

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

УДК 631

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

І. П. СИСОЛІНА, к.т.н., доц.,

П. Г. ЛУЗАН, к.т.н., доц.

*Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький*

Інноваційний розвиток підприємства, галузі, країни впливає на рівень конкурентоспроможності їх на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Останнім часом стали поширеними ряд ідей, що стосуються сільськогосподарського машинобудування, такі як:

- датчики врожайності, які дозволяють застосовувати диференційоване внесення добрив, а також визначати стан посівів на всьому полі, наприклад, за допомогою інфрачервоного світла (наукова ідея отримала підтвердження у 2015 році, стала мейнстрімом у 2018 р.);

- сільськогосподарські роботи (агророботи): автоматизація збирання фруктів, оранка полів, догляд за ґрунтом, прополювання, посів, зрошення та інші необхідні технологічні операції (наукова життєздатність доведена у 2018 році);

- роботизовані фермерські рої – комбінація (десятків або сотень) сільськогосподарських роботів з тисячами мікроскопічних датчиків, які разом могли б відстежувати, прогнозувати, вирощувати та збирати врожай і практично без втручання людини (наукова життєздатність напрямку, як очікується, може бути доведена у 2023 році) [1].

Сільськогосподарські поля залежать від місцезнаходження, тому ГІС-технологія стає корисним інструментом, з точки зору точного сільського господарства. Використовуючи геоінформаційні технології в сільському господарстві, фермери можуть скласти карту поточних і майбутніх змін кількості опадів, температури, врожайності, здоров'я рослин тощо. Також воно дозволяє використовувати застосунки на основі GPS, сумісні з інтелектуальними технологіями для оптимізації внесення добрив та пестицидів у сільському господарстві; з огляду на те, що фермерам не потрібно обробляти все поле, а обробляти тільки певні ділянки, вони можуть досягти економії грошей, зусиль і часу. Ще однією великою перевагою ГІС-технологій в сільському господарстві, є використання супутників та агродронів для збору цінних даних про рослинність, ґрунтові умови, погоду та рельєф з висоти пташиного польоту. Такі дані значно покращують точність прийняття рішень у сільському господарстві.

За допомогою сучасних інноваційних технологій в сільському господарстві, таких як дрони, фермери мають можливість з високою точністю визначати біомасу врожаю, висоту рослин, наявність бур'янів та насиченість

водою на певних ділянках поля. Вони надають більш якісні і точні дані з вищою роздільною здатністю в порівнянні з супутниками. Незважаючи на те, що агродрони прості у використанні і здатні збирати великі обсяги даних в короткі терміни, при їх постійному використанні виникають проблеми як і раніше, оскільки така технологія не з дешевих. Дрони практично безпорадні там, де сільському господарству потрібно картографування або моніторинг великих територій, і краще доповнити цю технологію супутниковим моніторингом вже нанесених на карту ділянок, де конкретні зони потрібно перехресно перевірити [2].

Все ширше застосовуються прогресивні сучасні технології мінімального обробітку ґрунту й точного землеробства, що впливає на мінімізацію техніко-технологічного впливу на ґрунт під час його обробітку, що підвищує економічну ефективність й екологічність процесу вирощування сільськогосподарських культур за рахунок зменшення рівня витрат палива, добрив, засобів захисту рослин, скорочення використання сільськогосподарської техніки, зменшення ущільнення ґрунту, зростання врожайності, оптимізації сівозмін, покращення стану природного середовища тощо [3].

Крім технології "No-till", останнім часом з'являється технологія "Strip-till" (смуговий обробіток ґрунту), за якої також відбувається мінімальна обробка ґрунту. Вона поєднує в собі переваги звичайної обробки ґрунту, такі як просушку ґрунту і прогрів, із можливістю їх захисту при ріллі завдяки тому, що зачіпається лише та ділянка ґрунту, в яку закладається рядок насіння. Також ця технологія дає змогу успішно проводити підкорінне підживлення рослин із застосуванням як натуральних, так і органічних добрив при використанні відповідної техніки [4]. До її недоліків відносять те, що система не придатна для глинистих ґрунтів, залежність від кліматичних умов (наприклад, у випадку ранніх заморозків технологія є неефективна), складність точного налаштування сільськогосподарської техніки, проблеми в адаптуванні (потреба заміни машинно-тракторного парку (трактори із системою навігації GPS); суттєві фінансові витрати), неефективність смугового обробітку ґрунту на полях зі складними ландшафтними умовами тощо.

Все ширше розвиваються напрями пов'язані з органічним землеробством; мікрозрошенням тощо. Більшість країн проявляє значний інтерес до виробництва сільськогосподарської "еко"-продукції, вирощеної з мінімальним обробітком ґрунту, повною відмовою від використання ГМО та засобів захисту рослин [5]. Органічне сільське господарство передбачає відмову від використання мінеральних добрив і пестицидів, а також застосування стимуляції біологічної активності ґрунтів.

