

УДК 677.31:66.068

І.А.Шевченко, член-кор. НААНУ, д-р техн. наук, В.В. Лиходід, канд. техн. наук, Е.Б. Алієв, канд. техн. наук, В.В. Полюсов, інж.

ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААНУ, Відділ Біоекотехнічних систем у тваринництві, Запоріжжя

Результати дослідження процесу сухого очищення забрудненої вовни

Наведено основні результати експериментальних досліджень малогабаритної тріпальної машини МТ 001А-12 при сухому очищенні забрудненої вовни та відображено оптимальне поєднання факторів, які здебільшого впливають на її роботу. Отримано математичну модель, яка адекватно описує робочий процес сухого очищення забрудненої вовни. Визначено оптимальні значення конструктивно-технологічних параметрів запропонованої конструкції малогабаритної тріпальної машини. Отримані результати досліджень є основою для удосконалення робочих органів існуючих конструкцій малогабаритних тріпальних машин аналогічного призначення.

вівчарство, вовна, забрудненість, розпушування, тріпання, малогабаритна тріпальна машина, ступінь очищення, дослідження

И.А. Шевченко, В.В. Лиходед, Э.Б. Алиев, В.В. Полюсов

ННЦ «Институт механизации и электрификации сельского хозяйства» НААНУ, Отдел Биоекотехнических систем в животноводстве, Запорожье

Результаты исследований процесса сухой очистки загрязненной шерсти

Приведены основные результаты экспериментальных исследований малогабаритной трепальной машины МТ-001А-12 при сухой очистке загрязненной шерсти и отобрано оптимальное сочетание факторов, которые преимущественно влияют на её работу. Получено математическую модель, которая адекватно описывает рабочий процесс сухой очистки загрязненной шерсти. Определены оптимальные значения конструктивно-технологических параметров предложенной конструкции малогабаритной трепальной машины. Полученные результаты исследований являются основой для усовершенствования рабочих органов существующих конструкций трепальных машин аналогичного назначения.

овцеводство, шерсть, загрязненность, разрыхление, трепание, малогабаритная трепальная машина, степень очистки, исследования

У світовій практиці зустрічається безліч технологій первинної обробки вовни і майже всі вони містять такий важливий, але занадто затратний технологічний процес, як сухе очищення забрудненої рунної овечої вовни перед промиванням, від якості виконання якого в значній мірі залежить ефективність і самих технологій [1,2].

Загальним недоліком цього процесу є надмірний залишок забруднень у вовні після її розпушування й тріпання відомими конструкціями тріпальних машин. Цей чинник обумовлює потребу в удосконаленні робочих органів існуючих та створенні новітніх конструкцій малогабаритних тріпальних машин для сухого очищення забрудненої овечої вовни перед промиванням [3,4].

Матеріалом дослідження була груба вовна романівської породи овець (табл. 1).

Для проведення експерименту було обрано оптимальний план Бокса-Бенкіна другого порядку для трьох факторів, який містить 15 дослідів і дає в якості математичної моделі поліном другого порядку [5].

Таблиця 1 – Характеристика досліджуваного матеріалу

№ зп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід чистої вовни, %
			рослинні відходи	бруд		
1	Вовна груба (вихідна)	14,42	1,00	9,00	9,56	85,58
2	Вовна груба (після тріпання)	14,32	0,74	5,69	9,38	85,68

На основі проведених лабораторних експериментальних та теоретичних досліджень встановлено три фактори (табл. 2), що найбільш вагомо впливають на робочий процес сухої очистки забрудненої вовни і обрано їх натуральні значення на нульовому рівні та рівнях їх варіювання.

Таблиця 2 – Рівні та інтервали варіювання факторів

Фактор	Код	Рівні варіювання			Інтервал варіювання
		-1	0	+1	
Зусилля стискання живильних валків (F), Н	x_1	165	170	175	5
Зазор між живильними валками і кілком першого барабана (ΔL), мм	x_2	3	6	9	3
Частота обертання першого барабана (n) хв ⁻¹	x_3	400	450	500	50

Прилади й спецобладнання, використані при проведенні експериментальних досліджень, представлені на рис.1.



