

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

**ВІСНИК
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА
імені ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

Випуск № 120

**«Технічні системи і технології
тваринництва»**

Харків 2012

Друкується за рішенням вченої ради ХНТУСГ від 23.02.2012 Пр.№ 6

В збірник включені наукові праці Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, наукових установ УААН, навчальних закладів України і зарубіжжя, в яких наведені результати конструкторських, теоретичних, експериментальних досліджень машин для тваринництва і нових технологій виробництва продуктів тваринництва.

Редакційна колегія:

Член-кореспондент УААН, професор Мазоренко Д.І., член-кор. УААН, доктор техн. наук, професор Чорновол М.І., доктор техн. наук, професор Молодик М.В., член-кор. УААН, доктор техн. наук, професор Тіщенко Л.М., доктор техн. наук, професор Войтов В.А., академік ІА України, доктор техн. наук, професор Скобло Т.С., доктор техн. наук, професор Сидорчук О.В., доктор техн. наук, професор Козаченко О.В., доктор техн. наук, професор Фененко А.І., академік ІА України, професор Сідашенко О.І., доктор сільськогосподарських наук, професор Петруша Є.З., канд. техн. наук, професор Міклуш В.П., доктор техн. наук Шацький В.В., доктор техн. наук, професор Ужик В.Ф., академік ІА України, професор Наumenко О.А., кандидат технічних наук, професор Бойко І.Г. (відповідальний редактор), канд. техн. наук, доцент Ружило З.В., доктор технічних наук, професор Власовець В.М., канд. техн. наук, доцент Кириченко В.Є., канд. техн. наук, доцент Кухаренко П.М., канд. техн. наук, доцент Овсянніков С.І.

Наукове видання

**ВІСНИК ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені Петра Василенка
Випуск №120**

"Інноваційні напрямки розвитку технічного сервісу машин"

(Свідectво про державну реєстрацію – серія КВ №15983-4455ПР від.01.12.09р.)

Відповідальний за випуск Бойко І.Г.

Комп'ютерна верстка та набір: Тимчук Д.С.

Підписано до друку 16.03.2011. Папір тип №2 Формат 60х84 1/16. Друк різнографічний, аркуш. 6,5. Тираж 100 прим.

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПРОЦЕСІВ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНОВИХ
КОРМІВ І ЇХ АНАЛІЗ**

Напка О.В., к.т.н., доцент

(Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка)

Виконано аналіз найбільш поширених математичних моделей подрібнення твердих речовин та встановлена їх придатність при інтенсифікації процесів подрібнення зернових кормів

Постановка проблеми. Подрібнення - найпоширеніша і найважливіша операція в технологічному процесі підготовки кормів до згодовування сільськогосподарським тваринам і, обумовлена фізіологією їх годування. В результаті подрібнення кормів утворюється безліч частинок з великою загальною питомою площею поверхні, що сприяє прискоренню травлення і підвищенню засвоюваності поживних речовин.

Особливе значення в раціонах годівлі тварин займають зернові корми, які володіють високим вмістом поживних речовин і хорошими смаковими якостями. Враховуючі, що зерно містить 27 найменувань мінеральних речовин, то стане ясно, чому воно має важливе значення в кормовому раціоні тварин. Проте зернові корми можуть бути малоефективними, якщо їх згодовувати в не подрібненому вигляді, а також при наявності пилоподібної фракції (менше 0,25 мм) в подрібненому кормі. Краще всього згодовувати зернові корми тваринам з розмірами частинок, які відповідають гранулометричному складу фізіології того або іншого виду тварин [1].

Аналіз останніх досліджень. Процес подрібнення зернових кормів підначається енергоємністю і в залежності від виду комбикормів і технологічного оснащення підприємства, витрати електросенргії на подрібнення зернової сировини складають 40 - 70% від загальних витрат на технологічні цілі [2]. В зв'язку з цим, питання вивчення і удосконалення процесу подрібнення зернових кормів надто актуальне.

Мета роботи. Аналіз математичних моделей подрібнення зернових кормів і визначення їх придатності для моделювання процесу подрібнення зерна з ціллю інтенсифікації процесів подрібнення.

