

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ

Домарацька О.Є.

здобувач вищої освіти

спеціальність 071 «Облік та оподаткування»

Миколаївський національний аграрний університет

Стратегія розвитку будь-якого підприємства має формуватися на основі ефективного управління процесом виробництва для отримання максимального прибутку. Використання штучного інтелекту в аграрній сфері дозволяє найбільш ефективно, швидко, якісно керувати всіма технологічними процесами підприємства. Впровадження комп'ютерних технологій зменшує ризик помилкових дій в організації виробничого процесу. Сьогодні практично всі економічно розвинені країни світу розглядають розвиток штучного інтелекту як найважливішу стратегію підвищення національної конкурентоспроможності в світі та забезпечення національної безпеки [1].

Штучний інтелект останнім часом привертає дедалі більше уваги, і, якщо вірити Біллу Гейтсу, з-поміж усіх сучасних інновацій саме ця має найбільший потенціал змінити наше життя: зробити його «продуктивнішим, ефективнішим та загалом легшим». Науковці попереджають, що вже дуже скоро люди кардинально змінять свою уяву про можливості таких технологій в усіх сферах економіки [2].

Технології на основі штучного інтелекту вже стали загальноприйнятими в багатьох галузях, зумовлюючи значне підвищення продуктивності праці, виникнення нових продуктів, зменшення кількості повторюваних, рутинних завдань тощо. Різкий стрибок розвитку технологій AI вплинув на трансформацію всіх галузей без винятку. Уже сьогодні всі види комунікацій і бізнес-процесів максимально схильні до впливу інновацій, тим самим ще більше посилюючи попит на них і глобальне зростання всебічних інвестицій. Штучний інтелект можна трактувати як економічну категорію, а саме стратегічний фактор виробництва, призначений для створення стійкого зростання економіки та забезпечення конкурентних переваг будь-якої організації [3].

Сучасні технології штучного інтелекту, зокрема, машинне навчання, комп'ютерний зір та інтелектуальна аналітика, відкривають все більш широкий спектр можливостей для фермерів у всьому світі й допомагають поліпшити показники агросектору. У зв'язку з цим сегмент програмного забезпечення з кожним роком розростається, що не тільки підвищує ефективність ведення сільського господарства, а й допомагає успішно управляти його продуктивністю на державному рівні.

Нові моделі прогнозування врожайності, аналіз даних у режимі реального часу, роботи-збирачі фруктів і овочів, супутникове бачення, комп'ютерний зір для боротьби з бур'янами та автоматизовані системи поливу та обробки культур – ключові тенденції агро-ринку, які безпосередньо позначаються на його прибутковості сьогодні [4].

За підрахунками аналітиків з Research and Markets, очікується, що впровадження технологій штучного інтелекту в агросекторі дозволить

збільшити його прибутковість у всьому світі більш ніж на 3 млрд.дол. до 2025 року. При цьому, основним фактором, який обумовлює таку тенденцію, є стрімке зростання попиту на застосування рішень AI на ринку сільського господарства у зв'язку з необхідністю підвищення його продуктивності [5].

Згідно з даними CB Insights, починаючи з 2012 року, сільськогосподарські технологічні стартапи залучили вже більше \$ 800 млн.дол. в усьому світі. Крім того, ще в 2014 році аналітики відзначили стійкий фокус інвестицій на підприємства, які застосовують у сільському господарстві технології штучного інтелекту – робототехніку та машинне навчання. І, не дивлячись на те, що останні 5 років зріст попиту на AI спостерігався і у багатьох інших галузях – медицині, торгівлі, фінансовому та промисловому секторах, – ставки на впровадження інноваційних рішень саме в агрокомплекс все одно залишалися високими. Так, у 2017 році агротехнічним компаніям вдалося укласти майже 60 угод на суму 240 млн.дол., а за підсумками поточного року експерти прогнозують більше 200 угод на суму більш ніж 700 млн.дол [6].

