

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»
Білоруська державна сільськогосподарська академія (Білорусь)
Жешувський університет (Польща)
Поморська Академія в Слупську (Польща)
Старопольська Вища Школа в Кельцях (Польща)
Гартмут Дюбек Товариство економічного і структурного розвитку з обмеженою
відповідальністю (Німеччина)
Вінницький національний аграрний університет
ВСП «Львівський навчально-науковий центр професійної освіти» Національного
педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова
Подільський державний аграрно-технічний університет
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника»
Таврійський державний агротехнологічний університет
Харківський національний аграрний університет ім. В. Докучаєва

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
«Наука і освіта в інтелектуально-інноваційному розвитку суспільства»,
присвяченої 60-річчю навчального закладу ВП НУБіП України
«Бережанський агротехнічний інститут» – «Бережанський агротехнічний
коледж»



16-17 травня 2019 року

м. Бережани

*Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
(Протокол № 9 від 21.03.2019 року)*

Рецензенти:

*О. Д. Гудзинський, доктор економічних наук, професор
О. Ю. Єрмаков, доктор економічних наук, професор
В. К. Савчук, доктор економічних наук, професор
В. В. Козирський, доктор технічних наук, професор*

Редакційна колегія:

*д.е.н, проф. С. А. Нестеренко (голова); к.геогр. н., ст. викладач О. Б. Греськів; к.і.н., доц.
Троханяк О. С.; к.е.н. М. Р. Судомир, к.е.н., ст. викладач М. М. Лук'янова, к.пед.н.
Дзюбата З. І., к.пед.н., доц. Кравчук Л. В., ст. викладач Шумінська О. Б.*

Відповідальний за випуск:

доктор економічних наук, доцент С. М. Судомир

**«Наука і освіта в інтелектуально-інноваційному розвитку суспільства»,
матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль: ФОП
Паляниця В. А., 2019. 447 с.**

У збірнику вміщено матеріали Міжнародної науково-практичної конференції **«Наука і освіта в інтелектуально-інноваційному розвитку суспільства»**, що відбулася 16-17 травня 2019 року у ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» – «Бережанський агротехнічний коледж».

Збірник охоплює основні напрями економічних, енергетичних, технічних, екологічних, юридичних та педагогічних наук

Для науковців, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, галузевої термінології, імен власних та інших відомостей.

ISBN 978-617-7331-80-2

*@ ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
@ ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»*

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА		17
Бурдаш Уляна Євгенівна, Дудка Уляна Теодозіївна	До питань сутності інтелектуального капіталу	17
Боднар Ольга Ярославівна	Державне регулювання інвестиційного розвитку аграрного сектору економіки України	19
Баришевська Інна Володимирівна, Полторак Анастасія Сергіївна	Концептуальні засади впливу інституцій на розвиток сільськогосподарських підприємств	20
Гудзинський Олексій Дмитрович	Синтез науки і освіти в розвитку інтелектуалізації соціально-економічних систем	23
Гайворонська Інна Віталіївна	Сучасні підходи до брендингу територій, особливості брендингу дестинацій	24
Герасимів Зоряна Миколаївна, Круглій Катерина Олегівна	Інноваційний розвиток сільського господарства	26
Данилюк Микола Олексійович	Про партнерство між освітою, наукою та підприємництвом	28
Дворська Людмила Ананіївна	Формування кластерної моделі розвитку сільського зеленого туризму в Україні	32
Єрмаков Олександр Юхимович	До проблеми формування і використання потенціалу інноваційно-орієнтованих сільськогосподарських підприємств	34
Замора Оксана Ігорівна, Хомич Олександр Юрійович	Проблеми реалізації політики сільського розвитку	37
Орлова-Курилова Ольга Володимирівна	Сучасні методи оцінювання інноваційного потенціалу	39
Руженський Микола Мусійович	Основні вектори реформування системи вищої освіти України	41
Малиш Ірина Анатоліївна	Особливості інноваційної діяльності підприємств аграрного сектору	42
Меленчук Любов Іванівна	Використання інноваційних освітніх технологій при формуванні конкурентоспроможного спеціаліста	44
Нестеренко Світлана Анатоліївна	Інституційна парадигма міжнародної конкурентоспроможності вітчизняних	47

