
Сергій Саяпін,

*к.е.н, доцент кафедри інформаційних систем і технологій,
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Таїсія Саяпіна,

*Доктор філософії, доцент кафедри інформаційних систем і технологій,
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШІ-ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА

Анотація. Сталий розвиток агропромислового виробництва в Україні неможливий без швидкого розповсюдження сільськогосподарських знань та інформації, впровадження сучасних технологій у виробництво та інтеграції аграрного сектору економіки країни в світову економічну систему. Глобалізація економіки зумовлює аграрний сектор економіки України переходити на міжнародні стандарти, налагоджувати зв'язки з вітчизняними та зарубіжними науковими й інформаційними центрами, використовувати найбільш ефективні інформаційні технології накопичення, обробки та представлення даних. Входження нових технологій, зокрема штучного інтелекту, адаптованого до людського спілкування та орієнтованого на пересічного користувача, може внести нове бачення використання здобутків науки та технології для широкого кола споживачів. Це також є частковим виходом з ситуації з ускладненим доступом до сільськогосподарських дорадчих служб та дорадників, економічною складовою надання дорадчих послуг за безпосередньої участі дорадника, пов'язаною з відсутністю компенсаційних механізмів від держави.

Продовження процесів цифровізації вітчизняного сільськогосподарського дорадчого простору, що ґрунтується на технологіях штучного інтелекту та його

інтеграція в загальноєвропейську систему аграрних знань та інновацій у сільському господарстві (AKIS) є однією з пріоритетних задач сьогодення.

Ключові слова: електронне дорадництво; цифровізація сільськогосподарського дорадництва, використання штучного інтелекту, AKIS в Україні, платформа електронного дорадництва, спільноти практиків, масштабування дорадчих ресурсів платформи, галузеві дорадчі системи на основі штучного інтелекту.

Досвід розробки та впровадження інформаційно-довідкових ресурсів кафедрою інформаційних систем і технологій НУБІП України у тісній співпраці з ВГО «НАСДСУ» дозволив реалізувати платформу електронного дорадництва [1] як складову цифрової трансформації сільськогосподарського дорадництва в Україні. Завданням розробки ставилося отримання двонаправленої системи трансферу сільськогосподарських знань та інновацій на основі платформи електронного дорадництва як дієвого інструменту впровадження державної аграрної політики, інформаційного забезпечення інноваційного розвитку сільського господарства та сільських територій шляхом впровадження просвітницької діяльності та надання соціально спрямованих дорадчих послуг суб'єктам господарювання на селі і сільському населенню з метою підвищення рівня знань та вдосконалення практичних навичок прибуткового ведення сільського господарства на засадах сталого розвитку. Такі підходи відповідають загальній концепції системи аграрних знань та інновацій у сільському господарстві (AKIS) та її складовим [2,3].

Проте технічний прогрес щодо технологій та інструментів автоматизованої обробки інформації та побудови інтерфейсів для користувача на основі систем штучного інтелекту відкриває нові перспективи залучення цифрових матеріалів (а саме в такому вигляді на сьогодні продукуються результати наукових досліджень та практичного досвіду) без створення системних баз даних із складними зв'язками та неймовірною кількістю їх реалізації при контентному наповненні.

Вже реалізована інфраструктура взаємопов'язаних веб-ресурсів платформи дозволяє за умови авторизації користувача чи дорадника за принципом «єдиного вікна» отримувати інформаційно-дорадчі чи навчальні сервіси на основі реляційної бази даних в середовищі MySQL, як інформаційно-довідкової, так і навчальної складових платформи.

Платформа електронного дорадництва пропонується соціальна мережа фахівців сільського господарства та середовище якісної інформації для сільгоспвиробників, й передбачає використання контенту, який може не мати чіткого відношення до загальної таксономії платформи, або навпаки, мати стосунок до багатьох розділів та підпунктів. Часто це ускладнює самостійний підбір інформації користувачем чи навіть посередництвом навігаційного меню та засобами пошуку. Також вона може виступати інструментом збереження довільного пошуку користувача інформації посередництвом системи штучного інтелекту, ознаки звички до чого вже сформовані відомими

системами штучного інтелекту (ChatGPT, Gemini від Google, Microsoft Copilot AI та інші).

Вибудувана в ході досліджень та практичної реалізації інфраструктура веб-ресурсів платформи електронного дорадництва, які взаємно інтегровані між собою, є системним поступом в процесі цифрової трансформації сільськогосподарського дорадництва України та практичного впровадження складових AKIS в Україні.

Проте вибудувана інформаційна платформа передбачає контентне наповнення посередництвом адміністраторів складових платформи та дорадників, шляхом практичних питань-відповідей за участю авторизованих користувачів системи. Але це все передбачає використання людського фактору, який суттєво обмежує кількісні та, часто, якісні показники щодо контенту платформи. Використання вбудованої системи штучного інтелекту дозволить з часом вирішити окреслені проблеми та використати якісні цифрові джерела неструктурованої інформації.

Прикладні системи штучного інтелекту охоплюють широкий спектр завдань у різних галузях. Враховуючи кваліфікаційний рівень можливого користувача платформи, найкраще використовувати AI, що спеціалізуються на обробці природної мови (NLP) та аналізі текстових даних.

Ґрунтуючись на попередньому досвіді, планованим джерелом даних у електронному виступатимуть профільні кафедри НУБІП України на партнерських засадах (використання у науково-дослідному та навчальному процесі дорадчих компонентів на основі AI).

Для вирішення даної задачі доцільно використати систему штучного інтелекту, яка спеціалізується на обробці та аналізі текстових даних, таких як документи у форматах docx, doc, rtf та pdf. Основна мета – створити систему, яка може надавати розгорнуті відповіді на основі аналізу зібраних матеріалів, фактично замінюючи собою сільськогосподарського консультанта.

