

Міністерство освіти і науки України
Полтавський державний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту



МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

**«Новітні технології в агроінженерії:
проблеми та перспективи впровадження»**



(реєстрація в УкрІНТЕІ, посвідчення №92 від 25.01.2023 р.)

23 червня 2023 року

Полтава 2023

УДК 631

Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 23 червня 2023 р. Полтава : ПДАУ, 2023. 129 с.

Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень в напрямках розвитку інноваційних та ресурсозберігаючих технологій агропромислового виробництва, сервісної інженерії та інженерного супроводу, машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва, перспективних технологій в сільськогосподарському машинобудуванні, автомобільного транспорту, безпеки виробничих процесів в агроінженерії, сучасних освітніх технологій в підготовці фахівців агропромислового комплексу, післявоєнної відбудови підприємств аграрного та автомобільного сектору технологій в умовах сьогодення.

Матеріали розраховані на педагогічних, науково-педагогічних працівників, студентів, аспірантів, представників підприємств і організацій АПК.

Посвідчення в УкрІНТЕІ №92 від 25.01.2023 р.

Затверджено до друку та поширення через мережу Інтернет кафедрою агроінженерії та автомобільного транспорту Полтавського державного аграрного університету (протокол № 13 від 03 липня 2023 р.)

Редакційна колегія:

ГОРБЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

КЕЛЕМЕШ Антон, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту.

Тексти матеріалів тез подані в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Редакційна колегія може не розділяти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання, розглянуті на конференції.

© Полтавський державний аграрний університет, 2023
Кафедра ААТ

З М І С Т

| | |
|--|----|
| Антонець А.В., Арендаренко В.М., Іванов О.М. АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ КОНТРОЛЬОВАНОГО ГРАВІТАЦІЙНОГО РУХУ ЗЕРНА У ПОХИЛОМУ КАНАЛІ З ТРЬОМА ЗМІННИМИ КУТАМИ НАХИЛУ | 6 |
| Арендаренко В.М., Кіпаренко В.С. ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОДІЇ РОТАЦІЙНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСУ | 10 |
| Басова Ю.О., Левченко Ю.В. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО АВТОМОБІЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ | 11 |
| Бурлака О.А., Сокирко Д. Д. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СИСТЕМНОГО ВИВЧЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИХ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ | 14 |
| Горбенко О. В., Смілик О. В. РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ | 18 |
| Дударь Н.І. ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ АПК УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД | 20 |
| Іванкова О. В., Зошук Р.М., Калашник Р.А. СПОСОБИ РЕМОНТУ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ | 24 |
| Іванкова О. В., Бартош В.Ю. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ НАПИЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ | 27 |
| Іванов О. М., Сімонов К. В. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ РУХУ ЗЕРНА В ПОТОЦІ | 29 |
| Келемеш А. О., Акуленко А. О. УПРАВЛІНСЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ | 32 |
| Лапенко Г. О., Лапенко Т. Г. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИРОБНИКІВ ХОНІНГУВАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ | 35 |
| Lyashenko S.V. PRODUCTION OF BIOGAS AND BIOMETHANE FROM AGRICULTURAL RAW MATERIALS IN THE POLTAVA REGION | 38 |
| Ляшенко С.В., Григоренко М.В. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ДЛЯ ПРИКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ | 40 |

| | |
|---|----|
| Ляшенко С.В., Компанієць О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИСАДЖУВАННЯ КАРТОПЛІ | 43 |
| Ляшенко С.В., Богдан К.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ОБСЛУГОВУВАНЬ АВТОМОБІЛІВ У ПІВНІЧНО СХІДНОМУ АТП ТОВ «ЄВРОПА ТРАНС АГРО» ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 45 |
| Ляшенко С.В., Богдан І.В. РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГРУНТОВОГО СТРІЧКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР | 48 |
| Ляшенко С.В., Муха О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРАПЛИННОГО ЗРОШУВАННЯ ПОЛУНИЦІ | 50 |
| S.S. Lyashenko, V.P. Chebotaryova DEVELOPMENT MECHANICAL MEANS FOR THE ENERGY- SAVING TECHNOLOGY OF CHOPPING THE TREE BRANCHES IN THE CONDITIONS OF PRIVATE FARM HOUSEHOLDS | 53 |
| Nichay I. M. ANALYSIS OF COMBINE HARVESTERS FOR FARMER | 56 |
| Онiпко В.В., Голуб А. О. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ | 60 |
| Онiпко В.В., Морозов А. В. ПОНЯТТЯ ПРОЄКТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ У ВИМІРІ ДЕФІНІТИВНОГО АНАЛІЗУ | 63 |
| Общий Я. О., Іванкова О. В. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ ВТУЛКИ БАРАБАНА ЖАТКИ | 66 |
| Опара Н.М. СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ | 69 |
| Петровський В.Г., Похил С.В. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО | 73 |
| Петраш О.В. ПІДЗЕМНІ КОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА З МІСЦЕВИХ МАТЕРІАЛІВ | 78 |
| Петраш Р.В. ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОПРОНИКНОСТІ ГРУНТОЦЕМЕНТУ | 81 |