На сьогоднішній день провідними венчурними інвесторами в агротехнологічному секторі на Заході є фонди Bessemer Venture Partners, Accel Partners, Khosla Ventures, Lux Capital і Data Collective. Не жалкують коштів на розвиток даного напрямку й такі біотехнологічні гіганти, як Monsanto і Syngenta. Вони ж підтримують ті компанії, які спеціалізуються на біоінформатиці, аналізі даних і штучному інтелекті, надаючи унікальні рішення великим корпоративним клієнтам у галузі сільського господарства. Лівова частка інвестицій припадає на розробників універсальних дронів і технології комп'ютерного та супутникового зору. Так, наприклад, тільки в Штатах компанії, що працюють в даному напрямку, за останні кілька років сумарно отримали більше 200 млн.дол. фінансових вливань [7].

Найактуальніші напрямки застосування AI в агросекторі сьогодні:

1. Інтелектуальний моніторинг полів і саджанців. Область включає в себе проекти зі створення безпілотних засобів з акцентом на сільське господарство, а також проекти, заточені на алгоритми комп'ютерного та супутникового зору для аналізу й обробки даних. Дані збираються дронами, обладнаними відео камерами. Дрони дуже зручні для реалізації польових робіт, інспекції об'єктів і вивчення поверхні земельних ділянок. Стартапи в цій категорії поставили рекорд з інвестицій серед роботизованих підприємств ще в минулому році, уклавши більше 40 угод. Одним із найбільш прогресивних розробників програмного забезпечення в цій категорії є компанія Prospera – вона використовує технологію комп'ютерного зору з глибоким навчанням для моніторингу сільськогосподарських культур в режимі реального часу.

2. Сільськогосподарська робототехніка. Включає переважно наземних роботів, які можуть автономно виконувати різні завдання на полях, надаючи всю необхідну інформацію фермерам для аналізу стану ґрунту та культур, а також здійснювати їх обробку і полив, і навіть збирати урожай. У числі найбільш відомих компаній і стартапів в цьому напрямку – Blue River Technology, Abundant Robotics, Google Ventures і Yamaha Motor Ventures.

3. Розумна аналітика. Дана категорія представлена в основному інтелектуальними додатками, які використовують моделі машинного навчання з метою здійснення сільськогосподарських досліджень і розробок, сезонного аналізу і навіть моделювання різних ринкових сценаріїв і оптимізації бізнес-витрат. Одним із гучних стартапів, що займаються розробками в цьому напрямку, є іспанська компанія es2se. Її проект допомагає фермерам прогнозувати врожайність, управляти добривами, поливом і стежити за поширенням шкідників на основі сільськогосподарських даних із різних джерел, використовуючи програмні додатки. За кілька років компанія залучила понад 7 млн.дол. інвестицій від таких акул ринку, як AgFunder, Aravaipa Ventures і Elixir Capital.

4. Машинне навчання для роботи з полями і культурами. Якісний моніторинг і аналіз ґрунту та сільськогосподарських культур – болючий мозоль на тілі багатьох фермерів. На щастя, останні кілька років технології штучного інтелекту допомагають успішно вирішувати ці проблеми. Машинне навчання дозволяє ефективно прогнозувати вплив погодних умов, навколишньої флори й різних мікроорганізмів на стан вирощуваних рослин, і навіть ідентифікувати патогенні процеси, що впливають на зростання та якість саджанців. Відомою розробкою в даному напрямку є проект Indigo, який залучив мільйони доларів інвестицій. Технологія дозволяє в прямому сенсі підвищувати врожайність за допомогою системного й ретельного аналізу всіх негативних факторів, що впливають на агрокультури, в результаті чого вдається практично повністю виключити всі проблеми, які перешкоджають отриманню високоякісного урожаю й виснаження ґрунтів.