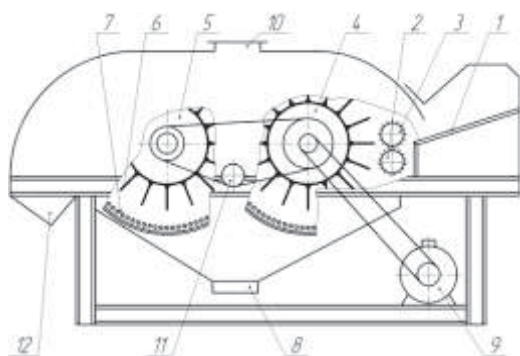
а) перетворювач частоти електричного струму Danfoss



б) динамометр зразковий переносний ДОСМ-3-0,2

Рисунок 1 – Прилади й спецобладнання, використані при проведенні експериментальних досліджень

Для проведення досліджень процесу сухого очищення забрудненої овечої вовни розроблено конструктивно-технологічну схему (рис. 2а) та виготовлено дослідний зразок малогабаритної тріпальної машини МТ-001А-12 (рис. 2б) і за технологічною схемою (рис. 3) створено стенд для експериментальних досліджень (рис. 4) у складі дослідного зразка малогабаритної тріпальної машини МТ-001А-12, перетворювача частоти електричного струму Danfoss та комплекту вимірювальної апаратури.



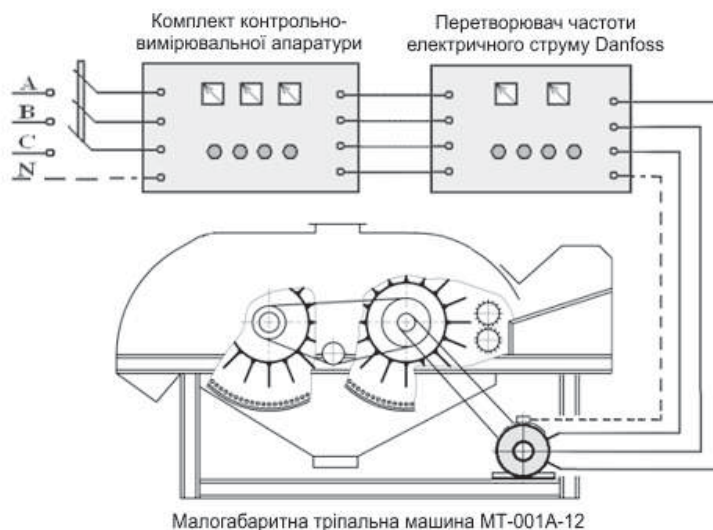
а) конструктивно - технологічна схема



б) загальний вигляд

1 – завантажувальний лоток; 2 – ведучий валок; 3 – ведений валок; 4 – перший розпушувально-тріпальний барабан; 5 – другий розпушувально-тріпальний барабан; 6 – кілок; 7 – колосникове решето; 8 – вікно для видалення бруду; 9 – привод; 10 – вікно для видалення повітря; 11 – натяжний пристрій; 12 – вивантажувальне вікно

Рисунок 2 – Малогабаритна тріпальна машина МТ-001А-12



Малогабаритна тріпальна машина МТ-001А-12

Рисунок 3 – Технологічна схема стенду для експериментальних досліджень



Рисунок 4 – Загальний вигляд стенду для експериментальних досліджень

Дослідження процесу сухого очищення забрудненої вовни малогабаритною тріпальною машиною МТ-001А-12 (рис 5) проведено в павільйоні випробувань Відділу біоекотехнічних систем у тваринництві ННЦ «ІМЕСГ» НААН у липні 2013 року при обробленні 380 кг забрудненої рунної грубої овечої вовни згідно з розробленою програмою та методикою досліджень.

При проведенні експериментальних досліджень визначено вплив ряду конструктивно-технологічних параметрів малогабаритної тріпальної машини на технологічний процес сухого очищення забрудненої овечої вовни: зусилля стискання живильних валків, зазор між живильними валками і кілком першого барабана та частота обертання першого розпушувально-тріпального барабана.

Аналіз отриманих даних виконано методом математичної статистики та графоаналітичних методів, з використанням програмного забезпечення для обробки й аналізу статистичних даних.



Рисунок 5 – Процес сухого очищення забрудненої вовни на малогабаритній тріпальній машині МТ-001А-12

Відповідно до плану експерименту Бокса - Бенкіна другого порядку реалізовано 15 варіантів сполучень трьох факторів у конструкції малогабаритної тріпальної машини.