Для створення системи штучного інтелекту (ШІ), яка може замінити сільськогосподарського консультанта в галузі рослинництва, найкраще використовувати платформи, що спеціалізуються на обробці природної мови (NLP) та аналізі текстових даних. Загалом серед систем, які є на ринку та можуть забезпечують гнучкі можливості для аналізу текстових даних та створення інтелектуальних консультантів на основі ШІ виокремлюють наступні:

- IBM Watson Discovery;
- Google Cloud Document AI;
- Microsoft Azure Form Recognizer.

Найкращі результати можуть бути досягнуті за допомогою глибокого навчання та машинного навчання, спеціалізованих на обробці текстових та візуальних даних.

Якщо виокремити з загалу сільськогосподарських дорадчих систем на основі штучного інтелекту в різних аграрних частинах світу, які використовують саме

накопичену в каталогах цифрову інформацію та обробку природної мови (NLP), то до таких систем варто віднести: Plantix (Germany), FarmBot (Australia), Awhere (USA), Watson Decision Platform for Agriculture (IBM, USA), AgriBot (India), Prospera (Israel), AgVoice (USA).

Зазначені системи використовують передові технології штучного інтелекту для оптимізації різних аспектів сільськогосподарського виробництва, забезпечуючи фермерам інструменти для прийняття обґрунтованих рішень і підвищення ефективності їх діяльності.

Важливою складовою проєкту впровадження є розуміння послідовності, складових та орієнтованої вартості створення подібних сільськогосподарських дорадчих систем на основі штучного інтелекту, зокрема програмного та технічного забезпечення, оцінки часових та людських затрат.

З огляду винесених задач та наявної технічної платформи (Apache с PHP, MySQL з наявними базами даних), які орієнтовані на використання накопиченої в каталогах цифрової інформації та обробку природної мови (NLP) можна запропонувати наступне.

1. Визначення вимог та цілей. Визначення потреб користувачів. Визначення обсягу роботи та функціональних можливостей системи.

2. Збір та оцифрування матеріалів (книги, підручники, довідники, атласи). Форматування даних для подальшого використання (docx, doc, rtf, pdf).

3. Налаштування серверу бази даних (MySQL). Структурування та завантаження даних у базу даних.

4. Вибір архітектури моделі ШІ. Розробка та навчання моделі обробки природної мови (NLP).

5. Інтеграція моделі ШІ з базою даних. Розробка користувацького інтерфейсу. Проведення тестування системи та налагодження.

6. Розгортання системи на сервері. Забезпечення підтримки та оновлення системи.

Вартість і час розгортання такої системи можуть значно змінюватись в залежності від складності проєкту та специфічних вимог. Зокрема в рамках проєкту вже розгорнуто сервер для платформи на базі дата-центру факультету інформаційних технологій НУБІП України. Надання наукових та навчальних матеріалів передбачається на засадах спільного використання платформи ШІ, частково наявне технічне забезпечення в профільних лабораторіях факультету інформаційних технологій НУБІП України.

Висновки. Створення та подальший розвиток інформаційно-навчальної веб платформи для фінансових/кредитних дорадників надав можливість розробити напрямки та підходи до розвитку платформи електронного сільськогосподарського дорадництва, зокрема можливості щодо системного масштабування спільнот практиків

зі складовими дистанційного навчання. Вибудувана в ході досліджень та практичної реалізації інфраструктура веб-ресурсів платформи електронного дорадництва, які взаємно інтегровані між собою, є системним поступом в процесі цифрової трансформації сільськогосподарського дорадництва України та практичного впровадження складових AKIS в Україні на основі сучасних технологій. Передові технології штучного інтелекту відкриває нові перспективи залучення цифрових матеріалів (а саме в такому вигляді на сьогодні продукуються результати наукових досліджень та практичного досвіду) без створення системних баз даних із складними зв'язками та неймовірною кількістю їх реалізації при контентному наповненні, забезпечуючи фермерам оперативне та якісне для підґрунтя для прийняття рішень і підвищення ефективності їх діяльності.

Література

1. Платформа електронного дорадництва, головний ресурс «eДорада». Дата звернення: 10 листопада 2024. [Онлайн]. Доступно: URL: <https://edorada.org/uk>
2. AKIS в Україні 10 листопада 2024 [Онлайн]. Доступно: <https://akis-ukraine.com/>
3. ModernAKIS 10 листопада 2024 [Онлайн]. Доступно: URL: <https://modernakis.eu/>
4. Інформаційно-навчальна веб платформа для фінансових/кредитних дорадників. Дата звернення: 10 листопада 2024. [Онлайн]. Доступно: URL: <https://fk.edorada.org/>
5. Дистанційне навчання фінансових/кредитних сільськогосподарських дорадників. Дата звернення: 10 листопада 2024 [Онлайн]. Доступно: URL: <https://elearn.edorada.org/>
6. Офіційний веб-сайт «Дорада» Всеукраїнської громадської організації «Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України». 10 листопада 2024. [Онлайн]. Доступно: URL: <https://www.dorada.org.ua/uk>

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ**

**МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**РОЗВИТОК БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ В СІЛЬСЬКОМУ
ГОСПОДАРСТВІ**

07 - 08 березня 2025 р.

м. Київ

УДК 620.9:63

Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ., 07-08 березня 2025 р.). – К.: Видавництво «Наукова столиця», 2025 – 172 с.

Відповідальний за випуск д. е. н., професор **М. П. Талавира**

Відповідальність за достовірність матеріалів несуть автори.

© Національний університет біоресурсів і
природокористування України, 2025