

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ

Матеріали

XX Міжнародної наукової конференції,
присвяченої 119-й річниці з дня народження
академіка Петра Мефодійовича Василенка

м. Миколаїв, 17-19 жовтня 2019 р.



Миколаїв
2019

УДК 631.31

C89

Редакційна колегія:

В. С. Шебанін – д-р техн. наук, професор
Д. В. Бабенко – канд. техн. наук, професор
І. П. Атаманюк – д-р техн. наук, професор
А. А. Ставинський – д-р техн. наук, професор
В. І. Гавриш – д-р екон. наук, професор
Г. О. Іванов – канд. техн. наук, професор
О. А. Горбенко – канд. техн. наук, доцент
Л. В. Вахоніна – канд. фіз.-мат. наук, доцент
П. М. Полянський – канд. екон. наук, доцент
К. М. Горбунова – канд. пед. наук, доцент

Сучасні проблеми землеробської механіки: матеріали XX
C89 Міжнародної наукової конференції, присвяченої 119-й річниці з дня
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 17-19 жовтня,
2019 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України ;
Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв :
МНАУ, 2019. – 222 с.

У матеріалах збірника XX Міжнародної наукової конференції «Сучасні
проблеми землеробської механіки», присвяченої 119-й річниці з дня
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, розглянуто актуальні
проблеми землеробської механіки та запропоновано шляхи їх вирішення,
обґрунтовано інноваційні шляхи в розробці та проектуванні новітньої
сільськогосподарської техніки.

Для інженерів, науково-педагогічних працівників, аспірантів.

УДК 631.31

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2019

країн без виїзду за кордон приєднатися до всіх європейських дорожніх карт «відкритої науки» [7].

Об'єднання ініціатив різних країн з питань інноваційного розвитку сільського господарства має виключно важливу роль для загального прогресу, безпеки, загального здоров'я, добробуту, поліпшення якості життя, збереження навколишнього середовища [2]. Досвід держав з високорозвиненим сільським господарством, таких як Ізраїль, Франція, Німеччина підтверджує правильність вибору курсу інноваційного розвитку галузей сільського господарства з урахуванням вимог внутрішніх і зовнішніх ринків, і з використанням місцевих природно-кліматичних умов. Національна академія аграрних наук України підтримує цей вектор розвитку, оскільки лише інновації дадуть можливість підвищити конкурентоспроможність агропромислового виробництва регіонів України, використовуючи їх унікальні ресурси в умовах глобалізації та зростання міжнародної конкуренції.

Ухвалення Європейським Союзом безвізового режиму для України є важливим етапом інтеграції українських вчених-аграріїв до Європейського дослідницького товариства, розширення спільних наукових досліджень, реалізації спільних проектів і створення спільних інноваційних продуктів.

Список літератури:

1. Програма Європейського Союзу «Horizon 2020». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>.
2. Гадзало Я.М., Гладий М.В., Саблук П.Т. Аграрний потенціал України: напрямлення розвитку: монографія. – К.: Аграр. наука, 2016. – 332 с.
3. Матюшенко Ю.И. Хаустова В.Е. Князев С.И. Институциональная поддержка научно-инновационного развития при формировании единого исследовательского пространства в странах ЕС и Украине // Наука и инновации. – 2017, 13(2). – с.5-26.

УДК 631.3: 634

РОЗРОБКА ПОДРІБНЮВАЧА-МУЛЬЧУВАЧА ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ЗРІЗАНИХ ГІЛОК ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ У МІЖРЯДДЯХ ІНТЕНСИВНОГО САДУ

Руткевич В.С.

Вінницький національний аграрний університет

Виробництво сільськогосподарської продукції вимагає виконання ряду технологічних операцій в певній послідовності, серед яких обрізці плодкових дерев відводиться значна роль. Обрізка вважається досить ефективною, на тлі захисних заходів та агротехнічних прийомом підвищення врожайності і якості плодів. У садах після обрізки, в залежності від віку, щільності посадки дерев, сорту залишається велика кількість зрізаних гілок (до 20 і більше тонн з 1 га).