| | |
|---|-----|
| Півень С.С., Баган В.В., Горбенко О.В. НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ | 84 |
| Рижкова Т.Ю., Негребецький І.С., Ветохін В.І. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ҐРУНТОВИХ КАНАЛІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОТАЦІЙНИХ ЗНАРЯДЬ | 86 |
| Роговський І. Л. МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПРИЙОМ ВИЗНАЧЕННЯ ВТРАТ ЗБІЖЖЯ ЗА ПРЯМОГО КОМБАЙНУВАННЯ | 90 |
| Sivak I. M. ANALYSIS AND FORECASTING OF MARKET OF GRAIN HARVESTERS COMBINES | 92 |
| Скрипник В. О., Блик О. С. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПРОПАШНИХ СІВАЛОК І АГРЕГАТІВ | 95 |
| Скрипник Б.І., Дмитренко Н.С. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ | 98 |
| Тимощук С.А., Тимощук О.І. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВНЕСЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН | 102 |
| Titova L. L. INJURY TO GRAIN BY ELEMENTS OF COMBINE HARVESTER | 106 |
| Хвостенко Д.В., Горбенко О.В. АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ПРИВОДУ ЖАТКИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА | 111 |
| Чайка М.М., Дейнега О.А. ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАСИЧЕННЯ ВОЛОГИ ҐРУНТУ ІЗ ПОВІТРЯ | 114 |
| Чижевський В.В., Тюжин С.О., Вальковська А.П. ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ДВЗ СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ | 118 |
| Япринець Т. С., Пастрома В. А. РОЗВИТОК МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ | 121 |



ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ҐРУНТОВИХ КАНАЛІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОТАЦІЙНИХ ЗНАРЯДЬ

Рижкова Т.Ю.,

старший викладач, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Негребецький І.С.,

старший викладач, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,

Ветохін В.І.,

докт. техн. наук, професор кафедри механічної та електричної інженерії,

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава, Україна

Розробка нових та удосконалення існуючих технічних засобів обробітку ґрунту в сільському господарстві пов'язано з поглибленими теоретичними та експериментальними дослідженнями процесів взаємодій у системі енергозасіб-ґрунт-знаряддя. Результати теоретичного моделювання потребують перевірки в реальних умовах. Перевірка ускладнюється тим, що характеристики ґрунтового середовища вкрай змінні на різних ділянках поля та під впливом метеорологічних чинників. Визнаним засобом забезпечення стабільності умов експерименту та полегшення умов праці дослідника є ґрунтовий канал [1]. Операції обробітку ґрунту, у сучасному розумінні, розглядаються як один із засобів керування процесами у природній системі з метою отримання врожаю з мінімальними витратами техногенних ресурсів [2]. Такий погляд потребує вивчення енергетичних та масообмінних характеристик самого ґрунту. Ґрунтові канали дають змогу моделювати кришення ґрунту та отримати енергетичні характеристики при різній конфігурації ґрунтообробних засобів.

Метою нашого дослідження стало встановлення конструкційно-технологічних особливостей ґрунтових каналів, пов'язаних зі специфікою дослідження ротаційних ґрунтообробних знарядь.

Проведено аналіз конструкцій та компонентів існуючих ґрунтових каналів. До основного складу ґрунтового канал входять: контейнер або жолоб для ґрунту, система направляючих, рухома платформа, ґрунтообробні інструменти та пристрої, система приводу, система керування рухом платформи та робочих органів, система стабілізації стану ґрунту, вимірювально-записуюча апаратура, апаратура обробітку даних, засоби фото-відео фіксації та освітлення.