Андрій Володимирович	– змішувачі із осьовим коливанням шнека	
Полєвода Юрій Алікович	Розробка обладнання для переробки волоських горіхів	299
РОЗДІЛ 7. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АПК		301
Адамів Степан Станіславович	Шляхи зменшення негативного впливу на стан навколишнього середовища від утилізації відходів упаковки	301
Барбарич Степан Орестович, Синовець Михайло Степанович	Використання навчально-діагностичного стенда при визначенні неполадок безконтактної системи запалювання ДВЗ	303
Ковбаса Володимир Петрович, Ярощук Роман Олександрович	Про розв’язання задачі взаємодії пневматичного ведучого колеса з ґрунтом	305
Сас Людмила Степанівна, Татчин Світлана Григорівна, Матвійчук Лілія Володимирівна	Оцінка ефективності функціонування технологій маркетингу у діяльності сільськогосподарських підприємств	307
Синовець Михайло Степанович, Барбарич Степан Орестович	Переобладнання комбайна СК-5 для збирання сіна	309
Цидило Іван Миколайович, Замора Ярослав Петрович	Переваги застосування вбудованих комп’ютерних систем над персональними комп’ютерами в АПК	310
Матвійшин Петро Володимирович	Дослідження зносостійкості сталей в абразивному середовищі	312
РОЗДІЛ 8. ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ		314
Білан Людмила Василівна, Якимович Ольга Михайлівна	Методика вивчення економістами дисциплін математичного циклу	314
Лещин Олександра Михайлівна, Михайлишин Маріанна Степанівна	Використання математичного пакету scilab при вивченні дисциплін «комп’ютерна обробка екологічної інформації», «алгоритми і методи обчислення»	316
Качурівський Володимир Орестович, Качурівська Ганна Михайлівна	Моделювання виводу інформації, обов’язкової для оприлюднення на сайті закладу вищої освіти	318
Кондрат Роман	Конфігурація екрану та проекторів у	320

Ковбаса Володимир Петрович
д.т.н., професор кафедри
загальнотехнічних дисциплін та охорони праці
Ярошук Роман Олександрович
аспірант кафедри
загальнотехнічних дисциплін та охорони праці
Вінницький національний аграрний університет
м. Вінниця,
Україна

ПРО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ВЗАЄМОДІЇ ПНЕВМАТИЧНОГО ВЕДУЧОГО КОЛЕСА З ГРУНТОМ

При проектуванні та експлуатації машин із колісними рушіями виникають задачі про характер взаємодії пневматичного деформівного колеса з ґрунтом. При такій взаємодії виникають питання забезпечення несучої здатності ґрунту, як деформівної основи при допустимих абсолютних деформаціях, а отже і напруженнях в ґрунті від яких залежить його ущільнення. При цьому відбувається деформація пневматичного колеса в зоні контакту. Все це впливає на тягово-зчіпні характеристики колеса з ґрунтом, опір перекочуванню колеса та умови виникнення буксування або проковзування.

