

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ХІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

23–25 квітня 2025 року

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В АГРОБІЗНЕСІ ТА АГРАРНІЙ ОСВІТІ**



Дніпро – 2025

Інформаційні технології в агробізнесі та аграрній освіті: тези доповідей
XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції 23–25 квітня 2025 року.
Дніпро: ДДАЕУ, 2025. 100 с.

Збірник містить матеріали за такими тематичними напрямками: «Проблеми та перспективи використання економіко-математичного моделювання й інформаційних технологій в аграрному бізнесі», «Інформаційні технології в освіті», «Застосування інформаційних технологій в економіці України – погляд молодих вчених».

Організатор конференції: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, кафедра інформаційних систем і технологій факультету обліку і фінансів.

Конференцію зареєстровано в УкрІНТЕІ (посвідчення № 611 від 06 листопада 2024 року)

Секція 1.

Проблеми та перспективи використання економіко-математичного моделювання й інформаційних технологій в аграрному бізнесі

DIGITAL TRANSFORMATION OF FINANCIAL SERVICES: BANKING SECTOR CASES

*Svitlana KHALATUR, Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Finance, Banking and Insurance,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*

Digital transformation of financial services in the banking sector has become not just a trend, but a necessity for survival and development in the face of rapid technological changes and new consumer expectations. Today, digital transformation involves not only creating a mobile application or a website for online banking, but also a profound change in infrastructure, business processes, organizational culture and the way of interacting with the ecosystem of partners. At the level of technological infrastructure, the key concept has become the “digital core” – a single inter-system environment built on a microservices architecture, deployed in the cloud and providing flexible and rapid product development. Banks are starting to move away from legacy monolithic solutions, gradually rewriting the backend using containerization, Kubernetes, and modern programming languages. This allows new modules to be deployed using CI/CD, tested quickly in a controlled environment, and automatically scaled depending on the load. In turn, open APIs create the prerequisites for building partner ecosystems: fintech startups can connect to banking systems to implement joint projects, and customers receive a wide range of innovative services. Data analytics and artificial intelligence (AI/ML) solutions are another component of digital transformation. Banks are actively using algorithms to assess credit risk based on non-traditional data, personalize products and recommendations to customers, automatically detect fraudulent transactions, optimize internal operations, and predict customer needs. Data Science CoEs are being formed as separate units, involving analysts, data engineers, and scientists to create advanced models. Support for such initiatives by the bank’s management is often a key factor in success, as it allows for faster implementation of research results into practice.

Equally important is the organization’s digital culture: for transformation to take place, it is necessary to involve all levels of employees, form internal “startup labs”, ensure end-to-end communications and encourage rapid testing of iterative solutions. Agile, design thinking and lean startup methodologies have become the standard for development teams and product management. Bank leaders are increasingly hiring Chief Digital Officers and other leaders responsible for change management, which helps coordinate processes between IT services, business units and external partners.

Case 1: DBS Bank (Singapore). One of the most striking examples of digital transformation in Asia is DBS Bank, which since 2014, under the leadership of CEO Piyush Gupta, has been actively investing in innovation and the transition to digital operating models. The bank rewrote key modules to a microservice architecture, placing them in private and public clouds, and created an internal corporate academy for the development of digital skills of employees. Thanks to the DBS Sparks

program, employees could present their own ideas and receive funding for their implementation in hackathons. As a result, DBS was able to integrate more than 300 AI/ML use cases, reducing customer service times and increasing the accuracy of operations, and reducing IT infrastructure costs by optimizing processes. Case 2: BBVA (Spain). European leader in digital banking BBVA is implementing a “digital lead” strategy: The bank uses Microsoft Azure cloud services, big data analytics and AI to build personalized customer experiences. An important part of the strategy was the creation of the Data Science Hub in Madrid and the Open Platform Services division, which supports open APIs for fintech partners. In 2023, BBVA’s digital channels provided more than 50% of all sales, and the number of customers actively using the mobile application exceeded 20 million. The launch of a digital bank in Germany demonstrated the ability to quickly adapt the experience of local markets and scale solutions in other countries.

Case 3: Monobank (Ukraine). The first mobile neobank in Ukraine, opened in 2017, is built on the AWS cloud architecture using Kubernetes and microservices. Monobank focused on simplicity of UX/UI, complete absence of branches, fast online services and an interactive chatbot capable of responding to customer requests 24/7. Thanks to referral programs and gamification, the bank quickly attracted over 8 million users. Monobank’s digital services include automatic deposit opening in the absence of paper document flow, budget categories with visualization of expenses, and personalized notifications about profitable promotions and exchange rates.

Case 4: ING (Netherlands). ING Bank is known for its experiments with fintech incubators and the ING Labs platform, where developers, startups, and customers come together to co-create new services. By replacing a large IT department with autonomous agile teams responsible for the full product cycle, ING has achieved a significant reduction in the time from idea to implementation - from 18 months to 6 weeks on average. The bank is actively implementing blockchain solutions for international payments and designing platforms for tokenization of assets, preparing for the development of the DeFi sector.

Case 5: Standard Chartered (UK). The bank focused on the digitalization of corporate clients: Through the Straight2Bank platform, clients can manage global accounts, trade finance and risks in a single interface integrated with ERP systems. The use of RPA bots and AI to automate document processing in trade has reduced the time to approve letters of credit and increased the throughput of operational departments several times.

The main conclusions of such cases are: first, digital transformation is a complex process that encompasses technology, people and processes; second, success depends on the support of top management and the creation of internal structures capable of rapid experimentation; third, it is important to use open platforms and partnerships to expand services; finally, the principle of centralized IT infrastructure is giving way to decentralized microservices and cloud architectures. In the future, banks will deepen the use of AI for predictive analytics, move towards serverless computing, integration with DeFi and increased cyber resilience, and develop full-fledged digital ecosystems around financial products. Digital transformation has no end point – it is a constant evolution aimed at meeting changing customer needs and ensuring business sustainability in a dynamic world.

КІБЕРБЕЗПЕКА У ФІНАНСОВОМУ СЕКТОРІ

*Олександр КАРАМУШКА, к. е. н., доцент, в. о. завідувача кафедри
інформаційних систем і технологій,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Анатолій ОСАДЧИЙ, адміністратор відділу ЄДЕБО,

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон, Україна

Фінансовий сектор є однією з найважливіших складових економіки будь-якої країни, адже саме він забезпечує мобільність капіталу, кредитування підприємств, управління накопиченнями та реалізацію інших важливих економічних процесів. Оскільки фінансові установи мають справу з чутливими даними клієнтів і великими обсягами грошових коштів, питання кібербезпеки набувають першорядного значення. Сучасні інформаційні технології розвиваються надзвичайно швидко, що одночасно відкриває нові можливості для фінансових сервісів і разом з тим створює додаткові вразливості.

Цифровізація фінансових послуг сприяє швидшій та зручнішій взаємодії між установами та клієнтами, однак вона супроводжується зростанням кіберризиків. Сучасні банківські системи, платіжні шлюзи та мобільні додатки мають складну архітектуру, яка часто включає інтеграцію з зовнішніми сервісами, що створює додаткові точки входу для потенційних злоумисників.

Фінансовий сектор є мішенню для різноманітних кібератак, серед яких варто виділити:

- Фішинг та соціальна інженерія – злоумисники використовують електронні листи, SMS-повідомлення або дзвінки з метою обману користувачів, що призводить до розкриття конфіденційної інформації.
- DDoS-атаки – можуть вивести з ладу банківські онлайн-сервіси, що паралізує роботу установи.
- Атаки на програмне забезпечення – використання вразливостей у програмних продуктах, зокрема через невчасні оновлення, дозволяє отримати несанкціонований доступ до систем.
- Шкідливе програмне забезпечення (malware), різного типу віруси, трояни і програмні шпигуни здатні потрапляти в системи фінансових установ через компрометовані веб-сайти або заражені електронні листи.
- Ransomware – вид шкідливого ПЗ, який зашифровує дані підприємства з вимогою викупу, є серйозною загрозою для безперервності банківської роботи.

За останні роки фінансові установи по всьому світу стали жертвами масштабних кібератак. Наприклад, атаки на великі міжнародні банки з метою викрадення даних клієнтів або порушення їх роботи стали на порядок частішими. У багатьох випадках наслідками таких атак були не тільки фінансові збитки, але й шкода репутації, що негативно впливає на довіру клієнтів до відповідної установи.

Одним із основних інструментів забезпечення кібербезпеки є технологія шифрування. Сучасні алгоритми криптографії дозволяють захищати дані у режимі передачі та зберігання, забезпечуючи належний рівень

конфіденційності при передачі інформації між учасниками фінансових операцій.

Застосування комплексних систем захисту, що включають технології багаторівневого контролю, дозволяє оперативно виявляти і реагувати на потенційні загрози. Системи виявлення вторгнень (Intrusion Detection Systems, IDS) та запобігання атакам (Intrusion Prevention Systems, IPS) дозволяють аналізувати трафік, виявляючи аномальні дії та відхилення від звичних шаблонів.

Застосування алгоритмів штучного інтелекту дозволяє прогнозувати можливі кібератаки та аналізувати великі обсяги даних в режимі реального часу. Машинне навчання допомагає системам безпеки адаптуватися до нових видів загроз, автоматизувати процес реагування на інциденти та оптимізувати використання ресурсів для їхнього усунення.

Хмарні обчислення стають дедалі популярнішими у фінансовому секторі, оскільки надають можливості масштабування сервісів і оптимізації витрат. Однак перенесення даних у хмару вимагає додаткових заходів безпеки: від шифрування даних до розробки протоколів взаємодії між постачальниками послуг і фінансовими установами.

Рекомендації щодо організації кібербезпеки. Фінансовим установам необхідно розробляти довгострокові стратегії кібербезпеки, інтегровані з загальною бізнес-стратегією. Важливо визначити ключові процеси та ресурси, що потребують захисту, а також встановити критерії оцінки ефективності впроваджених заходів.

Інвестиції в сучасні системи моніторингу, аналізу трафіку, шифрування даних та автоматизовані механізми реагування є критично важливими для зменшення кіберризиків. Регулярні тренінги, симуляції кіберінцидентів та підвищення кваліфікації ІТ-спеціалістів дозволяють створити компетентну команду, здатну оперативно реагувати на нові загрози.

Активна взаємодія з державними органами та участь у професійних асоціаціях дозволяє фінансовим установам бути в курсі останніх змін у законодавстві та кращих практик кібербезпеки. Це сприяє створенню умов для обміну досвідом та впровадження більш ефективних заходів захисту.

Наявність чітко визначених планів реагування на кіберінциденти дозволяє мінімізувати збитки та оперативно повернутися до нормального режиму роботи. Такі плани повинні охоплювати як технічні заходи, так і комунікацію з клієнтами та зацікавленими сторонами.

Фінансовий сектор продовжує бути в центрі уваги кіберзлочинців, тому питання безпеки стало одним із ключових напрямків роботи як для окремих установ, так і для всієї галузі загалом. Інвестування в сучасні технології, розробка ефективних політик та постійне навчання персоналу допоможе знизити ризики і забезпечити безперервність фінансових операцій. В результаті, збереження стабільності та довіри клієнтів можливе лише за умов інтегрованого підходу до кібербезпеки, що враховує як технічні, так і організаційні аспекти захисту інформаційних ресурсів. Розуміння сутності сучасних загроз і впровадження заходів для їх мінімізації стане запорукою успішної адаптації фінансових установ до вимог цифрової епохи та умов сучасного ринкового середовища.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІТИКИ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Владислава КОЗЕНКОВА,

*к. е. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Ірина ЛИКОВА,

*студентка спеціальності Англійська Філологія,
Ягеллонський університет, м. Краків, Польща*

Соціальні мережі стали невід'ємною частиною сучасного життя, генеруючи величезні обсяги даних щосекунди. Від думок та настроїв користувачів до обговорень брендів та актуальних трендів – цей інформаційний потік є цінним ресурсом для різноманітних цілей.

Технології моніторингу соціальних мереж являють собою набір інструментів, методів та стратегій, що використовуються для систематичного збору та первинного аналізу цифрової активності користувачів у соціальних медіа. Їхнє основне завдання – забезпечення доступу до релевантних даних для подальшої інтерпретації. Аналітика соціальних мереж представляє наступний етап цього процесу й зосереджується на глибокому аналізі зібраної інформації з метою виявлення закономірностей, взаємозв'язків, тенденцій та прихованих структур у поведінці користувачів. Це дозволяє формувати обґрунтовані висновки для підтримки управлінських, маркетингових або комунікаційних рішень. Такий аналіз може включати як кількісні показники (наприклад, кількість взаємодій із контентом), так і якісні оцінки, що стосуються контексту, настроїв аудиторії та ключових тем дискусій. У результаті аналітика соціальних мереж дає змогу оцінювати ефективність цифрової присутності, ідентифікувати впливових осіб та прогнозувати поведінкові й ринкові тренди.

Початковим етапом процесу моніторингу соціальних мереж є збір даних, який може здійснюватися з використанням наступних інструментів:

- API соціальних мереж (Application Programming Interfaces). Більшість соціальних платформ надають API, які дозволяють розробникам отримувати доступ до публічно доступних даних у структурованій формі. API забезпечують стандартизований механізм збору інформації про користувачів, контент, коментарі, вподобання, поширення тощо. API є базовим інструментом для автоматизованого збору та аналізу великих обсягів даних із соціальних медіа.

- веб-скрейпінг (Web Scraping). У випадках, коли API обмежені або недоступні, використовуються інструменти веб-скрейпінгу для автоматичного збору даних безпосередньо з веб-сторінок соціальних мереж. Наприклад, за певних умов можливе вилучення частини інформації з Instagram за допомогою бібліотеки BeautifulSoup (Python), якщо потрібні дані містяться у вихідному коді сторінки. Водночас, цей підхід є менш стабільним порівняно з API, оскільки структура веб-сторінок може змінюватися, а доступ до динамічного вмісту (наприклад, коментарів) часто ускладнений або заблокований.

- спеціалізовані платформи моніторингу. Існує значна кількість як комерційних, так і безкоштовних платформ, які поєднують різні методи збору

даних та надають користувачам зручний інтерфейс для моніторингу активності в соціальних мережах. Серед таких рішень можна виокремити Brandwatch, Mention, Hootsuite, Sprout Social – платформи, що дозволяють здійснювати відстеження згадок бренду, аналіз настроїв, ідентифікацію лідерів думок. Окрім цього, вони зазвичай пропонують розширений функціонал: аналітичні панелі, автоматизовані звіти, системи оповіщень та інтеграцію з іншими сервісами.

Після етапу збору інформації ключову роль у процесі моніторингу соціальних мереж відіграють технології обробки та аналізу даних, які забезпечують перетворення великого обсягу неструктурованої інформації на придатні до інтерпретації аналітичні висновки. Серед них можна виділити технології кількісного та якісного аналізу, а також прогностичної аналітики.

Кількісний аналіз включає:

- метрики залучення, тобто вимірювання рівня взаємодії аудиторії з контентом (лайки, коментарі, поширення, кліки), показують, наскільки цікавим та релевантним є контент для користувачів. Наприклад, аналіз показників залучення для різних типів публікацій (фото, відео, текст) допомагає визначити найбільш ефективний формат контенту для певної аудиторії.

- охоплення та покази – визначення кількості унікальних користувачів, які бачили контент (охоплення), та загальної кількості показів контенту (покази). Аналіз охоплення дозволяє краще оцінити потенційний вплив на цільову аудиторію.

- аналіз зростання аудиторії – відстеження динаміки збільшення кількості підписників та їхніх демографічних характеристик, що дає змогу зрозуміти, які стратегії залучення нової аудиторії є найефективнішими. Порівняння темпів зростання аудиторії на різних соціальних платформах допомагає визначити найбільш перспективні канали для розвитку.

- аналіз трафіку з соціальних мереж, тобто відстеження кількості користувачів, які переходять на веб-сайт або інші онлайн-ресурси з соціальних мереж, та їхньої поведінки на цих ресурсах (час перебування, переглянуті сторінки, конверсії). Цей аналіз допомагає зрозуміти, наскільки соціальні мережі сприяють досягненню бізнес-цілей. Наприклад, використання Google Analytics для відстеження трафіку з Facebook та Instagram дозволяє оцінити ROI (Return on Investment) соціальних медіа.

До якісного аналізу можна віднести такі елементи, як:

- обробка природної мови (Natural Language Processing, або NLP), що є ключовою технологією для розуміння змісту текстових даних і включає в себе:

- 1) аналіз настроїв, тобто визначення емоційного забарвлення тексту (позитивне, негативне, нейтральне). Алгоритми аналізу настроїв використовують лексичні бази даних, машинне навчання та інші методи для визначення емоційного тону тексту.

- 2) виявлення ключових тем та сутностей, тобто ідентифікація основних тем обговорень та виділення важливих сутностей (людей, організацій, місць, подій). Наприклад, аналіз коментарів під рекламною кампанією може виявити, що користувачі найбільше обговорюють ціну та зручність використання продукту. Такі методи, як Latent Dirichlet Allocation (LDA) та Named Entity

Recognition (NER), використовуються для автоматичного виявлення тем та сутностей у великих обсягах тексту.

- алгоритми машинного навчання, що використовуються для автоматизації багатьох аспектів моніторингу, включаючи:

- 1) класифікацію та категоризацію даних, тобто автоматичне віднесення згадок до певних категорій – наприклад, відгуки про продукт, скарги на обслуговування, запитання. Моделі машинного навчання навчаються на розмічених даних і потім використовуються для автоматичної класифікації нових даних);

- 2) виявлення аномалій та спаму – ідентифікація незвичайних сплесків активності або повідомлень, які можуть бути спричинені спамом або ботами. Алгоритми виявлення аномалій аналізують патерни даних і виявляють відхилення від норми).

- візуалізація даних, тобто представлення зібраних та проаналізованих даних у графічному форматі для полегшення розуміння та виявлення закономірностей. Прикладами візуалізації даних можуть бути дашборди, що показують динаміку згадок бренду, розподіл настроїв за регіонами, найпопулярніші теми обговорень. Візуалізація допомагає швидко отримати огляд ситуації та виявити ключові інсайти.

Прогностична аналітика включає:

- прогнозування трендів – використання історичних даних та статистичних моделей для передбачення майбутніх тенденцій та змін у поведінці користувачів, що допомагає завчасно підготуватися до майбутніх змін та скористатися новими можливостями.

- прогнозування відтоку клієнтів – виявлення користувачів, які мають високу ймовірність перестати взаємодіяти з брендом, з метою зменшення втрати клієнтів та підвищення їхньої лояльності.

З огляду на обсяги даних, що генеруються соціальними мережами, для їхнього зберігання та обробки необхідні потужні інфраструктурні рішення. Застосування хмарних платформ та спеціалізованих технологій, таких як Hadoop, Spark і NoSQL-бази даних, забезпечує масштабованість, гнучкість та ефективність обробки даних у режимі реального часу.

Технології моніторингу та аналітики соціальних мереж є важливими інструментами для отримання стратегічно цінної інформації з динамічного потоку онлайн-даних. Вони відкривають широкі можливості – від оцінки сприйняття бренду та вивчення поведінки аудиторії до управління репутаційними ризиками й прогнозування ринкових трендів. Ефективне використання цього потенціалу вимагає не лише технічної обізнаності, але й чіткого розуміння бізнес-цілей та етичних аспектів роботи з даними. Із розвитком штучного інтелекту та інструментів обробки великих даних ці технології стають дедалі точнішими, масштабнішими та гнучкішими, що робить їх незамінними в сучасних умовах прийняття рішень.

УСПАДКУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ГІБРИДАМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

*Вероніка МАРЧЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Садово-паркове господарство»,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
Юрій ЛАВРИНЕНКО, д. с.-г. н., професор, академік НААН,
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м. Одеса, Україна*

Пшениця озима в Південному Степу є основною зерною культурою у сівозмінах. Вона досить посухостійка, проте ефективно реагує на штучне зрошення, збільшуючи урожайність у 2–3 рази. Традиційна селекція пшениці озимої на півдні була спрямована на адаптованість до несприятливих агрокліматичних умов, що пов'язано, перш за все, з посухою. Особливої актуальності цей напрям набув в останні десятиліття під тиском змін клімату у напрямку посушливості. Одним із природних біологічних засобів адаптованості рослин до посухи є скорочення тривалості періоду вегетації. Селекція на скоростиглість використовується у всіх регіонах, що потерпають від дефіциту вологи.

Метою дослідження було встановлення характеру успадкування ознаки «висота рослин», тривалість періоду «цвітіння – стиглість» у гібридів пшениці озимої, створених з залученням пізньостиглих зразків західноєвропейського екотипу. Встановити кореляції цих показників з урожайністю зерна відібраних сімей.

Полеві дослідження проведені в Інституті зрошуваного землеробства НААН у 2016–2021 рр. Об'єктом досліджень були сучасні сорти пшениці озимої селекції Інституту, колекційні зразки західноєвропейського екотипу, що були інтродуковані з Франції (номера реєстрації Кф №...-16) та гібриди створені за їх участі.