Деревина спалюється або зволікаються в яри і тим самим виводиться з кругообігу речовин, в тому числі і елементів мінерального живлення рослин[1].

Прибирання та утилізація зрізаного деревного матеріалу в садах є обов'язковими операціями технологічного процесу виробництва плодів. У той же час вони пов'язані з великими матеріальними та трудовими затратами, викликаними низьким рівнем механізації і малою ефективністю використовуваних технологій. Тому, розробка ресурсозберігаючих технологій і комплексу машин для садівництва є найважливішим завданням, що значно знизить трудомісткість основних робіт [1].

Для реалізації зазначеної технології утилізації деревних відходів садівництва на кафедрі машин та обладнання сільськогосподарського виробництва ВНАУ було розроблено конструкцію подрібнювача-мульчувача зрізаних гілок плодкових дерев рис. 1 [2].

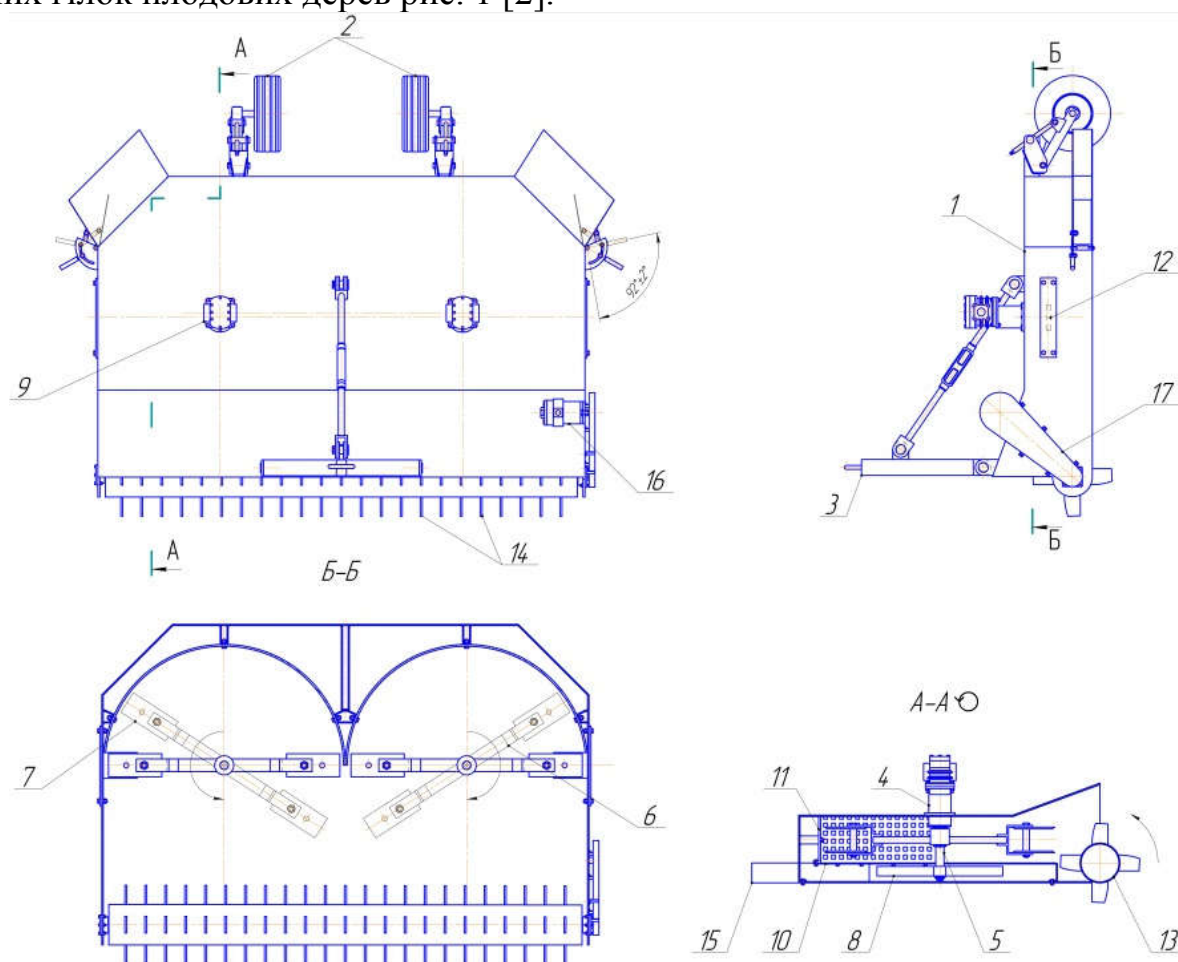


Рис. 1. Подрібнювач-мульчувач зрізаних гілок плодкових дерев у міжряддях інтенсивного саду

Подрібнювач-мульчувач для переробки зрізаних гілок плодкових дерев у міжряддях саду включає раму 1 з опорними колесами 2. На рамі змонтовано три точковий навісний механізм 3 для агрегатування з трактором, підшипникові вузли 4, два вертикальні вали 5 з роторами 6 у вигляді штанг з отворами на

консольних кінцях, в яких за допомогою пальців закріплено молоткові ножі 7. На нижніх кінцях валів 5 зафіксовано вентилятори 8, привод роторів та вентиляторів здійснюється гідромоторами 9, через гідросистему трактора. Підключення першого гідромотора на вхід, а другого на вихід, забезпечує обертання роторів на зустріч один, одному, що створює "затягуючий" ефект маси рослинних залишків в камеру подрібнення де маса перебуває доти, доки розміри частинок не стануть такими, що можуть вийти крізь решітчасту перегородку 10 чи рекаттер 11, в результаті чого зменшуються потенціальні втрати матеріалу.

