повітря. Після видалення поверхневої вологи озон може впливати на проникність клітинних мембран, наявність атомарного кисню сприяє руху вологи з клітин назовні. Наступний етап сушіння – відведення сорбційно зв'язаної вологи. На цьому етапі велику роль відіграють теплота, що виділяється при розпаді озону, наявність атомарного кисню та іонів різної полярності. Електричні сили можуть сприяти ослабленню дипольних зв'язків молекул води із стінками поверхні. Все це істотно впливає на швидкість сушіння зерна [2].

При направленні озону на поверхню рослинного матеріалу виникають процеси, які швидко поширюються у внутрішніх тканинах. По суті, це зводиться до передачі енергії, яка вивільняється на молекулярних мішенях верхнього шару зернівки або харчового продукту, у внутрішні тканини і, звичайно, змінюється сумарний енергетичний потенціал. Причому частину надлишкової енергії беруть на себе фізико-хімічні перетворення, внаслідок яких змінюється структура клітинних мембран, окислювально-відновлювальний потенціал, іонна проникність та інші властивості клітини. Частина енергії перетворюється в тепло, що прискорює розвиток наступних процесів.

Озоноповітряна суміш, яка використовується як сушильний агент, впливає на поверхневу мікрофлору не тільки завдяки зниженню вологості, але і завдяки знезаражувачій дії озону, яка обумовлена його концентрацією і температурним режимом сушіння. Використовуючи озонований сушильний агент з концентрацією озону 8-10 мг/м³, можна досягти збереження і навіть покращення якісних показників матеріалу, що обробляється. При цьому кількісний показник фітопатогенної мікрофлори зменшується порівняно з тепловою обробкою у 2,2 рази. Також зменшується кількість пліснявих грибків і бактерій залежно від концентрації озону та початкової зараженості. Плісняві гриби при концентрації 10 мг/м³ зникають на початку сушіння продуктів.

Слід зазначити, що при озоноповітряному сушінні продуктів некротичні зміни у рослинному матеріалі практично відсутні. Після закінчення сушіння вже через 3-18 годин відновлюються

клітинні мембрани і пошкоджений покривний шар. Продукція, яка оброблена при концентраціях до 40 мг/м^3 , не втрачає свою біологічну цінність. Вживання цієї продукції людиною не викликає в її організмі гістологічних і морфологічних змін.

Віб्रोозонуюча сушарка з перемішувачами і маятниковими механізмами вільного ходу (рис. 1) працює таким чином: від вібророзбуджувача 3, що обертається з кутовою швидкістю ω_b , передаються кругові коливання в вертикальній площині U-подібній камері 1, в торцевих стінках якої встановлені підпружинені маятники 24. Гармонійні коливання, що генеруються приводом, кінематично збуджують крутильні коливання маятників 24. Власні частоти коливань маятників із вантажами необхідно вибрати приблизно рівними частоті коливань камери, але вони не повинні дорівнювати одна одній для створення їх протифазних коливань. Через пружини, які з'єднують маятники, крутильні коливання передаються від маятників 24 до маятників 23. Останні через зовнішні обойми механізмів вільного ходу з'єднані з втулкою 21, яка, у свою чергу, з'єднана з корпусами 6, 7 підшипників 8, 9, що нерухомо з'єднані з лопатями-перемішувачами. Крутильні коливання маятників 23 перетворюються в обертний рух лопатей-перемішувачів 10-13. Завдяки пружним вставкам 29 між втулкою та камерою коливання камери на пустотілий циліндр не передаються, тому на механізми вільного ходу не впливають коливання і заклинювання роликів відбувається своєчасно. Варіюючи величинами мас вантажів m_1 і m_2 та жорсткостями пружин c_1 і c_2 у широких межах здійснюється регулювання величин крутного моменту і кутової швидкості обертання лопатей-перемішувачів. Крім того, через з'єднувальну пружину із жорсткістю c_2 не передається вібрація, а тільки пружні деформації [3].