Результати досліджень. Із практики математичного моделювання процесів подрібнення відомі два напрямки їх вирішення. Перший побудований на описанні процесу в локальному об'ємі на основі методів механіки гетерогенних середовищ і отриманні в явному вигляді виразів для рушійних сил подрібнення частинок дисперсних фаз в багатофазному потоці і на цій основі розкриття механізму подрібнення, тобто аналітичне моделювання [3]. Це дозволяє в явному вигляді отримати науково-обґрунтовані вирази ймовірності

ун-т. – № а 20070717; заявл. 12.06.2007; опубл. 30.10.2009 // Афіційны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – № 5. – С.70.

8 Колесный движитель : патент 6530 U Респ. Беларусь, МПК В60В15/00 / И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк, А.В. Агейчик; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20100111; заявл. 08.02.2010; опубл. 30.08.2010 // Афіційны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – №4. – С.187.

9 Шина бескамерного колеса : патент 7468 U Респ. Беларусь, МПК В60С7/12 / И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк, А.В. Агейчик; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20110018 ; заявл. 14.01.2011 ; опубл. 1.08.2011 // Афіційны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 4. – С.182.

Анотацыя

Снижение уплотняющего воздействия на почву совершенствованием конструкций движителей мобильных энергосредств

Шило И.Н., Романюк Н.Н., Агейчик В.А.

Рассматриваются вопросы уплотнения почв пневмоколесными движителями. Предложены конструкции движителей, позволяющие повысить проходимость мобильного энергосредства и снизить уплотнение почвы

Abstract

Reduction of compacting influence on the soil by the perfection of movers constructions of mobile power devices.

I. Shilo, N. Romanyuk, V. Ageichik

The problems of soil compaction by pneumatic wheeled movers are discussed. Movers constructions allowing raising the mobile power devices passability and soil compaction reduction are offered

ДК 637.11

ОЦІНКА ФАКТИЧНОГО РІВНЯ БЕЗВІДМОВНОСТІ ВУЗЛІВ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ МОЛОЧНО-ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Алієв Е.Б., аспірант, м.н.с.

(Інститут механізації тваринництва НААН України)

Викладена проблема технічного стану молочно-доїльного обладнання в Запорізькій області. Отримані закони розподілу ймовірності безвідмовної роботи вузлів молочно-доїльного обладнання та визначено середній час пробітку до відмови

Постановка проблеми. Молочна галузь Запорізької області функціонує в надзвичайно великому діапазоні: від примітивного виробництва в приватних господарствах до сучасних спеціалізованих підприємств. За даними держаної статистики в 2010 р. серед сучасних спеціалізованих підприємств виробництва молока найбільш поширені є господарства з прив'язним утриманням худоби з наступними типорозмірами молочних ферм: 50; 100; 200; 400 голів [1].

Через недостатню експлуатаційну надійність молочно-доїльного обладнання значно зростають витрати на обслуговування та ремонт; розрахунки показують, що за амортизаційний період витрати досягають таких сум, які в кілька разів перевищують первісну вартість установок. Приблизно чверть агрегатів, що знаходяться в експлуатації, постійно не працює. У багатьох випадках вони приходять в непридатність і списуються вже через три-чотири роки, в той час як за нормами повинні працювати не менше семи років.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними держаної статистики [1] 2010 р. в Запорізькій області, загальна кількість лінійних доїльних складала 24 од. В Запорізькій області переважають лінійні доїльні установки, що складає 86% від загальною кількістю доїльних установок. Тому оцінка фактичного рівня безвідмовності вузлів вакуумної системи молочно-доїльного обладнання проводилася саме на фермах з прив'язною технологією утримання корів, на яких застосовуються лінійні доїльні установки.

Мета досліджень. Метою досліджень є отримання показників надійності вузлів вакуумної системи молочно-доїльного обладнання і розрахунку середнього часу наробітку до відмови.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження рівня безвідмовності вузлів вакуумної системи молочно-доїльного обладнання проводились у 10 господарствах Запорізької області, на яких встановлені лінійні доїльні установки УДМ-100. Для одержання оцінок показників безвідмовності вакуумної системи молочно-доїльного обладнання із заданою точністю і достовірністю визначено мінімальний, але достатній обсяг об'єктів спостереження, так як значне збільшення обсягу взятих під спостереження об'єктів несе додаткові трудові та матеріальні витрати і не завжди дає можливість своєчасно провести дослідження. Дослідження по визначенню залежностей техніко-технологічних параметрів вакуумної системи доїльних установок проведено згідно з планом спостережень $[N, R(t, T)]$ [2]. Число об'єктів спостережень при оцінці середніх показників надійності складало 27.