Для інтенсифікації технологічного процесу в камері подрібнення, що утворена рамою 1 та рекаттерами 11, встановлені протирізальні ножі 12, які закріплені на рамі 1. Направлення подрібненої маси в зону рядів рослин здійснюється за допомогою потоку повітря, що створюється вентиляторами 8, в зону подрібнення маса потрапляє за допомогою подавального ротора 13, що обертаючись проти годинникової стрілки плоскими пальцями 14 подає обрізані гілки в зону подрібнення, де вони захоплюються роторами 6 та подрібнюються до заданого розміру.

Для виведення подрібнених часток з агрегату де вони знаходяться під зоною подрібнення використовується дві заслінки 15, що мають можливість регулювання кута відкидання подрібненої маси. Маса виводиться потоком повітря, що створюється вентиляторами 8.

Подрібнювач-мульчувач зрізаних гілок плодових дерев обладнано гідравлічним приводом робочих органів, що забезпечує в умовах самохідних машин раціональну компоновку активних робочих органів, можливість використання значної потужності приводів при обмежених габаритах, ефективний захист робочих органів від перевантаження.

Застосування запропонованого подрібнювача-мульчувача для переробки зрізаних гілок плодових дерев у міжряддях інтенсивного саду дозволить підвищити ефективність подрібнення гілок плодових дерев, зменшити їх втрати, підвищить ступінь їх раціонального використання.

Список літератури

1. Алиев, Т.Г. Результаты изучения перспективных систем содержания почвы в интенсивных садах семечковых культур[Текст] / Алиев Т.Г., Соломахин А.А., Придорогин М.В. и др.// Достижения науки и техники АПК. №2. – 2009. – С.24–26.