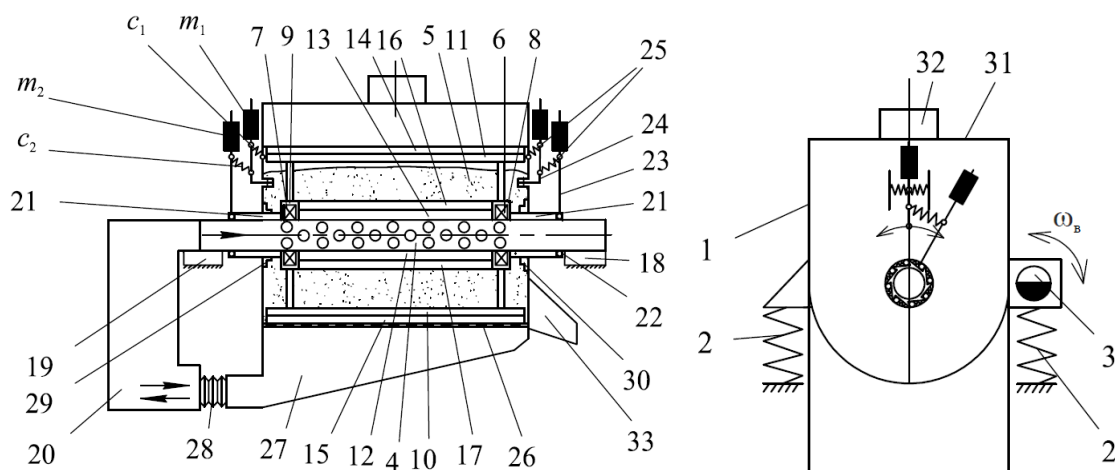


Рис. 1. Віб्रोозонуюча сушарка з перемішувачами і маятниковими механізмами вільного ходу: 1 – камера U-подібної форми; 2 – пружини; 3 – вібророзбуджувач; 4 – газорозподільна решітка; 5 – зернова сировина; 6, 7 – корпуси підшипників; 8, 9 – підшипники; 10-13 – лопаті-перемішувачі; 14-17 – еластичні скребки; 18, 19 – опори; 20 – система подачі-відбору сушильного агента; 21 – втулка; 22 – маятникові механізми; 23, 24 – маятники; 25 – пружини; 26 – перфороване днище; 27 – дифузор; 28 – еластичне з'єднання; 29, 30 – пружні вставки; 32 – завантажувальний отвір; 33 – розвантажувальний лоток

Представлена схема сушарки надасть можливість забезпечити узгоджений вплив інтенсифікуючих і рушійних факторів не тільки на вільну, а й на зв'язану вологу, що знаходиться у зерні. Це призведе до зменшення енерговитрат, часу обробки та зараженості зернової сировини грибками і бактеріями за рахунок використання озонізованої суміші як сушильного агента, забезпечить рівномірну обробку зерна за рахунок постійного оновлення його поверхні завдяки механічним коливанням. Виконання привода перемішувачів у вигляді маятників з механізмами вільного ходу не потребуватиме

використання енергії та додаткових приводних елементів для їх обертання [4].

У час постійного здорожчання енергоносіїв і суворого дотримання вимог до якості сільськогосподарської продукції все гостріше постає питання зменшення витрат, строків і підвищення кондиційних властивостей зерна у період проведення його післязбиральної обробки. У запропонованій енергоефективній схемі віб्रोозонуючої сушарки з перемішувачами і маятниковими механізмами вільного ходу досягається рівномірність обробки зерна сушильним

агентом, що забезпечує отримання продукції високої якості, а використання озонорозподільної суміші як сушильного агента інтенсифікує процес сушіння зернової сировини та знижує енерговитрати і тривалість його виконання. Оригінальним є привод перемішувачів лопатей, який не потребує використання електричної енергії і додаткових приводних механізмів.

Список літератури

1. Троцькая Т. П. Сушка зерна с помощью озонороздильной смеси. *Механизация и электрификация сел. хоз-ва*. 1985. № 1. С. 34-37.
2. Ксенз Н. В., Попандопуло К. Х., Сидорцов И. Г. Повышение качества зерна на основе использования озонороздильных смесей. *Вестник аграрной науки Дона*. 2009. № 4. С. 64-72.
3. 35. Токарчук О. А., Полевода Ю. А. Дослідження технічних характеристик нових типів муфт. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 2 (109). С. 113-121.
4. Паламарчук І. П., Цуркан О. В., Присяжнюк Д. В., Полевода Ю. А. Обґрунтування схеми віброозонуючої сушарки для післязбиральної обробки зерна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2016. №6 Том 22. С. 151-156.