Аналіз загальної комплектації доїльних установок та їх технічного стану показує, що тільки 25 % ферм Запорізької області мають повнокомплектні доїльні установки з усіма справними вузлами і агрегатами, тобто 75 % ферм мають некомплектні або несправні доїльні установки. Доля несправних вакуумних насосів, що знаходяться на цих фермах, складає 78 %, несправних вакуум-регуляторів – 59 %, зіпсованих вакуумметрів – 56 %. 91 % доїльних апаратів перебуває в непридатному стані. Правила монтажу доїльних установок дотримані тільки в 26 % від усіх ферм.

Провівши аналіз роботи вакуумної системи з позиції надійності, нами були встановлені основні показники безвідмовності – ймовірність безвідмовної

роботи $P(t)$, інтенсивність відмов $\lambda(t)$, щільність відмов $f(t)$ та напрацювання на відмову t_0 .

Вакуумна система доїльної установки складається з 4 послідовних елементів – вакуумний насос ВН, вакуумний балон ВБ, вакуумрегулятор ВР, вакуумпровід ВП та N паралельних елементів – доїльні апарати ДА, до складу яких входять 3 послідовних елемента – пульсатор П, вакуумні шланги Ш, колектор К та 4 доїльні стакани ДС, що з'єднані паралельно.

Згідно з [3] за отриманими даними були побудовані графіки показників надійності для всіх елементів вакуумної системи (рис. 1-6).

