

Барткова А. Ю.,
здобувачка вищої освіти спеціальності D3 Менеджмент

Науковий керівник: Співак В. В., асистент кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ДРАЙВЕР РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Аграрний сектор зазнає глибоких трансформацій завдяки технологіям. Стрімке впровадження цифрових та інноваційних технологій зараз один з найголовніших шляхів розвитку. Головною із причин цих змін є штучний інтелект. Він поступово стає невід'ємною складовою сучасного сільського господарства. Як зазначає І. П. Апунович, «штучний інтелект стає одним із провідних напрямів розвитку сучасних інформаційних технологій, що активно впроваджують у різних галузях економіки, зокрема сільське господарство» [2]. Це свідчить про системний характер цифрової трансформації аграрної галузі.

Штучний інтелект суттєво змінює підходи до управління аграрним виробництвом, забезпечуючи можливість обробки великих масивів даних (Big Data) та формування точних аналітичних прогнозів. Його застосування дозволяє прогнозувати врожайність, аналізувати стан ґрунтів, контролювати розвиток рослин та оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. За даними досліджень, «ШІ дозволяє точніше прогнозувати врожайність, автоматизувати моніторинг стану посівів та зменшувати вплив людського чинника на виробничі процеси» [2]. Це особливо актуально в умовах кліматичних змін, нестабільності погодних умов та зростання ризиків у аграрному виробництві.

Одним із найбільш прогресивних напрямів використання штучного інтелекту є точне землеробство. Воно базується на використанні цифрових технологій, сенсорів, дронів та супутникових систем. Завдяки алгоритмам машинного навчання аграрні підприємства можуть оптимізувати використання ресурсів і мінімізувати втрати. Зокрема, як підкреслюють А. А. Шевченко, О. П. Петренко та Д. В. Косик, «за рахунок штучного інтелекту аграрії можуть оптимізувати використання води, добрив та пестицидів, знижуючи витрати та негативний вплив на навколишнє середовище» [1]. Це сприяє не лише економічній ефективності, але й екологічній стійкості аграрного виробництва.

Важливу роль відіграє і автоматизація виробничих процесів. Використання роботизованої техніки, безпілотних тракторів, систем автоматичного посіву та збору врожаю дозволяє значно підвищити продуктивність праці. Зараз йдеться про те, що «роботизована техніка та автоматизація процесів дозволяють скоротити час і трудові ресурси, необхідні для виконання рутинних завдань» [1]. Це є особливо важливим у контексті дефіциту трудових ресурсів у сільській місцевості.

Штучний інтелект активно застосовується у системах управління ризиками. Аналітичні платформи здатні прогнозувати погодні умови,

поширення хвороб та шкідників, що дає змогу аграріям своєчасно приймати управлінські рішення. Такі технології забезпечують більш ефективно планування виробничих процесів і дозволяють мінімізувати втрати.

Ключовою є роль штучного інтелекту у розвитку органічного сільського господарства. Використання інтелектуальних систем дозволяє більш точно контролювати якість продукції, зменшувати використання хімічних засобів та забезпечувати екологічну безпеку виробництва [3]. Це відповідає сучасним тенденціям розвитку аграрного сектору, орієнтованого на сталий розвиток та екологізацію.

ШІ активно застосовується не лише на теоретичному рівні, а й у практичній діяльності провідних компаній світу та України. Зокрема, компанія John Deere впроваджує системи штучного інтелекту у сільськогосподарську техніку, вони дозволяють автоматично розпізнавати бур'яни та здійснювати точкове внесення гербіцидів. Ця технологія значно зменшує використання хімічних засобів і підвищує ефективність обробки полів. Подібні рішення використовує компанія Blue River Technology, яка розробила систему See & Spray, що за допомогою технологій комп'ютерного зору визначає бур'яни та обробляє лише їх, не зачіпаючи культурні рослини, це дозволяє суттєво скоротити витрати ресурсів.