В схему схрещувань були залучені місцеві сорти селекції інституту та західноєвропейського екотипу (шифр колекції Кф-16). Всі залучені західноєвропейські сорти були меншими за висотою рослин, з подовженим терміном виколювання та дозрівання. Висота залучених іноземних сортів коливалась в межах 82–96 см.

В першому поколінні висота рослин гібридів успадковувалась переважно за проміжним типом. Істинний гетерозис спостерігався у двох комбінацій – Кф 6-16 / Овідій, Кф 9-16 / Овідій та Кошова / Кф 2-16. У всіх інших комбінацій спостерігали часткове домінування позитивне та негативне. Найвищим гібридом першого покоління був гібрид Кф 6-16 / Овідій (114,0 см) зі ступенем істинного гетерозису 16,8 %. У другому поколінні спостерігався незначний гетерозис за висотою, проміжне успадкування та домінування низькорослих батьків. І тільки гібридна комбінація Кошова / Кф 2-16 зберегла достатньо високий рівень істинного гетерозису – 21,6 %.

Проведені індивідуальні добори в популяціях другого покоління дозволили оцінити ефективність залучення екологічно віддалених батьківських компонентів.

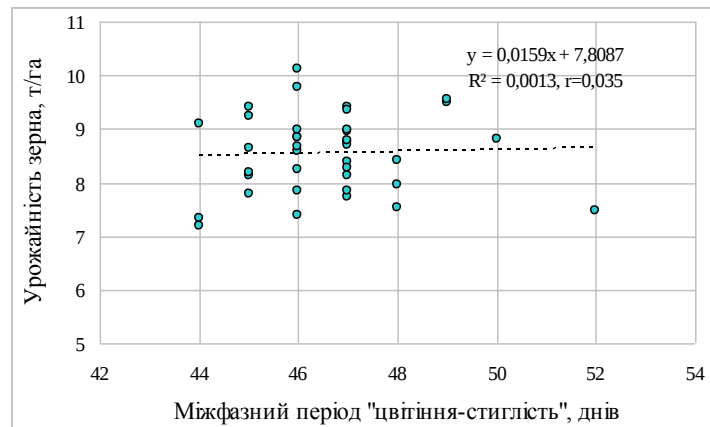


Рис. 1 Кореляційно-регресійна модель залежності урожайності зерна і тривалості міжфазного періоду «цвітіння-стиглість» у ліній з популяції Кошова / Кф 2-16

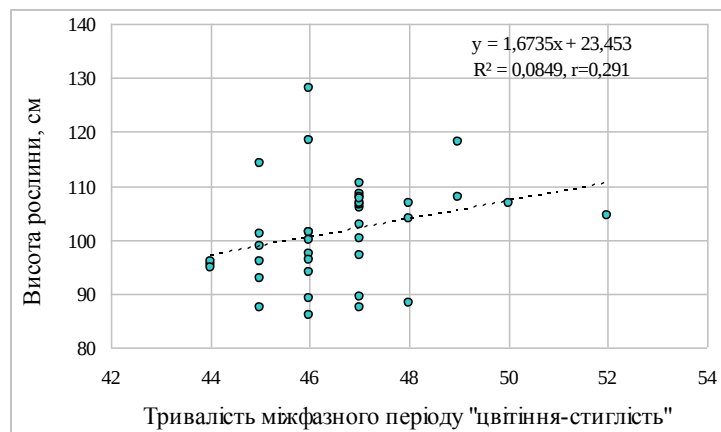


Рис. 2 . Кореляційно-регресійна модель залежності тривалості міжфазного періоду «цвітіння-стиглість» і висоти рослини у ліній з популяції Кошова/ Кф 2-16

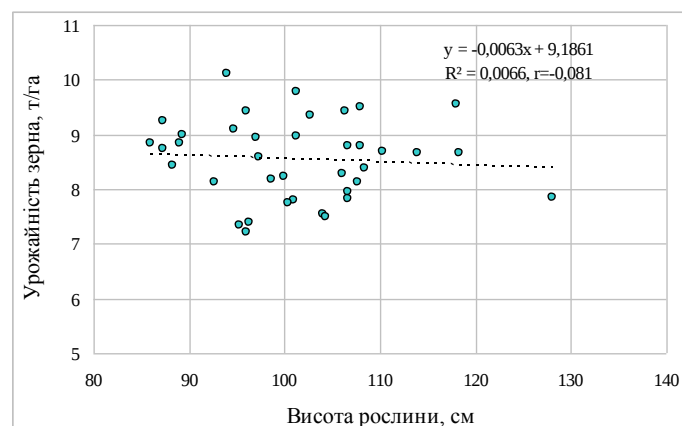


Рис. 3. Кореляційно-регресійна модель залежності урожайності зерна і висоти рослини у ліній з популяції Кошова / Кф 2-16

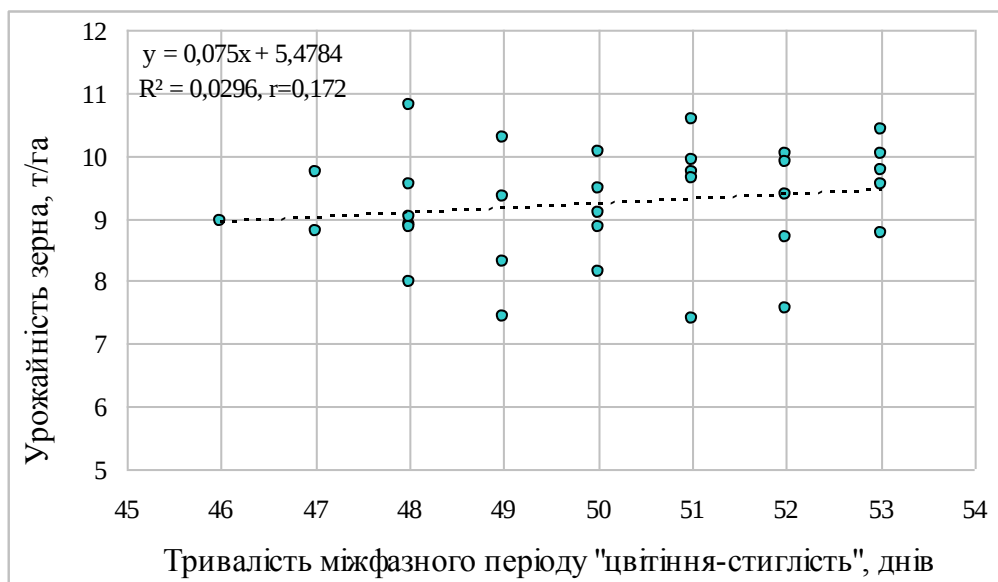


Рис. 4. Кореляційно-регресійна модель залежності висоти рослини і тривалості міжфазного періоду «цвітіння-стиглість» у ліній з популяції Кф 5-16 / Леда

У більшості гібридних популяцій все ж таки спостерігалась позитивна слабка залежність подовження тривалості терміну формування та наливу зернівки з урожайністю зерна, що передбачає перспективність доборів на подовження тривалості вегетації в умовах зрошення.

Аналіз мінливостей окремих морфологічних, господарських та вегетаційних ознак в кожній гібридній популяції, що створена за участі контрастних батьківських форм, можуть бути певні специфічні оптимуми прояву кількісних ознак, що відповідають за формування урожайності зерна майбутніх сортів пшениці м'якої озимої, тому при доборах на високу урожайність зерна необхідно враховувати параметри оптимальних ознак, що визначаються доборами, починаючи з F_2 з наступним кореляційним аналізом в селекційних розсадниках.

Проведення оцінок відібраних сімей за висотою рослин, термінами проходження фаз розвитку та урожайністю зерна в селекційних розсадниках дозволили з'ясувати рівень зв'язків окремих ознак та визначити найбільш вагомні маркерні для проведення доборів та корегування моделі сорту.

У проаналізованих доборах з гібридних популяцій зростання висоти рослин призводить до зменшення урожайності, а збільшення тривалості вегетації – до зростання висоти рослин.

У більшості гібридних популяцій все ж таки спостерігалась позитивна слабка залежність подовження тривалості терміну формування та наливу зернівки з урожайністю зерна, що передбачає перспективність доборів на подовження тривалості вегетації в умовах зрошення.

Для кожної гібридній популяції, що створена за участі контрастних за висотою і тривалістю вегетації батьківських компонентів необхідно розробляти специфічний план доборів з урахуванням внутрішньопопуляційних кореляційних залежностей маркерних та результативних ознак.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЮ В АГРОБІЗНЕСІ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

*Владислав МЕДВЕДЄВ, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Фінанси, банківська справа та страхування»*

*Юлія КАРАМУШКА, викладач кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м.Дніпро Україна*

У сучасних умовах трансформації агропромислового комплексу впровадження інформаційних технологій у процес прогнозування врожайності є стратегічним чинником підвищення ефективності виробництва. Використання цифрових інструментів дозволяє здійснювати глибоку аналітику агрономічних параметрів, адаптувати агротехнології до змін кліматичних умов та мінімізувати ризики, пов'язані зі стихійними лихами, деградацією ґрунтів та іншими природними чинниками.

Інформаційні технології як інструмент прогнозування врожайності

1. Геоінформаційні системи (GIS) у аграрній аналітиці
GIS-технології виступають інструментом просторового аналізу агроєкосистем, забезпечуючи картографічну візуалізацію агрофізичних та агрохімічних параметрів ґрунтів. Це сприяє створенню детальних моделей продуктивності сільськогосподарських угідь, що дає змогу прогнозувати врожайність з високим рівнем точності.

2. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) та мультиспектральний аналіз
Використання супутникових та дронів технологій дозволяє отримувати спектральні характеристики рослинності, що є індикатором її фізіологічного стану. Мультиспектральний аналіз дає змогу оцінювати рівень хлорофілу, водного стресу та ймовірність розвитку фітопатологій.

3. Великі дані (Big Data) та штучний інтелект (AI) у прогнозуванні агроврожайності
Аналітика Big Data у поєднанні з алгоритмами машинного навчання дозволяє здійснювати предиктивне моделювання врожайності на основі історичних агрометеорологічних показників. Використання глибинних нейромереж сприяє підвищенню точності прогнозів за рахунок багатофакторного аналізу кліматичних, ґрунтових та біологічних параметрів.

4. Інтернет речей (IoT) та сенсорні технології
Інтеграція IoT-пристроїв у систему моніторингу стану сільськогосподарських культур дозволяє отримувати безперервний потік даних про вологість ґрунту, рівень освітленості, температуру та мікрокліматичні зміни. Це забезпечує оперативне реагування на будь-які відхилення у розвитку рослин.

5. Прогностичне моделювання на основі метеоданих
Використання штучних нейромереж та регресійного аналізу для побудови кліматичних сценаріїв сприяє створенню прогнозних моделей, що дозволяють мінімізувати вплив екстремальних погодних умов на врожайність.

Економічні та екологічні аспекти застосування цифрових технологій у прогнозуванні врожайності

Мінімізація фінансових ризиків – забезпечення стабільності агровиробництва за рахунок прогнозування потенційних втрат врожаю.

Раціоналізація використання ресурсів – оптимізація норм внесення добрив та засобів захисту рослин на основі точних аналітичних даних. Підвищення агроекологічної безпеки – зниження антропогенного навантаження на довкілля завдяки прецизійним технологіям управління врожайністю.

Інформаційні технології відкривають нові перспективи у сфері прогнозування врожайності, підвищуючи ефективність агропромислового виробництва та сприяючи адаптації агросектору до глобальних кліматичних викликів. Синергія GIS, ДЗЗ, Big Data та IoT дозволяє створювати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, що є запорукою стійкого розвитку сільськогосподарського сектору.

Виклики та перспективи впровадження сучасних ІТ у прогнозування врожайності.

Незважаючи на очевидні переваги, впровадження цифрових технологій у аграрний сектор супроводжується низкою викликів. Серед основних – недостатній рівень цифрової грамотності сільгоспвиробників, обмежений доступ до інноваційних технологій у сільських регіонах, а також висока вартість впровадження інфраструктурних рішень (наприклад, закупівля сенсорного обладнання чи супутникових знімків високої роздільної здатності).

Водночас, стрімкий розвиток цифрових платформ, поширення відкритих даних та зниження вартості обчислювальних ресурсів відкривають широкі перспективи для розширення доступу до інновацій. Зростає роль публічно-приватного партнерства, інвестицій у стартапи агротехнологічного профілю та наукових досліджень, орієнтованих на розробку адаптивних моделей прогнозування врожайності.

Освіта та підготовка кадрів для цифрового агробізнесу

Успішне використання сучасних ІТ в агросфері неможливе без належної підготовки фахівців. Тому ключовим напрямом є розвиток аграрної освіти із впровадженням навчальних курсів, присвячених GIS, аналізу даних, основам штучного інтелекту та цифрового моделювання. Співпраця університетів, науково-дослідних інститутів та ІТ-компаній має стати основою формування нового покоління агроаналітиків, здатних ефективно працювати у цифровому середовищі.

Сучасні інформаційні технології є не лише інструментом прогнозування врожайності, а й каталізатором інноваційного розвитку агропромислового комплексу. Вони сприяють формуванню нової аграрної парадигми, що ґрунтується на даних, точності та сталості. Успішна інтеграція цифрових рішень у агробізнес передбачає системний підхід, який включає технічне забезпечення, освітню підтримку, інституційну співпрацю та адаптацію до сучасних викликів глобального середовища.

ПРОМІЖНІ ПІДСУМКИ РОБОТИ АГРАРНИХ ТА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ У СІЧНІ ТА ЛЮТОМУ 2025 РОКУ

Микола МИРОНЕНКО,

*к. т. н., доцент, професор кафедри управління та адміністрування,
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна
Радомир КОРОЛЬ,*

к. т. н., директор

*ДП «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут трубної
промисловості ім. Я. Ю. Осади», м. Дніпро, Україна*

Ольга КОЛІСНИК,

*викладач кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Підприємства аграрно-промислового та гірничо-металургійного комплексів України були й залишаються найбільшими наповнювачами дохідної частини Державного бюджету. Навіть в умовах повномасштабної війни, яка триває в Україні від лютого 2022 року, ситуація залишається незмінною. [1, 2]

У пропонованих тезах проаналізовано стан справ у цих двох ключових галузях економіки нашої держави за перші два місяці 2025 року.

Перш за все варто відзначити, що продукція сільськогосподарських та металургійних підприємств залишається затребуваною як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. За даними Державної митної служби України у січні та лютому 2025 року найбільш затребуваною на світових ринках була вітчизняна кукурудза, сумарний експорт якої склав 4,7 млн. тонн, що в свою чергу забезпечило надходження до України 982 млн. дол. [3] ТОП-5 країн-експортерів цієї аграрної продукції наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

ТОП-5 країн-експортерів української кукурудзи у січні-лютому 2025 року

№ п/п	Країна-експортер	Кількість експортованої продукції
1	Іспанія	933 тис. тонн
2	Італія	725 тис. тонн
3	Туреччина	639 тис. тонн
4	Єгипет	593 тис. тонн
5	Нідерланди	514 тис. тонн

Як ми бачимо (див. табл. 1), логістичне плече постачання вітчизняної кукурудзи не перевищує двох тисяч кілометрів і здійснюється головним чином водним транспортом, адже всі країни є морськими державами.

Тепер поглянемо на підприємства гірничо-металургійного комплексу. Провідна українська металургійна компанія METINVEST за підсумками роботи у січні-лютому 2025 року зберегла позитивну динаміку у своїй роботі, незважаючи на втрату ключової для галузі шахти з видобутку коксівного вугілля, що розташована в місті Покровську на Донеччині. [4]

Виробництво сталі в Україні зросло на 9,9% у січні-лютому 2025 року до 1,18 млн. тонн. [4] Загалом динаміка щодо виробництва сталі має тенденцію до зростання через відкритість для українських металургів високомаржинального ринку США. У цій країні мають переваги лише виробники чавуну та сталі з України та Бразилії. Традиційний для групи METINVEST турецький ринок через непередбачуваний демпінг зі сторони російських експортерів виглядає досить волатильним і мало прогнозованим. [5]

Водночас не втрачає своєї привабливості і європейський ринок, адже через незначне логістичне плече й високу купівельну спроможність споживачів, залишається найбільш перспективним. Виграти у конкурентній боротьбі на ньому можливо, інвестуючи у нові виробничі потужності. Зокрема, у затишному містечку Пйомбіно в центрі Італії (регіон Тоскана, провінція Ліворно) заплановано будівництво компанією Danieli спільно з українським холдингом METINVEST компактного заводу із виробництва «зеленої» сталі потужністю 2,7 млн. тонн гарячекатаного рулону для італійського ринку. [6]

Зазначене місто Пйомбіно має вигідне розташування з прямим доступом до порту, що дає змогу постачати сировину й відвантажувати продукцію морем. В Італії цей спосіб транспорту поширений, а близькість до моря відкриває можливості для експорту не лише до країн Європи, а й за потреби до країн Передньої Азії, Туреччини чи країн Північної Африки. [6]

Незважаючи на те, що компанія METINVEST уже має два металургійні заводи в країнах Європи, її керівництво покладає чималі сподівання на успішність нового проєкту, адже його розвиток відбувається «з нуля». [6]

Італія була обрана компанією METINVEST в якості місця для будівництва нового металургійного заводу не випадково, адже вона є великим імпортером металургійної продукції, що закуповує до 5 млн. тонн сталі на рік, зокрема поза межами ЄС і в тому числі й в Україні. [6]

Плани щодо будівництва виробничих потужностей в Європі – це великі інвестиційні проєкти. В умовах повномасштабної війни в Україні необхідне суттєве й стабільне поповнення дохідної частини Державного бюджету. Забезпечити останнє можливо лише шляхом продажу на зовнішні ринки продукції вітчизняного виробництва із високою часткою доданої вартості. Прикладом такого товару є труби, які виготовляють заводи, що перебувають під егідою Об'єднання підприємств «Укртрубопром». У таблиці 2 наведено інформацію щодо підсумків їхньої роботи у січні та лютому 2025 року.

Таблиця 2

Виробництво сталевих труб і готового прокату в січні-лютому 2025 року

Найменування підприємства	Січень 2025 р.	Лютий 2025 р.	Лютий 2024 р.
ТОВ «ІНТЕРПАЙП» Ніко Тьюб	60,9 тис. тонн	58,2 тис. тонн	39,0 тис. тонн
ТОВ «МЗ «Дніпросталь»	80,1 тис. тонн	67,4 тис. тонн	52,9 тис. тонн
Всього труб по ОП «Укртрубопром»	62,0 тис. тонн	60,0 тис. тонн	41,1 тис. тонн
Прокат готовий по ОП «Укртрубопром»	9,3 тис. тонн	8,8 тис. тонн	8,4 тис. тонн

Як засвідчує аналіз даних, наведених у табл. 2 вітчизняні виробники труб у січні 2025 року виробляли більше продукції, аніж у лютому 2025 року. Напевно, це пов'язано із турбулентністю на американському ринкові, який нині для українських трубників є ключовим через непередбачуваність економічної політики нової адміністрації Дональда Трампа.

Водночас динаміка рік до року вельми позитивна і є сподівання на її збереження увесь 2025 рік.

Підсумовуючи викладене, зазначимо наступне. Аграрно-промисловий та гірничо-металургійний комплекси України апіорно є експортоорієнтованими. Це забезпечує стабільні доходи Державного бюджету України.

Збільшити надходження можливо лише реалізуючи споживачам на зовнішніх ринках товари з високою доданою вартістю у ціні. Наприклад, труби та фасонні профілі, а не залізорудну сировину; макарони, а не борошно, олію у пляшках, а не насіння соняшнику.

Також варто здійснювати пошук нових ринків збуту, або ж зацікавлювати споживачів пропозиціями нових товарів, розбудовувати мережу партнерських логістичних центрів у країнах Європейського Союзу, США та Канаді.

Нині маємо вкрай сприятливий час для цього, адже через війну з України виїхало до 10 млн. жінок і чоловіків, а відповідно запит на вітчизняну продукцію суттєвий і залишатиметься стабільним у найближчій перспективі.

Список використаних джерел.

1. Мироненко М. А., Колісник О. А. Аналіз деяких трендів розвитку аграрної та гірничо-металургійної галузей України за підсумками 2022 року // Збірник матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції «Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством» Ч. 2. (30-31 березня 2023 р.) – Полтава: ПДАУ, 2023. – С. 166 – 168.

2. Мироненко М. А., Лисенко Т. І., Колісник О. А. Аналіз деяких трендів розвитку аграрно-промислової та гірничо-металургійної галузей економіки України в першому півріччі 2023 році // Матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конференції «Бухгалтерський облік, контроль та аналіз в умовах інституційних змін» (м. Полтава, 26 жовтня 2023 р.) Полтава: ПДАУ, 2023. – С. 71 – 73.