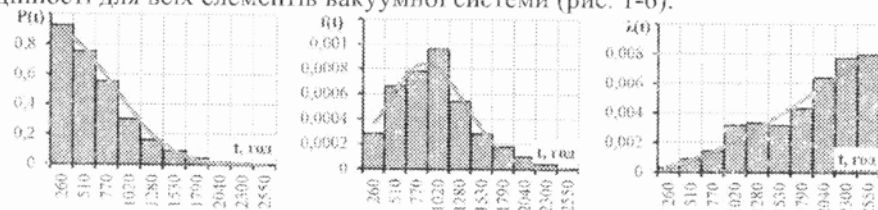


Рис. 1. Показники безвідмовності вакуумного насосу

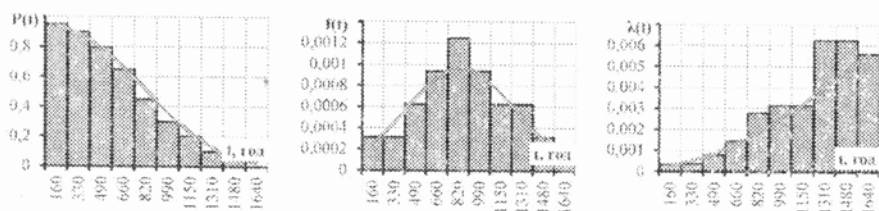


Рис. 2. Показники безвідмовності вакуум-регулятора

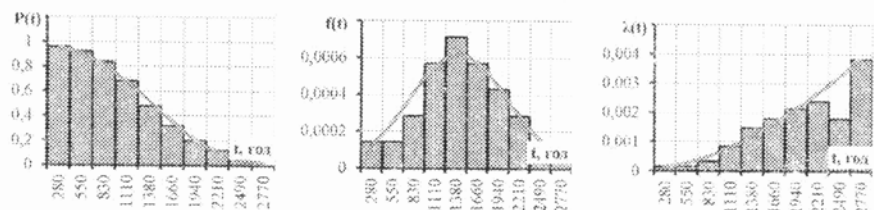


Рис. 3. Показники безвідмовності вакуум-балона

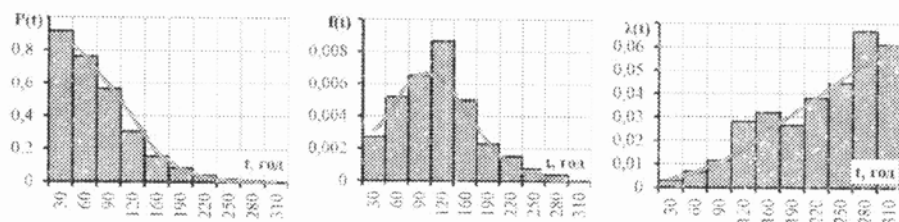


Рис. 4. Показники безвідмовності пульсатор

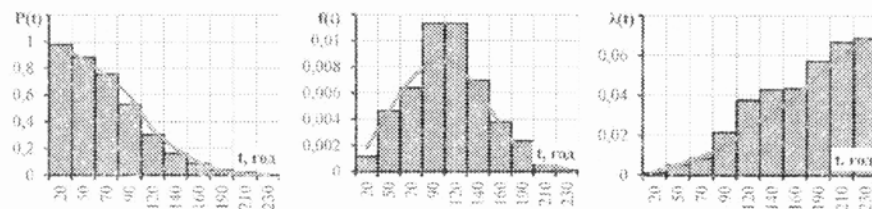


Рис. 5. Показники безвідмовності діїної гуму

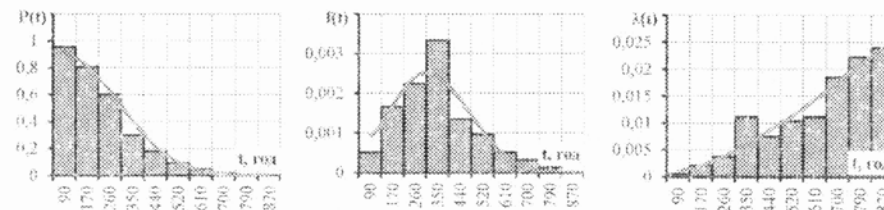


Рис. 6. Показники безвідмовності колектора

Якщо проаналізувати рівень безвідмовності окремо кожного елемента вакуумної системи, то з графіків наведених на рис. 3-8 видно, що у вакуумного насоса в межах 700-1000 годин виникає найбільша кількість відмов, у той час як у вакуум-регулятора – 600-900 годин, вакуумного балона – 1100-1500 годин, пульсатора – 90-120 годин, діїної гуми – 90-120 годин, колектора – 260-350 годин. Рівень безвідмовності вузлів вакуумної системи зменшується зі збільшенням напрацювання.

Для розрахунку ймовірності безвідмовної роботи вакуумної системи в цілому при змішаному з'єднанні вузлів використаємо отримані закони розподілу та формулу множення ймовірностей незалежних подій, що дорівнює добутку ймовірностей безвідмовної роботи елементів [3].

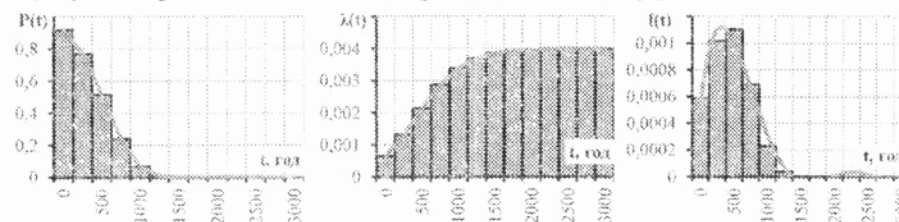


Рис. 7. Показники безвідмовності вакуумної системи молочно-доїльного обладнання

Згідно отриманих графіків показників безвідмовності (рис. 7) робимо висновок, що ймовірність безвідмовної роботи вакуумної системи молочно-доїльного обладнання зменшується зі збільшенням напрацювання в інтервалі 0-1500 годин, щільність відмов вакуумної системи найбільш велика в інтервалі

500-750 годин, інтенсивність появи відмов у вакуумній системі збільшується пропорційно збільшенню напруження. Середнє напруження на відмову вакуумної системи становить 443 години. Отримані дані про безвідмовності вакуумної системи підтверджують припущення про те, що в цілому для вакуумної системи період безвідмовної експлуатації лежить в межах напруження до 600 годин.

