УДК 631.3

СУЧАСНІ АСПЕКТИ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Тимошенко Г.А., зав. навч. лаб.,
Мороз К.В., зав. навч. лаб.,
Лисенко В.В.,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Постановка проблеми. Сільське господарство є фундаментальною галуззю економіки України, яка завдяки унікальним чорноземам та значним посівним площам має стратегічне значення як для внутрішньої продовольчої безпеки, так і для світового ринку [1]. В умовах глобальної конкуренції та зростаючих викликів (зміна клімату, дефіцит ресурсів, необхідність підвищення якості продукції) механізація виробничих процесів виходить на перший план, перетворюючись із простого інструменту на ключовий чинник успіху та стійкості агросектору [2].

Основні матеріали дослідження. Сучасна механізація – це не лише заміна ручної праці тракторами, а й впровадження високотехнологічних систем точного землеробства (Precision Agriculture), які дозволяють максимально ефективно використовувати кожен гектар [3]. Вона життєво необхідна для підвищення продуктивності праці та зниження собівартості продукції, що критично важливо для збереження конкурентоспроможності українського експорту. Крім того, застосування інноваційної техніки дає змогу оптимізувати терміни виконання польових робіт (сівби та збирання врожаю), мінімізувати втрати та забезпечити високу якість аграрної сировини.

Таким чином, належна механізація є необхідною передумовою для модернізації агропромислового комплексу України та його подальшої інтеграції у світову економічну систему.

Ключовим сучасним аспектом є інтелектуалізація сільськогосподарської техніки [4]. Концепція точного землеробства (Precision Agriculture) використовує можливості GPS-навігації, сенсорних технологій, дронів та супутникових знімків. Це дозволяє фермерам збирати детальні дані про стан ґрунту, вологість, потреби рослин у поживних речовинах та наявність шкідників. На основі цих даних техніка (трактори, сівалки, обприскувачі) здатна диференційовано вносити насіння, добрива чи засоби захисту рослин – саме там, де це необхідно, і в потрібній кількості. Це не лише підвищує врожайність та якість продукції, але й значно зменшує витрати ресурсів та мінімізує екологічне навантаження, запобігаючи надмірному використанню хімікатів.

Ще одним провідним трендом є автоматизація та роботизація виробничих процесів. Сучасна техніка оснащена системами автоматичного керування (автопілот), які дозволяють машинам рухатися по заданій траєкторії з високою точністю, зменшуючи втому оператора та підвищуючи якість польових робіт. Набирають обертів роботизовані комплекси для виконання рутинних і трудомістких операцій, як-от збір врожаю (наприклад, фруктів, ягід), прополювання, доїння худоби чи сортування продукції. Роботи можуть працювати цілодобово і виконувати завдання, які вимагають надзвичайної точності та делікатності.

Сучасна механізація також тісно пов'язана з принципами сталого розвитку. Виробники впроваджують енергоефективні двигуни, альтернативні джерела живлення (гібридні та електричні трактори) та технології, спрямовані на збереження ґрунту, як-от No-Till (нульовий обробіток). Зменшення кількості проходів техніки полем і використання легших машин допомагає запобігти ущільненню ґрунту та ерозії, що є критично важливим для довгострокової продуктивності сільськогосподарських угідь.

Результати та висновки. Попри очевидні переваги, механізація створює й певні виклики, зокрема високу вартість інноваційної техніки та потребу у кваліфікованих кадрах для її обслуговування та програмування. Також важливим є питання цифрової інфраструктури та доступу до високошвидкісного інтернету в сільській місцевості.

У підсумку, сучасна механізація сільського господарства – це синергія інженерії, інформаційних технологій та агрономії. Вона веде до створення «розумних ферм», які здатні максимально ефективно використовувати ресурси, забезпечувати продовольчу безпеку та мінімізувати вплив на довкілля. Це шлях до більш продуктивного, стійкого та відповідального агровиробництва.

Список літературних джерел.

1. Білявський О.М. та ін. Інтелектуальні технології в землеробстві: навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2022. 350 с. ISBN 978-966-2000-50-1.

2. Волков В.В. Точне землеробство: основи впровадження та перспективи розвитку. Харків : ФОП Панов А. М., 2020. 280 с. ISBN 978-617-7505-88-2.

3. Григор'єв А.П. Механізація сільськогосподарського виробництва в контексті сталого розвитку. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2023. Вип. 284. С. 125–134.

4. Гуменюк В.О. Енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії в агротехнологіях. Техніка і технології АПК. 2021. № 6. С. 34–39.