Тенденція розвитку землеробства характеризується створенням умов для стабільного управління станом ґрунтів. У цьому аспекті провідна роль належить зрошенню та осушенню земель, використання яких мінімізують залежність сільськогосподарського виробництва від умов природного вологозабезпечення. Нині існує п'ять типів систем мікрозрошення, а саме:

кругові, канално-міжрядні, краплинні, барабанні та лінійні. Серед наведених, краплинне зрошення є популярним в Україні, починаючи з 2004 р. [6].

Виробники тракторів, такі як John Deere, також показали зразки тракторів з електрогенераторами і припустили, що завдяки економії палива незабаром стануть реальністю гібридні та повністю електричні сільськогосподарські машини.

Приходять до агротехнічних роботів, які виконують польові роботи – сівба, прополка або внесення добрив і зернозбиральні роботи.

Роботи для прополки також були розроблені для автоматизації низки процесів: вони розпізнають будь-які бур'яни (через інструменти аналізу зображень) і переміщуються по полю, використовуючи датчики і камери, дотримуючись при цьому слідів шин, щоб уникнути пошкодження врожаю. Такий «роботизований бродяга» також є частиною експерименту «Гектар без рук» в Університеті Харпера Адамса.

Сільськогосподарські машини також можуть бути оснащені більш широким асортиментом аксесуарів для виконання різних завдань, що скорочує потребу в транспортних засобах. Це обов'язково зробить їх більше і важче, що спричиняє винаходи нових компонентів, таких як високогнучкі шини, чистіші/ефективніші двигуни (SGR, EGR тощо), і більш досконалих контролерів для передачі обчислювальних даних між пристроями [7].

Таким чином, щоб включатися в інноваційний процес необхідно проводити власні інноваційні дослідження, залучати інвестиції та мати державну програму по розвитку сільськогосподарського машинобудування.

Список використаних джерел

1. [8 технологій які невдовзі змінять сільське господарство](#) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://landlord.ua/news/8-tekhnologii-ia-ki-nevdovzi-zminiat-silске-hospodarstvo/>
2. Інноваційне підприємництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=357314&chapterid=131094>
3. Білінська В. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка, 2015; 7 (172): 74-80 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/172_11.pdf
4. "Стрип-тілл": шляхом проб і помилок [Електронний ресурс] // Український журнал з питань агробізнесу "Пропозиція". – 2015. – № 2. – Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4105>
5. Петров В. М. Технічне забезпечення інноваційних технологій у рослинництві / В. М. Петров // Економіка АПК. – 2013. – № 2. – С. 100.
6. Інноваційні трансформації аграрного сектора економіки : [монографія] / [О. В. Шубравська, Л. В. Молдован, Б. Й. Пасхавер та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук О. В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2012. – 496 с.

7. Топ-10 техно-трендів для сільського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroprofi.com.ua/statti/1817-10>

УДК 621.793

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИЧНОЇ МІЦНОСТІ Й СТАБІЛЬНОСТІ ТОЧКОВИХ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ

І. М. РИБАЛКО, доктор технічних наук

О. В. ТІХОНІВ, кандидат технічних наук, доцент

Б. В. ТІТОВ, здобувач вищої освіти

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

E-mail: kafedraTSRP@i.ua

Точкове зварювання при виготовленні та ремонті просторово-листових конструкцій транспортних засобів є технічно та економічно доцільним способом з'єднання деталей. Якість точкового зварювання з'єднань дозволяє підвищити застосуванням точкового зварювання з периферійним обтисканням зони зварювання.

Ступінь досконалості технології виконання точкових зварних з'єднань можна оцінити шляхом випробування зразків. Випробування на міцність зразків з'єднання, виконаних по обраному технологічному процесу, є першою практичною перевіркою його якості. За допомогою зразків трапляється можливість визначити з великою точністю міцність з'єднання в напрямку дії на з'єднання навантаження в експлуатації. Випробування одного типу розміру зразка, виконаного за різною технологією, дає можливість визначити, який технологічний процес (схема точкового зварювання) забезпечує більшу міцність.

Дослідження з'єднання на зразках не вимагає великих матеріальних витрат, часу на виготовлення зразків і спеціальних іспитових стендів або установок. Зразки в більшості випадків випробовують на універсальних іспитових машинах.

Точність і вірогідність результатів, отриманих при випробуванні зразків, залежить від розмірів і форми зразків, технології їх виготовлення й старанності обробки їх результатів. Для цього, щоб визначити залежність міцності з'єднання від аби-якого фактора, необхідно провести випробування, змінюючи тільки цей досліджуваний фактор.

У даній роботі стосовно до схеми точкового зварювання з обтисканням периферійної зони точки експериментально досліджувалася залежність міцності однієї точки при випробуванні на зріз $P_{роз}$ залежно від величини зварювального струму $I_{зв}$. Інші параметри режиму зварювання не змінювалися (рис. 1). Для порівняння така ж залежність була побудована для звичайної