Висновки. В результаті аналізу технічного стану вакуумних систем молочно-доїльного обладнання господарств Запорізької області були отримані закони розподілу ймовірності безвідмовної роботи їх вузлів та визначено середній час наробітку до відмови: вакуумний насос – 475 год., вакуум-регулятор – 413 год., вакуум-балон – 644 год., пульсатор – 60 год., дійна гума – 46 год., колектор – 158 год.

Список використаних джерел

1. Статистичний збірник "Сільське господарство України" за 2010 рік / за ред. Ю. М. Остапчука. – К.: Державна служба статистики України, 2011. – 384 с.
2. Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы: ГОСТ Р 27.403-2009. – [Действующий]. — М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации, — 30 с. — (Стандарты на надежность в технике).
3. Алієв Е.Б. Теоретична оцінка показників надійності вакуумної системи доїльні установки / Е.Б. Алієв, Т.А. Похальчук //Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки: Луганський національний аграрний університет - Луганск, 2011. - Вип. 29. - С. 57-66.

Аннотация

Оценка фактического уровня отказов узлов вакуумной системы молочно-доильного оборудования

Алиев Э.Б.

Изложена проблема технического состояния молочно-доильного оборудования в Запорожской области. Полученные законы распределения вероятности безотказной работы узлов молочно-доильного оборудования и определено среднее время наработки до отказа

Abstract

Assess the actual level node failures of vacuum milking equipment

E.Aliev

The stated problem is the technical condition of dairy milking equipment in the Zaporozhye region. The resulting probability distributions uptime nodes dairy milking equipment and specified mean time to failure

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НЕСУЧИХ СИСТЕМ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ МОБІЛЬНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

П. Попович, к.т.н., С. Сікорський, А. Бабій, к.т.н., Р. Халілов

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

Складено модель напружено-деформованого стану просторово навантаженої рамної металоконструкції модифікованим методом мінімуму потенціальної енергії деформації конструктивних структур із застосуванням функції Хевісайда

Рамні конструкції розкидачів органічних добрив відносяться до III класу зварних рам у сільськогосподарському машинобудуванні. Вказані металоконструкції характеризуються значними зовнішніми навантаженнями, виникаючими внаслідок руху в складних умовах на значних швидкостях виконання технологічного процесу при роботі в агресивних середовищах. До проєктування несучих рам машин даного класу висувуються підвищені вимоги до жорсткості, яка забезпечується конфігурацією та геометрією поперечних перетинів [3]. Створення раціональних металоконструкцій машин даного класу досягається шляхом максимально коректного моделювання напружено-деформованого стану з урахуванням зовнішніх навантажень, як функцій умов роботи.

Базова просторо навантажена несуча система розкидачів органічних добрив та її вузли вимагають удосконалення за надійністю. Моделювання напружено-деформованого стану на основі модифікованого методу мінімуму потенціальної деформації з врахуванням енергій згину та кручення, шляхом раціоналізації методу застосуванням функції Хевісайда складас основу даної роботи.

Метою даної роботи є розкриття статичної невизначеності рами модифікованим методом, оснований на принципі мінімуму потенціальної енергії деформації, для оцінки характеру напружено-деформованого стану елементів конструкції і знаходження шляхів пошуку оптимальних параметрів їх геометрії і матеріаломісткості за повним напруженим станом.

В роботі розглянуто плоску просторово-навантажену раму конструкцію розкидача твердих органічних добрив РТД-14. Рама є зварною несучою конструкцією, що складається з чотирьох повздовжніх лонжеронів, з'єднаних між собою передньою балкою і поперечинами.

При моделюванні навантаженості рами РТД-14, домінуючими є зусилля від нерівномірно-розподіленого навантаження транспортованої маси добрив $q(t)$ та розкидаючого пристрою P_r . З'єднання осей ходових коліс машини з лонжеронами рами вважається шарнірним, тобто в місцях контакту діють