В якості критерію оптимізації прийняли величину витрат енергії E на реалізацію процесу сухого очищення забрудненої вовни, віднесено до одиниці ступеня її очищення ΔZ , що визначається за формулою [5,6].

$$E = \frac{N}{Q \cdot \Delta Z}, \quad (1)$$

де E – витрати енергії на очищення забрудненої вовни, Дж/кг;

N – споживана потужність на очищення забрудненої вовни, Вт;

Q – подача забрудненої вовни, кг/с;

ΔZ – ступінь очищення забрудненої вовни, %;

Ступінь очищення забрудненої вовни визначається за формулою

$$\Delta Z = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де Z_1, Z_2 – забрудненість вовни відповідно до і після тріпання, %.

Аналіз результатів досліджень згідно прийнятої матриці планування дозволив

отримати регресійну модель впливу досліджуваних факторів на ступінь сухого очищення забрудненої вовни в розкодованому вигляді[5, 6]:

$$E = 31120,1 - 68.671 F + 0,2056 F^2 - 74.633 \Delta L + 6,2194 \Delta L^2 - 112,204 n + 0,1269n^2, (3)$$

де E – витрати енергії на очищення забрудненої вовни, Дж/кг;

F – зусилля стискання живильних валків, Н;

ΔL – зазор між живильними валками і кілком першого барабана, мм;

n – частота обертання першого барабана, об./хв.

Перевірка за критерієм Кохрена дозволяє зробити висновок про однорідність дисперсій. Оскільки розрахункове значення критерію Фішера менше за табличне, то прийняли гіпотезу про адекватність опису рівнянням (3) результатів експерименту з 95 %-ю ймовірністю.

Мінімальне значення $E = 365,1$ Дж/кг отримали при: $F = 167$ Н; $\Delta L = 6$ мм; $n = 442$ об/хв.

Для побудови поверхонь відгуку один із факторів фіксувався на оптимальному рівні. Варіанти поверхонь відгуку при оптимальних значеннях факторів ($F = 167$ Н, $\Delta L = 6$ мм, $n = 442$ об/хв.) наведено на рис. 6-8.

