

## Міністерство освіти і науки України

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

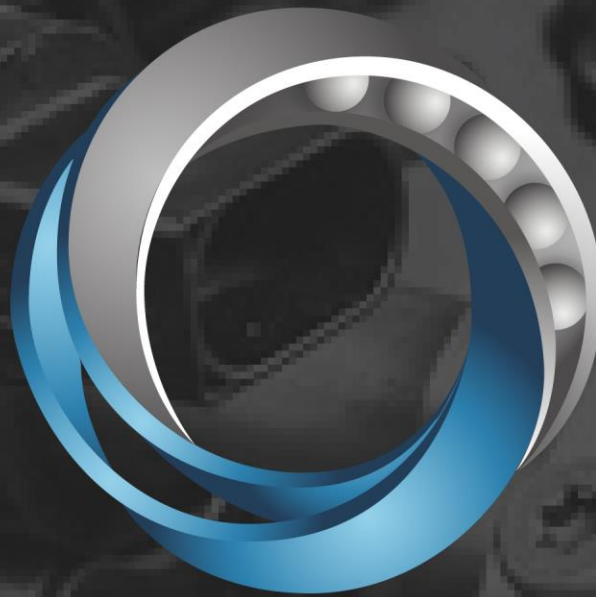
Сумський національний аграрний університет

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Білоруський державний аграрний технічний університет

Туркменський сільськогосподарський університет імені С.А. Ніязова

Харківська філія Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого



Міжнародна науково-практична конференція

## ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ТА СЕРВІСНА ІНЖЕНЕРІЯ

присвячена 90-річчю ХНТУСГ  
та 120 річниці з дня народження  
академіка П.М.Василенка

15-16 жовтня 2020 року  
Україна, Харків

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сумський національний аграрний університет

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Білоруський державний аграрний технічний університет

Туркменський сільськогосподарський університет імені С.А. Ніязова

Харківська філія Українського науково-дослідного інституту прогнозування  
та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського  
виробництва імені Леоніда Погорілого

## МАТЕРІАЛИ

міжнародної науково-практичної конференції  
«ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ТА СЕРВІСНА ІНЖЕНЕРІЯ»

15-16 жовтня 2020 року

Харків 2020

УДК 656  
М 58  
ISBN

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Експлуатаційна та сервісна інженерія». – Харків: ХНТУСГ, 2020. – 242 с.

Матеріали засновані на виступах, аспірантів та молодих вчених на міжнародній науково-практичній конференції «Експлуатаційна та сервісна інженерія». Видання включає сучасні питання технологій та організацій сервісної інженерії машин аграрного виробництва і транспортних засобів, теорії експлуатації машино-тракторного парку, обладнання та устаткування сільського господарства та інноваційні рішення в рамках завдань сервісної інженерії останніх.

Головний редактор:	Нанка Олександр Володимирович, академік УНАНЕТ, ректор ХНТУСГ
Заступник головного редактора:	Сайчук Олександр Васильович, доктор технічних наук, доцент, директор ННІ ТС ХНТУСГ
Редактор:	Калінін Євген Іванович доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри надійності, міцності, будівництва та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича ХНТУСГ

© Харківський національний  
технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка

2020 р.

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАБІЛЬНОСТІ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ДИСКОВОГО ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Козаченко О.В.<sup>1</sup> д.т.н., професор, Сєдих К.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

м. Харків, Україна

Перспективним напрямком підвищення якості обробітку ґрунту при зменшенні енергоємності процесу є застосування дискових знарядь із застосуванням індивідуального кріплення робочих органів на пружних стояках [1]. Це зумовлює їх коливання внаслідок нерівномірності сил опору ґрунту та його руйнування при менших витратах енергії та кращій пристосованості до рельєфу поля, що підвищує можливість забезпечення заданої якості обробітку.

Дослідження присвячено побудові математичних моделей стійкості функціонування механічної системи дискового знаряддя (дискатора) при виконанні процесу обробітку ґрунту. Об'єктами досліджень обрані дискові робочі органи на пружних стійках і опорно-прикочуючим катком.

