

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ AGXTEND ВІД CASE ІН

**Антощенко Р.В., д.т.н., доц., Антощенко В.М., к.т.н., проф.,
Кісь В.М., к.т.н., доц., Галич І.В., ст. викл.**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

В роботі наведено аналіз інноваційних технологій AGXTEND від Case ІН. Розглянуті іноваційні технології доповнюють існуючу пропозицію компанії із продуктів точного землеробства. Розглянуто п'ять продуктів AGXTEND, які готові до запуску у виробництво, включають датчик біомаси, технологію картування ґрунтів, систему електричного контролю бур'янів, моніторинг зібраного врожаю в ближньому ІЧ спектрі та інтелектуальні сенсори погодних умов в полі.

Постановка проблеми. Невід'ємною складовою розвитку і підвищення ефективності аграрного сектора є технічний прогрес, обумовлений досягненнями науки. Впровадження інноваційних технологій підсилює ефективний розвиток сільського господарства і підвищує конкурентоспроможність продукції. У цих умовах все більшої актуальності набувають питання практичних напрямків підвищення продуктивності землеробства за рахунок використання інноваційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Першочергову увагу слід приділяти підвищенню продуктивності землеробства, тому що земля є основним фактором виробництва в сільському господарстві. Підвищити продуктивність землеробства можна лише при використанні інноваційних технологій, підкріплених притоками інвестиційних коштів в аграрний сектор півострова [1]. Інновації та інвестиції є двома сторонами однієї медалі. Одне без іншого не призведе до створення додаткової споживчої цінності. Спочатку з'являється ідея, задум, а потім фінансові вкладення, необхідні для досягнення спільної мети. У цьому розумінні, інновації - це повернення вкладених в науку грошей.

Взагалі, інноваційний розвиток сільського господарства означає якісне перетворення всієї галузі в цілому, яке досягається за рахунок зростання продуктивних сил, використання більш досконалих технологій виробництва і переробки сільськогосподарської продукції, поліпшених сортів сільськогосподарських культур і порід тварин, нових видів сільгосптехніки, сучасних інформаційних технологій, оновлених методів сільськогосподарського виробництва та інших нововведень [2].

Ефективні методи експлуатації та створення енергоефективних агрегатів наведено у роботі [3].

Метою статті є проведення аналізу заходів створених CASE ІН для

забезпечення інноваційного сільськогосподарського виробництва.

Основна частина. Інноваційні технології AGXTEND від Case IH доповнюють існуючу пропозицію компанії із продуктів точного землеробства (Advanced Farming Systems, AFS) / Глибокий галузевий аналіз підтверджує лідируюче положення даних рішень на ринку / П'ять продуктів AGXTEND, які готові до запуску у виробництво, включають датчик біомаси, технологію картування ґрунтів, систему електричного контролю бур'янів, моніторинг зібраного врожаю в ближньому ІЧ спектрі та інтелектуальні сенсори погодних умов в полі.

Лінійка технологій точного землеробства AGXTEND від Case IH надає користувачам доступ до нових ексклюзивних рішень, які підвищують продуктивність та ефективність роботи, гарантуючи реальні переваги впродовж всього року.

Запуск AGXTEND, що доповнює існуючу низку продуктів Case IH з технологій точного землеробства (AFS), значно розширить пропозицію компанії в даному сегменті і зрештою забезпечить охоплення повного комплексу рішень з точного землеробства та пов'язаних з ними сервісів.

«Започаткування AGXTEND підкреслює наше прагнення спростити для наших клієнтів впровадження та плідне використання передових інноваційних технологій», – каже Максим Рокабой, менеджер з маркетингу продукції компанії Case IH в секторі рішень з точного землеробства компанії Case IH в регіоні ЕМЕА. «Ми здійснили інтенсивний галузевий аналіз, аби переконатися, що дана лінійка продуктів включає найкращі рішення, які на сьогодні можна знайти на ринку. Ми в Case IH віддаємо всі сили, аби забезпечити якнайшвидшу розробку даної лінійки продуктів та послуг».