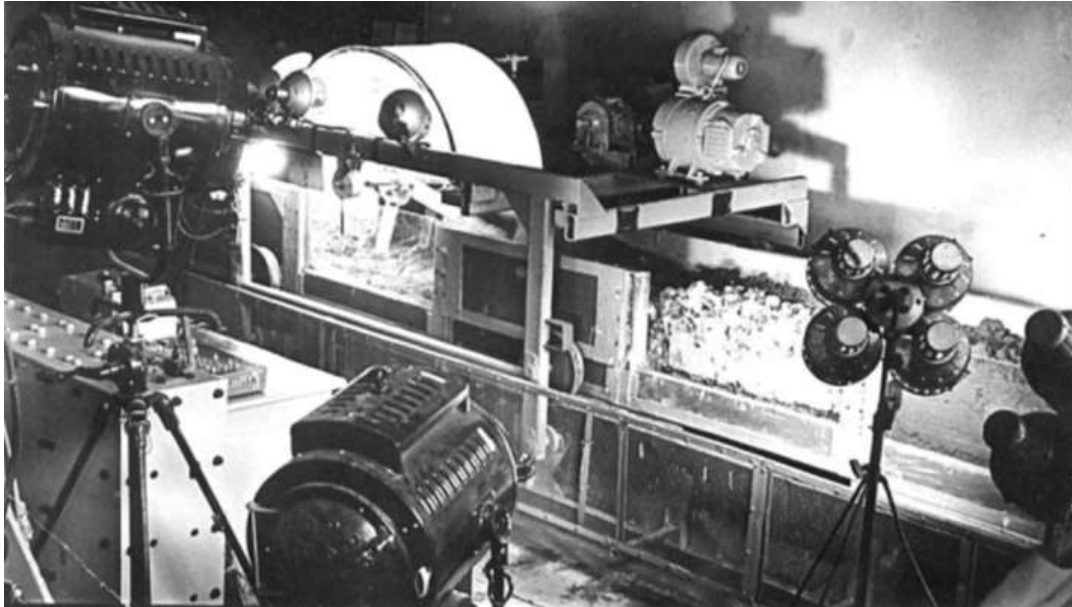
В залежності від специфіки досліджень жолоби ґрунтових каналів застосовуються прямокутні, U-подібні, кільцеві, рухомі або стаціонарні. Бокові стінки жолобів можуть бути різної висоти для усунення висипання ґрунту [3], бути прозорими задля спостереження та фото-відео фіксації процесу. Механізми нахилу жолобів, наприклад, за допомогою гідроциліндрів, забезпечують реалістичність рельєфу поля відносно горизонту [4].

Направляючі системи містять гладкі або зубчасті рейки, що з'єднані із системою керування рухом платформи або колісного візка. Конструкції візків доповнюються бічними колесами чи роликками, для забезпечення стійкості під час руху в каналі, та буферами, для гасіння енергії удару під час зупинки [5].

Кріплення ґрунтообробного знаряддя до візка містить систему датчиків.

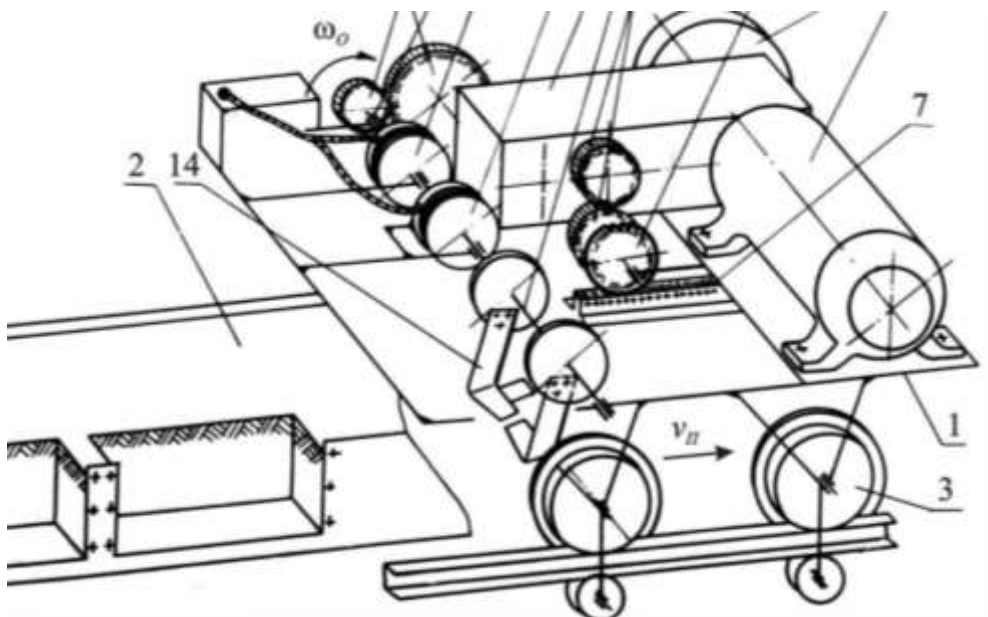
Дослідження ротаційних ґрунтообробних знарядь передбачає керування швидкістю обертання роторів, глибиною занурення у ґрунт робочих органів, кінематичними фазами роторів та іншим.

