



НОВІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕНІ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ АСОЦІАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІВ-МАШИНОБУДІВНИКІВ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ. В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ТОВ ХК «MICRON»
ПАТ «ОДЕСЬКИЙ КАБЕЛЬНИЙ ЗАВОД «ОДЕСКАБЕЛЬ»
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР «ВАРІУС»
ТОВ «ІМПЕРІЯ МЕТАЛІВ»

НОВІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕНІ

Матеріали міжнародної науково-технічної конференції

6-7 грудня 2023 року

Одеса – 2023

Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні:
Матеріали міжнародної науково-технічної конференції, 6-7 грудня
2023 р., м. Одеса. – Одеса: 2023. – 387 с.

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ

- 1 Перспективні технології та виробничі процеси майбутнього
- 2 Сучасні ресурсозберігаючі технології
- 3 Мікро- та нанотехнології в промисловості
- 4 Високопродуктивні інструменти та процеси у матеріалобробці
- 5 Автоматизація технологічних процесів у машинобудуванні та енергетиці
- 6 Метрологічне забезпечення нових та нетрадиційних технологій
- 7 Екологоенергетичні нетрадиційні технології та перспективні напрями їх розвитку.
- 8 Технологічна динаміка
- 9 Методологічні питання вищої освіти у галузі нових технологій
- 10 Динаміка і міцність машин
- 11 Наукові питання галузевого машинобудування;

Матеріали представлені в авторській редакції.

© Національний університет «Одеська політехніка»
© Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця
© Всеукраїнська громадська організація Асоціація техноло-
гів-машинобудівників України

УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПРОЦЕСАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ІОТ

Інтернет речей поступово входить у кожную галузь і сферу нашого повсякденного життя завдяки величезній здатності взаємопов'язаних технологій оптимізувати неосяжну кількість рутинних дій. Стрімко розвивається і сфера сільського господарства – зростання населення все ще є досить високим: приріст населення щороку становить 82 мільйони осіб, і людству потрібно все більше і частіше закривати потреби в їжі. Для задоволення цих потреб сільське господарство поступово впроваджує нові технології: зменшення відходів підвищення ефективності можна досягти за допомогою нових розумних додатків для сільського господарства, засновані на технологіях ІоТ. [1]

ІоТ (internet of things), тобто інтернет речей представляє собою концепцію мережі передачі даних між фізичними об'єктами, оснащеними вбудованими засобами та технологіями для взаємодії один з одним або із зовнішнім середовищем. Головна перевага цієї концепції полягає в тому, що організація таких мереж здатна виключити частину дій та операцій в яких необхідна участь людини, що значно спрощує та покращує економічні та суспільні процеси. [2]

Перш за все, важливо розуміти ключові компоненти інтелектуальних систем сільського господарства та їхні функції.

Розумні датчики. Сьогодні доступно багато типів датчиків. Є інструменти для оцінки стану ґрунту та життєво важливих факторів, виявлення ознак інвазії та хвороб, оцінки вологості та температури, а також моніторингу умов освітлення.

Обладнання підключення. Ці компоненти розроблені для забезпечення надійного з'єднання між пристроями ІоТ за допомогою стільникових технологій або WiFi. Це обладнання допомагає користувачам підтримувати доступ до зібраних даних і показників у реальному часі навіть віддалено.

Програмне забезпечення. Програмні рішення допомагають передавати, обробляти, накопичувати та систематизувати дані, отримані від датчиків.

Модулі геолокації. Використовуючи ІоТ у сільському господарстві, життєво важливо відстежувати місцезнаходження об'єктів у реальному часі. Як правило, розробники використовують для цього GPS-трекінг.

Інструменти аналізу даних. Такі сервіси допомагають користувачам працювати з величезними (і постійно зростаючими) обсягами даних, які надсилаються підключеними пристроями. Як ви розумієте, основне завдання полягає не лише в зборі даних, а й у пошуку правильних способів роботи з ними, щоб отримати корисну інформацію з цих даних.