2. Декларацийний патент України на корисну модель №103174 U, МПК А01F 12/40 / Подрібнювач гілок / Серета Л.П., Руткевич В.С., Зінев М.В., Вишневський В.М.; заявник та патентовласник Вінницький національний аграрний університет. – № и 2015 04516; заявл.8.05.15; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23.

ЗМІСТ

Вчення академіка п.м. василенка у технологіях підготовки агроінженерів за умови інтеграції науки, освіти, виробництва	
Пришляк В.М.	2
Видатні вчені кафедри сільськогосподарських машин нубіп україни в ювілейних і пам'ятних датах 2019 року (К.Г. Шиндлер (1869-1940) – 150-річчя від дня народження; П.М. Василенко (1900-1999 – 20-річчя пам'яті; Л. В. Погорілий (1934-2003) – 85-річчя від дня народження)	
Войтюк Д.Г.	4
Пневматичний сепаратор для підготовки насінневого матеріалу овочевих культур	
Бакум М. В., Крекот М. М., Ольшанський В. П., Абдуєв М. М.	7
Віброфрикційний сепаратор для підготовки високоякісного посівного матеріалу сільськогосподарських культур	
Бакум Н.В., Михайлов А.Д., Козій О.Б., Крекот М.М., Бабак В.О.	10
Сівалка точного висіву з вібраційно-дисковим висівним апаратом для сівби насіння овочевих культур	
Кириченко Р. В., Лубченко Д. Г.	12
Особливості вирощування картоплі на поверхні поля	
Пастухов В. І., Бакум М. В., Крекот М. М., Майборода М. М., Могильна О. М., Мельник А. В., Присяжний В. Г.	14
Обґрунтування технологічної схеми та структури комбінованої машини для обробітку кукурудзяної стерні	
Вольський В. А., Коцюбанський Р.В.	16
Аналіз елементної бази роботизованої доільної установки	
Мельничук І. В., Заболотько О. О.	17
Оптимізація режиму пуску молотильного барабана при заданій характеристиці приводного двигуна	
Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Ляшко А. П.	20
Аналіз висіву кукурудзи пневмомеханічними висівними апаратами	
Скоробагатько В. С., Попик П. С.	22
Системи подачі палива дизельних двигунів	

Ігнатівський В. Ю., Попик П. С.	23
Аналіз факторів, що формують працездатність шин	
Новицький А. В., Бистрий О. М., Леоненко С. І.	25
Конструкції сошників для посіву за мінімальним обробітком	
Харьковський І. С., Новицький А. В., Мельник В. І.	26
Вплив попередньої корозії на інтенсивність зношування сталі	
Дворук В. І., Борак К. В., Добранський С. С., Герасимчук Д. В.	28
Вимоги до технічної, конструкторської і технологічної підготовки ремонтних майстерень аграрних підприємств	
Засулько А. А., Новицький А. В., Дякевич В.М.	30
Обґрунтування параметрів розпилювальних пристроїв обприскувача польових культур для внесення рідких мінеральних добрив	
Онищенко В. Б., Ужва В. С., Барановський В. М.	32
Розробка технічних засобів для внутрішньогрунтового стрічкового внесення твердих мінеральних добрив	
Онищенко В. Б., Бринський А. Ю., Барановський В. М.	33
Аналіз конструкцій робочих органів обприскувачів польових культур	
Онищенко В. Б., Онищенко Б. В., Мосейчук Л. С.	35
Аналіз транспортуючих гвинтових механізмів та їх функціональних можливостей	
Онищенко В. Б., Сак В. В., Барановський В. М.	37
Тенденції розвитку машин для сівби та садіння	
Онищенко В.Б., Поперечний В. Р., Барановський В. М.	40
Аналіз надійності засобів для приготування і роздавання кормів фірми «delaval»	
Новицький А. В.	41
Умови роботи та причини втрати працездатності дискових висівних апаратів пневматичних сівалок	
Новицький А. В., Харьковський І. С., Попов С. В.	43
Визначення оптимального поєднання компонентів в алмазоносному шарі спечених шліфувальних кругів	
Сушко О. В., Колодій О. С.	45