3. За січень-лютий 2025 найбільш експортованим з України товаром є кукурудза URL: <http://www.agroperspectiva.com/ru/news/195648>

4. Україна збільшує виробництво сталі, незважаючи на втрату шахти з видобутку коксівного вугілля URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/ukraine-increases-steel-production-despite-loss-coking-coal-mine-2025-03-08/>

5. Чим американський ринок вигідніший для бізнесу Ахметова за європейський URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/metinvest-ahmetova-rozpoviv-pro-perevagi-rinku-ssha-nad-yevropeyskim-50501377.html>

6. Ніколаєнко Д. Новий завод Метінвесту в Італії посилить позиції України на європейському ринку URL: <https://uaprom.info/news/novyj-zavod-metinvestu-v-italii-posylt-pozytsii-ukrainy-na-ievropejskomu-rynku/>

АНАЛІЗ ЦІНОВИХ КОЛИВАНЬ НА АГРАРНИХ РИНКАХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АВТОРЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

Світлана НУЖНА, к. е. н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вікторія СТРОЄВА,

к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри прикладної та вищої математики,

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське, Україна

Олександра МІХАЙЛУСЬ, студентка факультету ділового адміністрування,

Празький економічний університет, м. Прага, Чехія

Аграрні ринки є складними та динамічними системами, функціонування яких характеризується значною волатильністю цін на сільськогосподарську продукцію. Розуміння механізмів формування та прогнозування цінових коливань є критично важливим для прийняття обґрунтованих рішень усіма учасниками аграрного ринку – від фермерів та переробників до трейдерів та державних регуляторів. В умовах глобалізації та зростаючої взаємозалежності аграрних ринків, аналіз цінових динамік набуває особливої актуальності для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку аграрного сектору.

Для ефективного аналізу та прогнозування складних цінових процесів необхідні адекватні статистичні інструменти. Одним із таких потужних інструментів є авторегресійні моделі. Ці моделі належать до класу моделей часових рядів, ґрунтуються на припущенні про залежність поточного значення часового ряду від його власних попередніх значень. Застосування авторегресійних моделей дозволяє виявити та кількісно оцінити внутрішню інерційність цінових коливань, а також використовувати виявлені закономірності для короткострокового прогнозування майбутньої цінової динаміки.

На основі наявних даних про середню ціну на пшеницю, реалізовану підприємствами, грн/т, та її урожайність, на першому етапі доцільно дослідити внутрішню динаміку цінових коливань за допомогою авторегресійної моделі. Це дозволить виявити, наскільки поточний рівень цін залежить від цін у попередні періоди, що є важливим для розуміння короткострокових цінових тенденцій. Динаміка зміни середньої ціни на пшеницю за період 2009-2024 рр. наведена на рис. 1. Побудова авторегресійної моделі на основі часового ряду цін є першим кроком в аналізі, який дозволить оцінити ступінь автокореляції та визначити оптимальний порядок моделі для прогнозування.

Загальний вигляд авторегресійної моделі порядку p (AR(p)) для середньої ціни, реалізованої підприємствами (Y_t), матиме такий вигляд:

$Y_t = a_0 + a_1 \cdot Y_{t-1} + a_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + a_p \cdot Y_{t-p}$, де Y_t - середня ціна, реалізована підприємствами, в період t ;

a_0 - константа (називається вільним членом або перехопленням). Вона відображає середній рівень ціни, коли вплив попередніх значень дорівнює нулю;

$a_1, a_2, \dots, a_p$ - коефіцієнти авторегресії. Кожен коефіцієнт a_i показує силу та напрямок впливу ціни в період $t-i$ на ціну в поточний період t ;

$Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ - лаговані значення середньої ціни. Y_{t-1} - ціна в попередній період, Y_{t-2} - ціна два періоди тому, і так далі до Y_{t-p} - ціна p періодів тому.

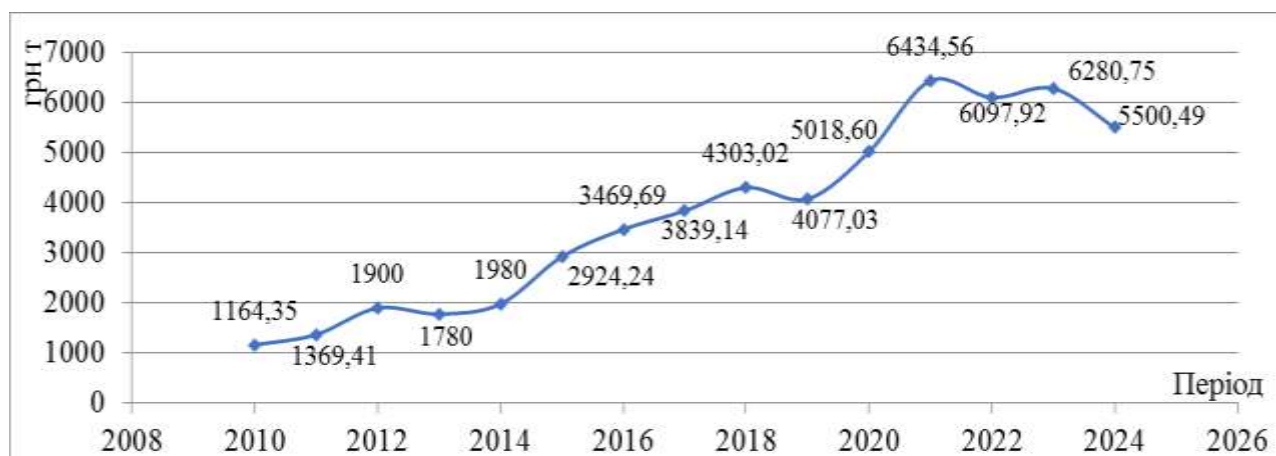


Рис. 1. Динаміка зміни середньої ціни на пшеницю за період 2009-2024 рр

Для вищезазначених даних найкращою є авторегресійна модель першого порядку- $Y_t = 638,64 + 0,91 \cdot Y_{t-1}$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,89$. На другому етапі оцінимо параметри авторегресійної моделі залежності ціни на пшеницю від урожайності пшениці (x_t). В моделі величина ціни на пшеницю залежить не тільки від урожайності, а ще й від рівня ціни попереднього року: $Y_t = a_0 + a_1 \cdot x_t + a_2 \cdot Y_{t-1}$. Параметри авторегресійної моделі знаходимо за допомогою методу допоміжних змінних. Як допоміжну змінну моделі використаємо лагову незалежну змінну x_{t-k} , де k - лаг, з яким урожайність впливає на ціну (наприклад, поточна урожайність може впливати на ціну в наступному періоді через формування очікувань щодо пропозиції). Після побудови, отримаємо: $Y_t = -2251,87 + 632,8 \cdot x_{t-k} + 0,9 \cdot Y_{t-1}$, $R^2 = 0,94$, тобто 94% зміни величини середньої ціни на пшеницю пояснюють зміною величини урожайності та рівнем середньої ціни попереднього року. Всі отримані оцінки є статистично значущими. Прогнозована ціна на пшеницю в поточному році за моделлю має скласти 6350 грн за тону

Побудова чисто авторегресійної моделі на основі даних про ціну пшениці є можливим. Проте, для більш глибокого розуміння цінових коливань та підвищення точності прогнозування необхідно розглянути інші економетричні підходи, які дозволяють врахувати вплив урожайності та інших фундаментальних факторів.

Результати застосування авторегресійних моделей можуть бути корисними для аграрних виробників у плануванні виробництва та управлінні ризиками, для переробників – у формуванні закупівельних стратегій, для трейдерів – у здійсненні спекулятивних операцій, а для державних регуляторів – у розробці заходів стабілізації ринку.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОГНОЗУВАННІ ХВОРОБ РОСЛИН

Інна ШРАМКО, старший викладач

кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Використання штучного інтелекту(ШІ) у прогнозуванні хвороб рослин є надзвичайно перспективним напрямком розвитку аграрного виробництва України. ШІ здатний аналізувати великі обсяги даних, виявляти чіткі закономірності та формувати прогнози щодо виникнення та поширення захворювань, що дозволить аграріям вчасно проводити профілактичні заходи та відповідно мінімізувати втрати врожаю.

Проведення, за допомогою ШІ, аналізу зображень отриманих за допомогою дронів, супутників або ж стаціонарних фотокамер на полях дасть змогу виявити ледь помітні візуальні ознаки захворювань на ранніх стадіях, які можуть бути неочевидними поверхневому аналізу; класифікувати виявлені симптоми, визначаючи конкретний тип захворювання з високою точністю. Алгоритми ШІ здатні оцінювати площу ураження рослин хворобою, що дозволяє прийняти оптимальне рішення щодо необхідності та інтенсивності лікування.

Датчики, встановлені на полях, збирають дані про температуру, вологість повітря та ґрунту, освітленість, опади тощо. ШІ-алгоритми аналізують ці дані для виявлення умов, сприятливих для розвитку конкретних захворювань. Також на схильність рослин до певних захворювань впливає рівень поживних речовин, рН ґрунту, вміст певних хімічних елементів у рослинах.

За допомогою алгоритмів ШІ можна проводити аналіз архівних даних про випадки захворювань у конкретному регіоні, враховуючи погодні умови, сорти рослин, агротехнічні заходи тощо, для прогнозування ймовірності та часу виникнення нових спалахів, а також встановлювати закономірності між різними факторами (погода, сорт, методи обробки) та ризиком захворювань, які можуть бути непомітними для людини. Зафіксовані дані про вітер, вологість, щільність посадки рослин дозволять змоделювати можливість поширення захворювання на інші поля або регіони. Також ШІ може керувати оприскувачами для проведення точкового обробітку уражених ділянок, зменшуючи використання пестицидів, що сприяє мінімальному негативному впливу на навколишнє середовище.

На сучасному ринку ІТ рішень для аграріїв України пропонуються мобільні та WEB платформи, що дозволяють проводити моніторинг захворюваності рослин.

Plantix – це популярний мобільний додаток, розроблений німецькою AI-стартап компанією PEAT GmbH, який використовує ШІ для діагностики хвороб, шкідників та дефіциту поживних речовин у рослин за допомогою аналізу зображень. Він позиціонується як «мобільний лікар для рослин» та допомагає аграріям швидко та точно визначати проблеми з їхніми посівами та отримувати рекомендації щодо лікування. До його основних функцій входить проведення діагностики захворювання на основі зображень, після встановлення діагнозу додаток надає інформацію про можливі методи лікування, які можуть

включати як хімічні, так і біологічні засоби захисту рослин, а також агротехнічні заходи. Також додаток Plantix надає загальні поради щодо ефективних методів проведення агротехнологічних заходів протягом усього циклу вирощування.

Agrio – це мобільний додаток, який використовує ШІ для допомоги агрономам та садівникам у дистанційному моніторингу, ідентифікації та лікуванні хвороб рослин, шкідників та дефіциту поживних речовин. Додаток застосовує власні алгоритми ШІ та комп'ютерного зору для аналізу зображень рослин, надаючи діагностику та пропонуючи рішення за лічені секунди. Додаток пропонує супутникові знімки та розширені індекси, такі як NDVI, для зручного моніторингу стану посівів. Це дозволяє виявляти проблеми на ранніх стадіях, навіть до появи видимих симптомів.

Plantora – безкоштовний додаток для ідентифікації рослин та діагностики їхніх проблем, включаючи хвороби, на основі завантажених фотографій. Основна функція Plantora полягає в розпізнаванні різних видів рослин за їхніми зображеннями (листя, квіти, плоди, кора). Користувач завантажує фотографію, і ШІ-алгоритм порівнює її з великою базою даних зображень рослин, щоб визначити вид. Багато додатків для ідентифікації рослин та діагностики, включаючи ті, що мають у назві «Plant», пропонуються безкоштовно, але можуть містити рекламу або пропонувати платні розширені функції.

CultiKure – це веб-інструмент, розроблений для допомоги користувачам у ранньому виявленні та боротьбі з хворобами рослин. Він використовує штучний інтелект для аналізу зображень рослин, щоб виявити потенційні проблеми зі здоров'ям рослин, забезпечуючи здоровіші врожаї та кращу продуктивність. Платформа побудована з використанням VGG моделі та Flask. Вона має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і надає детальну інформацію про виявлену хворобу, включаючи поради та рекомендації щодо продуктів.

Більшість цих програм використовують технології комп'ютерного зору та машинного навчання. Користувач завантажує зображення ураженої частини рослини (листя, стебла, плоди), і ШІ-алгоритм аналізує це зображення, порівнюючи його з великою базою даних зображень здорових та хворих рослин. На основі виявлених візуальних ознак, таких як плями, зміна кольору, деформація тощо, програма робить прогноз щодо можливого захворювання та надає відповідну інформацію та рекомендації.

Незважаючи на значний потенціал, використання ШІ у прогнозуванні хвороб рослин, все ще перебуває на стадії активного розвитку. Необхідно враховувати, що в будь-якій системі на основі ШІ, точність діагностики залежить від якості зображень та обсягу даних, на яких навчалася модель. Для повноцінного використання деяких функцій може знадобитися платна підписка (наприклад, для доступу до супутникових знімків високої роздільної здатності або розширених функцій прогнозування). Ефективність прогнозування може залежати від точності метеорологічних даних та моделей поширення хвороб і шкідників для конкретного регіону. Потрібні подальші дослідження, розробка більш точних та надійних алгоритмів, а також створення доступних та зручних у використанні інструментів для аграріїв України. Проте, вже зараз видно, що штучний інтелект має всі шанси стати незамінним помічником у забезпеченні здоров'я рослин та сталого розвитку сільського господарства.

**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION IN
UKRAINE: CHALLENGES AND PROSPECTS**

*Oleksandr KLETSKOV, Senior Lecturer of the Department of Higher Mathematics,
Physics and General Engineering Disciplines,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*
*Oleg ONOPRIENKO, PhD, Associate Professor of the Department of Higher
Mathematics, Physics and General Engineering Disciplines,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*

Artificial intelligence (AI) is rapidly transforming many aspects of modern life, and education is no exception. In Ukraine, a country actively pursuing modernization and integration into the global educational community, AI presents significant opportunities to enhance educational quality and better prepare future generations for the complexities of the digital era. The potential of AI becomes even more pronounced in the context of the ongoing war, as traditional educational methods encounter substantial constraints, increasing the demand for flexible, innovative, and efficient learning solutions.

One of the most promising directions in the integration of AI into Ukrainian education is the development of adaptive learning systems. Such programs are designed to respond dynamically to individual students' unique needs, learning speeds, and cognitive styles, enabling more personalized educational experiences. AI technologies can effectively analyze extensive data sets related to student performance, accurately pinpointing each learner's strengths and weaknesses. By doing so, these systems can offer targeted recommendations and customized educational paths, significantly enhancing the learning process.

The application of AI holds particular promise for students with special educational needs, who require highly individualized support. Through adaptive educational programs and intelligent data analytics, AI can provide tailored resources and guidance, ensuring these students receive effective, personalized attention. As Ukraine continues its journey toward educational innovation, harnessing AI will not only improve educational outcomes but also promote inclusivity and resilience, preparing students to thrive amid the challenges of an increasingly digital world.

Automation of routine tasks: AI can take on routine tasks such as checking homework, tests, and essays, allowing teachers to focus on more creative and important aspects of their work. AI systems can automatically generate student performance reports, analyze large volumes of data, and identify trends, which will help teachers and administrators make informed decisions.

Interactive and engaging learning: the use of virtual and augmented reality based on AI allows for the creation of engaging and interactive learning environments that make learning more interesting and effective. Intelligent educational games and chatbots can help students absorb material in an interesting

and accessible form. The use of AI for creating educational content, adapted to different learning styles.

Accessibility of education: AI can help ensure access to quality education for students with special needs, as well as for those who live in remote regions or cannot attend school for other reasons. AI-based online platforms can provide the opportunity to learn anytime, anywhere.

Development of critical thinking and creativity: AI can help students develop critical thinking, data analysis, and problem-solving skills. The use of AI to create simulations and models allows students to experiment and explore different scenarios.

Challenges of implementing AI in education in Ukraine:

Digital inequality: Insufficient access to computer equipment and the internet in some regions of Ukraine can be a serious obstacle to the implementation of AI. It is necessary to ensure equal access to digital technologies for all students and teachers.

The need for teacher retraining: teachers need special training to effectively use AI in the educational process. It is necessary to develop training programs that will help teachers master new technologies and teaching methods.

Ethical issues: the use of AI in education is associated with the risks of violating student data confidentiality, discrimination, and bias. It is necessary to develop ethical norms and standards that regulate the use of AI in education.

Financial costs: the implementation of AI in education requires significant investments in the development and purchase of technologies, as well as in teacher training.

Risks of over-reliance on AI: it is important to maintain a balance between the use of AI and traditional teaching methods to avoid devaluing the role of the teacher and reducing the level of student socialization.

Ways to overcome challenges and successfully implement AI: developing a state strategy for the development of AI in education. Attracting the private sector and international partners for cooperation. Creating centers of competence for teacher training. Developing open educational resources based on AI. Conducting a broad information campaign to explain the benefits and risks of using AI in education.

The research conclusions are as follows.

Artificial intelligence possesses significant potential to fundamentally transform the educational landscape in Ukraine, creating innovative opportunities to improve the quality, accessibility, and effectiveness of education. However, successful integration of AI into the educational process requires a holistic and coordinated approach, involving joint efforts from various stakeholders, including government institutions, educators, parents, and the broader community. Each of these participants plays a critical role in ensuring that the implementation of AI aligns with educational goals, ethical principles, and social expectations.

It is particularly important to emphasize that AI should be viewed primarily as a supportive tool designed to enhance, not replace, human interaction and creativity within the educational setting. Education, by its nature, involves personal connections, emotional understanding, critical thinking, and creative development,

aspects that AI alone cannot fully replicate or replace. The human element remains crucial in guiding students' growth, fostering empathy, moral values, and promoting social and emotional competencies.

Furthermore, successful AI implementation demands attention to key issues such as digital infrastructure development, teacher training, data privacy protection, and ethical considerations around AI usage. Educators need adequate training to effectively integrate AI into their teaching methods, leveraging its full capabilities while maintaining a nurturing educational environment. Additionally, robust legal and regulatory frameworks must be established to ensure the responsible use of AI technologies, safeguarding students' personal data, autonomy, and well-being.

Thus, while the future of education in Ukraine can be significantly enriched by the thoughtful application of artificial intelligence, stakeholders must remain focused on human-centered education. Only through balanced and collaborative efforts can AI contribute meaningfully to the holistic development of students, preparing them to confidently address the challenges and opportunities of the digital age.

References.

1. <https://naurok.com.ua/post/perspektivi-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-shkilniy-osviti>
2. <https://ranok-portal.com.ua/news/shtuchnyj-intelekt-v-osviti-innovacijni-mozhlyvosti-ta-vyklyky-dlya-suchasnyh-vchyteliv/>
3. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16 (1), 1-27.
4. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Center for Curriculum Redesign.
5. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
6. Alangari, H., Lytras, M.D., Alkhaldi, A., Malik, S., Serban, A.C. and Aldosemani, T. (2024), "Disrupting Education: Artificial Intelligence in Higher Education", *The Evolution of Artificial Intelligence in Higher Education (Emerald Studies in Active and Transformative Learning in Higher Education)*, Emerald Publishing Limited, Leeds, 63-81. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-486-820241004>
7. Artiukhov, A., Vikhliaiev, M., & Volk, Yu. (2023). Academic integrity, open science and artificial intelligence: how to create a virtuous educational environment: *zbirnyk ese prohramy pidvyshchennia kvalifikatsii*. Lviv, Torun: Liha-Pres, 524 p.
8. Bubnov, I. V. (2023). Opportunities and Risks of Using Artificial Intelligence in the Educational Sphere of Modern Ukraine. *Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference*. Florence, Italy, November 27-29. 285-290 pp. URL: <https://eu-conf.com/ua/events/the-latest-information-andcommunicationstechnologies-in-education/>
9. Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah I. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ В УМОВАХ ВІЙНИ

*Наталія БУЗІЯН, Тетяна ЛЕБЕДЕНКО, викладачі,
Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти, ОПП «Харчові технології»,
Фаховий технологічний коледж, Дніпровського державного аграрно-
економічного університету, м. Дніпро, Україна*

Підготовка компетентного фахівця, який може конкурувати на ринку праці, передбачає впровадження у навчальні заклади новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інноваційних підходів до навчання.

Щоб гарантувати необхідний рівень інформаційної культури майбутнього спеціаліста та його вміння об'єднувати знання з різних галузей наук, потрібно застосовувати сучасні ІКТ при викладанні всіх спеціальних та професійно-орієнтованих дисциплін. Розв'язанню цього завдання сприяє впровадження у навчальний процес інтегрованих занять.

Інтегративний підхід надзвичайно важливий, адже дає змогу розглядати певну навчальну дисципліну саме в стані взаємодії з іншими. Завдяки такому підходу студенти сприймають навчання як цілісну систему, усвідомлюють тісний взаємозв'язок навчальних предметів, у них формується новий інтегрований сучасний спосіб мислення.

Під час війни навчальний заклад стає осередком, який дає змогу студентам отримувати не лише знання, але й психологічну підтримку, не втрачати відчуття приналежності до української спільноти. Тому надзвичайно важливо гнучко підходити до організації роботи та налаштовувати освітній процес так, щоб він був комфортним і доступним. Найбільш оптимальна та безпечна форма організації освітнього процесу в умовах воєнного стану – дистанційна. Корисними у цій ситуації є напрацьовані навички роботи за технологіями змішаного та інтегрованого навчання у синхронному й асинхронному режимах.