В залежності від призначення (для основного (глибокого) чи поверхневого обробітку ґрунту) та типів ґрунтів, на яких рекомендується використання, дискатори комплектуються дисковими робочими органами відповідної форми і розмірів та стійками різної жорсткості [2]. При підготовці дискатора до роботи сферичні диски прикріплюють до рами на окремих пружних стійках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього. Причому, диски першого ряду прикріплюють до рами дискатора на пружних стійках більшої жорсткості ніж пружні стійки кріплення дисків другого ряду. Далі зміною положення опорно-прикочуючого катка у вертикальному напрямку встановлюють задану глибину обробітку ґрунту дисковими робочими органами дискатора.

Під час роботи ґрунтообробного знаряддя деформація стояків незначна і однакова для обох рядів дисків, що забезпечує однакову глибину ходу дисків. Це підвищує не лише рівномірність обробітку ґрунту, а і якість виконання операції в цілому, що підвищує не лише урожайність сільськогосподарських культур, а і продуктивність сільськогосподарських агрегатів на виконанні послідовних (після обробітку ґрунту) технологічних операцій через кращу вирівняність поверхні поля при рівномірній якісній обробці ґрунту.

У результаті аналізу процесу взаємодії окремо взятих робочих органів дискатора (диски першого і другого ряду на пружних стійках, коток на пружинах) з ґрунтовим середовищем виявлено, що їх відхилення від точки рівноваги пов'язані з відмінностями фізико-механічних властивостей ґрунту та нерівностями його поверхні. Цей процес відносять до категорії випадкових, який при певних припущеннях можна вважати основним джерелом сил збурення при роботі дискатора, що зумовлює якість та енергоємність виконання технологічного процесу обробітку ґрунту.

#### Список літератури

1. Козаченко О.В. Теоретичні дослідження стійкості руху сільськогосподарського агрегату. *Проблеми технічної експлуатації: Вісник ХНТУСГ*, Вип. 121, 2012, С.133-137.
2. Козаченко О.В., Блезнюк О.В. Аналіз режимів руху сільськогосподарського агрегату та напрямки зменшення енерговитрат при виконанні технологічного процесу. *Технічний сервіс машин для рослинництва. Вісник ХНТУСГ*, Вип. 159, 2015. С.3 - 11.

<b>асистент Колеснік Ю.І.</b> Обґрунтування раціональних параметрів навісного механізму трактора, обладнаного системою автоматичного регулювання глибини оранки .....	40
<b>д.вет.н., професор Палій А.П.</b> Технологічні аспекти сучасної дезінфектології .....	44
<b>аспірант Яцунський П.П.</b> Стенд для експериментальних досліджень генераторів імпульсів доїльних апаратів.....	46
<b>д.вет.н., професор. Палій А.П.</b> Методика з визначення терміну експлуатації дійкової гуми доїльних стаканів .....	48
<b>к.т.н, доцент, Болтянська Н.І.</b> Принципи організації технології машинного доїння .....	51
<b>д.т.н., професор Козаченко О.В., Сєдих К.В.</b> Математичне моделювання стабільності механічної системи дискового знаряддя для обробітку ґрунту .....	53
<b>к.т.н, доц., Болтянська Н.І., інженер Комар А.С.,</b> Аналіз позитивних аспектів технології гранулювання кормів.....	55
<b>к.е.н., доцент Хворост Т.В.,</b> Ризико-орієнтований підхід до безпеки праці в агропромисловому комплексі .....	57
<b>к.т.н., доцент Лук'яненко В. М., ст. викладач Никифоров А. О.</b> Результати обґрунтування конструктивних параметрів блоків вібраційних насіннеочисних машин .....	59
<b>к.т.н., доцент Фабричнікова І.А.</b> Сучасні подрібнювачі харчової та сільськогосподарської продукції .....	61
<b>к.т.н., доцент Лук'яненко В.М., аспірант Никифорова А.П.</b> Перспективи вирощування рижю .....	65
<b>наук. співробітник Твердохліб С.П.</b> Дослідження процесу сепарації в декі зі змінним кроком між планками .....	67