Взаимодействие твердых недеформируемых тел с сыпучей дискретной средой в колеблющемся контейнере Солон Е. В.	46
Перспективний спосіб зберігання продукції у вібраційно швидкозаморозильному пристрої Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Паламарчук І.П., Кюрчева Л.М.	48
Рух кормової суміші в бункері мобільного комбінованого кормоприготувального агрегату Хмельовський В. С., Човнюк Ю. В.	50
Пріоритетні напрями розвитку системи точного землеробства Холодюк О. В.	53
РУЙНУЮЧЕ ЗУСИЛЛЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЕЗА ДИСКОВОГО НОЖА З ТРАВ'ЯНОЮ МАСОЮ Холодюк О. В.	55
До вибору раціональних параметрів каркасу шарнірно з'єднаних секцій гвинтових робочих органів конвеєрів Хомик Н. І., Довбуш Т. А., Дунець Б. О.	57
Шляхи вирішення проблеми галопуючого режиму роботи гідромотора гідростатичної трансмісії типу гст90 Іванов М. І., Гречко Р. О.	59
Застосування сучасних новітніх методик навчання у вищій школі в галузі «транспорт» при вивченні навчальної дисципліни «основи транспортних процесів» Ачкевич О. М., Сліпуха Т. І.	61
Аналіз характеристик запобіжних клапанів прямої дії Стаднік М. І., Іванов М. І., Моторна О. О., Переяславський О. М.	63
Випробування машино-тракторних агрегатів при виконанні операцій післязбиральної обробки решток сільськогосподарських культур Горовий М. В., Мироненко Р. А.	64
Параметричні рівняння траєкторії неусталеного криволінійного руху у функції часу Довжик М. Я., Сіренко Ю. В.	66
Щодо теорії висівних апаратів сівалок	

Довжик М. Я., Калнагуз О. М., Чернишов О. О.	68
Технологія strip-till в рослинництві. перспективність впровадження в Україні	
Середа Л. П.	70
Дослідження та удосконалення інженерно-технічних рішень за критеріями безпеки в умовах критого полігону сумського національного аграрного університету для мобільних сільськогосподарських машин	
Семерня О. В., Калнагуз О. М.	71
Щодо визначення заданої поливної норми зрошувальними машинами	
Калнагуз О. М., Головченко Г. С., Семерня О. В.	73
Производительность аппарата разбрасывателя удобрений и потребляемая мощность	
Довжик М. Я., Калнагуз А. Н.	75
Фактори, що впливають на ефективність процесу нанесення робочого препарату при хімічному захисті рослин	
Бабій А. В.	77
Метод аналітичного оцінювання взаємодії голки голчастої борони із грунтом	
Шейченко В. О., Дудніков І. А., Шевчук В. Г., Кузьмич А. Я.	79
Пристрій для автоматичного фенотипування насіння соняшнику	
Алієв Е. Б.	82
Аналіз ефективності засобів охолодження повітря в системах мікроклімату птахівничих і тваринницьких приміщень	
Грищенко В. О.	83
Компенсаційний спосіб реалізації змінних норм внесення технологічних матеріалів	
Аніскевич Л. В.	85
Моделювання процесу розподілу елементів у біметалевих виливках для подрібнення матеріалів	
Афтанділянц Є. Г.	86
Моделювання режимів роботи системи промивання молокопроводів молочно-доїльного обладнання із повітряним інжектором	
Бабин І. А.	87