Робототехніка. Сучасне сільське господарство значною мірою покладається на різноманітне обладнання та механізми, а завдяки передовим технологіям

можна використовувати їх більш ефективно. Наприклад, автономні трактори та автоматизовані переробні установки. [3]

Досягнення в IoT дозволили вирішувати різноманітні сільськогосподарські проблеми та забезпечувати стає та ефективне землеробство. У сільському господарстві є IoT використовується для широкого спектру видів діяльності та може бути застосовуванням загалом розділені на чотири категорії, а саме: системи управління, системи моніторингу, системи контролю, та безпілотне обладнання. Розглянемо приклади нижче.

Розумні теплиці. Розумні тепличні системи можуть безперервно відстежувати та контролювати різні фактори (наприклад, вологість повітря, освітлення чи температуру) без ручної участі. Щоб зробити це можливим, різні датчики можна розмістити безпосередньо в теплицях, щоб надсилати дані в реальному часі на хмарні сервери за допомогою технологій IoT. Потім хмарна платформа обробляє дані віддалено та застосовує необхідні дії безпосередньо в теплицях.

Точне землеробство. Програми для інтелектуального землеробства включають польові спостереження в режимі реального часу, відстеження транспортних засобів, моніторинг худоби та посівів, а також управління запасами. Мета додатків і методів точного землеробства – допомогти фермерам підвищити якість аналізу даних, що веде до швидших і кращих рішень.

Моніторинг тваринництва. Інтелектуальні системи на основі IoT можна використовувати для відстеження місцезнаходження стада великої рогатої худоби, моніторингу умов у стійлах та ідентифікації хворих тварин, щоб стримати поширення хвороби. Завдяки розумним пристроям фермери можуть серйозно скоротити витрати на робочу силу.

Сільськогосподарські дрони. Використання дронів в аграрному секторі є одним із найперспективніших технологічних трендів сьогодення. Ці пристрої IoT добре обладнані для збору сільськогосподарських даних, які використовуються для моніторингу врожаю, підрахунку рослин і планування зрошення. Крім того, дрони мають величезний потенціал для розвитку точного землеробства і можуть виконувати більш складні завдання, такі як обприскування для боротьби зі шкідниками та інфекціями. [4]

З урахуванням наведених вище низки прикладів, можна зробити висновок, щодо переваг використання інноваційної технології; підвищення ефективності використання ресурсів (грунту, води, добрив, пестицидів тощо), зниження собівартості продукції, збільшення рентабельності, стійкість, безпека харчових продуктів, захист навколишнього середовища. Подальше втручання в сільське господарство в усі куточки світу допоможе полегшити та оптимізувати процес виготовлення всіх сільськогосподарських продуктів. [5]

ЛИТЕРАТУРА

- 1 IoT Applications in Agriculture, *IoTforall*: веб-сайт, URL: <https://www.iotforall.com/iot-applications-in-agriculture> (дата звернення: 30.11.2023)
- 2 Kevin Ashton. In the real world, things matter more than ideas. *RFID Journal*, 2009. 12-13
- 3 IoT and agriculture data analysis for smart farm/ Jirapond Muangprathuba та ін. *Elsevier*.2018. 478-490 с.

- 4 Wan-Soo Kim, Won-Suk Lee, Yong-Joo Kim. A Review of the Applications of the Internet of Things (IoT) for Agricultural Automation. *Journal of Biosystems Engineering*. 2020. 146-154 с.
- 5 V.C. Patil, K.A. Al-Gaadi, D.P. Biradar and M. Rangaswamy. Internet of things (iot) and cloud computing for agriculture: an overview. *Proceedings of AIPA*. 2012. 33-39 с.

Волков О.О., Краєвська Ж.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

ЕНЕРГОСИЛОВИЙ ВПЛИВ ПРИ ФРИКЦІЙНОМІСТКИХ МЕТОДАХ ОБРОБЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХОНЬ

Фрикційна обробка входить до лінійки фрикційномістких технологічних методів оброблення та зміцнення поверхонь потенційних виробів різного призначення, під час яких задіяні висококонцентровані джерела енергії. Потік висококонцентрованої теплової енергії у зоні контакту між інструментом та виробом генерується в процесі високошвидкісного тертя інструмента, який, в багатьох випадках, має форму диска, о поверхню виробу, що оброблюється. Поверхневий шар матеріалу виробу, при цьому, може нагріватися до температур, що є вищими за температури фазових перетворень в ньому. У зоні контактування може також відбуватися зсувне деформування матеріалу поверхневих шарів виробу, що оброблюють. Охолодження матеріалу поверхневого шару виробу, який розігріто в процесі оброблення, є високошвидкісним, що реалізується за рахунок природного відведення теплоти вглиб матеріалу виробу за умови переміщення інструменту і, відповідно, джерела тепла вздовж поверхні, яку оброблюють.