Синхронний спосіб роботи передбачає взаємодію між учасниками дистанційного навчання, коли всі одночасно залучені до електронного освітнього середовища або спілкуються за допомогою аудіо або відеоконференцій. Іншими словами, це проведення заняття в режимі реального часу у вибраному цифровому просторі. Одночасно присутні викладач та студенти групи, спілкуючись приблизно так само, як це відбувається на звичайному занятті.

Синхронне навчання вимагає присутності онлайн в заздалегідь визначений час. Це може створювати певні труднощі, особливо якщо вдома декілька людей з графіками, що перетинаються. Значна частина синхронного заняття йде на розв'язання технічних проблем, перепитування та уточнення через неочікувані перебої зв'язку та інші організаційні моменти.

Асинхронний формат передбачає взаємодію між учасниками дистанційного навчання з певним проміжком часу, коли використовуються інтерактивні платформи, електронна пошта, форуми, соціальні мережі та інші

засоби. Інакше кажучи, це режим більш самостійної роботи, яка супроводжується підтримкою з боку викладача з використанням відповідних цифрових інструментів, передбачається навчання у зручному форматі та за власним темпом, максимально використовуються плюси змішаного навчання. Це дає можливість вивчати матеріал, враховуючи власне розуміння, а не підлаштовуючись під групу. У той же час, асинхронний режим може викликати відчуття самотності, оскільки зменшується сприйняття спільноти. Крім того, це вимагає від студентів хорошої самодисципліни та вміння планувати свій час, що може бути непросто, особливо без попереднього досвіду подібної роботи.

Зміни, які нині запроваджуються у вищих навчальних закладах, можуть сприяти активізації навчальної діяльності студентів. Проте, щоб досягти саме такого результату, освітній процес не треба оновлювати надто часто, бо це може призводити до швидкого стомлювання, зменшення пізнавального інтересу, до стресів тощо. Найбільшої шкоди завдає постійне відчуття небезпеки.

ІКТ в освіті – це шлях до створення єдиного освітнього середовища, що відкриває студентам можливість здобути теоретичні знання, практичні вміння і навички та отримати диплом за обраною спеціальністю у будь-якому освітньому закладі. При цьому викладачі отримують можливість ознайомлення з цікавими та ефективними навчальними методиками.

Циклові комісії спецдисциплін, загальноосвітніх, професійно-орієнтованих дисциплін та дисциплін комп'ютерного напрямку нашого коледжу не перший рік працюють над впровадженням та удосконаленням інтегрованих занять. З метою здобуття успіху інтегрованого заняття викладачі творчо обирають спосіб організації навчального заняття та визначають форму і засоби проведення заняття. Найчастіше це інтегрована лекція, інтегроване практичне або лабораторне заняття, семінар.

Як приклади можна навести заняття з елеваторної промисловості та комп'ютеризації виробництва (лекція), комбікормового виробництва та комп'ютеризації виробництва (практичне заняття), економіки, вищої математики та інформатики і комп'ютерної техніки (практичне заняття), товарознавства зерна та комп'ютеризації виробництва (залікове практичне заняття) тощо. Особливо хотілося б зупинитися на інтегрованому практичному занятті з дисциплін "Аспірація і пневмотранспорт" та "Комп'ютеризація виробництва". На ньому за допомогою покрокового методу студенти набувають практичні навички з теми "Визначення базових параметрів для розрахунку пневмоустановки". Вся робота виконується студентами у середовищі MS PowerPoint, де кожний кадр – це окремий слайд презентації. Кожний крок складається з трьох кадрів: інформаційного, операційного та кадру зворотного зв'язку. З інформаційного кадру студенти отримують теоретичні відомості, з операційного – вказівки до розрахунків, за допомогою кадру зворотного зв'язку набувають практичні навички.

Таке заняття розширює кругозір студентів, викликає зацікавленість, активізує розумову діяльність, творчу активність. Але на цьому творча співпраця викладачів комп'ютеризації виробництва та аспірація і

пневмотранспорту не закінчується. При вивченні розділу "Аспірація" всі розрахунки (доречі, дуже довгі та громіздкі) виконуються у середовищі табличного процесора MS Excel. Для виконання розрахунків магістрального напрямку аспіраційних мереж та розгалужень мереж викладачами розроблені відповідні програми. Крім того, розроблені програми для попереднього підбору вентилятора та електроприводу до нього. За допомогою цих розрахункових програм та практичних навичок, отриманих на інтегрованих заняттях з комп'ютеризації виробництва та аспірації і пневмотранспорту, студенти на випускному курсі самостійно виконують аспіраційну частину курсового проекту та дипломної роботи. На інтегрованому занятті з борошномельно-круп'яного виробництва і комп'ютеризації виробництва з теми "Складання помольних партій" студенти працюють з розробленою у середовищі MS Excel програмою для складання помольних партій. Ця програма спрощує математичні розрахунки (метод зворотних пропорцій), прискорює отримання потрібних значень компонентів помольної партії. Крім того, навчає студентів правильно використовувати принцип підбору складових частин помольної партії з урахуванням показників якості зерна окремих компонентів суміші.

Інформаційні технології слугують надійним помічником викладача під час перевірки знань і умінь. В коледжі розроблені і активно використовуються тестові комп'ютерні програми з більшості дисциплін. Це дозволяє оперативно та неупереджено проводити контроль знань, умінь та навичок студентів при їх підготовці до окремих занять, за підсумками вивчення теми, розділу, наприкінці семестру, під час захисту звітів з різних видів практики, при складанні заліків, поточних та державних іспитів. Більшість цих програм є навчально-контролюючими, що допомагає студентам здійснювати самоперевірку засвоєння навчального матеріалу та корекцію своїх знань під час виконання самостійної роботи.

Мультимедійні технології та Інтернет-ресурси, що використовуються викладачами на інтегрованих заняттях, підвищують наочність процесу навчання, можуть надавати велику кількість корисної та цікавої інформації у зручній та доступній формі, сприяють посиленню мотивації навчання тощо. Особливо корисні у нашому випадку можливості показу медіа фільмів, у яких представлені різні види зернопереробних підприємств, технологічного та аспіраційного обладнання, асортимент готової продукції, що сприяє вивченню технології виробництва, устаткування, техніки безпеки тощо.

Використання комп'ютерних електронних підручників, посібників, опорних конспектів, комп'ютерних навчальних програм, мультимедійних лекцій, тестів для контролю та самоконтролю якості знань, методичних вказівок до виконання лабораторних, практичних, контрольних, курсових робіт, курсових та дипломних проектів, наявність доступу до них завдяки мережним технологіям дозволяє оптимізувати освітню діяльність та забезпечити випускників конкурентноспроможними знаннями, що сприятиме їх майбутньому працевлаштуванню.

ТЕХНОЛОГІЇ ОНЛАЙН КОМУНІКАЦІЇ: ВІКТОРИНИ, ОПИТУВАННЯ ТА МОЗКОВИЙ ШТУРМ

Вікторія ДМИТРИЄВА, к. і. н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Комунікація обумовлює обмін думками, точками зору та знаннями між кількома сторонами. Сучасні технології пропонують до використання засоби онлайн комунікації, де розгляд проєктів, викладання лекцій, мозкові штурми та інші види спілкування відбуваються в режимі відео конференції. Часто, залежно від аудиторії, з якою спілкується організатор онлайн зустрічі, потрібно в режимі реального часу отримати відповіді на актуальні питання. Природньо, що для цього достатньо увімкнути мікрофон, щоб почути думку співрозмовника по інший бік екрану. Однак, якщо онлайн зустріч проводиться для великої кількості учасників, тоді найкращим інструментом для миттєвого обміну думками чи знаннями є проведення бліц опитувань чи вікторини. Таку можливість надає Zoom завдяки інструментами «Surveys».

В переліку інструментів для зазначеного зворотного зв'язку є окрема категорія «Survey» (опитування думки) та «Polls or Quizzes» (опитування та вікторини). Освітняни можуть обрати «Polls or Quizzes» та активувати опцію для створення тестів («Make it a quiz»). Тут можна розробити ряд закритих питань з варіантами відповідей. Залежно від запропонованого типу відповіді, респондент по той бік екрану матиме можливість вибрати одну («Single choice») або кілька відповідей («Multiple choice»), встановити відповідність у визначеннях чи виразах («Matching»), проранжирувати відповіді («Rank order»). Для відкритих питань передбачено короткі («Short answer»), довгі відповіді («Long answer») та заповнення пропусків («Fill in the blank»). Крім того, що актуально для освітян при визначенні рівня знань здобувачів, можна встановити опцію обов'язковості відповіді на питання («Required»), та, наприклад, представити запропоновані до вибору варіанти у випадаючому списку («Show as dropdown»). Розроблені тести завжди можна перевірити в режимі попереднього перегляду, що допоможе зрозуміти, як їх буде бачити респондент по той бік екрану.

Включити доступність тестів, опитувань чи вікторини та активувати їх під час онлайн конференції можна у налаштуваннях конференцій («Settings») в своєму кабінеті Zoom. Для цього в категорії «Meeting Polls/Quizzes» достатньо активувати відповідні опції. Далі, уже під час конференції, організатор має можливість натиснути на кнопку «Polls/Quizzes» на стрічці інструментів, обрати попередньо створений ним потрібний тест або опитувальник та розпочати процес збору відповідей командою «Launch». Більше того, можна встановити випадковий характер чергування питань та, наприклад, показувати їх не одразу повним списком, а по одному, оскільки інколи респонденти заходять на онлайн конференції з мобільних гаджетів, а отже, це вирішить проблему повноекранного та якісного відображення завдань. Під час процесу тестування організатор буде бачити таймер, фіксуватиме час на надання відповідей і визначатиме, в який момент потрібно припинити збір відповідей.

По завершенню опитування тест можна перезапустити, завантажити результати в окремому файлі чи переглянути їх у браузері. Безпосередньо в Zoom для завершеного опитування організатор може обрати спосіб відображення відповідей для ознайомлення. Для цього є три варіанти: «Огляд результатів» («Results overview»), «Результати за запуском» («Results by launch») та «Результати за респондентом» («Results by respondent»). При першому варіанті можна побачити інфографіку по всіх учасниках з детальною візуалізацією звітної статистики у вигляді діаграм. Другий – показуватиме відсоток правильно обраних відповідей під час тестування. Третій варіант надає можливість переглянути кожний персональний опитувальник з наданими відповідями та зазначенням їх коректності чи некоректності.

Категорія «Survey» використовується для отримання зворотної думки, наприклад, з приводу якогось спірного питання соціального характеру, ставлення до нового товару, якості обслуговування тощо. В цьому випадку в конструкторі форми опитування можна розробити дизайн, вибрати колір форми опитування та додати зображення. Після збереження форми організатор має можливість отримати посилання або QR код для поширення питань серед респондентів та для отримання зворотного зв'язку. Як і у випадку з «Polls or Quizzes» результати доступні в трьох варіантах: «Огляд результатів» («Results overview»), «Результати за запуском» («Results by launch») та «Результати за респондентом» («Results by respondent»). Водночас, якщо «Polls or Quizzes» можна активувати під час відео конференції (наприклад, після прочитання лекції для перевірки розуміння студентами матеріалу), то форми «Survey» можуть заповнюватись поза межами відео зв'язку. Достатньо для цього організатору натиснути кнопку «Опублікувати» («Publish») і форма буде активною доти, доки не буде виконано команду «Закрити опитування» («Close survey»). При цьому, весь час, поки форма буде активною, всі бажаючі матимуть можливість через неї поділитися своїми знаннями або думками. Організатор в будь-який момент в кабінеті Zoom може переглянути результати.

Інші інструменти для обміну думками, доступні в Zoom, надані в «Білій дошці» («Whiteboard») або дошці для обговорення, яка призначена для спільної розробки та редагування проєктів в режимі онлайн та офлайн спілкування. Засоби Whiteboard надають можливість не лише створити власноруч свій проєкт, але і скористатися шаблонами відповідних категорій для креслення схем та діаграм. Остаточний багатосторінковий документ спільного або одноосібного авторства можна експортувати в файли таких типів: як pdf («Published Document Format»), png («Portable Network Graphics») та csv («Comma Separated Value»). Подібні інструменти полегшують роботу організатора онлайн конференції, заощаджують час на виконання великої кількості рутинних операцій, допомагають створити справжні графічні шедеври, донести їх до цифрової спільноти та дізнатися зворотну думку інших учасників цифрової комунікації.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ КОНТРОЛЮ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Світлана МОРОЗ, к. е. н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Самостійна робота є ключовим елементом ефективного навчання. Вона сприяє розвитку у здобувачів освіти критичного мислення, ініціативності, відповідальності та здатності до самоорганізації. Однак, її ефективний контроль та оцінювання наразі стали серйозною проблемою для викладачів. Ситуація ускладнилася через впровадження дистанційних форм навчання, зменшення аудиторного спілкування і, як не дивно звучить, поширення гаджетів й технологій штучного інтелекту.

Основні напрямки застосування інформаційних технологій для організації та контролю самостійної роботи здобувачів:

1. Системи управління навчанням (Learning Management Systems – LMS, а саме Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom, Coursera) є централізованими платформами, зручними для централізованого адміністрування. Функціонал дозволяє використання великої кількості інформаційних ресурсів (форуми, семінари, практичні завдання, тести, теки, сторінки, гіперпосилання, Zoom-зустрічі та ін.), що мають свої особливості та параметри контролю виконання.

В системах реалізовані наступні засоби контролю: відстеження часу завантаження робіт здобувачами, оцінювання й коментарі викладача, інтегровані або зовнішні сервіси перевірки на плагіат (Turnitin, Unicheck), миттєвий зворотній зв'язок через автоматичне оцінювання під час закритого тестування, обмеження часу тестування. Аналітика тестування дозволяє виявити проблемні питання для додаткового повторення. Слід зауважити на необхідність ретельного таймінгу для тестування, аби здобувачі не використовували засоби штучного інтелекту для знаходження відповідей.

Для зворотного зв'язку зі студентами доступні: коментарі до оцінок, персональні і групові повідомлення, розсилки по електронній пошті, форуми для тематичного спілкування, запитання, анкетування тощо. Слід зауважити на хорошу статистику успішності, зокрема в системі Moodle, а саме: аналіз середніх балів, розподіл балів і оцінок по темах й тестовим питанням, звіти про виконання завдань тощо. Крім використання вбудованих засобів, є можливість вивантажити дані до електронних таблиць і провести власну аналітику.

2. Інструменти для створення та проведення онлайн-тестування та опитувань (Google Forms, Kahoot!, Quizizz, Mentimeter, SurveyMonkey) дозволяють створювати різноманітні типи тестових завдань (множинний вибір, відкриті питання, відповідність термінів тощо) та проводити онлайн-тестування для оцінки знань та розуміння матеріалу, який опрацьовувався самостійно. Вказані засоби доречно використовувати, якщо в закладі освіти не використовують системи управління навчанням.

3. Платформи для спільної роботи та проєктної діяльності (Google Workspace:

Google Docs, Google Sheets, Google Slides; Microsoft 365: Word, Excel, PowerPoint, Teams; SendPulse) дозволяють колективну роботу здобувачів

зادля можливості обміну ідеями, групової роботи над бізнес-проектами. спільної роботи над документами, розподілу завдань та відстеження прогресу. Викладач може контролювати розподіл відповідальності та дотримання термінів. Індивідуальний внесок кожного учасника можна оцінювати на основі їх активності.

4. Відеоконференції та платформи для онлайн-комунікації (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Cisco Webex.) забезпечують можливість для проведення онлайн-консультацій, обговорення результатів і захист самостійної роботи, надання індивідуального зворотного зв'язку та відповідей на запитання. Можливість запису он-лайн комунікацій дає можливість здобувачам опрацювати їх в асинхронному режимі при проблемах з присутністю у визначений час.

В сучасні системи управління навчанням додають модулі інтеграції із системами відеоконференцій, наголошуючи на важливості цього каналу комунікацій в системі дистанційної освіти.

5. Засоби для створення інтерактивного контенту та завдань (H5P (інтеграція з LMS), Genially, Nearpod, Padlet) дозволяють створювати мультимедійні навчальні матеріали та завдання, які стимулюють активну самостійну роботу здобувачів. Оцінка виставляється по результатам взаємодії слухачів з інтерактивними елементами (перегляд відео, відповіді на запитання, виконання вправ тощо).

В цілому, до переваг використання інформаційних технологій (ІТ) для контролю самостійної роботи здобувачів віднесемо: підвищення об'єктивності оцінювання за рахунок перевірки на плагіат творчих робіт; покращення організації та прозорості контролю через встановлення загального доступу до завдань, визначення строків й системи оцінювання; економію часу викладача за рахунок автоматизованого збору робіт та тестового оцінювання й вивільнення часу на спілкування чи консультації; зняття просторових і часових обмежень на проведення онлайн контролю.

Серед суттєвих проблем використання ІТ в процедурах навчання і контролю слід відзначити: проблеми безпеки і конфіденційності даних здобувачів; технічне забезпечення як на боці викладача, так і здобувачів; розробка якісних завдань; вдосконалення системи оцінювання; рівень мотивації учасників освітнього процесу; постійне набуття знань й вдосконалення навичок щодо використання інформаційних технологій викладачами й здобувачами.

Підсумовуючи, інформаційні технології надають широкі можливості для вдосконалення контролю самостійної роботи студентів, роблячи його більш ефективним, об'єктивним та орієнтованим на потреби кожного здобувача вищої освіти. Продумане та комплексне використання цих інструментів разом із персоналізованими завданнями, може суттєво підвищити якість освіти та сприяти розвитку самостійності та відповідальності майбутніх фахівців. Слід акцентувати увагу й на етичних питаннях, пов'язаних із використанням під час контролю систем штучного інтелекту.

SCISPACE: AI-ІНСТРУМЕНТ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ОСВІТЯН З НАУКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ

Світлана НУЖНА, к. е. н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Іван КАРИМОВ, к. ф-м. н., доцент,

завідувач кафедри математичного моделювання та системного аналізу,

Геннадій КАРИМОВ, к. е. н., доцент,

завідувач кафедри менеджменту,

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське, Україна

У сучасному інформаційно перенасиченому світі ефективна робота з науковою інформацією є ключовою для успішної діяльності освітян. Педагоги та науковці в освітній сфері постійно стикаються з необхідністю пошуку, аналізу, розуміння та організації великих обсягів наукової літератури для проведення досліджень, підготовки навчальних матеріалів, обміну знаннями та вдосконалення освітнього процесу. Однак, традиційні методи роботи з науковою інформацією часто є трудомісткими, неефективними та можуть обмежувати можливості освітян у швидко зростаючому потоці наукових публікацій.

У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження інструментів штучного інтелекту (AI), здатних кардинально змінити підходи до роботи з науковою інформацією. Одним із таких інноваційних рішень є SciSpace – AI-інструмент нового покоління, розроблений для оптимізації всього циклу взаємодії освітян з науковою літературою. Він допомагає дослідникам швидко знаходити ключові публікації, отримувати релевантні відповіді на наукові запитання та ефективно організовувати дослідницькі матеріали. аким чином, SciSpace постає не просто як черговий інструмент, а як потенційний прискорювач підвищення продуктивності та якості науково-освітньої діяльності. Ключові особливості SciSpace: семантичний пошук наукової літератури; AI-асистент для відповідей на дослідницькі запитання; візуалізація зв'язків між публікаціями та авторами; автоматичне генерування оглядів літератури; інтеграція з інструментами цитування та посилань; колаборативні функції для командних досліджень.

Особливу увагу привертає інтелектуальний семантичний пошук наукової інформації. Система забезпечує розширений пошук, що передбачає застосування методів обробки природної мови (NLP), дозволяє виявляти семантично релевантні публікації, враховуючи контекст запиту та концептуальні зв'язки між науковими роботами. Контекстуальний аналіз наукових документів в SciSpace надає інструменти для глибокого аналізу змісту наукових текстів у форматі PDF. За допомогою алгоритмів машинного навчання здійснюється автоматичне вилучення ключових концепцій, методологій, результатів та висновків. Користувачам стає доступна функція інтерактивного чату з документом, що дозволяє отримувати миттєві відповіді на конкретні запитання, підкріплені цитатами з тексту. Автоматизоване

узагальнення та пояснення складних фрагментів тексту. Тут платформа забезпечує можливість автоматичного генерування стислих резюме наукових статей, що сприяє швидкому ознайомленню з ключовими аспектами дослідження. Крім того, реалізовано функціонал пояснення складних наукових термінів та фрагментів тексту спрощеною мовою, що полегшує розуміння міждисциплінарних досліджень. Функціонал виявлення взаємозв'язків та побудова мереж цитування в SciSpace автоматично ідентифікує цитування між науковими публікаціями, візуалізуючи мережі взаємозв'язків. Це дозволяє дослідникам відстежувати еволюцію наукових ідей, визначати ключові роботи в певній галузі та виявляти потенційні прогалини в дослідженнях. Опція ефективного управління бібліографічною інформацією надає інструменти для організації та систематизації знайденої наукової літератури. Користувачі можуть створювати персональні бібліотеки, додавати нотатки та анотації до документів, а також експортувати бібліографічні дані у різних форматах для подальшого використання у власних наукових роботах. Рекомендаційна система на основі штучного інтелекту платформи SciSpace пропонує персоналізовані рекомендації наукових статей, що відповідають дослідницьким інтересам користувача. Алгоритми машинного навчання аналізують історію пошуку, перегляду та збереження документів для виявлення релевантних нових публікацій.