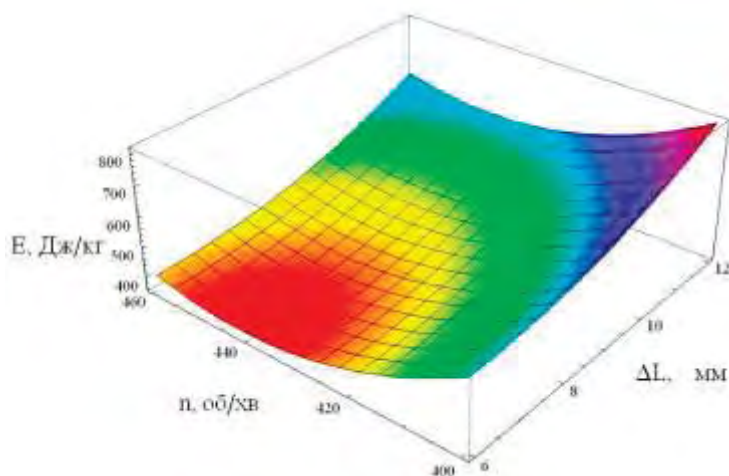


Рисунок 6 – Залежність критерію оптимізації E від n і ΔL при $F = 167$ Н

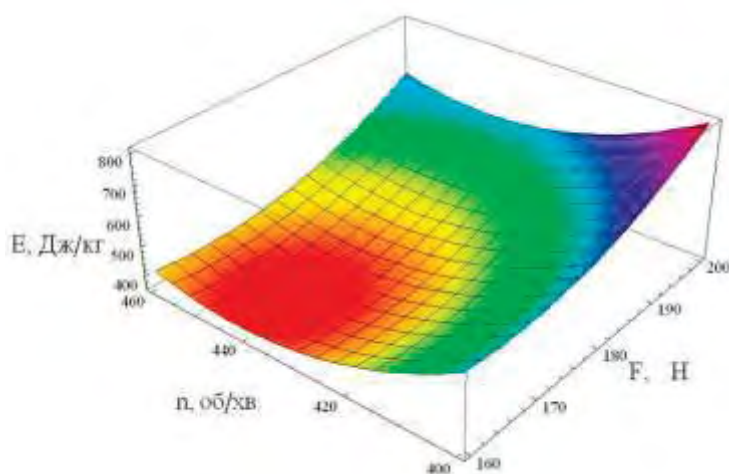
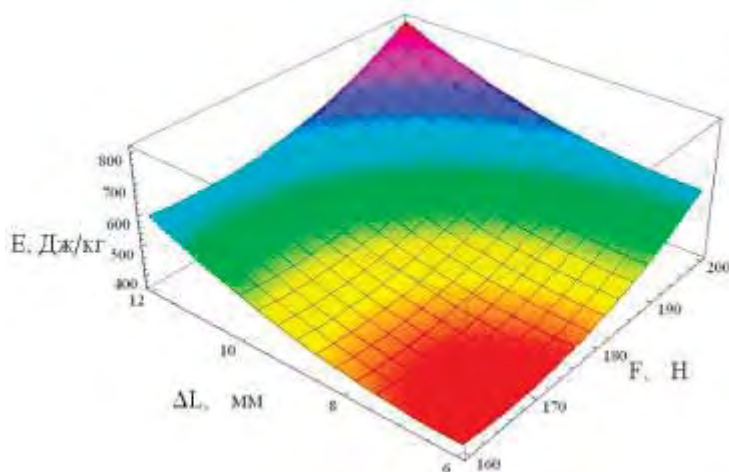


Рисунок 7 – Залежність критерію оптимізації E від n і F при $\Delta L = 6$ мм


 Рисунок 8 – Залежність критерію оптимізації E від ΔL і F при $n = 442$ об/хв.

Аналіз рівняння (3) та побудованих на його основі поверхонь відгуку (рис. 6-8) дозволяє наочно оцінити кількісний внесок кожного з досліджуваних факторів і визначити оптимальні їх співвідношення.

За результатами експериментальних досліджень визначено показники якості роботи малогабаритної тріпальної машини МТ-001А-12 (табл. 3).

Таблиця 3 – Показники якості роботи МТ-001А-12

№ зп	Показник	Значення показника	
		технологічні вимоги	за даними досліджень
1	Пропускна здатність за виробничий цикл, кг/год	не менше 100	162,8-270,0
2	Середня тривалість виробничого циклу очищення зразка забрудненої вовни, год	-	0,05
3	Середня забрудненість зразка вовни, %:	до сухого очищення (вихідна сировина)	12,03
		після сухого очищення	6,05
4	Ступінь очищення забрудненої вовни, %	не менше 40	43,1-56,3

1. Результати експериментальних досліджень процесу сухого очищення забрудненої овечої вовни за допомогою малогабаритної тріпальної машини МТ-001А-12 при різних заданих рівнях варіювання факторів, що найбільш вагомо впливають на показники якості її роботи, дозволили:

- отримати математичну модель другого порядку, яка адекватно описує процес сухого очищення забрудненої овечої вовни та провести її аналіз;

- визначити оптимальне значення конструктивно-технологічних параметрів малогабаритної тріпальної машини МТ-001А-12 при мінімальних витратах енергії $E = 365,1$ Дж/кг на реалізацію процесу сухого очищення забрудненої овечої вовни: зусилля стискання живильних валків 167 Н, зазор між живильними валками і кілком першого барабана 6 мм та частота обертання першого розпушувально-тріпального барабана 442 об/хв.

2. У ході експерименту було з'ясовано, що малогабаритна тріпальна машина МТ-001А-12 стало виконує технологічний процес і забезпечує ступінь очищення забрудненої овечої вовни від 43,1 до 56,3%, що відповідає вимогам до такого типу тріпальних машин (не менше 40%).

Список літератури

1. Горбунова Л. С. Первичная обработка шерсти / Л. С. Горбунова, Н. В. Рогачев, Л. Г. Васильева. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – С. 352.
2. Тимошенко Н. К. Новые - старые проблемы промывки овечьей шерсти/ Н. К. Тимошенко, Н. В. Рогачев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 2. – С. 18-20.
3. Туринський В. М. Обґрунтування і розробка системи технологічних рішень та способів виробництва продукції вівчарства: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.04 / Туринський Василь Михайлович. – Асканія-Нова, 2005. – 416 с.
4. Тимошенко Н. К. Состояние и перспективы развития первичной обработки шерсти / Н. К. Тимошенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №4. – С. 46-50.
5. Мельников С. В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С. В. Мельников, В. Р. Алешкин, П. М. Рошин. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.
6. Барабашук В. И. Планирование эксперимента в технике / В. И. Барабашук, Б. П. Креденцер, В. И. Мирошниченко. – К.: Техніка, 1984. – 200 с.