Процес формування поверхневого зміцненого шару залежить від декількох факторів: вихідного термічного стану матеріалу, що оброблюють, його хімічного складу (особливо від вмісту вуглецю в сплавах на основі заліза), технологічного середовища, яке застосовують при обробленні, температурних та силових параметрів, які виникають при обробленні у зоні контактування між інструментом та заготовкою чи деталлю, від напрямку і величини зсувного деформування у зоні оброблення та інших факторів [1, 2].

Для визначення параметрів, що впливають на зміцнення матеріалу [3] та для достовірного проведення динамічних та термопружних розрахунків, необхідно оцінити складові сил, які виникають у зоні контакту між інструментом та заготовкою чи деталлю при проведенні фрикційномістких видів оброблення поверхонь. А розуміння того, які сили виникають у процесі оброблення та їх характеристики може бути корисним також і для адаптування чи модернізації наявного металообробного обладнання або для розроблення нових вузлів чи устаткування для реалізації фрикційномістких методів зміцнення поверхонь різного профілю, включаючи тіла обертання.

<i>Бородич П.Ю., Пономаренко Р.В., Грицай В.В.</i> Розрахунок часу захисної дії сучасних саморятівників, які використовуються для захисту персоналу підприємства при евакуації під час надзвичайної ситуації.....	34
<i>Liubomyr Borushchak, Ivan Havryliuk</i> Increasing the criterion of screwing of threaded lock connections with the help of its production technology.....	36
<i>Боцман М.В.</i> Електро-лінійний привод як перспективна технологія	37
<i>Буц Ю.В., Тодорова А.С.</i> Щодо впровадження законопроекту «Безпека і здоров'я працівників під час роботи»	39
<i>Vasyl Vasykiv, Oleksandr Kornev, Vadym Punchuk, Serhii Ryskalchyk, Vladyslav Paraschuk, Andriy Hrytsyna</i> Analysis of the dynamics of patent flows concerning the advancement of generative design technologies	41
<i>Vasyl Vasykiv, Nazarii Makovynskyi, Vadym Punchuk, Serhii Ryskalchyk, Oleksandr Kornev</i> Monitoring the use of software products for generative design.....	43
<i>Vasyl Vasykiv, Serhii Ryskalchyk, Nazarii Makovynskyi, Vadym Punchuk</i> The use of the analytic hierarchy process method for selecting software products to implement generative design technologies for products in mechanical engineering.....	45
<i>Верба І.І., Залевська С.О.</i> Щодо вдосконалення обробних верстатів	47
<i>Войтенко К., Трус І.М.</i> Управління сільськогосподарськими процесами за допомогою цифрових технологій на прикладі IoT	49
<i>Волков О.О., Краєвська Ж.В.</i> Енергосиловий вплив при фрикційномістких методах оброблення та зміцнення поверхонь.....	51
<i>Володченко Р.О.</i> Огляд сучасного стану та векторів розвитку водневої енергетики.....	52
<i>Voronov, O.S., Klochko, O.Yu.</i> Programs for studying the structure of metal alloys	53
<i>Воронцов Б.С. Сонець О.В.</i> Можливості використання гібридного субтрактивно-адитивного виробництва	55
<i>Гасанов М.І., Клочко О.О., Пермяков О.А., Новіков Ф. В., Новіков Д. Ф., Охрименко О.А., Сапон С.П.</i> Спрейерне газополум'яне поверхнєве гартування великомодульних евольвентних шліцевих з'єднань.....	56
<i>Гершман В.Ю.</i> Підвищення ефективності вуличного освітлення.....	58
<i>Гнатюк О.Ф.</i> Розробка структурно-розрахункової схеми гідроімпульсного привода віброударного присрою.....	60
<i>Голобородько В.В., Оборський Г.О., Перпері Л.М.</i> Цифрові трансформації Industry 4.0: виклики та можливості в сфері метрології	64