

Калініченко Андрій
студент

Лавська Наталія,

к.с.-г.н., науковий керівник

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Штучний інтелект (ШІ) – це набір технологічних інструментів і алгоритмів, які дають нам прогнози, рекомендації та рішення щодо змін цифрового й реального середовища, базуючись на різних даних і допомагає зберегти фізичне і ментальне здоров'я людини, підвищує продуктивність праці, збільшує кількість вільного часу людини.

Сучасні цифрові технології активно впроваджуються в усі сфери діяльності, включаючи тепличне господарство. Цифровізація змінює підходи до вирощування рослин у теплицях, впроваджуючи новітні рішення для ефективного управління процесами. Штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною частиною цих змін, забезпечуючи автоматизацію повсякденних завдань, аналізуючи великі обсяги даних і допомагаючи раціонально використовувати ресурси, такі як вода, добрива, енергія та освітлення.

Технології, засновані на ШІ, дозволяють тепличним господарствам автоматично підтримувати оптимальні кліматичні умови, враховуючи потреби рослин. Це сприяє зменшенню енергетичних витрат і створенню ідеального середовища для росту культур. Країни з високим рівнем технологічного розвитку вже досягли значних успіхів у впровадженні таких рішень, демонструючи їх ефективність і екологічність.

Штучний інтелект має обмеження, зокрема, не здатний мислити абстрактно чи приймати свідомі рішення. Проте його сильні сторони значно перевищують ці недоліки. Завдяки можливостям швидкого аналізу даних, ШІ точно прогнозує врожайність, контролює кліматичні параметри в теплицях та своєчасно виявляє можливі проблеми, такі як захворювання рослин або дефіцит поживних речовин.

Самонавчальні алгоритми ШІ дозволяють оптимізувати використання ресурсів, знижувати виробничі витрати та покращувати екологічну стійкість тепличного господарства. Водночас його ефективність залежить від якості даних, отриманих через сенсори, камери та інше обладнання. Крім того, ключові рішення повинні залишатися під контролем людини, оскільки автоматизовані системи можуть враховувати лише обмежений набір факторів.

Використання ШІ у тепличному господарстві відкриває широкі можливості для вдосконалення процесів вирощування рослин. Для реалізації повного потенціалу технологій необхідно забезпечити якісні навчальні дані, доступ до сучасного обладнання та підвищення професійного рівня працівників у цій сфері.

За оцінками ООН, до 2050 року населення Землі досягне 9,7 мільярдів, що значно збільшить попит на продукти харчування. Умови, за яких оброблювані площі можуть зрости лише на 4%, вимагають значного підвищення продуктивності на кожній одиниці землі. Для тепличного господарства це означає необхідність максимального використання сучасних технологій.

Штучний інтелект (ШІ) відкриває широкі можливості для оптимізації процесів у теплицях, допомагаючи підвищувати врожайність і знижувати споживання ресурсів, таких як вода, добрива та енергія. Завдяки алгоритмам ШІ тепличні господарства можуть створювати точні прогнози, адаптуючи умови до потреб культур і зменшуючи негативний вплив на довкілля. Експерти прогнозують, що до 2025 року інвестиції у технології інтелектуального сільського господарства зростуть утричі, підкреслюючи важливість цих рішень для майбутнього продовольчої безпеки.

Сільське господарство стикається з викликами, пов'язаними зі змінами клімату, обмеженими природними ресурсами та необхідністю підвищення продуктивності. Штучний інтелект пропонує інноваційні рішення для прогнозування врожайності на основі аналізу великих масивів даних. Сучасні моделі, що використовують супутникові знімки, геоінформаційні системи та кліматичні показники, забезпечують точні прогнози для всього поля та його окремих ділянок. Це дозволяє фермерам мінімізувати ризики, пов'язані з надмірним використанням хімікатів, та сприяє сталому розвитку аграрного сектору.

Використання нейронних мереж у тепличному господарстві дозволяє враховувати широкий спектр факторів, які впливають на ріст та врожайність рослин. Дані про температуру, рівень вологості, освітлення, поживні речовини та інші кліматичні показники інтегруються в моделі, засновані на технологіях штучного інтелекту. Ці моделі забезпечують високу точність прогнозування, що дозволяє досягати рівня до 93,7%.

Деталізовані карти росту та врожайності, створені за допомогою нейронних мереж, допомагають оптимізувати управління теплицею. Завдяки таким інструментам можна точно розрахувати обсяги внесення добрив, води та інших ресурсів, зменшити витрати на хімічні засоби захисту рослин і підвищити ефективність використання кожного квадратного метра теплиці.

Список використаних джерел:

1. Ю.Д. Васильєва, М.М. Морозова Нейромережа для контролю параметрів мікроклімату теплиці. / Збірник праць XII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Погляд у майбутнє приладобудування». К.: ПБФ, КПП ім. Ігоря Сікорського, Центр учбової літератури. – 2019. – С. 429 – 432.

2. Використання штучного інтелекту для оптимізації врожайності // *SEM AGRO* : веб сайт. URL: <http://surl.li/lyakeg> (дата звернення 20.11.2024).

3. Штучний інтелект допомагає тепличникам // *Овочі та фрукти* : веб сайт. URL: <http://surl.li/nerypn> (дата звернення 20.11.2024).