

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

С89

Редакційна колегія:

В. С. Шибанін – 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  
С89 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

5. Матвиенко О. В., Базуев В. П., Южанова Н. К. Математическое моделирование течения закрученного потока псевдопластической жидкости в цилиндрическом канале // Инженерно-физический журнал. 2014. Т. 87. № 1. С. 192 – 199.

6. Ногин Н. В. Периодическое движение вязкой несжимаемой жидкости по неограниченной цилиндрической трубе // Вісник НТУ «ХП». Харків, 2013. № 16 (989). С. 182-186.

7. Матвиенко О. В., Базуев В. П., Туркасова Н. Г., Байгулова А. И. Исследование процесса модификации битума в инжекторном смесителе // Вестник Томского гос. архит. – строит. ун-та. 2013. № 3. С. 202 – 213.

УДК 631.5: 330.341.1

## **ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

**Холодюк О. В.**

Вінницький національний аграрний університет

Сучасний рівень розвитку суспільства характеризується чіткою тенденцією зрушень у бік так званих інноваційних, ресурсозберігаючих технологій та засобів. Однією з таких технологій у галузі сільського господарства є використання системи точного землеробства, яка дозволяє раціонально використовувати природні ресурси.

Точне землеробство (ТЗ) - це стратегія ефективного управління, яка полягає у використанні сучасних інформаційних технологій з метою отримання максимального прибутку, оптимізації сільськогосподарського виробництва, раціонального дослідження природних ресурсів, захисту навколишнього середовища. Основним завданням точного землеробства є підтримання екологічної стійкості агроландшафтів і ефективного використання матеріальних ресурсів, що залучаються для отримання продукції заданої якості. Слід наголосити, що неефективне використання таких ресурсів призводить до надмірного зростання собівартості продукції, погіршення її якості, що, в свою чергу, знижує конкурентоспроможність господарства.

Оцінюючи перспективи розвитку нового напрямку в сільськогосподарському виробництві, важливо розуміти, що ТЗ - це "*інформаційно-інтенсивна*" технологія. Застосування цієї технології може бути ефективним, якщо використовується системний підхід в управлінні на фоні зростаючого інформаційного потоку.

Серед чинників, які сприяють широкому застосуванню ТЗ можна виділити такі:

- посилення законодавства щодо охорони навколишнього середовища;
- необхідність повного простеження ланцюжка виробництва продуктів харчування (поле-магазин);

- зростаючий контроль суспільства за виробництвом продуктів харчування;
- можливість істотного зменшення застосування хімікатів в аграрному виробництві.

Досягнути поставлених цілей можна за сприяння органів влади, спільними зусиллями вчених різного профілю та бажанням самих керівників господарств застосовувати нові високоефективні "цифрові" технології. Так, близько 30 % українських підприємств впроваджують сьогодні технології ТЗ, які зазвичай обмежуються лише одним нововведенням – автопілотом або курсовказівником для запобігання перекриттів та пропусків на полях.

Серед пріоритетних напрямів розвитку та впровадження елементів ТЗ можна виділити такі три групи: соціально-економічні, агрономічні та механіко-технологічні. Перспективними є наступні:

*Соціально-економічні напрями:*

- надання агровиробникам відкритої, достовірної інформації щодо ефективності використання сучасних "цифрових" технологій та очікуваного економічного ефекту;
- проведення заходів (семінарів, конференцій, навчання) фермерам, агрономам, керівникам господарств щодо доцільності використання різних технологій точного землеробства;

*Агрономічні напрями:*

- розробка нових методів складання ґрунтових карт, які базуються на використанні сучасних технологій, таких як GIS, GPS, дистанційне зондування з використанням мультиспектральних камер, моделювання рельєфу поля з метою створення карт масштабом 1: 5000;

- розробка більш дешевих способів оцінки параметрів родючості поля при відборі ґрунтових проб;

- проводити ґрунтову і листову діагностику, використовуючи: карти неоднорідності посівів, площі рослинного покриву, ризику вилягання рослин; індекс листової поверхні (GAI);

- розробка методів та програмного забезпечення для одержання векторних карт зонування, відмінності структури ґрунту, вологозабезпечення, ущільнення ґрунту та карти для проведення глибокого рихлення;

- розробка та встановлення автономних польових метеостанцій;

*Механіко-технологічні напрями:*

- розробка висівних апаратів сівалок з індивідуальним приводом та можливістю відімкнення секцій сівалки на перекриттях та змінної норми висіву;

- розробка сучасних автоматизованих систем диференційного внесення мінеральних добрив (НКР) та засобів захисту рослин;

- розробка машин для локального внутрішньо ґрунтового диференційного внесення як мінеральних, так і органічних добрив та розробка стандартів на

машини, системи контролю і управління технологічним процесом, математичного забезпечення;

- використання дронів при ультрамалооб'ємному (до 5 л/га) внесенні засобів захисту рослин;

- розробка датчиків, які дозволяють отримувати інформацію при русі агрегату по полю, а саме: оцінка властивостей ґрунту (структура ґрунту, фізичні властивості, вміст поживних речовин); оцінка стану посівів (густота, схильність рослин до стресів; забезпеченість рослин елементами живлення); моніторинг врожайності (ширина захвату збирального агрегату; вологість зерна); контроль диференційного внесення добрив (витрата добрив; виявлення бур'янів);

- розробка пристроїв на основі електромагнітної індукції, електропровідності ґрунту, системи розпізнавання образів, і комбіноване використання цих методів;

- покращення DGPS-сигналу шляхом рівномірного встановлення базових станцій на території України.

Таким чином, розробка та впровадження пріоритетних напрямів розвитку точного землеробства сприятиме зростанню прибутковості аграрного виробництва, його рентабельності, підвищенню продуктивності праці та зменшенню забруднення навколишнього природного середовища.

УДК 631.352.022

## **РУЙНУЮЧЕ ЗУСИЛЛЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЕЗА ДИСКОВОГО НОЖА З ТРАВ'ЯНОЮ МАСОЮ**

**Холодюк О. В.**

Вінницький національний аграрний університет

Різанню трав'яної маси лезом ножа, передує процес попереднього стиснення ним матеріалу, до виникнення на його крайці руйнуючого контактного напруження  $\sigma_p$ . Чим, більш сконцентрованою буде зона деформації, тим стабільнішою буде величина руйнування шару рослинної маси і тим з меншим зусиллям буде проходити процес різання. Збільшення концентрації деформації можливе або за рахунок збільшення швидкості різання, або за рахунок переносу деформації з нормального напрямку в сторону дотичного [1].

Момент виникнення руйнуючого контактного напруження  $\sigma_p$  визначається величиною критичної сили  $P_{кр}$ , що діє на ніж і яка долає ряд опорів різного походження, які виникають у трав'яній масі. Критична сила  $P_{кр}$  є максимумом суми усіх зусиль, що виникають в процесі різання. Тому при аналізі силової взаємодії леза ножа з рослинною масою це зусилля є найбільш важливим об'єктом досліджень, оскільки від його величини залежить енергоємність процесу різання.

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

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