Вигляд експериментальної установки для вивчення робочих органів ротаційних машин представлено на рис. 1 [6]. Установка оснащена системами керування, апаратурою для відеофіксації та запису сигналів датчиків.



а

Рисунок 1(а) - Експериментальна установка для дослідження кінематичних та енергетичних характеристик ротаційних ґрунтообробних машин [6] - загальний вигляд установки



б

Рисунок 1(б) - Експериментальна установка для дослідження кінематичних та енергетичних характеристик ротаційних ґрунтообробних машин [6] - принципова схема

Привід здійснювався двигуном постійного струму, що надавало можливість безступінчасто змінювати швидкість руху та обертання у широкому діапазоні. Установка мала додаткову систему керування моментом запуску та зупинки ротора. Узгоджувальний механізм, що координував поступальний рух візка та обертання ротору, містив зубчасту рейку. За допомогою установки отримано значний обсяг експериментальних матеріалів, використаних при створенні системи фрезерних та тягово-привідних машин [6].



Рисунок 2 - Ґрунтовий канал для вимірювання параметрів роботи сільськогосподарських коліс [7]

Сучасні експериментальні системи з ґрунтовими каналами містять обладнання для кондиціонування ґрунту, комп'ютерні компоненти керування рухом, вимірювання, реєстрацією та аналізу даних (рис. 2) [7]. Узгоджувальний механізм поступального руху візка містить ланцюгову передачу

В результаті аналізу конструкційно-технічних рішень ґрунтових каналів виділено основні вимоги до їх конструкції. По-перше, розмірно-геометричні параметри ґрунтового каналу, стаціонарність, можливість регулювання нахилів повинні бути враховані при доборі випробувального обладнання / інструменту; по-друге, маса та тип випробувального зразка впливає на тип кріплення системи керування рухом та мобільність системи привода; по-третє, система привода повинна забезпечувати плавність зміни швидкості руху, тобто наближеність умов до реальних.

Висновки. Ґрунтовий канал – сучасний засіб наукових досліджень та навчання здобувачів вищої освіти аграрного профілю. Сучасні установки містять засоби фото-відео фіксації, електронного запису вимірюваних параметрів та

комп'ютерної обробки даних.

Особливостями ґрунтових каналів для дослідження ротаційних ґрунтообробних знарядь є наявність механізмів погодження повздовжнього руху знаряддя зі швидкістю та фазою обертання роторів. Це надає можливість досліджувати знаряддя з різними, заданими дослідником, кінематичними параметрами та експериментально перевірити теоретичні залежності.

У подальших дослідженнях голчастих ротаційних знарядь, відносно впливу одночасного зачеплення кількох голок з ґрунтом на якісні та енергетичні показники та встановлення реального радіусу обертання, передбачається реалізувати виявлені конструктивні особливості ґрунтових каналів.

Список використаних джерел

1. Випробування машин та обладнання : методичні вказівки до виконання практичних робіт [для студентів спеціальності: 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізація: «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання», усіх форм навчання]. / Укл.: С.О. Карпушин. Кропивницький : ЦНТУ, 2017. 48 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/8633/1/MV%20SRS%20Vyprovuvannia%20mashyn%20ta%20obladnannia.pdf>.

2. Ветохін В.І., Алтибаєв А.Н. Аналіз властивостей ґрунту стосовно процесу управління його станом з мінімальними витратами ресурсів. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. 2017. Вип.21. С.332-338. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ttar_2017_21_46.

3. Abdulrahman A.A., Abdalla M.Z. Development of soil bin test facility for soil tillage test interaction studies. Agric. Research Center, King Saud University. 1997. Research Bult 72. P. 5-26.

4. А.с. 307301, СССР. Опытный почвенный канал / Климов М.П., Бартнев И.М., Селезнев А.В., Слепцов А.И., Люкшинов В.А. № 1421506/30-15; заявл. 10.04.70; опубл. 21.06.71, Бюл. № 20.

5. А.с. 263951, СССР. Почвенный канал / Горбачев Б.П., Карапетьян А.Г., Смирнов И.И., Фомин В.И. № 1292322/30-15; заявл. 25.12.68; опубл. 10.11.70, Бюл. № 8.

6. Ветохин В.И., Панов И.М., Шмонин В.А., Юзбашев В.А. Тягово-приводные комбинированные почвообрабатывающие машины: Теория, расчет, результаты испытаний : монография. Київ : Феникс, 2009. 264 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/15056>

7. Roozbahani A., Mardani A., Jokar R., Taghavifar H. Evaluating and measuring the performance parameters of agricultural wheels. *Int. J. Agricultural and Biosystems Engineering*. 2013. 7 (2).