I. Shevchenko, Viktor Lykhodid, E. Aliyev, Vasily Polusov

NSC "Institute of Agricultural Engineering and Electrification" of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Department Bioecotechnical systems in animal husbandry, Zaporozhye

The results of studies of the process of dry cleaning polluted wool

The aim of the research is to improve the process of dry cleaning polluted ovine wool by improving the construction of compact scutching machine.

Presented the main results of experimental studies of compact scutching machine TM-001A-12 for dry cleaning polluted ovine wool and displayed an optimum combination of factors that primarily affect its work. A mathematical model that adequately describes the working process of dry cleaning polluted wool is obtained. Experimentally determined optimum values of design and technological parameters of the proposed design of compact scutching machine with minimum energy costs for the implementation of working process. Experimentally set that the proposed design of the product performs stable technological process and provides degree of purification of polluted wool from 43,1 to 56,3%, which meets the requirements for this type scutching machine (at least 40%).

The obtained results of research are the basis for the improvement of the working bodies of existing designs scutching machines similar purpose.

sheep breeding, wool, pollution, fluffing up, scutching, compact scutching machine, degree of purification, research

Одержано 09.09.13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**КОНСТРУЮВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО
ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
МАШИН**

Загальнодержавний міжвідомчий
науково-технічний збірник

Заснований у 1971 р.

За загальною редакцією М.І. Черновола

Випуск 43

Частина I

КІРОВОГРАД • 2013

УДК 631.3.001.1 (082)

Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, вип. 43 ч. I. – Кіровоград: КНТУ, 2013. — с.

В збірнику викладені питання розрахунку і конструювання, удосконалення конструкцій, створення і дослідження нових робочих органів сільськогосподарських машин, засобів механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського машинобудування. Описані результати досліджень технологій виробництва, надійності та довговічності машин. Дані практичні рекомендації по використанню результатів досліджень і дослідно-конструкторських розробок в сільськогосподарській і інших галузях машинобудування.

До фахового збірника ввійшли статті учасників ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки», проведеної 7-8 листопада 2013р.

Збірник розрахований на наукових і інженерно-технічних робітників науково-дослідних інститутів, ВНЗ, конструкторських організацій і промислових підприємств.

Рекомендовано до друку Вченою радою Кіровоградського національного технічного університету, протокол №2 від 1 листопада 2013 року.

Відповідальний редактор: Черновол М.І., д.т.н., проф.

Заступник відповідального редактора: Петренко М.М., к.т.н., проф.

Відповідальний секретар: Петренко Д.І., к.т.н.

Редакційна колегія: Адамчук В.В., д.т.н.; Бойко А.І., д.т.н., проф.; Бойко Л.Й., д.т.н. (Білорусь); Булгаков В.М., д.т.н., проф.; Vladimír Jurča, д.т.н., проф. (Чехія); Гамалій В.Ф., д.ф.-м.н., проф.; Janusz Nowak, д.т.н., проф. (Польща); Кропивний В.М., к.т.н., проф.; Лобачевский Я.П., д.т.н., проф. (Росія); Marian Wesołowski, д.т.н., проф. (Польща); Носуленко В.І., д.т.н., проф.; Осадчий С.І., д.т.н., проф.; Павленко І.І., д.т.н., проф.; Сало В.М., д.т.н., проф.; Свірень М.О., д.т.н., проф.

Адреса редакційної колегії: 25006, м. Кіровоград, пр. Університетський, 8, Кіровоградський національний технічний університет, тел.: 390-581, 390-472, 55-10-49.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації. Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

Збірник включений ВАК України в перелік спеціалізованих видань з технічних наук (бюлетень ВАК №5 від 2010р.).

Реєстраційне свідоцтво: серія КВ № 15254 – 3826 ПР від 30.04.2009 р.