Крім того, SciSpace інтегрує низку додаткових функціональних можливостей, спрямованих на підтримку академічного письма та забезпечення оригінальності наукових робіт (рис. 1).

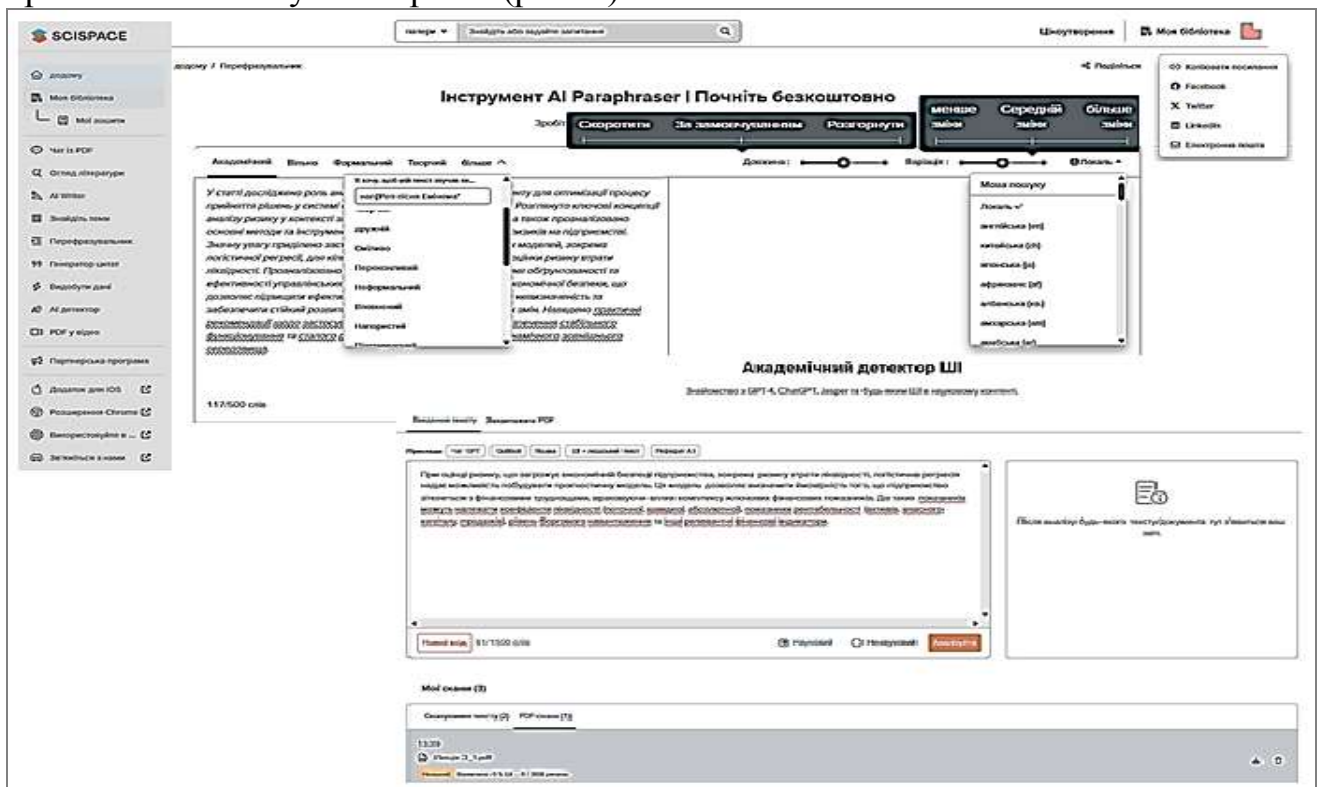


Рис. 1. Платформа SciSpace: вид перефразатора та академічного детектору штучного інтелекту

Інтелектуальний перефразатор (Paraphraser) за допомогою вбудованого інструменту для перефразовування тексту дозволяє користувачам переформулювати фрагменти тексту, зберігаючи при цьому їхній первісний зміст та академічний стиль. Ключовими особливостями перефразатора є: різноманітні режими перефразовування; налаштування рівня змін (контроль ступіня перефразовування, від незначних змін до повної перебудови речень); підтримка багатьох мов; інтеграція з функцією виявлення штучного інтелекту. А ще, перефразовування доступне для широкого спектра мов, що полегшує роботу з багатомовними джерелами та підготовку текстів різними мовами.

Академічний детектор штучного інтелекту (AI Detector) містить: спеціалізований інструмент для виявлення тексту, згенерованого моделями штучного інтелекту, розроблений з урахуванням особливостей академічного письма (основні характеристики інструменту: висока точність виявлення, надання розгорнутого звіту, що містить загальну оцінку ймовірності генерації тексту AI; можливість аналізу як введеного вручну тексту, так і завантажених файлів у форматі PDF або DOCX; інструмент може використовуватися для перевірки оригінальності наукових робіт, есе, завдань, а також інших видів текстового контенту). Також, детектор AI може використовуватися в поєднанні з перефразатором для перевірки перефразованого тексту на оригінальність.

Таким чином, SciSpace є потужним AI-інструментом нового покоління, який відкриває значні перспективи для оптимізації роботи освітян з науковою інформацією. Завдяки інтелектуальному пошуку, контекстуальному аналізу, автоматизованому узагальненню, виявленню взаємозв'язків між публікаціями, ефективному управлінню бібліографією та персоналізованим рекомендаціям, SciSpace значно спрощує та прискорює ключові етапи науково-дослідницької діяльності та підготовки навчальних матеріалів.

Впровадження SciSpace в освітній процес може призвести до підвищення продуктивності освітян, покращення якості їхніх досліджень та навчальних курсів, а також сприяти більш глибокому розумінню складного наукового ландшафту. Здатність інструменту швидко знаходити релевантну інформацію, отримувати стислі змісти та пояснення складних концепцій дозволяє освітянам економити час та концентруватися на більш творчих та аналітичних аспектах своєї роботи. Більше того, інтегровані функції перефразовування та академічного детектора штучного інтелекту надають освітянам додаткові інструменти для підтримки академічної чесності та оригінальності власних наукових праць. Це особливо важливо в умовах зростання обсягів контенту, згенерованого штучним інтелектом.

Отже, SciSpace постає не просто як чергове технологічне рішення, а як комплексний AI-помічник, здатний якісно змінити спосіб взаємодії освітян з науковою інформацією, сприяючи підвищенню ефективності їхньої професійної діяльності та збагаченню науково-освітнього простору. Подальше дослідження та впровадження подібних AI-інструментів є важливим кроком на шляху до інноваційного розвитку освіти та науки в Україні.

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ФОНДОВИХ РИНКІВ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

*Анастасія ПАРАНІЧЕВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти, ОПП «Фінанси, банківська справа та страхування»,*

Наталя ВАСИЛЬЄВА, д. е. н., професор,

професор кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Фондовий ринок – це частина ринку капіталу, де відбуваються емісія, продаж і купівля цінних паперів. В умовах глобальної діджиталізації аналітика фондових ринків та онлайн інформацію про торгівлю широко презентована в Інтернет. Зупинимось на критичному порівнянні найбільш потужних платформ за критеріями переваг, недоліків, призначенням і цільовою аудиторією.

Stock Analysis (<https://stockanalysis.com/>) – це онлайн-платформа, спеціалізована на аналізі акцій та інвестиційних можливостей. Сайт викликає довіру, адже показує докладний фондовий скринінг провідних акціонерних компаній США, зокрема, Apple, Boeing, Ford Motor, Meta (Facebook), Netflix, Nike, PepsiCo, Starbucks тощо.

Головними перевагами аналізованого Інтернет-ресурсу є

- детальні графіки цін акцій з можливістю аналізу тенденцій (STOCKS);
- доступ до ключових фінансових показників компаній (ETF);
- актуальні новини та експертні огляди ринку (TRENDING).

Серед недоліків слід звернути увагу на

- доступність деяких продвинутих функцій лише за платною підпискою (STOCK ANALYSIS PRO);
- недостатній рівень глибини аналітичної інформації порівняно з дорожчими конкурентами.

Можна констатувати, що Stock Analysis призначений для інвесторів і трейдерів, причому може бути корисним як для початківців, так і, певною мірою, для досвідчених учасників ринку як засіб моніторингу та першоджерело прийняття фінансових рішень.

Yahoo! Finance(<https://finance.yahoo.com/>) – це платформа, що надає широкий спектр фінансової інформації, включаючи дані про ціни акції, новини, аналітичні огляди, фінансові звіти діяльності компаній тощо. Серед акціонерних компаній, представлених на сайті присутні Adidas, Bayer, Hugo Boss, Lufthansa, Porsche (Німеччина), MasterCard, McDonald's, Philip Morris, Procter & Gamble, Visa, Walt Disney (США) та багато інших компаній, відомих своїми всесвітньовідомими брендами.

Головними перевагами аналізованого Інтернет-ресурсу є

- детальна класична динаміка щоденних коливань цін акцій та обсягів торгів, які проілюстровано численними графіками й діаграми за різними часовими рамками (CHART, HISTORICAL DATA);

- доступ до фінансових звітів компаній, аналітичні огляди ринку та рекомендації аналітиків (FINANCIALS, ANALYSIS);
- постійно оновлювані новини про ринок, економіку та компанії (NEWS, PROFILE).

В якості недоліків можна вказати на те, що

- деякі користувачі вважатимуть велику кількість рекламних матеріалів відволікаючою;
- інтерфейс здаватиметься складним для новачків.

В цілому Yahoo! Finance виправдовує своє призначення привабливого інструменту для інвесторів та трейдерів будь-якого рівня досвіду, які шукають глибокий аналіз акцій, фінансову інформацію та останні новини ринку для прийняття виважених та ретельно обґрунтованих інвестиційних рішень.

Investing.com (<https://www.investing.com/>) – це веб-платформа, що надає інформацію про фінансові ринки, включаючи акції, фондові індекси, валютні пари, товарні ринки та інші фінансові інструменти. Серед представлених на платформі акціонерних компаній доречно виділити Danone, L'Oreal, Renault (Франція), Hitachi, Honda Motor, Mazda Motor, Sony, Subaru, Toyota Motor (Японія).

Головними позитивними відмінностями цього цифрового продукту є

- інформація про різні фінансові активи, включаючи цінні папери, валюти, сировинні товари, криптовалюту та інше (CURRENCIES, STOCK MARKETS, COMMODITIES, BONDS, CRYPTOCURRENCY);
- візуалізація числових даних різноманітними графіками та діаграмами (LIVE, FUTURES, STOCK, INDICES CHARTS);
- календарі зі звітами та прогнозами економічних подій та спеціалізований підрозділ про брокерів (ECONOMIC CALENDAR, BROKERS).

Оновними вадами аналізованого ресурсу є вже раніше згадані, а саме

- відволікаюча реклама;
- ускладнений для початківців інтерфейс;
- необхідність оплати доступу для повноцінного користування.

Investing.com неодмінно зацікавить багатьох інвесторів та трейдерів, особливо тих, що диверсифіковано працюють на різних ринках з портфелями фінансових активів.

У підсумку можна дійти висновку, що всі три платформи надають широкий спектр інструментів для аналізу фінансових ринків. Кожен з цих сайтів має свої сильні та слабкі сторони, через що вибір залежить від специфічної потреби та особистих уподобань користувача. Досвідчені платоспроможні фахівці, які готові оплачувати посилений функціонал, ймовірно працюватимуть з Investing.com та Stock Analysis. Але за надійністю, репутацією та доступністю безсумнівно першість належить Yahoo! Finance.

МОНІТОРИНГ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Катерина ТИМОФЄЄВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Облік і оподаткування»

Юлія КАРАМУШКА, викладач кафедри інформаційних систем і технологій, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

У сучасному освітньому середовищі цифровізація охоплює всі аспекти навчального процесу, включно з моніторингом та оцінюванням результатів навчання. Цифрові інструменти дозволяють не лише оперативно фіксувати знання студентів, а й виявляти прогалини, коригувати індивідуальні освітні траєкторії, аналізувати прогрес кожного учасника навчання. Питання моніторингу успішності студентів набуває особливої актуальності в умовах масової діджиталізації, гібридного та дистанційного навчання, які стали нормою для багатьох освітніх закладів після пандемії COVID-19.

Цифрові сервіси, зокрема Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Edmodo, Classtime, Schoology, OpenOLAT та інші, стали базовими платформами для організації освітнього процесу. Вони дозволяють формувати завдання, створювати інтерактивні тести, проводити відеозустрічі, зберігати історію відповідей, виставляти бали, а також генерувати детальні звіти про успішність кожного студента. Moodle – потужна LMS-система, що підтримує адаптивні тести, форуми, електронні журнали та різноманітні види зворотного зв'язку. Google Classroom інтегрується з іншими інструментами Google, що дозволяє легко створювати опитування, формувати таблиці оцінювання та спільно працювати над документами. Microsoft Teams, окрім функцій LMS, дозволяє поєднувати навчання в реальному часі з асинхронною роботою через вбудовані форми та ресурси.

Однією з головних переваг цифрових інструментів є можливість здійснювати моніторинг у режимі реального часу. Це дозволяє викладачу бачити, хто зі студентів працює активно, хто – ні, коли виконані завдання, чи дотримані дедлайни, скільки разів студент відвідував курс і які теми переглядав. Такий підхід забезпечує об'єктивність проміжного оцінювання та створює підґрунтя для корекції освітньої стратегії. Наприклад, платформи Classtime та Kahoot! дозволяють миттєво отримувати аналітику відповідей, виявляти слабкі місця та автоматично формувати подальші тести з акцентом на проблемні теми.

Проте важливо усвідомлювати, що повноцінне й об'єктивне оцінювання знань студентів не може базуватися виключно на автоматизованих тестах або формальному проходженні онлайн-завдань. Існує низка факторів, які обмежують достовірність таких оцінок: використання студентами сторонніх джерел під час виконання тестів, допомога третіх осіб, недостатній рівень самостійності, вплив штучного інтелекту та генераторів тексту. Це особливо актуально в контексті зростання популярності сервісів на кшталт ChatGPT або Google Gemini, які здатні генерувати відповіді на відкриті запитання. Саме тому цифрове оцінювання потребує постійного удосконалення та поєднання з

елементами, які складно підробити: творчі проєкти, відеозахисти, усні відповіді, рефлексії та самооцінювання.

Однак навіть за наявності цих обмежень цифрові інструменти є надзвичайно ефективними у проміжному моніторингу успішності. Вони дозволяють не лише отримати кількісні показники, а й аналізувати якісну динаміку участі студента у навчанні. Зокрема, регулярність виконання завдань, активність у дискусіях, реакція на фідбек викладача часто є більш показовими, ніж підсумкова оцінка за іспит. Ці параметри важливі для формування академічного рейтингу, виявлення мотивованих студентів та своєчасного надання підтримки тим, хто відстає.

Особливої уваги заслуговує досвід освітніх закладів, які повністю реалізують навчання в онлайн-форматі. Наприклад, University of the People (США), Open University (Велика Британія), різноманітні віртуальні школи, а також платформи масових відкритих онлайн-курсів – Coursera, edX, Udemy – продемонстрували, що за умови правильної побудови структури курсу, прозорих критеріїв оцінювання, академічної доброчесності та постійного зворотного зв'язку можна забезпечити високий рівень якості освіти без фізичної присутності. У таких системах широко використовуються методики адаптивного навчання, антиплагіатні сервіси, особисті кабінети зі статистикою, а також перевірка робіт за допомогою аналізу стилю письма та поведінки під час тестування.

Ключову роль при цьому відіграє академічна доброчесність. Незалежно від формату навчання – онлайн, очного чи змішаного – лише усвідомлення студентом своєї відповідальності за результат, розуміння цінності знань та внутрішня мотивація здобувати їх є гарантією якісного освітнього процесу. Саме тому цифрові інструменти не повинні розглядатися як заміна викладача, а лише як доповнення до продуманого, гнучкого та педагогічно обґрунтованого підходу.

Таким чином, цифрові платформи та інструменти відіграють важливу роль у модернізації системи моніторингу успішності студентів. Вони забезпечують зручність, прозорість, швидкість, адаптивність і дають змогу побудувати індивідуальні освітні траєкторії. Однак їх ефективне використання можливе лише за умов поєднання технологій із принципами академічної доброчесності, педагогічної гнучкості та постійного вдосконалення як викладацької, так і студентської спільноти.

Список використаних джерел.

1. Биков В. Ю., Шишкіна М. П. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-освітнього середовища вищих навчальних закладів // Інформаційні технології в освіті. 2018. № 35. С. 5–19.
2. Курган О. А. Застосування Google Classroom у процесі змішаного навчання студентів // Вища освіта України. 2020. № 3. С. 110–115.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

*Ксенія ФЕДУЛОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність ОПП «Садово-паркове господарство»*

Інна ШРАМКО, старший викладач

кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Більшість українських офлайн-шкіл забезпечують своїх учнів знаннями за: методичними або застарілими матеріалами, неефективним графіком занять, неякісною та іноді ганебною соціалізацією школярів, проблемами з належною безпекою учнів, акцентом на оцінках і результатах, а не на ефективності навчання. Натомість інформаційні технології та їх застосування (рис. 1) грають все більшу роль в освітньому процесі, та дають можливість: зберігати використані навчальні матеріали (наприклад, запис лекції) та передивлятися їх за необхідності; по-новому подавати матеріал (наприклад, фото і відео, інтерактивні завдання, 3D-моделі різних об'єктів, інфографіка, презентації та інше), щоб заохочувати студентів до навчального процесу; вчитись будувати конструктивні комунікації між викладачем та студентами, перебуваючи у різних містах або країнах. Google Classroom і Moodle — є широко поширеними освітніми платформами, які відрізняються своїм інтерфейсом, функціональністю і новими можливостями для співпрацювання вчителя, вихователя чи викладача зі студентами й учнями, чи здобувачам освіти між собою.

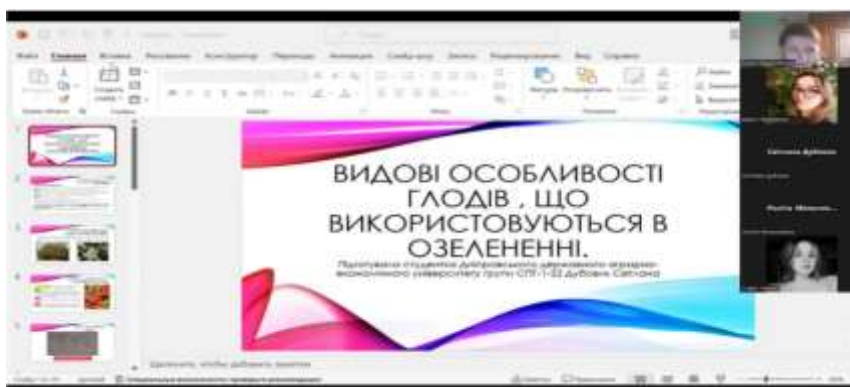


Рис. 1. Інтернет-конференція з навчальним матеріалом (презентація)

В Google Classroom присутній базовий, простий, користувацький інтерфейс, який орієнтований на використання вчителями та учнями у школах, чи викладачами та студентами у закладах вищої освіти. Мобільний додаток Google Classroom доступний для пристроїв під керуванням iOS та Android. Google Classroom має інтеграцію з Google Диск, Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, Google Форми, Google Сайти, Google Календар, Google Meet, Gmail та іншими сервісами, що допомагає навчальним закладам перейти до безпаперової системи. Google Classroom надає можливість не тільки викладачам, а й учням, публікувати оголошення з різними типами файлів (наприклад, відео на YouTube або файли з Google Діску) у потік класу.

Викладені матеріали учнями, матимуть нижчий пріоритет, ніж у їх викладачів, та можуть бути відредаговані. Перевагою Google Classroom є надання дозволу своїм користувачам, робити чи завантажувати фото, відео, pdf-файли та інші, і прикріплювати їх до завдань, де вони зберігаються та оцінюються в наборі програм Google. До недоліків можна віднести збої у мобільних додатках та навантаження на операційну систему, через велику кількість накопичених і збережених файлів, котрі після перевірки викладачем, потрібно буде видаляти власноруч. Наприкінці семестру або року Classroom дозволяє вчителям архівувати курси, котрі додаток дозволяє переглядати, але в них буде відсутній дозвіл на внесення жодних змін, до тих пір поки його не буде відновлено. Стосовно переваг, розглядаючи приватність, то на відміну від сервісу споживачів Google, Google Classroom як частина програми «G Suite for Education» з 3 листопада 2018 року більше не відображає жодної реклами у своєму інтерфейсі, а дані користувачів не скануються і не використовуються з рекламною метою. Висвітлюючи сильні сторони Google Classroom можна підкреслити легкість у використанні, доступність для різних пристроїв під керуванням різних операційних систем, використання викладачами Google Drive, як ефективного способу швидко поширювати завдання, а також зручну систему швидкого зворотного зв'язку для комунікації між студентами та викладачем.