5. Вивчення та аналіз супутникових знімків. Проекти, заточені на ці цілі, програмуються на дослідження знімків, одержуваних супутниками. Технологія масштабна, так як, використовуючи глобальні геодані, дає можливість фермерам в усьому світі отримувати необхідну їм інформацію про розподіл сільськогосподарських культур і вплив погодних змін на сільське господарство. Моніторинг одержуваних даних доступний у спеціальних програмних додатках. Робота таких аналітичних супутникових систем використовує алгоритми машинного навчання й комп'ютерного зору, які спрямовані на класифікацію даних і виокремлення важливої для агрокомплексу інформації з мільйонів супутникових зображень. Найвідомішим розробником у цій галузі є заснована в 2013 році компанія Orbital Insight, яка за кілька років залучила майже 100 млн.дол. інвестицій на свої розробки. У компанію інвестували, зокрема, такі відомі фонди, як Lux Capital, Sequoia Capital і Google Ventures.

Управління виробництвом на основі застосування самоналагоджувальних систем дозволяє оптимізувати режими функціонування керованих об'єктів, полегшує завдання уніфікації систем управління, скорочує час на випробування і наладку, знижує технологічні вимоги на виготовлення пристроїв управління, звільняє обслуговуючий персонал від трудомістких операцій налаштування. Використання порівняно недорогих бездротових сенсорних пристроїв відкриває широкі можливості для застосування систем телеметрії та контролю. Сенсорні

мережі використовуються для бездротового збору даних, моніторингу та обслуговування машин, контролю навколишнього середовища, управління безпекою та в багатьох інших областях.

Незважаючи на багатообіцяючий потенціал штучного інтелекту, він, все ж таки, розділив вчених на два табори: одні впевнені в його користі, але інші попереджають про його здатність знищити людство.

Бібліографічний список.

1. Теличко, І. О. "АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ ТА УКРАЇНІ." Закон (2017): с. 426-427
2. Савчук Тетяна. 10 прикладів, як штучний інтелект може змінити ваш спосіб життя. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/29015231.html>
3. Піжук, О. І. (2019). Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*, 3(89), 41–46. [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46)
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.everest.ua/tehnologiyi-shtuchnogo-intelektu-mozhut-vyrishyty-vsi-problemy-agrosektoru/>
5. Життя у іншому вимірі: штучний інтелект та його вплив на людство // *Everest-AI-Review*. – 2019. – № 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.everest.ua/wp-content/uploads/2019/01/Everest-AIReview-%E2%84%965.pdf>.
6. Бакін М., Ларченко О. В. Використання штучного інтелекту в сільському господарстві: *І Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція молодих вчених та здобувачів вищої освіти присвячена Дню науки*. 15 травня 2020 р. Херсон: ХДАЕУ, 2020. С.31-32.
7. Глазов К. О., Ларченко О. В. Технології штучного інтелекту в агрокомплексі: *І Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція молодих вчених та здобувачів вищої освіти присвячена Дню науки*. 15 травня 2020 р. Херсон: ХДАЕУ, 2020. С.58-61.

НАСЛІДКИ ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ

Чижевська Л.С.

здобувач вищої освіти

спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Миколаївський національний аграрний університет

Інформація щодо переваг планової економіки, що не знає криз, над здатним впадати у кризовий стан капіталістичним господарством не є підтвердженою історичним досвідом, за винятком періоду індустріалізації. Історію індустріалізації доцільно розглядати у ширшому історичному контексті, не обмежуючись подіями 20–30-х років. На початку ХХ століття за обсягами промислового виробництва держава займала п'яте місце серед провідних світових держав. Поступаючись щодо цього Великобританії, Німеччині та Франції. У 1885–1913 роках промислове виробництво щорічно зростало на 5,7%, США — на 5,2%, Німеччині — на 4,5%, Англії — на 2,1%. Відомий американський історик економіки Пол Грегорі, що спеціалізується на вивченні російського народного господарства, відносить державу до групи країн «з