Зміст

<i>В.В. Адамчук, Г.М. Калетнік, М.І. Черновол, В.М. Булгаков</i> Сучасні проблеми землеробської механіки.....	3
<i>Д.В. Богатирьов, В.М. Сало</i> Аналіз господарських випробовувань котка-подрібнювача рослинних решток соняшника.....	12
<i>К.В. Васильковська, М.М. Петренко, С.Я.Гончарова</i> Аналіз роботи пневмомеханічного висівного апарата з периферійним розташуванням комірок.....	18
<i>Д.Г. Войтюк, Ю.В. Човнюк, Ю.О. Гуменюк, О.П. Гуцол, О.В. Дахно</i> Використання електромагнітних хвиль мм-діапазону для вимірювання вологості ґрунтів та сипких матеріалів	23
<i>А.И. Завгородний, Хесро Монтасер</i> Периодический виброударный режим движения сферической частицы по дуге кубической параболы.....	35
<i>Г.М. Калетнік, В.М. Булгаков, В.В. Адамчук, А.М. Борис, М.О. Свірень, С.Б. Орищенко</i> Теорія процесу копіювання головок коренеплодів цукрових буряків новим копірно-роторним відокремлювачем гички.....	42
<i>А.С. Кобець, М.М.Науменко, Н.О. Пономаренко</i> Обґрунтування конструкції чотирилопатевого відцентрового розкидача мінеральних добрив.....	56
<i>Maroš Korenko, Ján Frančák, Vladimír Kročko, Daniela Földešiová, Peter Dragula, Volodymyr Bulgakov</i> Analysis methods for measuring system by repeatability and reproducibility.....	65
<i>Б.І. Котов, В.О. Грищенко</i> Математичні моделі динаміки електричних зволожувачів повітря.....	71
<i>Б.І. Котов, С.П. Степаненко, В.О. Швидя, М.Г. Пастушенко</i> Моделювання вібраційної динаміки переміщення дисперсійного матеріалу на конічній поверхні решета зерно сепаратора.....	77
<i>Ю.В. Кулешков, Т.В. Руденко, М.В. Красота, К.Ю. Кулешкова</i> Аналіз теоретических исследований пульсации мгновенной подачи шестеренного насоса.....	83
<i>С.М. Лещенко, В.М. Сало</i> Технічне забезпечення збереження родючості ґрунтів в системі ресурсозберігаючих технологій.....	96
<i>Л.С. Олійниченко, Г.Б. Филimoniхин</i> Компьютерная модель процесса автоматического динамического уравновешивания двумя автобалансирами крыльчатки осевого вентилятора.....	103

<i>В.П. Ольшанский, С.В. Ольшанский</i> ВБК – метод в расчётах колебаний механизмов с переменной массой звеньев.....	108
<i>В.І.Носуленко, В.М.Шмельов</i> Точність обробки за умов розмірної обробки електричною дугою	114
<i>М.М. Петренко, Т.К. Марченко</i> Вплив параметрів ярусного розпушувача ґрунту на форму стінок борозни.....	121
<i>С.Ф. Пилипака, В.В. Яременко, О.М. Черниш, О.В. Адамчук</i> Дослідження руху матеріальної частинки добрива при відцентровому розсіюванні...	127
<i>В.І. Рубльов, В.Д. Войтюк, В.Є. Рубльов</i> До обґрунтування нормативної документації щодо забезпечення якості технічного сервісу сільськогосподарської техніки.....	136
<i>І.А.Шевченко, В.В. Лиходід, Е.Б. Алієв, В.В. Полюсов</i> Результати дослідження процесу сухого очищення забрудненої вовни.....	144
<i>Л.П. Серета, М.М. Чернявський</i> Моделювання переміщення ґрунту і розміщення рідких біодобрив у ґрунті після операції внесення плоскоріжучим стрілочастим знаряддям.....	151
<i>Л.М.Тіщенко, С.А.Богданович</i> Експериментальне дослідження впливу вібрації на ефективність процесу скальперування зернового вороху.....	159
<i>Z. Tkáč, J. Kosiba, J. Tulík</i> The laboratory tests of ecological hydraulic fluid.....	164
<i>В.І. Рубльов, В.Г. Опалко</i> До аналізу технічного стану зернових сівалок у передексплуатаційний і експлуатаційний періоди.....	173
<i>І.А. Шевченко, В.М. Павліченко, В.В. Лиходід, В.М. Забудченко</i> Аналіз конструкцій технічних засобів для виробництва вологих високозасвоєваних кормів.....	179
<i>В.П. Юрчук, М.А. Святина</i> Геометричне обґрунтування активізації процесу дії нового комбінованого ґрунтообробного диску.....	185
<i>Ján Frančák, Maroš Korenko, Valerii Adamchuk</i> Quality planting potatoes and effect of seed dimensional parameters for work.....	189
<i>Ю.С.Цаль-Цалко, А.В.Пшенишина</i> Пневмоустановки для кондиціонування і транспортування зерна.....	196
<i>І.А. Шевченко, Е.Б. Алієв, С.О. Доруда</i> Результати моделювання процесу потокового змішування кормосумішей змішувачем-кормороздавачем.....	202

