

СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОГНОЗУВАННІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

**Зізда Н.Є.,
ЗВО спеціальності 073 Менеджмент
Миколаївський національний аграрний університет,**

Кліматичні зміни дедалі більше впливають на розвиток аграрного сектору, спричиняючи коливання врожайності, виснаження природних ресурсів та зростання виробничих ризиків. Традиційні методи прогнозування кліматичних процесів виявляються малоефективними через складність та мінливість природних умов. У сучасних реаліях зростає потреба у впровадженні інноваційних підходів до аналізу великих обсягів даних, що забезпечують більш точне та своєчасне прогнозування кліматичних ризиків. Використання систем штучного інтелекту, зокрема технологій машинного навчання та нейронних мереж, відкриває нові можливості для підвищення точності прогнозів і прийняття управлінських рішень. Проте механізми інтеграції таких систем у практику аграрного управління досі недостатньо досліджені. Це зумовлює актуальність вивчення можливостей використання систем штучного інтелекту для прогнозування кліматичних змін у сільському господарстві.

Результати досліджень вітчизняних учених свідчать, що без впровадження заходів щодо адаптації до кліматичних змін світове сільське господарство до 2050 року може втратити до 30 % власного потенціалу. Експерти ООН зазначають, що внаслідок змін клімату посухи, які раніше відбувалися раз на 10 років, тепер виникають на 70 % частіше, а сильні зливи, що колись траплялися з такою ж частотою, зараз спостерігаються на 30 % частіше [1].

Метою дослідження є вивчення застосування систем штучного інтелекту для прогнозування кліматичних змін у сільському господарстві та оцінка їхнього впливу на продуктивність і використання ресурсів.

Завдання дослідження полягає у аналізі сучасних систем штучного інтелекту для контролю стану рослин, ґрунту та тварин, а також прогнозування

врожайності і кліматичних ризиків, задля оцінки ефективності роботизованих і автономних платформ у сільському господарстві.

Штучний інтелект (ШІ) передбачає розробку алгоритмів, здатних обробляти великі обсяги даних, що дає змогу науковцям, органам державного управління та політикам приймати обґрунтовані рішення на основі аналітичних моделей. Використання ШІ дозволяє підвищити точність прогнозів та оптимізувати стратегії реагування на екстремальні природні явища. Нейронні мережі, один із типів ШІ, є ключовим інструментом глибокого навчання, здатним навчатися на великих масивах даних для виявлення складних взаємозв'язків. Ці мережі широко застосовуються в моделюванні погодних та кліматичних процесів, покращуючи прогнози для сільського господарства та врожайності культур, що безпосередньо залежать від різних кліматичних сценаріїв. Значне покращення спостерігається у таких сферах, як моделювання ризиків повеней, оцінка якості ґрунтів, управління сільськогосподарськими культурами, кількість опадів, посухи та спалахи шкідників. Технології машинного навчання та комп'ютерного зору, використані разом із датчиками на базі штучного інтелекту, супутниковими знімками та дронами, забезпечують отримання даних про стан ґрунту, погодні умови та стан сільськогосподарських культур у режимі реального часу [2]. У США компанія John Deere застосовує автономні трактори та комбайни на базі ШІ для точного землеробства, підвищуючи ефективність робіт та знижуючи витрати на працю. Blue River Technology розробила систему See & Spray, яка за допомогою комп'ютерного зору розпізнає бур'яни та цілеспрямовано вносить гербіциди, зменшуючи використання хімікатів. В Україні використовується система Taranis, яка аналізує стан рослин, густоту посівів, наявність хвороб, допомагаючи агрономам планувати внесення ЗЗР і добрив та отримувати детальні дані для обґрунтованих управлінських рішень [3]. Також використовуються рішення для моніторингу стану тварин, які через датчики та відеоспостереження забезпечують контроль здоров'я та поведінки худоби, як-от AI Livestock Monitoring. Спеціалізовані роботизовані системи точного внесення добрив і засобів захисту рослин, такі як

Prospera AI Farming, дозволяють зменшити витрати ресурсів та підвищити екологічну безпеку виробництва. Інтеграція таких систем у комплексне управління агропідприємствами сприяє підвищенню продуктивності, зниженню ризиків і більш ефективному використанню фінансових ресурсів.

Отже, штучний інтелект має потенціал стати ключовим чинником трансформації сільськогосподарського сектору, сприяючи підвищенню продуктивності, зменшенню екологічного навантаження та оптимізації витрат. Застосування штучного інтелекту охоплює різноманітні завдання, зокрема моніторинг стану рослин, автоматизацію польових робіт, прогнозування врожайності, оптимізацію використання ресурсів, управління тваринництвом та створення аналітичних моделей. Водночас ефективна інтеграція цих технологій потребує значних фінансових ресурсів та активного залучення фахівців для мінімізації ризиків і забезпечення стабільності аграрних процесів.

Список використаних джерел

4. Перспективи розвитку аграрного сектору України в умовах змін клімату. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 2024. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-07/ad_klimagrosector_03_07_24_zminena.pdf (дата звернення: 20.10.2025).

5. Harnessing artificial intelligence for food security in a changing climate. Springer. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00609-x> (дата звернення: 20.10.2025).

6. Апунович І.П. Штучний інтелект як рушій змін у сучасному сільському господарстві. *«Агробіологія»*, 2024. № 2. С.9. URL: https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/agrobiologiya/apunevich_2_2024.pdf (дата звернення: 20.10.2025).

**Науковий керівник – Табацкова Г.В.,
канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємств
Миколаївський національний аграрний університет**