ЗМІСТ

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПРОЦЕСІВ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ І ЇХ АНАЛІЗ.....	3
Нанка О.В.	
ПРИМЕНЕНИЕ КОНТАКТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ ПРИ ВЫБОРЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФАСОННОГО ШИПА МОЛОТИЛКИ КУКУРУЗЫ	8
Брагинцев Н.В., Бахарев Д.Н.	
ПОДРІБНЮВАЧ СТЕБЛОВИХ МАТЕРІАЛІВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПУ	15
Кіряцев Л.О., Романюха І.О.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА С УПРАВЛЯЕМЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ	22
Чигрин А.А.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ СИПУЧИХ КОРМІВ В НАД-ДОЗАТОРНИХ БУНКЕРАХ ПРИ НОРМОВАННОМУ ЇХ ВИТІКАННІ	27
Семенцов В.В.	
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЙОМУ ПІДГОНУ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ В ДОЇЛЬНИЙ ЗАЛ.....	35
Палій А. П.	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОЛЕСНЫХ РУШЕЙ.....	43
Борисенко Т.М.	
РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕТЧАТОГО ДОЗАТОРА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ	48
Бойко И.Г., Русалев А.М.	
ВИТЧИЗНЯНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В ПЛЕМІННИХ ГОСПОДАРСТВАХ.....	53
Горбаньов А. П., Івко І. І., Рябініна О. В., Мельник О. В.	
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БАРАБАННОГО РІЗУЧОГО АПАРАТУ КОВЗНОЇ ДІІ	63
Кіряцев Л.О., Романюха І.О.	
КОРОЗИЙНА АКТИВНІСТЬ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ.....	69
Палій А.П.	
ЭЛЕМЕНТЫ БАЗОВОЙ СТРУКТУРЫ ТА СКЛАДОВИХ ЗМІСТУ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА	73
Полупанов В.М., Кульбаба С.В.	
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ЧАСТИЦ ПО РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЛАПЫ С ИЗМЕНЕННОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ.....	76
Макаренко А.Н.	

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КРС	83
Гридасов А.В., Васюренко Л.В., Васюренко Д.Е., Гридасов В.Н., Гимаченко Н.Н.	
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ БУНКЕРА-ДОЗАТОРА КОНЦКОРМІВ ДЛЯ КОРМОРОЗДАВЧА-ЗМІНЮВАЧА ПОТОКОВОГО ТИПУ.....	87
Доруда С. О.	
ПОШИРЕННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ НА ОБ'ЄКТАХ МОЛОЧНОЇ ФЕРМИ	93
Сьман Д.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА ІМПУЛЬСНИХ ГЕНЕРАТОРІВ КВЧ ДІАПАЗОНУ ДЛЯ ВПЛИВУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ ТВАРИНИЦТВА	97
Сорокін М.С., Архіпов О.В.	
ОСНОВНІ ПЕРЕДУМОВИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ МОЛОЧНИХ МІНІФЕРМ 101	
Кіряцев Л.О., Романюха І.О., Гаврильченко О.С., Дудін В.Ю., Різоль Ю.А.	
ДОЇЛЬНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРИСАДІБНИХ І ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	109
Фісяченко О.І.	
РІВЕНЬ ВІДПОЧИНКУ І СПОЖИВАННЯ КОРМІВ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ УТРИМАННЯ КОРІВ	113
Петруша Є.З.	
АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ВИКОПУЮЧОГО ПРИСТРОЮ КОРЕНЕ-ЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ	117
Підгурський М.І., Сташків М.Я., Олексюк В.П.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСТЕЧЕНИЯ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В КОНУСНО-ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ БУНКЕРЕ МЕТОДОМ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 123	
Шацкий В.В., Попазов С.В., Коломиец С.М.	
ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	132
Брагинцев Н.В., Лангазов В.В.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ КОРМОВОЇ СУМІШІ З РЕШІТКОЮ ПРИ ГІДРОДИНАМІЧНОМУ ПОДРІБНЕННІ	136
Мерінець Н.А.	
РОЗРАХУНОК ТРУБЧАСТОГО СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА З ПРОСТОРОВОЮ ТРАСОЮ ТРАНСПОРТУВАННЯ	144
О.І. Ляпук, Дячун А.С., Олексипин О.В.	
ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ ОПТИМАЛЬНОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ РАЦІОНУ ГОДІВЛІ ТВАРИН.....	150
Полупанов В.М., Петруша Є.З., Чигрин О.А., Нагорний С.А.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ФАКЕЛУ РОЗПИЛЕННЯ ПНЕВМАТИЧНОЮ ФОРСУНКОЮ	152
Славкова Л.Г., Науменко О.А.	