<i>В. П. Юрчук, Я.Г. Махорін</i> Конструювання ножа гвинтового шнека гичкозбиральної машини.....	208
<i>С.М. Анастасенко, І.О. Григурко, І.А. Капура</i> Можливість модернізації механічної обробки багатоступінчастих валів на токарних верстатах застарілої конструкції.....	212
<i>Р.А. Бакарджиев</i> Особенности выбора чистоты обработки поверхностей детали.....	217
<i>В.І. Василюк</i> Дослідження очисника вороху коренебульбоплодів від залишків.....	225
<i>І.П. Вітрук, С.Г. Білик</i> Деякі системні аспекти оптимізації параметрів транспортно – технологічних машин для внесення органічних та органо–мінеральних добрив.....	231
<i>I. Vitázek, P. Andoř, B. Vitázková</i> Gravimetric analysis of selected solid biofuels.....	240
<i>М.П. Волоха</i> Моделювання технологічних процесів підготовки ґрунту і насіння до сівби цукрових буряків.....	246
<i>С.М. Герук, С. В. Пустовіт</i> Визначення циркуляції вороху у молотарці зернозбирального комбайна.....	252
<i>В.В. Гончаров, Г.Б. Філімоніхін</i> Технічні рішення із зрівноваження на ходу екстракторів відцентрових соковижималок.....	257
<i>Д.О. Долгіх, О.С. Ковязін, Є.О. Реневич</i> Результати експериментальних досліджень роботи повітряного ґрунтового теплообмінника.....	263
<i>Е.В. Золотовская</i> Теоретические исследования параметров высевающего аппарата.....	268
<i>С.М. Герук</i> Механічна модель рихлення ґрунту.....	276
<i>А. М. Кириченко</i> Підвищення геометричної точності гексапода.....	284
<i>Д.В. Кузенко, І.О. Ніщенко, С.І. Левко</i> Дослідження процесу переміщення рослинної маси у формувальній головці преса.....	291
<i>С. В. Кюрчев, И. А. Леженкин</i> Статистические модели механико-технологических свойств очесанного вороха озимой пшеницы.....	297

<i>Ю.М. Лабатюк</i> Техніко – економічна ефективність застосування ярусного глибокорозпушувача.....	304
<i>О.М. Леженкін, С.В. Головін</i> Визначення кінетичної енергії відносного руху агрегату для збирання рицини, як функції узагальнених швидкостей.....	310
<i>А.С. Лімонт, В.М. Климчук</i> Якість упаковок льонотрести при використанні на її збиранні прес-підбирачів.....	314
<i>В.Я. Ошовський</i> Виробничі технології як альтернатива обкатування деталей ДВЗ.....	320
<i>А.А. Панков, А.В. Щеглов</i> Применение эжекторов в пневмоструйной технике агропромышленного комплекса	326
<i>Ю.М. Пархоменко, М.Д. Пархоменко</i> Розробка САК змінними нормами висіву на базі сівалки СЗ-3,6.....	330
<i>А.М. Семенюта, Б.А. Волик, В.О. Дубовик</i> Результати польових випробувань дискового плуга, адаптованого для роботи в умовах півдня України.....	335
<i>О.І. Скібінський, А.А. Гнатюк, В.М. Зеленько</i> Дослідження впливу конструктивних параметрів героторної передачі на зносостійкість робочих профілів коліс.....	340
<i>С.В. Струтинський</i> Застосування металполімерних композитів в конструкціях сферичних шарнірів просторової системи приводів.....	345
<i>М.С.Шведик</i> Синтез конструктивно-технологічних схем – основа для розробки багатофункціональних комбайнів.....	353
<i>І.А. Швець</i> Визначення основних параметрів хвильових процесів при роботі електромеханічного актуатору подачі палива.....	360
<i>Л.Д. Ярошук, О.А. Жученко</i> Система керування режимом розігріву процесу екструзії полімерів.....	365