Економічна ефективність підвищення надійності техніки в умовах експлуатації	
Болтянська Н. І.	90
Повнопривідні інтегровані трансмісії автотракторної техніки	
Бондарев С. Г.	92
Напрямки покращення процесів сепарації коренеплодів прутково-скребковими транспортерами	
Гевко Р. Б., Баліцький І. Б.	94
Сучасна інженерна аграрна освіта в Україні: стан, тенденції, реалії та землеробська механіка	
Дем'яненко А. Г.	96
Застосування 3d-друку при проектуванні деталей обертових елементів сільськогосподарської техніки	
Деркач О. Д., Крутоус Д. І.	100
Ефективні техніко-технологічні рішення зниження енергозатрат при сушінні зерна Котов Б. І., Панцир Ю. І.,	
Герасимчук І. Д.	103
Особенности расчета магнитных потерь синхронного двигателя с массивным ротором	
Єгорова О. Ю., Єгоров О. Б.	104
Створення енергоефективної адаптивної опромінювальної установки для рослин закритого ґрунту	
Єгорова О. Ю., Шаповалов В. О., Єгоров О. Б.	105
Дослідження процесу і конструкції просіювача гранульованого матеріалу	
Єременко О. І., Зубок Т. О.	107
Обґрунтування режимних параметрів комбінованого способу псевдозрідженням у вібраційних сушарках	
Зозуляк І. А.	109
Вибір параметрів установки для нвч знезараження молока	
Кунденко М. П., Шинкаренко І. М., Кунденко О. М.	111
Обкатывание роликами как метод повышения качества и прочности деталей при ремонте машин	

Марченко Д. Д.	113
Екологічні особливості дизельних двигунів	
Паладійчук Ю. Б.	115
Транспортування частинки горизонтальним шнеком, обмеженим співвісним нерухомим циліндром	
Пилипака С. Ф., Бабка В. М., Кременець Я. С., Клендій М. Б., Кресан Т. А.	117
Математична модель технологічного процесу роботи приладу для обмолочування сільськогосподарських культур	
Головченко Г. С.	119
Обґрунтування режимів роботи граблів - ворушилок з відцентровими робочими органами	
Кондратюк Д. Г., Григоришен В. М.	121
Пристосування для встановлення труб при виконанні операції фрезерування круглих отворів	
Ковальова І. М.	123
Як збирати соняшник з мінімальними втратами	
Кухарчук П. В., Мартишко В. М.	125
Дослідження динаміки руху механізму повороту стрілового крана	
Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Кадикало І. О.	127
Дослідження впливу опору поверхні віброрешета на кінематичні характеристики потоку сипкої суміші	
Півень М. В.	128
Перспективні методи сушіння насіння гірчиці	
Бандура В. М. Ярмоленко О. С.	131
Визначення рівноважного вологовмісту жому конюшини	
Спирін А. В.	132
Підвищення ефективності очищення повітряно-насінневої суміші	
Твердохліб І. В.	134
Кінетика сушіння зернової сировини у вібраційній сушарці	
Цуркан О. В., Присяжнюк Д. В.	135
Новітні технології виготовлення складних та асиметричних деталей із алюмінієвих сплавів	

Швець Л. В.	137
Результати експериментальних досліджень фізико-механічних властивостей рослинних матеріалів	
Левко С. І., Крупич О. М.	139
Дослідження впливу озону на зернову сировину під час її передпосівної обробки з використанням вібраційної сушарки	
Полєвода Ю. А.	141
Сучасні проблеми інтеграції в аграрній освіті	
Семірненко С. Л., Семірненко Ю. І.	143
Досвід використання машини з голчастими робочими органами spikewheel для ґрунтових ін'єкцій	
Томчук В. В.	145
Дослідження зносостійкостних характеристик ріжучого інструменту при обробці жароміцних, релаксаційностійких сталей	
Лимар О. О., Артюх В. О., Храмов М. С., Толгаренко М.О.	146
Розрахунок і обґрунтування роботи гідравлічного трьохстороннього самоскидного пристрою з ручним приводом	
Токарчук О.А.	148
Визначення продуктивності процесу переміщення сипких матеріалів в руслі пневмо-шнекового транспортера	
Троханяк О.М.	151
Підвищення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств	
Труханська О.О.	153
Аналіз устаткування для випробування агрегатів мобільних енергетичних засобів	
Ревенко Ю. І., Горемикін В. В., Цал-Цалко А. Л.	155
Перспективи дальнейших исследований ширококолейных агросредств	
Кувачев В. П.	156
Інтеграція аграрної науки України до європейського дослідницького простору	
Хурсенко С.М.	162