4. О.В. Солоня, к.т.н., доцент, М.А. Замрій, Вінницький національний аграрний університет ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОСІВУ ТЕХНІЧНИХ ТА ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР

Вступ. У комплексі технологічних операцій при вирощуванні сільськогосподарських культур важливу роль займає процес посіву, від якості виконання якого суттєво залежить майбутня врожайність [1]. Крім того, однією із значимих статей прямих витрат, які в підсумку впливають на собівартість виробництва продукції рослинництва є витрати на посівні матеріали. Тому, для забезпечення конкурентоспроможності виробленої продукції, все більшої **актуальності** набуває потреба у використанні техніко-технологічного забезпечення, яке б характеризувалося мінімізацією витрати насінного матеріалу, та, водночас забезпечувало виконання посіву із дотриманням всіх агротехнічних норм. На даний час, одним із шляхів вирішення цього завдання може стати застосування сівалок точного висіву, функціональними показниками яких передбачено забезпечення рівномірного розподілу точно заданої кількості насіння по площі поля.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Варто зазначити, що від способу посіву насіння залежить доцільність (інколи й можливість) застосування того чи іншого технологічного прийому які пов'язані із подальшим обробітком ґрунту, доглядом за посівами, та збирання врожаю. Термін «точний посів», виник в 50-х р, у зв'язку з появою висівних апаратів однозернового і групового дозування, що використовувалися для посіву кукурудзи та соняшнику [1, 2]. Незважаючи на те, що з того часу минуло чимало часу, дослідження даного способу посіву все ще знаходяться на початковій стадії розвитку. Зазвичай, втрати при здійсненні посіву обумовлені (рис. 1): перериванням висіву насіння, відхиленнями від середньої глибини загортання та нерівномірним його розподілом по площі ділянки [1].



Рис. 1. Характерні втрати при посіві технічних культур

При всіх інших рівних умовах (погодні умови, сорт культури, схожості, терміну посіву і т. д.) на врожайність просапних культур чи не найбільше впливають технічна та технологічна недосконалість застосовуваних сільськогосподарських агрегатів, що призводить до порушення агротехнологічних вимог, щодо точності та рівномірності розподілу насіння по площі поля, тобто утворення просівів.

Зміст

1.	<i>Ю.М. Вербіцька</i> ВСП «Новоушицький фаховий коледж Подільського державного університету» ЕФЕКТИВНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ У АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ	6
2.	<i>В.С. Ловейкін, д.т.н., професор, Ю.О. Ромасевич, д.т.н., професор, О.В. Стехно,</i> Національний університет біоресурсів і природокористування України ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ЗМЕНШЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЦИКЛУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ РУХУ МЕХАНІЗМУ ЗМІНИ ВІЛЬОТУ ВАНТАЖУ БАШТОВОГО КРАНА	7
3.	<i>Ю.А. Полевода,</i> Вінницький національний аграрний університет РОЗРОБКА ОЗОНОПОВІТРЯНОЇ СУШАРКИ ДЛЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА	10
4.	<i>О.В. Солона, к.т.н., доцент, М.А. Замрій,</i> Вінницький національний аграрний університет ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОСІВУ ТЕХНІЧНИХ ТА ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР	12
5.	<i>С.М. Герук, к.т.н., доцент, с.н.с., В.О. Кочубей,</i> Житомирський агротехнічний коледж АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	14
6.	<i>Є.О. Волинець,</i> Вінницький національний аграрний університет СУЧАСНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ СИПКОЇ СИРОВИНИ ПЕРЕРОБНИХ ТА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	18
7.	<i>М.М. Корчак,</i> Подільський державний аграрно-технічний університет МАТЕМАТИЧНО-ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ КОМБІНОВАНОГО СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ПОЛЯ	21
8.	<i>Р.Б. Кудриницький, к.т.н., с.н.с., В.І. Днесь, к.т.н., С.О. Крунич, н.с.,</i> Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», <i>В.І. Скібчик, к.т.н.,</i> Національний університет біоресурсів і природокористування України ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ NO-TILL І ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ ПРОЦЕСІВ	24
9.	<i>И.М. Швед, И.И. Скорб,</i> УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Республіка Беларусь, г. Минск ОБОСНОВАНІЕ ВИБОРА ФОРМИ КОЖУХА МЕШАЛКИ МИКСЕРА	26
10.	<i>В.І. Лесько, доцент, І.В. Косминський, к.т.н., доцент, М.О. Клименко, к.т.н., доцент,</i> Київський національний університет будівництва та архітектури ЧИСЕЛЬНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ МАШИН ЗА ПАРАМЕТРАМИ ПОТОКУ ВІДМОВ З ОБМЕЖЕНОЮ ПІСЛЯДІЄЮ	28
11.	<i>А.М. Пахучий, к.т.н., доцент,</i> Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, <i>В.В. Калайда, А.В. Бережний,</i> Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМИ ОБТІКАЧА ОБЧІСУВАЛЬНОЇ ЖНИВАРКИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО	32
12.	<i>Д.О. Лейбюк, С.М. Грушецький, к.т.н., доцент,</i> Подільський державний аграрно-технічний університет ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦИКОРІЮ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
13.	<i>Є.Г. Стефанко, С.М. Грушецький, к.т.н., доцент,</i> Подільський державний аграрно-технічний університет ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОБРІВ	37