ФІЗИКО – МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СОЛОМИСТОГО СЛАБО-РОЗКЛАДЕНОГО ГНОЮ	158
Мельник В.І., Романашенко О.А., Борхаленко Ю.А.	
ЗООТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВНЕСЕННЯ ПІДСТИЛКИ НА ФЕРМАХ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	162
Луц С.М.	
ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИПОЮВАННЯ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ ВИРОЩУВАННЯ	167
Фісяченко О.І.	
ВИРОБНИЦТВО СВИНИНИ НА ОСНОВІ ПОРОДНО-ЛІНІЙНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	173
Черенюк О.М., Акімов О.В., Нагорний С.А.	
МОДЕЛЮВАННЯ ПЛОЩІ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ КОМІРКИ РОТАЦІЙНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА	178
Д. І. Федорина	
МЕМБРАНА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПУЛЬСАТОРА ЯК ЧАСОЗАДАЮЧИЙ ЕЛЕМЕНТ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ДОЇЛЬНОМУ АПАРАТІ	183
Дмитрів В.Т., Дмитрів І.В.	
ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ ЛАНОК ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ МАШИН НА ФЕРМАХ	188
Ребенко В.І.	
МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В ПЛАНИРОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТА	193
Синяева О.В.	
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СПОСІБ РОЗКРИТТЯ СТАТИЧНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НЕСУЧИХ РАМНИХ СТЕРЖНЕВИХ СИСТЕМ МОБІЛЬНИХ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	198
Попович П.В., Станків М.Я., Дутка Г.Б., Довбуш Т.А.	
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯК ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕР'ЄРНОГО СТАТУСУ СВИНЕЙ У СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННІЙ РОБОТІ	203
Т. А. Стрижак, Л.В. Халіна, В.В. Захаров, С.А. Нагорний	
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ІССЛЕДОВАНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ РОТОРНОГО ТИПА ИРТ-Ф-25/40	208
А.Н. Брюховецкий, С.А. Захаров	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ НАКЛОННЫХ ПЛАСТИН РОТАЦИОННЫХ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ	214
Миклуш В.П., Колончук М.В., Науменко А.А.	
ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РІВНОМІРНОГО РОЗПОДІЛЕННЯ КАРТОПЛЯНОГО ВОРОХУ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ	220
Савченко В.М., Міненко С.В., Хоменко С.М.	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ, УГЛА ВЫБРОСА ПОДСТИЛКИ ЛОПАТКАМИ БАРАБАНА И ЧАСТОТЫ ЕГО ВРАЩЕНИЯ	227
Поляков А.И.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОТОКУ ПОВІТРЯ В ПРОМІЖКУ МІЖ СТРУМІННИМ ЗАХОПЛЮВАЛЬНО-ОРІЄНТУЮЧИМ ПРИСТРОЄМ І ОБ'ЄКТОМ МАНІПУЛЮВАННЯ	232
В.Савків, В.Бігус, В.Скочиляс	
АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ УЩІЛЬНЕННЯ КОРМОВОЇ МАСИ	240
Мілько Д.О.	
МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ ПІД ЧАС СТИСКУ	244
Шевчук Р.С., Сукач О.М.	
УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАССАЖА ВЫМЕНИ НЕТЕЛЕЙ	249
Чехунов О.А.	
К СОЗДАНИЮ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ВЫЖИМАЮЩЕГО ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ	253
Ужик В.Ф., Кокарев П.	
АНАЛІЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО РЕГУЛЮВАННЯ НОРМ ВНЕСЕННЯ РОБОЧОЇ РІДИНИ ПРИ ОБПРИСКУВАННІ	257
Онищенко В. Б., Онищенко Б.В.	
ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ДВОГВИНТОВОГО ПРЕСУ ПРИ ЗНЕВОДНЕННІ ПИВНОЇ ДРОБИНИ	264
Луц П.М.	
ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ПОРОДИ ШАРОЛЕ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ВІД ВІКУ ПЕРШОГО ЗАПЛІДНЕННЯ	269
Пастухова Т.А.	
ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР	276
Крекот М.М.	
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ПНЕВМАТИЧНИМИ КОНВЕЄРАМИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ	281
Гевко Р.Б., Дзюра В.О., Романовський Р.М.	
КОНВЕЙЕР ДЛЯ ПРОРАЩИВАНИЯ ЗЕРНА	286
Булавин С.А., Сасенко Ю.В., Носуленко А.Ю.	
ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ПЕРШОЇ ЛАКТАЦІЇ НА ДОВІЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК В УМОВАХ ПРОМІСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	290
Нагорний С.А., Петруша Е.З.	