Розробка подрібнювача-мульчувача для переробки зрізаних гілок плодових дерев у міжряддях інтенсивного саду	
Руткевич В.С.	163
Удосконалення системи управління в галузі енергетики України	
Василенко О. О., Геліх А. О., Філон А. М.	166
Аналіз умови ефективної роботи зернозбирального комбайна	
Смолінський С. В., Шуба Р. С.	168
Шляхи зменшення вмісту ґрунтових домішок у картопляному воросі при механізованому збиранні	
Смолінський С. В., Олійник В. В.	169
Підвищення точності посадки бульб картоплесаджалками	
Смолінський С. В., Муренець Д. І.	171
Вдосконалення очищувального робочого органа картоплесортувальної машини	
Смолінський С. В., Степаненко О. В.	172
Обґрунтування критеріїв оцінки функціонування качановідривних пристроїв кукурудзяних жаток	
Смолінський С. В., Риженко М. М.	174
Вплив позакореневого підживлення та засобів захисту на продуктивність буряка столового	
Безвіконний П. В.	175
Створення оптимальних параметрів мікроклімату в умовах зростаючого дефіциту енергоносіїв в галузі свинарства	
Болтянська Н. І., Болтянський О. В.	177
Теоретичні дослідження умов захвату шару рослинного матеріалу плющильними вальцями	
Яропуд В. М.	179
Study of the corn separation process	
V. Hruban, V. Havrysh, A. Hruban	181
Прогнозуючий контроль надійності обладнання на основі нелінійної канонічної моделі векторної випадкової послідовності	
Атаманюк І.П., Шептилевський О.В., Бойчук О.В., Цепуріт О.В., Богданов С.І.	182

Дослідження конструктивних параметрів чизельних робочих органів з метою зниження енерговитрат	
Храмов М. С., Лимар О. О., Артюх В. О., Толгаренко М. О.	184
Аналітична модель визначення позицій мінімізації групових зв'язків комплексної системи відновлення працездатності сільськогосподарських машин	
Роговський І. Л.	186
Умови переходу в пластичний стан під рушіями мта	
Соларьов О. О., Перепічай С. О.	189
Тривалість щозмінного технічного обслуговування льонозбиральних комбайнів як складова їх ремонтпридатності і фактор технологічної надійності	
Лімонт А. С.	191
Дослідження гідромашини 310.224	
Музичук В.І.	193
Оцінка ефективності використання прямого електричного нагріву в процесі сушіння яблучної сировини	
Савойський О. Ю.	195
Hammer feeder`s electric drive energy efficiency increase	
D. Koshkin	197
Актуальні питання охорони праці в енергетичній галузі України	
Курепін В. М., Курепін В. М.	199
Вантажопідіймальні машини	
Іванов Г. О., Полянський П. М.	202
Стан сучасних напрямів відновлення корпусних деталей мобільних енергетичних засобів	
Бистрий О. М., Новицький А. В., Козятинський М. І.	205
Перспективи генерації сонячної енергії на основі аналізу сучасного стану альтернативних джерел	
Бородай І. І., Кунденко В. А.	207
Наукова місія машиновипробування на сучасному етапі розвитку агроінженерії	
Кравчук В. І.	208

Наукове видання

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ

Матеріали XX Міжнародної наукової конференції,
присвяченої 119-й річниці з дня народження
академіка Петра Мефодійовича Василенка
м. Миколаїв
17-19 жовтня, 2019 р.

Технічний редактор: О. С. Садовий

Комп'ютерна верстка: О. М. Циганов