Moodle — це безкоштовна, відкрита (Open Source) система управління навчанням, яка підходить для організації як в навчанні школярів та студентів, так і при підвищенні кваліфікації чи бізнес-навчанні. Також Moodle — це багатоплатформна операційна система, яка написана PHP (мова програмування) з використанням SQL-бази даних (MySQL, PostgreSQL чи Microsoft SQL Server). До типових функцій Moodle відноситься здача завдань, дискусійні форуми, завантаження файлів, оцінювання, обмін повідомленнями, календар подій, новини та анонси подій (для різних рівнів: сайт, курс, навчальна група) та онлайн тестування. Студенти мають доступ до навчальних матеріалів (наприклад, тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт), додаткових матеріалів (книг, довідників, посібників, методичних розробок) та засобів для спілкування і тестування «24 на 7». Викладачі мають можливість на: використання інструментів для розробки авторських дистанційних курсів; розміщення навчальних чи додаткових матеріалів у форматах .doc, .odt, .html, .pdf, а також відео, аудіо і презентаційні матеріали у різних форматах; додавання різноманітних елементів курсу та використання різних типів тестів у форматі GIFT, Aiken або Moodle XLS. З переваг можна відокремити можливість у студентів, залишати посилання на виконане завдання у Google Диску та обмеження за вагою прикріплених файлів, у такий спосіб уникаючи збоїв та перенавантаження на операційну систему Moodle.

Google Classroom і Moodle відомі, як високоефективні та поширені платформи, що мають попит серед шкіл, вищих навчальних закладів та інше. Google Classroom відповідає вимогам навчальних закладів. Насамперед можливості Moodle більш розширені, і тому підходять не тільки для використання навчальними закладами, а й для підвищення кваліфікації чи бізнес-навчанні.

Секція 3.
Застосування інформаційних технологій в економіці України –
погляд молодих вчених

**РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В ОБЛІКУ І ОПОДАТКУВАННІ**

Наталія БОНДАРЕНКО,

к. е. н., доцент, доцент кафедри обліку, аудиту, аналізу і оподаткування

Роман САВЧЕНКО,

здобувач вищої освіти факультету фінансів,

Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна

Цифрова трансформація охопила практично всі сфери діяльності, і бухгалтерський облік та оподаткування не є винятком. Впровадження цифрових технологій відкриває значні можливості для оптимізації процесів, підвищення ефективності та точності обліку. Однак, разом із перевагами, цифровізація несе з собою і нові виклики та ризики, пов'язані зі збереженням цілісності та достовірності даних. Ці ризики потребують ретельного аналізу та ефективного управління для забезпечення стабільної та безпечної роботи підприємств.

Дослідження показало, що забезпечення безпеки даних та конфіденційності є критично важливим аспектом використання цифрових технологій в обліку та оподаткуванні, враховуючи чутливий характер оброблюваної інформації. Це не лише технічне завдання, а й стратегічна необхідність для збереження репутації та довіри клієнтів.

Цифрові системи зберігають значну кількість фінансової та персональної інформації, як компанії, так і її клієнтів: дані про доходи, витрати, податки, а також персональні дані (імена, адреси, номери телефонів тощо). Захист цього цінного активу є пріоритетом. Кіберзлочинність, що включає хакерські атаки (phishing, SQL injection, DDoS), вірусні інфекції (ransomware, віруси-шифрувальники), викрадення даних (data breaches), та інші форми кібершахрайства, стає все більш поширеною та витонченою [1].

Тому для захисту від таких загроз необхідні комплексні та багаторівневі заходи безпеки. Це включає використання надійного антивірусного програмного забезпечення з регулярними оновленнями, потужних firewall-ів, систем виявлення та запобігання вторгненням (IDS/IPS), регулярне резервне копіювання даних, строге керування доступом та сильними паролями, а також навчання персоналу з питань безпеки інформації та обізнаності про ризики.

Важливо також враховувати захист від соціальної інженерії та регулярно проводити аудити безпеки для виявлення та усунення вразливостей. Крім того, цифрові технології в обліку та оподаткуванні, хоча й ефективніші але й несуть ризик помилок та неточностей, що може призвести до неправильних розрахунків податків і звітності, штрафів, спричинивши фінансові втрати, юридичні проблеми та пошкодження репутації.

Причини цього – людський фактор (неправильний ввід даних, помилки в розрахунках), технічні збої (проблеми з програмним забезпеченням, Інтернетом) та неправильні налаштування [2].

Для запобігання і мінімізації ризиків необхідний комплексний підхід до захисту даних, що включає:

1. Шифрування: захист даних за допомогою криптографічних методів під час передачі та зберігання. Вибір надійного алгоритму є критичним.
2. Двофакторна автентифікація: додатковий захист доступу, що вимагає двох різних способів перевірки особи (наприклад, пароль та SMS-код).
3. Регулярне резервне копіювання: запобігання втраті даних у разі збоїв або атак. Резервні копії мають регулярно створюватися та зберігатися безпечно.
4. Навчання персоналу: регулярне навчання співробітників щодо безпеки інформації та правил поведінки в Інтернеті.
5. Регулярні аудити безпеки: оцінювання системи безпеки для виявлення та усунення вразливостей.
6. Моніторинг системи: постійний контроль за безпекою та виявлення підозрілої активності за допомогою систем моніторингу.
7. Захист від DDoS-атак: заходи для захисту від атак відмови в обслуговуванні [1].
8. Управління доступом: чіткі правила та обмеження доступу до даних, що обмежують доступ лише уповноваженим особам.

Несанкціонований доступ може призвести до катастрофічних наслідків: значних фінансових втрат, репутаційних збитків, юридичних позовів та штрафів. Відновлення після порушення безпеки є тривалим та витратним процесом, тому ретельне дотримання цих заходів та регулярний перегляд стратегії безпеки є ключовими для ефективного захисту від зростаючих кіберзагроз.

Отже, успішне використання цифрових технологій в обліку та оподаткуванні вимагає не лише їхнього впровадження, але й постійного та комплексного підходу до управління пов'язаними з ними ризиками. Це включає в себе проактивну позицію щодо безпеки, готовність до реагування на інциденти та постійне вдосконалення системи захисту.

Список використаних джерел.

1. Комісаров В. Ю. Захист інформації з обмеженим доступом. Міжнародний науковий електронний журнал. Лóгос. Online. 2019. № 4. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.04.05.html>
2. Радова Н. В., Плотнікова А. О. Вплив цифрової трансформації на бухгалтерський облік. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2023. № 11-12 (312-313). С. 134-141. URL: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2023-11-12-312-313-134-141>

РОЗВИТОК ІНТЕРАКТИВНОГО МАРКЕТИНГУ В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІоТ

*Поліна БАРИШЕВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Менеджмент»*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
Яна НУЖНА, здобувачка другого (магістерського рівня) рівня вищої освіти,
ОПП «Маркетинг»*

Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна

*Науковий керівник: Світлана НУЖНА,
к. е. н., доцент, доцент кафедри
інформаційних систем і технологій,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Сучасний аграрний бізнес України зазнає значних трансформацій під впливом цифрових технологій. Особливої актуальності набуває впровадження інноваційних маркетингових підходів, здатних забезпечити ефективну взаємодію між агропідприємствами та їхніми клієнтами та оптимізувати процеси просування продукції та послуг. Значний крок у розвитку інтерактивного маркетингу в аграрній сфері надає Інтернет речей (ІоТ) – мережа взаємопов'язаних фізичних об'єктів (датчиків, сільськогосподарської техніки, дронів тощо), оснащених сенсорами, програмним забезпеченням та можливістю обміну даними через мережу Інтернет.

ІоТ-пристрої генерують величезні обсяги інформації про стан полів, врожайність, потреби клієнтів, ефективність використання ресурсів та інші важливі параметри. Ця багата інформація від ІоТ-пристроїв є ключем до розробки інтерактивних маркетингових стратегій, що забезпечують персоналізовану взаємодію агробізнесу з клієнтами. Впровадження ІоТ-рішень дозволяє агропідприємствам не лише оптимізувати виробничі процеси, але й вибудовувати якісно нову взаємодію зі своїми клієнтами, пропонуючи їм більш персоналізовані, своєчасні та релевантні рішення, що, зрештою, сприяє підвищенню їхньої лояльності та задоволеності.

Варто розглянути приклади практичного застосування інформаційних технологій ІоТ, які сьогодні знаходять своє відображення в аграрному бізнесі. Серед великих гігантів аграрного сектору України, що мають достатньо ресурсів для інвестування в такі технології, можна виділити Миронівський Хлібопродукт (МХП), Кернел, Укрлендфармінг та інші. Крім того, значну роль у впровадженні ІоТ в аграрному бізнесі відіграють компанії, що спеціалізуються на агротехнологіях та точному землеробстві, які є постачальниками відповідних рішень для аграріїв. До таких компаній, що активно співпрацюють з сільськогосподарськими підприємствами, належать, наприклад, SmartFarming, AgriLab та DroneUA. SmartFarming - одна з провідних компаній в Україні, що займається інтеграцією технологій точного землеробства, включаючи ІоТ-датчики для моніторингу ґрунту, метеостанції, системи управління поливом та ін. Датчики вологості ґрунту, метеостанції, дрони з камерами, встановлені на полях клієнтів, збирають дані про стан

грунту, погодні умови, розвиток рослин. Ця інформація аналізується та інтегрується з CRM-системами постачальників насіння, добрив, засобів захисту рослин. Фермери отримують персоналізовані рекомендації через мобільні додатки або веб-платформи щодо оптимального часу посіву, внесення добрив, обробки від шкідників, а також пропозиції конкретних продуктів, що найкраще підходять для їхніх умов. *AgriLab* - також використовують дані з IoT-датчиків для надання більш точних рекомендацій своїм клієнтам. *DroneUA* - лідер на ринку агродронів, чий рішення для моніторингу полів, внесення Засобів Захисту Рослин (ЗЗР) та інших завдань передбачають використання сенсорів та аналіз даних, часто інтегрованих з IoT-платформами. *OneSoil* - розробник платформи для точного землеробства, яка може інтегрувати дані з різноманітних IoT-датчиків, встановлених на полях. *Frendt (FlyAgData)* - пропонує IoT-рішення для моніторингу якості технологічних операцій в сільському господарстві за допомогою датчиків на техніці.

Сільськогосподарська техніка (трактори та комбайни з GPS-навігацією та автопілотом) має IoT-датчики, що відстежують її технічний стан, витрати пального, продуктивність роботи. Ця інформація передається як фермеру, так і сервісній службі постачальника техніки. У разі необхідності фермер отримує сповіщення та пропозиції щодо профілактичного обслуговування. Багато сучасних моделей від світових виробників (John Deere, Case IH, New Holland та ін.), які представлені на українському ринку, оснащені вбудованими GPS-системами для точного керування та можуть збирати дані про місцезнаходження, швидкість, оброблену площу. Сівалки та розкидачі добрив з датчиками можуть регулювати норми висіву та внесення добрив на основі даних про стан ґрунту, отриманих з датчиків або карт полів.

Системи моніторингу врожайності на комбайнах фіксують дані про врожайність в режимі реального часу, що дозволяє складати карти врожайності та аналізувати ефективність різних ділянок поля. Сучасні комбайни та обприскувачі мають бортові комп'ютери та датчики, які відстежують технічний стан (температуру двигуна, тиск масла, рівень палива), витрати пального та продуктивність роботи (площа обробки, швидкість). Ця інформація може передаватися як на дисплей в кабіні оператора, так і через відповідні системи на сервери господарства або виробника техніки.

Отже, практичне застосування IoT в аграрному маркетингу варіюється від персоналізованих пропозицій (даних з датчиків) до створення інтерактивних демо-ферм та програм лояльності, що базуються на показниках врожайності та ефективності. Незважаючи на те, що рівень впровадження IoT в маркетингову діяльність аграрних підприємств України ще перебуває на початковому етапі, наявні приклади використання сучасної сільськогосподарської техніки з вбудованими датчиками та співпраця агрокомпаній з постачальниками технологічних рішень свідчать про зростаючий інтерес до цих інновацій. Подальший розвиток технологій IoT, зростання їхньої доступності та усвідомлення аграрним бізнесом їхніх маркетингових переваг сприятимуть активнішому впровадженню інтерактивних стратегій, що, в свою чергу, позитивно вплине на конкурентоздатність та ефективність аграрного сектору України в умовах цифрової трансформації.

ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Анастасія ГУНЬКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
ОПП «Садово-паркове господарство»*

Науковий керівник: Світлана МОРОЗ

*к. е. н., доцент, доцент кафедри
інформаційних систем і технологій,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Сучасний аграрний сектор все частіше використовує цифровізацію виробничих процесів та інтегрує ІТ-технології, зокрема точне землеробство, що значно підвищує ефективність вирощування сільськогосподарських культур, водночас зменшуючи витрати матеріальних ресурсів. Згідно з прогнозами, до 2050 року населення Землі досягне 10 мільярдів осіб, що поставить перед аграрною галуззю глобальне завдання із забезпечення продовольчої безпеки. [1]

«Точне землеробство – комплексна високотехнологічна система сільськогосподарського менеджменту, що включає в себе технології глобального позиціонування (GPS), географічні інформаційні системи (GIS), технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies), технологію змінного нормування (Variable Rate Technology), технології дистанційного зондування землі (ДЗЗ) і рішення технології «інтернет речей»». [2]

Однією з головних проблем впровадження точного землеробства все ще залишається їх висока вартість, що особливо відчувається для малих або середніх аграрних бізнесів.

На сьогодні багато людей в сільському господарстві використовують технології мережі датчиків. Ці технології дозволяють відстежувати стан ґрунтів (наприклад, вологість, температуру або вміст поживних речовин), а також стан рослин в режимі реального часу. За допомогою смарт-технологій та спеціальних датчиків фахівці мають змогу отримувати й аналізувати значні обсяги інформації стосовно екосистеми та мікроклімату на конкретних територіях, а саме освітлення, стану ґрунту, рівня CO₂, шкідників та хвороб тощо. Відповідно з цими даними, легше розраховувати оптимальну кількість добрива й засобів захисту рослин задля запобігання підвищеної хімізації врожаю та зайвих витрат.

Так, система StopX спеціалізується на технологіях зрошення та зондування ґрунту, які допомагають виробникам ухвалювати обґрунтовані рішення щодо свого поля. Ця сучасна технологія збирає та аналізує дані з полів, щоб точно визначити, які ресурси необхідні для підтримки здорового врожаю. У поєднанні з геопросторовими даними ця система допомагає створювати точні карти ґрунту для кожного поля.

Ще однією важливою складовою точного землеробства стало використання сигналів GPS-позиціонування. Крім зниження витрат виробництва завдяки економії ресурсів, важливим результатом є зменшення ущільнення ґрунту через оптимальний рух техніки по полю. Наразі цю технологію забезпечує мережа RTK-станцій, створюючи умови для отримання сільськогосподарською технікою якісних GPS-координат і руху з

максимальною точністю по заданій траєкторії. Вказане мінімізує проблеми людського фактору й покращує процес роботи в цілому.

Окрім того часто використовують в аграрному бізнесі безпілотні літальні апарати (БПЛА), що інтегровані з GPS-системами, особливо в точному землеробстві. Така інтеграція є новим методом дистанційного зондування. Воно полягає в отриманні інформації про об'єкти без безпосереднього зовнішнього контакту з ними, і саме дрони, оснащені різноманітними датчиками, надзвичайно ефективно виконують ці завдання.

Дистанційне зондування за допомогою безпілотних літальних апаратів є одним із найбільш економічно ефективних інструментів. Дрони, оснащені багатопрофільними та високоспектральними камерами, тепловізорами та радаром, збирають дані, які неможливо отримати наземними методами з такою ж швидкістю та деталізацією. Ця інформація дозволяє створювати цифрові моделі полів і посівів з точною географічною прив'язкою через GPS. [3]

Важливим аспектом є аналіз економічної доцільності впровадження технології. Для цього використовуються моделі аналізу витрат і вигод, які порівнюють витрати на обладнання, програмне забезпечення та навчання з потенційними вигодами, такими як підвищення врожайності, економія ресурсів або зменшення впливу на навколишнє середовище.

Зарубіжний та вітчизняний досвід підтверджує високу ефективність технологій точного землеробства, особливо при використанні на значних площах. Так, у 2006 році понад 80% фермерів США в тій чи іншій мірі використовували технології точного землеробства, що допомогло їм підвищити врожайність зернових до 90 ц/га. Статистичні дані свідчать, що витрати на впровадження технологій точного землеробства відшкодовуються через 2-4 роки і починають приносити значні прибутки. [4]

Для точного землеробства визначення ефективності їх технологій можна розділити за кількома напрямками:

- агрономічний: удосконалення агровиробництва, покращення якості продукції тощо;
- технічний: впровадження техніки в роботу, а відповідно підвищення продуктивності, регулярне оновлення технічних засобів;
- екологічний: раціональне використання пестицидів та обмеження азотних добрив, за рахунок точної оцінки потреб культури в них;
- економічний: зростання продуктивності, скорочення витрат на ресурси (в тому числі, скорочуються витрати на внесення азотних добрив), зменшення втрат урожаю.

Для оцінки ефективності технологій точного землеробства використовують як кількісні, так і якісні показники. Основними параметрами є: підвищення врожайності, зниження витрат на добрива, воду та паливо, зменшення використання різних засобів захисту рослин, зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Для аналізу ефективності технологій точного землеробства використовують статистичні моделі, що включають вихідні агрономічні дані, технічні характеристики техніки та економічні

показники господарства. Завдяки цьому можна розглянути кілька змодельованих ситуацій. Наприклад, з повною автоматизацією усі процесів, або частковою, розрахувати терміни окупності, очікувану прибутковість та її динаміку тощо.

Не менш важливим є використання географічних інформаційних систем (ГІС) в моделюванні ефективності точного землеробства. ГІС-технології застосовуються для збору, віддаленого моніторингу, систематизації й аналізу даних про якість та вологість ґрунтів, розміщення посівів і стан росту сільськогосподарських культур. Таким чином можна оптимізувати структуру полів, планувати сівозміни, визначати оптимальні маршрути для руху техніки, прогнозувати точні дати та норми внесення засобів захисту рослин і добрив.

Це дозволяє знизити виробничі витрати на 10-20%, а також зменшує негативний вплив на навколишнє середовище через скорочення хімічних обробок, покращує показники врожайності та забезпечує кращий прибуток на полях в довгостроковій перспективі. Найефективніше це працює на великих ділянках полів, але актуально й для фермерських підприємств через кооперацію чи залучення послуг на основі аутсорсу. Поєднання економічного та просторового моделювання забезпечує прийняття точних та обґрунтованих управлінських рішень, що особливо важливо в ринкових умовах.

Отже, моделювання ефективності технологій точного землеробства дуже важливе для сучасної аграрної сфери, адже воно дозволяє ефективніше використовувати ресурси, підвищувати врожайність, зменшувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Точне землеробство в цілому це система, що швидко розвивається і поєднує різноманітні інформаційні технології та сучасні методи керування. На жаль, в Україні така практика ще не досить розвинута, тому потребує реорганізації. Основні завдання: автоматизувати процеси керування технікою за допомогою GPS, залучення високих технологій у роботу, зменшуючи людський фактор, та мінімізація впливу пестицидів і добрив на екосистему Землі.

Сучасний підхід до аналізу ефективності враховує не тільки фінансові показники, а й екологічні та технологічні фактори, що робить точне землеробство перспективним напрямком сталого розвитку сільського господарства.

Список використаних джерел.

1. Круглик Б. Точне землеробство в Україні: визначення та перспективи. Weagro: веб-сайт. 12.08.2024. URL: <https://weagro.com.ua/blog/tochne-zemlerobstvo-v-ukrayini-vyznachennya-ta-perspektyvy/>
2. Точне землеробство. Superagronom: веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/tochne-zemlerobstvo-id18871>
3. Точне землеробство для початківців: наукова стаття. Agrostartup: веб-сайт. 08.06.2023. URL: <https://agrostartup.pp.ua/blog/tochne-zemlerobstvo-dlya-pochatkivtsiv-posibnyk-z-tochnoho-zemlerobstva-dlya-chaynykiv>
4. Доцільність і ефективність застосування технологій точного землеробства. Агрономія сьогодні: веб-сайт. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/1785-dotsilnist-i-efektyvnist-zastosuvannia-tekhnologii-tochnoho-zemlerobstva.html>

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ МАТРИЧНИХ ІГОР ДЛЯ СТРАТЕГІЧНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ

Анастасія ГУЦОЛ, Анастасія ПАРАНІЧЕВА,

здобувачки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,

ОПП «Фінанси, банківська справа та страхування»,

Ганна РЕТИНСЬКА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня

вищої освіти, ОПП «Менеджмент»

Науковий керівник: Владислава КОЗЕНКОВА,

к. е. н., доцент, доцент кафедри

інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Аграрний бізнес – це складна сфера, де успіх часто залежить не лише від власних зусиль, але й від рішень інших гравців на ринку. Теорія матричних ігор допомагає фермерам та агрокомпаніям краще розуміти ці взаємозв'язки та приймати більш виважені стратегічні рішення. Вона розглядає ситуації, де результат вибору залежить від того, що роблять конкуренти, покупці, постачальники або навіть держава.