На початковому етапі впровадження Case IH пропонує п'ять продуктів AGXTEND, які покривають низку технологій. Серед них наступні:

– Пакет датчиків біомаси, який аналізує поточний стан рослин та відповідним чином підлаштовує обсяг внесення добрив.

– Системи відслідковування стану ґрунту в реальному часі, які автоматично регулюють параметри робочої глибини навісного обладнання задля забезпечення найкращих результатів обробки ґрунту.

– Високоточні системи вимірювання та контролю в ближньому інфрачервоному (NIR) діапазоні надають дані про рослинну культуру в реальному часі, аби забезпечити підбір максимально ефективних налаштувань техніки.

– Усунення бур'янів без використання хімікатів – електрогербіцидна технологія.

– Серія погодних сенсорів реального часу, які допомагають прийняти важливі рішення при виконанні сільськогосподарських робіт.

CropXplorer. Система CropXplorer, що встановлюється на передній навісці трактора, використовує два високоточних оптичних сенсори, які вимірюють обсяг біомаси культури. Зібрані ними дані згодом обробляються за

допомогою алгоритмів, які розраховують поточну потребу рослин в азотних добривах, а потім система автоматично вносить зміни до налаштувань обприскувача, аби він точно вносив необхідну кількість добрив. CropXplorer також включає режим «Карта + Накладення», що дозволяє використовувати карти потенційної врожайності в поєднанні з поточними даними, які датчик вимірює на ходу (рис. 1).



Рис. 1 - Система CropXplorer

Попри втілені в системі CropXplorer передові технології вона є простою у встановленні та використанні. Її можна змонтувати на стандартній передній триточковій зчіпці або передній баластній рамі, при цьому не потрібно здійснювати жодних калібрувань. Управління здійснюється за допомогою виділеного терміналу, який є сумісним з розкидувачами добрив, оснащеними ISOBUS, а також з більшістю розкидувачів без ISOBUS, які здатні працювати з регульованими нормами внесення добрив.

SoilXplorer. Сенсор SoilXplorer або картограф складається з безконтактного сенсора ґрунту, який використовує електромагнітні хвилі для вимірювання електрокондуктивності ґрунту на чотирьох різних глибинах – 0-25 см, 15-60 см, 55-95 см, 85-115 см. Даний блок можна встановити на передню навіску трактора. Він має дві основних функції. Його можна задіювати для картування полів, для запису даних про неоднорідність ґрунту, а також для складання карт типів ґрунту і карт відносного вмісту вологи. Крім того, він надає дані про наявність та глибину ущільнених ділянок, тому за допомогою

відповідного сумісного обладнання можна здійснювати культивуацію з постійним регулюванням глибини обробки. Робота на максимальній глибині тільки там, де це потрібно, дозволяє заощадити паливо та знизити зношування металу, що зрештою призводить до значного скорочення витрат (рис. 2).



Рис. 2 - Сенсор SoilXplorer

NIRXact. Сенсор культури/рідких добрив NIRXact можна встановлювати на комбайни та прес-підбирачі. Дана система використовує технологію сканування в ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR) для точного вимірювання врожайності, вологи та складових компонентів збираної культури, включаючи КДВ (кислотно-детергентне волокно), НДВ (нейтрально-детергентне волокно), крохмаль, золу та сирий жир. Це забезпечує низку переваг, зокрема, це дасть підрядникам можливість продавати свої послуги на основі кількості зібраних тонн врожаю, а фермери зможуть підвищити продажну вартість зібраного зерна або скоригувати харчування молочної та м'ясної худоби. Сенсор NIRXact, встановлюваний на баку рідких добрив, дозволяє відслідковувати кількість азотних добрив, внесених на певних ділянках поля, і коригувати цю кількість, змінюючи норми внесення рідких добрив відповідно до поточного вмісту. Це дає змогу більш точно та раціонально використати рідкі добрива, захистити навколишнє середовище та знизити транспортні витрати на перевезення рідких добрив.