Climate FieldView аналізує великі масиви даних щодо стану полів, погодних умов та врожайності, що дозволяє аграріям приймати більш точні управлінські рішення. Дрони компанії DJI широко застосовуються для моніторингу стану посівів, обприскування полів та збору інформації, а алгоритми штучного інтелекту допомагають визначати проблемні ділянки та оптимізувати агротехнічні заходи.

Prospera (Ізраїль), використовує штучний інтелект для аналізу стану рослин у тепличних господарствах. Система обробляє зображення культур, визначає їх стан, прогнозує врожайність і надає рекомендації щодо оптимізації умов вирощування. Такі рішення демонструють високий рівень ефективності та точності управління аграрними процесами.

В Україні також спостерігається активне впровадження елементів штучного інтелекту в аграрний сектор. Агрохолдинг МХП використовує цифрові технології для моніторингу стану полів, аналізу врожайності та оптимізації виробничих процесів. Компанія Kernel впроваджує системи агроаналітики, які дозволяють ефективно управляти земельним банком, прогнозувати врожайність і підвищувати продуктивність сільськогосподарського виробництва.

Значного поширення набувають системи розумного зрошення. Технології компанії Netafim, які використовують штучний інтелект для аналізу вологості ґрунту, погодних умов та стану рослин. Це дозволяє автоматично регулювати полив, забезпечуючи оптимальні умови для росту культур та зменшуючи витрати водних ресурсів.

Реальні приклади використання штучного інтелекту свідчать про його роль у трансформації аграрного сектору. Впровадження ШІ дозволяє підвищити ефективність виробництва, оптимізувати використання ресурсів, знизити витрати та забезпечити сталий розвиток сільського господарства.

В Україні процес впровадження штучного інтелекту в аграрний сектор перебуває на етапі активного розвитку. Як зазначають дослідники, «Україна демонструє значний прогрес у впровадженні штучного інтелекту в аграрний сектор, що сприяє підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва» [1]. Водночас існує потреба у подальшому розвитку цифрової інфраструктури, інвестуванні в інновації та підготовці кваліфікованих кадрів.

Штучний інтелект зараз виступає ключовим елементом розвитку аграрного сектору. Він забезпечує підвищення ефективності виробництва, оптимізацію використання ресурсів, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств. І. П. Апунович, «потенціал ШІ для підвищення ефективності аграрного виробництва є вагомим, і майбутнє сільського господарства значною мірою залежить від подальшого розвитку цих технологій» [2]. Отже, подальше впровадження штучного інтелекту стане ключовим фактором модернізації аграрної галузі та її адаптації до сучасних глобальних викликів.

Список використаних джерел

1. Шевченко А. А., Петренко О. П., Косик Д. В. Штучний інтелект в рослинництві: успішні кейси аграрних підприємств. *Modern Economics*. 2024. № 47. С. 130-137.
2. Апунович І. П. Штучний інтелект як рушій змін у сучасному сільському господарстві. *Агробіологія*. 2024. № 2. С. 6-13.
3. Никифорчин О. З. Перспективи використання штучного інтелекту як інструменту розвитку органічного сільського господарства. *Стратегічні напрями соціально-економічного розвитку держави* : зб. тез доп. 2025. С. 159.

Безруков В. А.,

здобувач вищої освіти спеціальності F3 Комп'ютерні науки

Науковий керівник: Пархоменко О. Ю., к.ф.-м.н., доцент кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОРІДЖУВАННЯ ПОСІВІВ НА ОСНОВІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЩІЛЬНОСТІ СТОЯННЯ РОСЛИН (THINNIN)

Сучасне сільське господарство перебуває на етапі глибокої трансформації, зумовленої впровадженням цифрових технологій та інструментів штучного інтелекту. Однією з ключових агротехнічних операцій, що безпосередньо впливає на врожайність і якість продукції, є проріджування посівів (thinning). Традиційні методи проріджування, як правило, характеризуються високою трудомісткістю, низькою точністю та значною залежністю від людського фактора. У цьому контексті використання технологій машинного навчання відкриває нові можливості для оптимізації щільності стояння рослин,