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ ПЕРВИННОГО ОБРОБЛЕННЯ ВОВНИ ТМ ПОВ-8,0	294
Лиходід В.В., Полюсов В.В.	
УНІВЕРСАЛЬНЕ ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ, ОТВОРИ ЯКИХ РОЗМІЩЕНІ З РІЗНИМИ МІЖЦЕНТРОВИМИ ВІДСТАНЯМИ	303
Клендій М.Б., Білик С.Г., Клендій В.М., Хоронун Р.В.	
ВДОСКОНАЛЕНИЙ СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ І КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСІВ ТИМЧАСОВИХ ПЕРЕНАПРУГ ТА ЗАПАДИН НАПРУГИ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ	309
Куць В.Р., Ванько В.М.	
СНИЖЕНИЕ УПЛОТНЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ КОНСТРУКЦИЙ ДВИЖИТЕЛЕЙ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГОСРЕДСТВ	316
Шило И.Н., Романюк Н.Н., Агейчик В.А.	
ОЦІНКА ФАКТИЧНОГО РІВНЯ БЕЗВІДМОВНОСТІ ВУЗЛІВ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ МОЛОЧНО-ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ	326
Алієв Е.Б.	
ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НЕСУЧИХ СИСТЕМ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ МОБІЛЬНИХ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	331
П. Попович, С. Сікорський, А. Бабій	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВОГО ОПОРУ ЗНАРЯДЬ ДЛЯ БЕЗПОЛИЦЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	335
С.С.Тищенко, В.В.Карась	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ПЕРЕОСНАЩЕННІ ФЕРМИ НА 600 КОРІВ	340
Чигринов Є.І., Чигринов Є.І., Пономаренко О.В., Артеменко В.І.	
ОБРОБКА ПІДСТИЛКИ ДЛЯ ПТИЦІ З МЕТОЮ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ	345
Чаплигін С.М., Мельник О.В.	
ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГІВ ДОДАТКОВИХ КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ У РЕКОНСТРУКЦІЮ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ПО ВИРОБНИЦТВУ ЯЛОВИЧИНИ	353
Чигринов Є.І., Глебова Ю.С., Сиромятникова Н.А.	
ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ЗБИРАННЯ ЯКІСНИХ КОРМІВ І ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТВАРИННИЦТВА	359
Морозов В.І.	
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КУТІВ НАХИЛУ СТІЙКИ РОЗПУШУВАЧА ДЛЯ БЕЗПОЛИЦЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	366
М.О. Мнушко, В.Є. Кириченко, В.Я. Коваль	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НУТРІЙ	372
Чигринов Є.І., Свириденко К.О., Свириденко О.І.	

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШУВАЧА-АЕРАТОРА КОМПОСТУ	379
Харитонов В. І.	
НОВІ КОНСТРУКЦІЇ ШНЕКОВИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ І ЗМІШУВАЧІВ	384
Чвартацький Р.І., Чвартацький І.І., Грабар А.В.	
МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ	388
Кіндер М.В.	
ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВОГО ОПОРУ КОМБІНОВАНОЇ СЕКЦІЇ ПРОСАПНОЇ СІВАЛКИ	396
Карташов С.Г., Дудка В.С.	
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА	402
О.В. Соломка	
ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ДОВЖИН ЛАНОК МАНІПУЛЯТОРА ГРЕЙФЕРНОГО НАВАНТАЖУВАЧА З УРАХУВАННЯМ РЕЖИМІВ РОБОТИ	410
Ріпецький Є.Й	
ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ НА ЇХ ПОСІВНІ ЯКОСТІ	417
С.М. Герук, С. В. Пустовіт	
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ КОРМОВОГО ТРИКАЛЕ НА ВІБРОФРІКЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ	423
Зайка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д., Козій О.Б., Козій Д.О.	
ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА	429
Полупанов В.М., Тимчук Д.С.	