Теорія ігор знаходить практичне застосування в таких ключових сферах аграрного бізнесу:

1. Вибір культури для вирощування. Уявімо двох сусідніх фермерів, кожен з яких має обмежену землю і вирішує, що посадити: пшеницю чи соняшник. Їхній прибуток значною мірою залежить від загальної кількості вирощеної кожної культури в регіоні. Якщо обидва фермери вирішать масово вирощувати одну й ту саму культуру (наприклад, соняшник), то на ринку виникне її надлишок. Це призведе до зниження ціни, і в результаті прибуток обох фермерів може бути меншим, ніж міг би бути. З іншого боку, якщо один фермер обере пшеницю, а інший – соняшник, вони зможуть уникнути надмірної конкуренції та отримати кращу ціну за свою продукцію. Рішення кожного фермера залежить від його очікувань щодо вибору іншого. Теорія ігор допомагає проаналізувати ці взаємні очікування та можливі сценарії.

2. Вибір технологій та інвестиції. Фермери постійно стикаються з вибором, чи інвестувати в нові технології, такі як системи точного землеробства або нові, більш стійкі сорти рослин. Ефективність цих інвестицій може залежати від того, наскільки широко такі технології будуть впроваджені іншими фермерами в регіоні. Якщо один фермер інвестує в дорогу систему точного землеробства, це може підвищити його врожайність та знизити витрати. Однак, якщо багато інших фермерів також впровадять подібні системи, загальна пропозиція продукції може зрости, що потенційно знизить ціни. Крім того, ефективність деяких технологій може зростати при їхньому широкому використанні (наприклад, спільне використання даних, сервісних центрів). Рішення про інвестиції стає стратегічним, оскільки залежить від очікуваної поведінки інших гравців.

3. Маркетингові стратегії та збут. Аграрні виробники мають вирішувати, як найкраще продавати свою продукцію: через прямі продажі на ринку,

оптовим покупцям, переробним підприємствам або кооперативам. Вибір каналу збуту та цінова стратегія можуть залежати від того, які варіанти обирають конкуренти та як реагують покупці. Наприклад, якщо два фермери продають подібну органічну продукцію на одному ринку, їхня цінова політика буде взаємно впливати на попит. Якщо один фермер значно знизить ціну, інший може втратити клієнтів. З іншого боку, вибір різних каналів збуту може зменшити пряму конкуренцію. Теорія ігор допомагає аналізувати ці стратегічні рішення щодо ціноутворення та вибору ринку.

4. Участь у державних програмах та субсидіях. Державна підтримка сільського господарства може значно впливати на рішення фермерів. Програми субсидій на певні культури або технології можуть спонукати фермерів змінювати свої виробничі плани. Однак, участь великої кількості фермерів у таких програмах може вплинути на загальний ринок та ефективність самих субсидій. Наприклад, якщо держава пропонує вигідні субсидії на вирощування певної нішевої культури, багато фермерів можуть вирішити нею зайнятися. Це може призвести до зростання пропозиції та зниження ціни на цю культуру, зменшуючи вигоду від субсидії. Рішення про участь у програмі стає стратегічним, оскільки залежить від очікуваної кількості інших учасників.

5. Співпраця та кооперація. Фермери часто розглядають можливість об'єднання в кооперативи для спільного вирішення проблем, таких як закупівля обладнання, зберігання, переробка та збут продукції. Успіх таких об'єднань залежить від готовності кожного учасника до співпраці та дотримання спільних правил. Створення кооперативу може принести значні вигоди всім учасникам, наприклад, за рахунок зниження витрат або збільшення ринкової сили. Однак, кожен фермер повинен вирішити, чи варто вкладати свої ресурси та час у спільну діяльність, враховуючи потенційну поведінку інших членів кооперативу (наприклад, чи будуть вони чесно виконувати свої зобов'язання).

6. Управління ризиками та страхування. Аграрний бізнес надзвичайно сильно залежить від природних умов, що робить управління ризиками критично важливим. Рішення щодо страхування врожаю або використання інших інструментів управління ризиками може розглядатися в рамках теорії ігор, особливо коли рішення сусідніх фермерів впливають на загальний рівень ризику в регіоні (наприклад, поширення хвороб). Якщо один фермер вирішує не страхувати свій урожай, він несе повний ризик втрат у разі несприятливих погодних умов. Однак, якщо багато сусідніх фермерів також не страхуються, а відбувається масова втрата врожаю, це може призвести до загального зниження цін на застраховану продукцію або до обмеженої державної допомоги. Рішення про страхування стає стратегічним, враховуючи поведінку інших.

7. Конкуренція за ресурси. В аграрних регіонах фермери можуть конкурувати за обмежені ресурси, такі як якісна земля, доступ до води для зрошення або сезонна робоча сила. Рішення про оренду землі, інвестиції в іригаційні системи або залучення працівників може залежати від дій інших фермерів. Наприклад, якщо кілька фермерів одночасно намагаються орендувати одну й ту саму ділянку землі, це може призвести до зростання орендної плати. Аналогічно, надмірний попит на сезонних працівників у період

збору врожаю може призвести до зростання заробітної плати. Рішення про час та умови оренди або найму працівників стає стратегічним, враховуючи дії конкурентів.

8. Взаємодія з переробними підприємствами та покупцями. Аграрні виробники часто взаємодіють з великими переробними підприємствами або роздрібними мережами. Ці відносини можуть мати елементи стратегічної гри, особливо при укладанні контрактів на постачання, визначенні цін та вимог до якості. Великий переробник може пропонувати контракти кільком фермерам на постачання сировини. Рішення кожного фермера про укладення контракту може залежати від умов, запропонованих іншим фермерам, та від загальної потреби переробника. Переробник також може стратегічно використовувати свої пропозиції, щоб отримати найкращі умови.

9. Управління шкідниками та хворобами. У боротьбі зі шкідниками та хворобами рослин дії одного фермера можуть мати наслідки для сусідів. Наприклад, якщо один фермер не вживає заходів для контролю шкідників, вони можуть поширитися на сусідні поля. Це створює ситуацію стратегічної взаємозалежності. Рішення кожного фермера щодо використання пестицидів або інших методів боротьби зі шкідниками впливає на ризик зараження для сусідніх господарств. Може виникнути так звана «дилема в'язня», коли індивідуально вигідним є мінімізація витрат на боротьбу, але якщо всі так зроблять, загальний збиток буде більшим. Координація зусиль може бути більш ефективною.

Розуміння принципів теорії ігор допомагає аграрним виробникам:

- краще прогнозувати поведінку конкурентів – аналізуючи можливі стратегії інших гравців, фермери можуть краще передбачати їхні дії та відповідно коригувати власні плани;
- оцінювати ризики та вигоди – розглядаючи різні сценарії взаємодії, можна більш об'єктивно оцінити потенційні наслідки власних рішень;
- приймати більш обґрунтовані рішення – замість того, щоб діяти навмання, фермери можуть розробляти стратегії, які враховують можливі реакції інших учасників ринку;
- виявляти можливості для співпраці – теорія ігор може показати, в яких ситуаціях співпраця може бути вигідною для всіх сторін.

Теорія матричних ігор є потужним інструментом для стратегічного мислення в аграрному бізнесі. Вона допомагає фермерам та агрокомпаніям усвідомити, що їхні рішення не приймаються у вакуумі, а залежать від дій інших гравців на ринку. Аналізуючи ці взаємозв'язки, можна приймати більш виважені рішення щодо вибору культур, технологій, маркетингових стратегій, участі в державних програмах та співпраці, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню конкурентоздатності та стійкості аграрного бізнесу. Хоча реальний світ є складнішим за прості ігрові моделі, розуміння основних принципів теорії ігор може значно покращити якість стратегічного планування в аграрній сфері.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

*Олександра ДІВАКОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня
вищої освіти, ОПП «Облік і оподаткування»*

*Науковий керівник: Олександр АТАМАС,
к. е. н., доцент, доцент кафедри
обліку, оподаткування та управління
фінансово-економічною безпекою,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Фінансовий аналіз є одним з найважливіших інструментів управління підприємством. Він дозволяє оцінити фінансовий стан і результати діяльності підприємства, виявити сильні та слабкі сторони, а також розробити стратегії для розвитку підприємства.

В сучасних умовах розвитку економіки, які характеризуються високою динамікою ринків, зростанням конкуренції та цифровізацією, виникає необхідність у використанні нових підходів до фінансового аналізу. До таких підходів можна віднести: – інтегрований аналіз, який передбачає використання різних методів і інструментів для оцінки фінансового стану підприємства. Це дозволяє отримати більш повне і всебічне уявлення про його діяльність; – аналіз у реальному часі, який базується на використанні даних, що надходять у режимі реального часу. Це дозволяє більш оперативно реагувати на зміни в ринковій ситуації та приймати більш ефективні управлінські рішення; – аналіз з використанням штучного інтелекту, який дозволяє автоматизувати виконання рутинних завдань і підвищити точність прогнозів [1].

Серед нових методів та інструментів фінансового аналізу дослідники І. Румик та О. Пилипенко виокремлюють такі:

- аналіз даних, який дозволяє використовувати різні методи обробки даних для виявлення закономірностей і тенденцій у діяльності підприємства;
- аналіз сценаріїв, який дозволяє оцінити можливі наслідки різних подій для фінансового стану підприємства;
- аналіз вартості підприємства, який дозволяє визначити його ринкову вартість [2].

Фінансовий аналіз завжди був важливою складовою ефективного управління підприємством. Однак у сучасному світі, де зміни в глобальному економічному оточенні та технологічний прогрес відбуваються з неймовірною швидкістю, традиційні методи фінансового аналізу можуть бути недостатніми для забезпечення ефективного управління підприємством. Відтак, інноваційні методи та інструменти фінансового аналізу стають ключовими для досягнення успіху та конкурентоспроможності. Використання нових підходів до фінансового аналізу може мати значний вплив на управління підприємством.

Аналіз даних може бути використаний для виявлення тенденцій у продажах або витратах, сприяючи розробленню більш ефективних стратегій маркетингу або управління витратами підприємства.

Аналіз сценаріїв може бути використаний для оцінки можливих наслідків зміни цін на сировину або валютних курсів шляхом розроблення планів на випадок непередбачених обставин.

Аналіз вартості підприємства може бути використаний для оцінки ефективності інвестицій, що допоможе підприємству прийняти рішення про те, чи варто інвестувати в новий проєкт або придбати іншу компанію. Однією з ключових інновацій у фінансовому аналізі є використання великих обсягів даних (Big Data). Аналітика дозволяє підприємствам збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги інформації для прийняття кращих фінансових рішень. Нові технології та інструменти аналітики допомагають виявити тенденції, приховані зв'язки та можливості для оптимізації фінансового управління. Споживачі фінансових послуг генерують величезні обсяги даних, і фінансові інститути розуміють, що ці дані можуть бути використані для здійснення точних та обґрунтованих рішень. Аналіз даних дозволяє підприємствам виявляти тенденції, визначати патерни та розробляти стратегії, що відповідають реальному стану справ.

Штучний інтелект використовується для розробки точних фінансових прогнозів. Моделі штучного інтелекту можуть аналізувати велику кількість даних та враховувати різноманітні фактори, які впливають на фінансову продуктивність [4]. Використання даних моделей допомагає підприємствам здійснювати прогнози з високою точністю і реагувати на зміни в реальному часі. Штучний інтелект та машинне навчання перевернули уявлення про аналіз фінансів, а їх використання дозволяє створити алгоритми, які автоматично підлаштовуються під зміни в економіці та умови на ринку. Технологія блокчейну та криптовалюти революціонізує фінансовий аналіз та управління. Вони дозволяють проводити фінансові транзакції безпечно та ефективно, а також покращують контроль над фінансами. Крім того, блокчейн може бути використаний для перевірки автентичності фінансової інформації [5].

Технологія блокчейну та криптовалюти не лише змінюють фінансовий аналіз, але і надають фінансовим операціям більшу безпечність та прозорість. Крім того, криптовалюти можуть спрощувати міжнародні фінансові операції та зменшувати витрати на їх виконання. Зростаюча увага до проблеми збереження навколишнього середовища призводить до розвитку екологічно орієнтованого фінансового аналізу. Цей підхід включає в себе оцінку фінансових наслідків екологічних ризиків та можливостей, а також розробку стійких фінансових стратегій. Підприємства, які інтегрують екологічно орієнтовані аспекти в свій фінансовий аналіз, можуть досягати більшої стабільності та сталості в умовах зростаючих екологічних викликів. Соціально відповідальне інвестування стає все більш популярним. Цей підхід

враховує не тільки фінансовий дохід, але і соціальну відповідальність підприємств. Інвестори розглядають фактори, такі як екологія, соціальні програми та корпоративна громадянська відповідальність при виборі інвестиційних об'єктів. Соціально відповідальні інвестиції допомагають залучити капітал у сектори, які сприяють сталому розвитку та покращенню суспільства. Інноваційні методи та інструменти фінансового аналізу стають важливими для сучасних підприємств. Вони дозволяють краще розуміти фінансовий стан, ефективно планувати та прогнозувати, а також приймати обґрунтовані рішення. За допомогою Big Data, штучного інтелекту, Blockchain та інших інновацій можна досягти значних здобутків в управлінні підприємством, забезпечуючи їхню стійкість та успіх у сучасному світі.

У висновку зазначимо наступне.

Таким чином, сучасні підходи до фінансового аналізу враховують нові технології та тренди, що дозволяє підприємствам здійснювати більш точні та стратегічні фінансові рішення. Використання Big Data, штучного інтелекту, технології блокчейну, екологічно орієнтованого фінансового аналізу та соціально відповідального інвестування.

Інноваційні методи та інструменти фінансового аналізу дозволяють підприємствам отримувати більше інформації, приймати обґрунтовані рішення та ефективно управляти ресурсами. Вони враховують сучасні виклики, такі як великі обсяги даних, зміни в екологічних умовах і соціальну відповідальність. Інноваційний фінансовий аналіз стає ключовим фактором для досягнення успіху і конкурентоспроможності підприємств у сучасному світі.

Список використаних джерел.

1. Коваль Н. О. Особливості стратегічного фінансового контролінгу в сучасних умовах. *Modern Economics*. 2022. № 31(2022). С. 52-57. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V31\(2022\)-08](https://doi.org/10.31521/modecon.V31(2022)-08).
2. Румик І., Пилипенко О. Фінансове забезпечення підприємств: можливості використання когнітивного моделювання. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. Випуск № 2(66). С. 44–52. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-44-52>
3. Ахновська І. О., Панасюк П. І. Антикризисне управління підприємством в економіці низьких сенсорів. *Економічний простір*. 2021. № 166. С. 42-47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/166-7>
4. Кучмійова Т. С., Мороз Т. О., Шешунова А. В. Використання штучного інтелекту в сільському господарстві. *Modern Economics*. 2023. № 39(2023). С. 69-74. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V39\(2023\)-10](https://doi.org/10.31521/modecon.V39(2023)-10).
5. Дубініна М. В., Сирцева С. В., Буганов О. В., Тусова Н. О. Blockchain технологія як засіб трансформації бухгалтерського обліку. *Modern Economics*. 2018. № 12. С. 75-80. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V12\(2018\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V12(2018)-11).

СУПУТНИКОВА АНАЛІТИКА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

*Ярослав ІГНАТЕНКО, Станіслав КОВРИГА, здобувачі першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти, ОПП «Агрономія»*

*Науковий керівник: Інна ШРАМКО,
старший викладач кафедри
інформаційних систем і технологій,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Супутникова аналітика є інноваційним інструментом у сучасному сільському господарстві, що відкриває нові можливості для точного та ефективного управління агровиробництвом. Одним із ключових її застосувань є прогнозування врожайності сільськогосподарських культур. Цей процес базується на зборі та аналізі супутникових знімків полів у різні періоди вегетації, що дозволяє оцінити стан рослин, передбачити рівень продуктивності та прийняти обґрунтовані агрономічні рішення.

Основу прогнозування врожайності становить аналіз індексів вегетації, таких як NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), EVI (Enhanced Vegetation Index), GNDVI (Green NDVI), SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index), REDNDVI (Red Edge NDVI). Ці методи дозволяють проводити оцінювання стану рослинності на основі відображення рослин світлових хвиль у різних спектральних діапазонах. Цей підхід широко використовується в сільському господарстві, екології, моніторингу землекористування та супутниковій аналітиці. Він дозволяє неінвазивно оцінити біомасу, активність фотосинтезу, вологість рослин, їх здоров'я та стадії розвитку, використовуючи супутникові або дроніві знімки. На основі динаміки індексів, отриманих з різних супутників (Sentinel-2, Landsat-8, Planet Labs тощо), можливо побудувати моделі, які точно оцінюють майбутню врожайність з урахуванням локальних умов. Крім того, супутникові дані дозволяють враховувати кліматичні умови, тип ґрунту, рельєф місцевості, а також агротехнічні заходи, що були застосовані на полі. Завдяки цьому аграрії можуть отримувати не просто загальний прогноз, а персоналізовану оцінку для кожного конкретного поля або навіть його ділянки.

Для аграрних виробників України доступні наступні інноваційні ІТ інструменти супутникової аналітики:

EOS Crop Monitoring — це сучасна онлайн-платформа для дистанційного моніторингу сільськогосподарських угідь, яка використовує супутникові знімки, індекси вегетації, метеодані та алгоритми машинного навчання для надання аграріям точних і своєчасних даних про стан посівів. Вона розроблена українською компанією EOS Data Analytics, платформа орієнтована на фермерів, агрокомпанії, агрономів, трейдерів, страхові компанії, а також державні установи, які займаються моніторингом земель. Її перевагами є робота у Web-браузерах та мобільних пристроях; здійснення доступу до даних у реальному часі; зручну візуалізацію інформації на мапах; наявність

україномовного інтерфейсу та можливість інтеграції з іншими агроплатформами.

Sentinel Hub — це хмарна платформа для швидкої обробки, візуалізації та аналізу супутникових знімків, яка дає доступ до відкритих даних місії Sentinel (ESA), Landsat (NASA/USGS) та інших джерел спостереження Землі. Вона створена словенською компанією Sinergise і широко використовується в сільському господарстві, екології, моніторингу земель, містобудуванні, науці та освіті. Платформа дозволяє автоматизовано обробляти великі об'єми супутникових даних у реальному часі, створювати спеціалізовані візуалізації (наприклад, NDVI, NDWI, NBR тощо), а також інтегрувати супутникову інформацію в інші сервіси через API. Ключовими можливостями Sentinel Hub є: створення карт з різними індексами вегетації; зручний пошук знімків за датою, хмарністю, регіоном; наявність інструментів для перегляду знімків онлайн; можливість використання власних обчислювальних алгоритмів; робота зі спектральними каналами, хмарністю, масками рослинності. Дана платформа широко використовується у проектах ООН, ЄС та NASA.

PlanetScope — це комерційна супутникова система спостереження за Землею, створена американською компанією Planet Labs Inc.. Вона складається з найбільшого у світі флоту мікросупутників, які щоденно знімають всю поверхню Землі з високою роздільною здатністю. Основною метою PlanetScope є забезпечення користувачів актуальними супутниковими зображеннями для моніторингу змін на планеті в режимі майже реального часу. Інструменти даної платформи дозволяють отримувати щоденні знімки для створення карт зонування, швидку оцінку наслідків погодних аномалій та об'єктивну візуалізацію стану сільськогосподарських культур.

Agremo — це онлайн-платформа для аналізу аерофотознімків сільськогосподарських полів, яка спеціалізується на використанні штучного інтелекту (AI) для обробки зображень, отриманих із дронів. Продукт розроблений сербською компанією, і націлений на аграріїв, агрономів, консультантів та аграрних виробників, які впроваджують технології точного землеробства. Agremo дозволяє завантажувати знімки, зроблені дроном, та отримувати аналітику щодо стану посівів, пошкоджень рослин, щільності сходів, наявності бур'янів чи шкідників, а також розрахунки урожайності. Вся обробка відбувається автоматично в хмарному середовищі.

Всі ці платформи виступають універсальними цифровими інструментами для аграрних виробників України, які дозволяють максимально ефективно використовувати можливості супутникових знімків для моніторингу посівів, оптимізації агропроцесів і підвищення врожайності. Таке прогнозування дає змогу заздалегідь планувати процес збирання, зберігання та реалізації врожаю, а також оптимізувати використання виробничих ресурсів. Супутникова аналітика також є важливим інструментом у страхуванні врожаю, фінансовому плануванні та звітності перед банками або інвесторами, оскільки дозволяє документально підтверджувати стан посівів та обґрунтованість очікуваних прибутків. У цілому, впровадження супутникового прогнозування врожайності дозволяє агровиробникам зменшити ризики, знизити витрати та підвищити рентабельність сільського господарства, що особливо актуально в умовах змін клімату та нестабільного ринку.