Xpower, унікальна система боротьби з бур'янами за допомогою електроструму, здобула для Case IH бронзову медаль за інновації – Innovation Awards – на виставці SIMA 2019. Ця екологічна технологія замінює хімікати

електричним струмом для знищення бур'янів та підсушування врожаю перед збиранням. Висока ефективність даної системи дозволяє повністю знищити шкідливі рослини до самого коріння. Вона працює за допомогою безпосереднього контакту, а ефект її використання видимий вже за декілька годин. Для задіяння даної технології доступні штанги з робочою шириною від 1,2 до 3 м (рис. 3).



Рис. 3 - Система боротьби з бур'янами Xpower

FarmXtend. Додаток FarmXtend – це розумний додаток для відслідковування погодних умов, який працює з комплексом встановлених у полі датчиків. Він дозволяє фермерам в будь-який момент дізнатися погодні умови в полі і дає їм змогу прийняти зважені та проінформовані рішення щодо проведення таких операцій, як обприскування.

Погодні датчики підтримують зв'язок з метеорологічною станцією WeatherXact, яка вимірює температуру та вологість на висоті 1,0 м над землею та на рівні рослин, а також з детектором дощу RainXact і пристроєм SoilXact, який реєструє вологість та температуру ґрунту на різних глибинах.

Додаток FarmXtend відрізняється від інших систем використанням потужних алгоритмів, що визначають небезпеку захворювання рослин на основі даних про температуру та вологість (додаток працює з великою кількістю сільськогосподарських культур), – і відповідно розрахувати оптимальні періоди обприскування.

Висновки. Інноваційні технології AGXTEND від Case IH доповнюють існуючу пропозицію компанії із продуктів точного землеробства (Advanced

Farming Systems, AFS). Глибокий галузевий аналіз підтверджує лідируюче положення даних рішень на ринку. Case IH пропонує п'ять продуктів AGXTEND, які готові до запуску у виробництво, що включають датчик біомаси, технологію картування ґрунтів, систему електричного контролю бур'янів, моніторинг зібраного врожаю в ближньому ІЧ спектрі та інтелектуальні сенсори погодних умов в полі.

Список використаних джерел

1. Абдураимова Э. Д. Инновационные технологии в земледелии Крыма / Абдураимова Э. Д. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013. – Вип. 1(3). – С. 15-21.
2. Есполов Т. И., Тиреуов К. М., Керимова У. К. Внедрение инновационных технологий в сельское хозяйство – основа модернизации экономики / Абдураимова Э. Д. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013. – Вип. 1(2). – С. 163-174.
3. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.

Аннотация

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ AGXTEND ОТ CASE IH

Антощенко Р.В., Антощенко В.М., Кись В.Н., Галич И.В.

В работе приведен анализ инновационных технологий AGXTEND от Case IH. Рассмотрены инновационные технологии дополняют существующее предложение компании из продуктов точного земледелия. Рассмотрены пять продуктов AGXTEND, которые готовы к запуску в производство, включают датчик биомассы, технологию картирования почв, систему электрического контроля сорняков, мониторинг собранного урожая в ближнем ИК диапазоне и интеллектуальные сенсоры погодных условий в поле.

Abstract

AGXTEND INNOVATIVE TECHNOLOGIES FROM CASE IH

R. Antoshchenkov, V. Antoshchenkov, V. Kis, I. Galich

An analysis of AGXTEND Innovation Technologies from Case IH is presented in this work. The considered innovative technologies complement the company's existing offer of precision farming products. The five AGXTEND products that are ready to be put into production are considered, include biomass sensor, soil mapping technology, weed control system, crop monitoring in the near-infrared range, and intelligent weather sensors in the field.