Аналіз досліджень взаємодії колеса з ґрунтом можна звести до наведеного в [1] переліку формул, із використанням яких різні автори рекомендували встановлювати взаємозв'язок між тиском (контактним напруженням) та абсолютною деформацією опорної основи (О.О.). Ці залежності можна поділити на дві групи. До першої групи слід віднести залежності, в яких відсутній час, і отже, деформації О.О. є або пружними, або пружно-пластичними, з ростом яких до певних границь О.О. зміцнюється. Найбільшої уваги заслуговують результати досліджень Д. І. Золотаревської - А.Ф. Полетаєва, А.Ю. Ішлінського [2] та І.І. Водяника [3]. Однак в цих дослідженнях відсутні обґрунтування розподілу тиску по поверхні контакту та розподіл напружень в зоні контакту колеса з ґрунтом, а також напружень на відстані від поверхні зони контакту, що не дозволяє встановити можливі ущільнення та руйнування ґрунту. Одним з перспективних напрямків досліджень є вирішення цієї задачі з використанням методів механіки суцільного деформівного середовища. Задачі контакту на основі використання механіки суцільних деформівних середовищ можуть розв'язуватись при двох видах задання умов на поверхні: 1. Розв'язання задачі в переміщеннях, за умови наявності умов на поверхні у вигляді переміщень, або їх швидкостей з яких знаходять (розв'язується система рівнянь типу Ляме з урахуванням умов на рівноваги розподілу сил на поверхні). 2. Розв'язання задачі в напруженнях, за умови задання на поверхні контакту розподілу навантажень у вигляді розподілених сил (розв'язується система рівнянь типу Бельтрамі -- Мітчела) [4]. А далі з використанням фізичних рівнянь знаходять компоненти деформацій (швидкостей деформацій). При взаємодії ведучого колеса з О.О. відомі

зосереджені сили, а саме сила ваги, що припадає на колесо та крутний момент (для випадку пасивного тобто веденого колеса відома лише сила ваги. Крім того можуть бути введені загальні кінематичні параметри: діаметр колеса, його загальна ширина, геометрична форма пневматичної шини, геометрична форма та розміри протектора. Тобто задача зводиться до другого типу. Тому виникає необхідність в першу чергу визначити функції розподілу сил по поверхні контакту виходячи з наявних зосереджених сил та геометричних параметрах шини та протектора. Для просторової постановки задачі може бути використана рівність зосередженої сили приведеної до площі зони контакту до частинного диференціалу по довжині і ширині площі зони контакту поверхневого інтегралу другого роду функції тиску по поверхні контакту. Далі переходять до розв'язання системи рівнянь типу Бельтрамі – Мітчела. Для плоскої постановки задач (частіше) з використанням функції напружень Ейрі. Для просторової постановки задачі найбільш зручним є розв'язок з застосуванням функцій Папковича – Нейбера.

Найбільш корисною є спроба знайти аналітичні розв'язки, оскільки вони дозволяють при невеликих витратах знайти вплив параметрів колеса та механічних властивостей його пневматичної шини, а також механічних властивостей О.О. визначити геометричні розміри зони контакту, деформації поверхні шини та О.О., зони та їх розміри в яких відбувається зчеплення, проковзування та буксування колеса по О.О. та величини сил опору перекочуванню. Нажаль, в більшості випадків отримати аналітичні розв'язки надзвичайно складно навіть з використанням пакету символічної математики Mathematica. Тому такі задачі можуть розв'язуватись чисельними методами кінцевих елементів (FEM) або кінцевих об'ємів (DEM). При цьому більшість існуючих прикладних пакетів для реалізації цих методів містять влаштовані фізичні рівняння зв'язку напружень з деформаціями (швидкостями деформацій), що не зовсім адекватно описують поведінку деформації ґрунту. Тому найбільш доцільним є виведення кінцевих рівнянь аналітичним способом до вигляду Бельтрамі – Мітчела та отримання динамічних умов на поверхні контакту, а далі використати пакет розв'язання користувацьких рівнянь. Найбільш прийнятні Comsol Multiphysics (дозволяє задавати геометричні граничні умови у візуальному вигляді) або Mathematica 11 -- , в якій геометричні граничні умови повинні бути задані у вигляді функцій.

Список використаних джерел:

1. Хархута, Н. Я., Ивлев В. М. Реологические свойства грунтов [Текст]. М.: НИИ Минавтотранса и шос. дорог РСФСР, 1961. 64 с.
2. Ишлинский, А. Ю. О качении жестких и пневматических колес по деформируемому грунту. Прикладные задачи механики: Кн. 1. [Текст]. М.: Наука, 1986. С. 293-314.
3. Водяник, И. И. Воздействие ходовых систем на почву [Текст]. М.: Агропромиздат, 1990. 172 с.
4. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности [Текст]. М.: «Высш. школа», 1970. 288 с.