АГРОІННОВАЦІЇ ТА ЦИФРОВІ СТАРТАПИ ЯК ДРАЙВЕРИ СТІЙКОСТІ ПРОДОВОЛЬНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Олександр ІЛЬЧЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Економіка»,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Агроінновації та цифрові стартапи відіграють ключову роль у підвищенні стійкості продовольчої системи України, особливо в умовах сучасних викликів – кліматичних змін, воєнної агресії, логістичних ускладнень та фінансових ризиків. Відновлення ефективного виробництва харчових продуктів та забезпечення продовольчої безпеки залежать від здатності аграрного сектору швидко адаптуватися, впроваджувати нові технології та оптимізувати процеси – від посіву та догляду за культурами до збирання врожаю, зберігання та постачання кінцевому споживачу. Саме тут цифрові рішення, штучний інтелект, інтернет речей, біотехнології й віддалений моніторинг поля стають вирішальними драйверами, завдяки яким українські господарства можуть зменшити витрати, підвищити якість продукції та мінімізувати втрати. Інтеграція інновацій у класичну агротехніку сприяє формуванню більш гнучкої, прозорої та конкурентоспроможної системи, здатної протистояти зовнішнім шокам і забезпечувати стабільний розвиток навіть за несприятливих обставин.

Зокрема, впровадження систем точного землеробства на базі GPS- технологій і геоінформаційних систем (ГІС) дозволяє аграріям оптимально розподіляти ресурси: насіння, добрива, воду та пестициди. Супутниковий моніторинг і безпілотні літальні апарати дають змогу в режимі реального часу оцінювати стан рослин, визначати проблемні зони полів і оперативно коригувати агротехнічні заходи. Розвиток IoT- рішень – датчиків вологості ґрунту, температури, рівня освітлення – забезпечує автоматизоване управління зрошувальними системами, що значно знижує витрати водних ресурсів та підвищує продуктивність. Крім того, біотехнологічні інновації у селекції нових стійких сортів культур, адаптованих до локальних кліматичних умов і стресів, зменшують залежність від екстремальних погодних явищ і сприяють збереженню ґрунтових ресурсів шляхом зниження потреби в інтенсивному обробітку землі.

Цифрові стартапи створюють екосистему, яка об'єднує виробників, переробників і кінцевих споживачів у єдину ланку, знижуючи транзакційні витрати й підвищуючи прозорість. Платформи електронної комерції надають можливість малим і середнім фермерам реалізовувати продукцію без посередників, отримуючи вищу маржу й доступ до ширшого ринку. Стартапи зі сфери агрофінансування пропонують інноваційні моделі кредитування на основі аналізу великих даних (big data) та кредитних алгоритмів, що враховують сезонність, тип культури та ризики, пов'язані з ринковими коливаннями. Рішення на блокчейні забезпечують прозорий облік циклу продукції – від поля до столу, підвищуючи довіру споживачів і відкриваючи доступ до експортних ринків із суворими стандартами відстежуваності. При цьому мобільні додатки з аналітикою й прогнозуванням допомагають аграріям

приймати обґрунтовані рішення, зокрема щодо оптимальних строків сівби, догляду за рослинами та збору врожаю.

В українському контексті вже з'явилися помітні приклади успіху: платформа Soft.Farm, яка надає інструменти для цифрового обліку виробничих процесів і побудови фінансової звітності, допомагає господарствам контролювати витрати й оцінювати ефективність агрофахівців; стартап DroneUA пропонує комплексні рішення з дронів для моніторингу стану полів та внесення засобів захисту рослин; компанія AgriEye використовує штучний інтелект для аналізу супутникових знімків і раннього виявлення хвороб та шкідників; платформа AgriChain забезпечує відстежуваність ланцюжка постачання та автоматизацію логістики; декілька українських інкубаторів і акселераторів активно підтримують стартапи агротематичної спрямованості, надаючи менторство, фінансування та доступ до міжнародних мереж. Ці проєкти доводять, що цифровізація може стати фундаментом для трансформації агросектору навіть у кризових умовах.

Головними бар'єрами для широкого масштабування інновацій залишаються недостатнє державне сприяння, фрагментарність нормативно-правової бази та обмежений доступ до фінансування на ранніх стадіях розвитку стартапів. Тому важливо формувати ефективну політику підтримки: створювати спеціальні агротехнологічні кластери, сприяти партнерствам між науковими інститутами та бізнесом, модернізувати систему аграрної освіти з акцентом на цифрову грамотність, розвиток критичного мислення й підприємницьких навичок. Крім того, варто стимулювати інвестиції через пільгові кредитні програми, гранти та податкові преференції для підприємств, які інвестують у розробку та впровадження цифрових рішень.

Водночас розвиток інфраструктури – телекомунікаційної, транспортної та енергетичної – є невід'ємною складовою успіху: висока якість і стабільність інтернет-зв'язку в регіонах, доступ до сучасного обладнання та сервісів технічної підтримки створюють сприятливе середовище для роботи стартапів і швидкого масштабування проєктів. Цифрова трансформація агросектору повинна супроводжуватися розвитком компетенцій у сфері кібербезпеки, щоб уникнути ризиків кібератак на критичні аграрні платформи та зберегти конфіденційність даних господарств.

Агроінновації і цифрові стартапи виступають потужними драйверами стійкості продовольчої системи України, оскільки сприяють оптимізації ресурсовитрат, підвищенню ефективності виробництва та побудові прозорих ланцюгів постачання. За умов поглиблення взаємодії влади, бізнесу, наукової спільноти та міжнародних партнерів, розвиток таких ініціатив здатен забезпечити продовольчу безпеку країни, стати важливим каталізатором економічного зростання в аграрному секторі та зміцнити позиції України на світових ринках продовольства. Впровадження інноваційних рішень із врахуванням локальних особливостей та глобальних трендів гарантує не лише виживання у складні часи, а й вихід на новий рівень стійкості та конкурентоздатності.

ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЗОРОСТІ Й КОНТРОЛЮ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Станіслав КЛИМЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Менеджмент»,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

У сучасних умовах стрімкого розвитку технологій та підвищеної конкуренції аграрні підприємства стикаються з необхідністю максимально прозорого та надійного управління усіма етапами виробничо-збутового ланцюга. Застарілі системи обліку, відсутність єдиної інформаційної платформи, а також численні проміжні ланки між виробником і споживачем призводять до затримок, ризиків фальсифікації сертифікатів походження, зловживань із якістю продукції та непрозорої логістики. Водночас споживачі все частіше вимагають гарантій «прозорості від насіння до столу», урядові структури – дотримання міжнародних норм та стандартів, а інвестори – достовірних даних для оцінки ризиків і доходності агробізнесу. Відповіддю на ці виклики може стати впровадження блокчейн-технологій, які дозволяють створити незмінний, розподілений і доступний усім учасникам реєстр транзакцій і подій, пов'язаних із вирощуванням, переробкою та доставкою сільськогосподарської продукції.

Перш за все, блокчейн забезпечує відсутність єдиного централізованого контролю, оскільки кожен блок даних підписується цифровим ключем учасника мережі та має криптографічний зв'язок із попереднім. У практичному застосуванні це означає, що записи про дату посіву, використані добрива, обробку гербіцидами та пестицидами препаратами, збирання врожаю й транспортування накопичуються в ланцюгу блоків і стають незмінними — будь-яка спроба їхнього фальшування потребує одночасної атаки на всі копії реєстру, яких може бути сотні чи тисячі в рамках consortium- або permissioned-мережі. Такий рівень захисту особливо важливий для аграріїв, які працюють із сертифікацією органічної продукції, оскільки кожен крок виробничого циклу може бути підтверджений незалежними аудиторами, фітосанітарними службами та сертифікаційними органами.

Другим ключовим напрямком є використання розумних контрактів (smart contracts) для автоматизації транзакцій між учасниками ланцюга. Наприклад, угоди між фермером, перевізником та об'єктом зберігання активуються автоматично після підтвердження в блокчейні набору умов: доставка партії зерна до силосу, досягнення нормальної вологості продукції та отримання відповідного сертифікату якості. Після виконання умов розумний контракт самостійно ініціює міжбанківський платіж, відкриває інформацію про наступний логістичний маршрут і повідомляє безпосередньо зацікавлених осіб через API-інтерфейси ERP-систем. Це не лише скорочує паперовий документообіг, але й дозволяє мінімізувати часові втрати та витрати на взаємодію з посередниками.

Інтеграція блокчейн із IoT-пристроями та сенсорами відкриває новий рівень аналітики. Наприклад, бездротові датчики в полі фіксують вологість

грунту, температуру повітря, рівень освітленості й навіть хімічний склад добрив у режимі реального часу, передаючи ці дані до блокчейну. Кожна зміна параметрів середовища зберігається у вигляді транзакції, що дозволяє створити повний аудит «від поля до пакування». Завдяки цьому агропідприємство може не лише оптимізувати дози внесення добрив, а й прогнозувати ризики втрат урожаю в умовах зміни клімату, корегувати логістичні маршрути згідно з температурними показниками продукції й своєчасно ініціювати запаси охолодження на складах.

Використання міжнародних стандартів GS1 для маркування продукту у поєднанні з блокчейн дає можливість кінцевому споживачу в режимі онлайн через QR-код на етикетці перевіряти історію партії: від сорту міндобрива, використаного при посіві, до даних про час перебування в рефрижераторі.

Технологія блокчейн також незамінна при побудові carbon tracking-систем, які відстежують вуглецевий слід виробництва та транспортування агропродукції. За допомогою розумних контрактів фермерські господарства можуть реєструвати фактичні викиди CO₂, підтверджені сертифікатами від екологічних лабораторій, і автоматично отримувати токени або кредити на угодах із green bonds.

Реальні приклади впровадження блокчейн у агросекторі вже показують значні результати. IBM Food Trust спільно з Walmart та Nestlé реалізували проекти, де відстежували переміщення овочів і фруктів у Північній Америці. Як наслідок час реєстрації продукту в блокчейні скоротився зі кількох днів до кількох секунд, а кількість помилок при аналізі походження – на 30%. Проект TE-FOOD у Європі та Азії відстежує понад 2,5 млн тонн м'яса й молочної продукції щомісяця, а платформа AgriDigital в Австралії автоматизувала виплати фермерам, зменшивши грошові затримки між збиранням і оплатою з 5–7 днів до 24 годин.

Попри очевидні переваги, впровадження blockchain-технологій у агробізнес стикається зі значними перешкодами. Основні з них: необхідність стандартизації даних (GS1, ISO 22005), високі початкові інвестиції в розробку та обслуговування інфраструктури, питання кібербезпеки та захисту персональних даних відповідно до GDPR. Недостатній рівень цифровізації малих та середніх фермерських господарств також уповільнює масштабне розгортання проектів. Для подолання цих бар'єрів потрібні державні програми підтримки, гранти від міжнародних фінансових інституцій (Світовий банк, ЄІБ), а також співпраця з університетами й науково-дослідними установами для підготовки IT-персоналу.

Впровадження blockchain у аграрному секторі відкриває нові можливості для підвищення прозорості, надійності та ефективності бізнес-процесів. Хоча шлях до масового використання потребує вдосконалення стандартів, залучення інвестицій і регуляторної підтримки, вже сьогодні очевидно, що ті аграрії котрі активно впроваджують такі реєстри, отримують конкурентну перевагу у вигляді прискорених операцій, зниження ризиків шахрайства та підвищеної довіри з боку споживачів і партнерів. найближчі роки.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

*Віталій КОЛЕСНИК, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти, ОНП «Економіка»,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Оптимізація збутової діяльності виступає фундаментальним чинником у забезпеченні фінансової успішності підприємства. Досягнення цієї мети можливе завдяки інтеграції передових цифрових технологій, які створюють передумови для підвищення ефективності бізнес-процесів. Зокрема, раціональне та стратегічно виважене використання таких інструментів слугує визначальним елементом у формуванні здатності підприємства досягати стабільного та цільового рівня прибутковості.

Майбутнє маркетингу, на думку науковців, полягає в зусиллях компаній отримати цілісне розуміння потреб і поведінки своїх клієнтів на різних платформах, пристроях і різноманітних продуктах і послугах [3]. Відповідно до визначення групи авторів [1] діджиталізація збутової діяльності підприємства – це процес впровадження та використання цифрових технологій, інструментів та платформ з метою оптимізації та покращення всіх аспектів збутової діяльності компанії.

Цифрова трансформація збутової діяльності відкриває перспективи збільшення обсягів продажу, залучення нових клієнтів., відкриття нових ринків збуту, підвищення якості обслуговування, оптимізації збутового процесу, що надаються, а саме:

- цифровізація збутової діяльності сприяє автоматизації багатьох процесів, які раніше вважалися рутинними, завдяки чому можливим стає скорочення час і ресурсів на їх виконання, та дозволяє оптимізувати збутові процеси та підвищити їх ефективність;

- цифрова трансформація дозволяє розширити канали збуту завдяки використанню мобільних додатків та інтернет-платформ, що полегшує доступ до послуг та підвищує зручність для потенційних споживачів;

- стає можливою персоналізація послуг завдяки аналізу даних про клієнтів, їх можливостей та потреб, що покращує якість сервісу та сприяє підвищенню рівня задоволеності споживачів;

- завдяки цифровим технологіям стає можливим впровадження нових моделей бізнесу, таких як платформа з обміном послугами або послуги на основі підписки, що створює нові можливості підвищення рівня прибутку.

- цифровізація збутової діяльності дозволяє здійснити збирання та аналіз великих обсягів даних завдяки чому підприємство можуть отримувати більш точну та корисну інформацію для прийняття маркетингових рішень;

- цифровізація збутової діяльності є стимулом розвитку інновацій. Нові технології, такі як штучний інтелект, робототехніка та блокчейн, можуть бути застосовані для створення нових послуг та покращення існуючих;

- цифрова трансформація також впливає на рішення щодо ціноутворення. Зростаюча доступність даних і алгоритмів ціноутворення

дозволяє персоналізувати та динамічно ціноутворювати, коли ціни можуть змінюватися щодня, щогодини або для кожного клієнта відповідно до даних, які збираються та аналізуються.

-цифровізація збутової діяльності дозволяє покращити взаємодію з потенційними споживачами через комунікаційні канали, такі як веб-сайт, чати або соціальні мережі, що сприяє швидкому відклику на запити споживачів та підвищенню рівня сервісу.

На думку авторів [2] (максимально ефективному фокусуванню на запитах (customer focus), що є притаманним етапу трансформування взаємозв'язків між брендом та її споживачами на основі сучасних цифрових технологій, сприяє постійне оновлення можливостей усувати перешкоди на шляху клієнтів до персоніфікації товарного бренду, здійснювати коригування стратегій комунікації, автоматизувати бізнес-процеси засобами використання CRM-систем, аналізувати практично запроваджені програми лояльності, вивчати відгуки та рекламації клієнтів у режимі реального часу, аналізувати роботу менеджерів, ініціювати глибинні маркетингові дослідження.

Стратегічне управління аналізує потреби та причини цифровізації. Цей аспект управління визначає основні цілі цифровізації та її узгодження із загальним корпоративним баченням. Крім того, цілі мають бути пов'язані із загальною бізнес-архітектурою та всіма бізнес-моделями всередині підприємства. Процес розробки стратегії удосконалення збутової діяльності підприємств на засадах цифровізації характеризується унікальністю кожного суб'єкта господарювання та адаптацією відповідно до його бізнес-моделі, та цілей, спрямованих на підвищення ступеня доступності цифрової системи збуту, формування безпекової системи онлайн-платежів та особливостей розвитку Інтернет майданчиків компаній, реалізація якого дозволить підвищити ефективність діяльності підприємства, забезпечить його розвиток та сприятиме задовольню потреб споживачів.

Основні цілі стратегії:

1. Збільшення доступності інтернет закупівель. Для розвитку цифрових технологій збуту та стимулювання онлайн продажів необхідно забезпечити простий доступ до інтернету, особливо це стосується віддалених регіонів країни.

2. Забезпечення безпеки онлайн-платежів. Зниження ризику втрати конфіденційності та витоку фінансових даних. У рамках стратегії потрібно розробити та впроваджувати сучасні системи шифрування та захисту даних, а також покращити механізм забезпечення безпеки онлайн-платежів.

3. Сприяння зростанню інтернет-торговельних платформ є невід'ємною складовою розвитку цифрових технологій збуту, адже саме від вдосконалення таких платформ залежить їхній поступ і ефективність.

Процес розробки стратегії удосконалення збутової діяльності на засадах цифровізації має включати такі етапи: аналіз ринку, розвиток онлайн-присутності, побудова маркетингової стратегії, розвиток логістики, покращення клієнтського досвіду, асортиментну диверсифікацію, аналіз даних, партнерство та співробітництво, інновації та технологічний розвиток, моніторинг та аналіз конкурентів. Конкретні етапи та пріоритети можуть різнитися залежно від бізнес-моделі та цілей компанії (рис.1).



Рис. 1. Етапи розробки стратегії удосконалення збуту на засадах цифровізації

Провадження стратегії вдосконалення збутової діяльності на основі цифровізації сприятиме ефективнішому просуванню продуктів і послуг на ринку, а також залученню нових клієнтів. У межах такого підходу є важливим проведення регулярного аналізу результатів використання цифрових інструментів та подальша оптимізація процесів. Це дозволить забезпечити постійне підвищення ефективності реалізованих заходів і досягти стійкого покращення збутової діяльності.

Список використаних джерел.

1. Вовк В. А., Конончук Ю. В., Кириленко С. В. Діджиталізація збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2023, 2(278), 13–18. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-13-18>
2. Цатурян Р. О., Бедов Д. В., Жовновач Р. І. Інноваційні маркетингові інструменти просування промислової продукції в мережі Інтернет Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки. 2023, 9(42), 186–196. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.9\(42\).186-196](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2023.9(42).186-196)
3. Kumar, V., Ramachandran, D., Kumar, B. (2021). Influence of new-age technologies on marketing: a research agenda. Journal of Business Research. 125, 864–877.

МОДЕЛЮВАННЯ ВІДЦЕНТРОВОГО ДИСКУ РОЗКИДАЧІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

*Ілля ЛИТВИНОВ, Сергій ДРИВАЛЬ, Іван ДІМІТРОВ,
здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ОНП «Галузеве машинобудування»,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Мінеральні добрива є важливим компонентом сучасного землеробства, що забезпечує високі врожаї та стабільну якість продукції. Для ефективного їх використання необхідні сучасні технічні засоби, зокрема розкидачі мінеральних добрив. Ці машини виконують важливу функцію рівномірного внесення добрив на значні площі, що впливає на продуктивність і економічність сільськогосподарських процесів [1].

Конструкції сучасних розкидачів мінеральних добрив характеризуються різноманітністю та високим рівнем технологічного розвитку. Залежно від потреб, вони можуть бути навісними, причіпними або самохідними.

Основні конструктивні особливості:

- *бункери*: розраховані на великий обсяг добрив, виготовляються з корозійностійких матеріалів, зручні для завантаження.
- *дозуючі системи*: сучасні моделі оснащені шнековими або роторними механізмами, що забезпечують точне регулювання витрат добрив.
- *розподільчі механізми*: дискові розподільувачі домінують у конструкціях завдяки їх здатності забезпечувати рівномірне покриття на широких площах.

При аналізі рівня автоматизації встановлено, що більшість сучасних машин інтегрують електронні системи управління для точного дозування добрив залежно від типу ґрунту, стану рослин і заданої норми внесення. Використання GPS і систем точного землеробства дозволяє мінімізувати витрати та втрати добрив.

До проблем сучасних розкидачів є:

- недостатня адаптація деяких моделей до специфічних ґрунтових умов;
- обмежені можливості окремих машин для роботи на схилах або у важких умовах;
- енергозатратність і складність обслуговування окремих конструкцій.

Перспективи розвитку розкидувачів покладаються на інноваційні технології, розробку роботизованих систем для внесення добрив, інтеграцію сенсорних систем для моніторингу стану ґрунту та рослин у режимі реального часу.

Підвищення екологічності можливо через:

- створення конструкцій, що зменшують втрати добрив у навколишнє середовище;
- оптимізація систем дозування для зниження надлишкового використання добрив;
- покращення енергетичної ефективності;

- використання легких матеріалів для зменшення ваги конструкцій;
- застосування гібридних і електричних приводів.

Розширення функціональності зможуть демонструвати універсальні розкидачі, здатні працювати з різними типами добрив (гранульованими, сипучими, рідкими) та адаптовані до роботи в складних рельєфних умовах (схили, нерівності).

Прийнята нами робоча гіпотеза заключається в тому, що траєкторії польоту часток повинні повторювати закон розподілення гранулометричного складу. Останнє можливо якщо політ часток відбувається під різними кутами до горизонту і з різними швидкостями [2, с. 5; 3, с. 4]. Цим умовам найбільш задовольняє конструкція приведена на рис. 1.

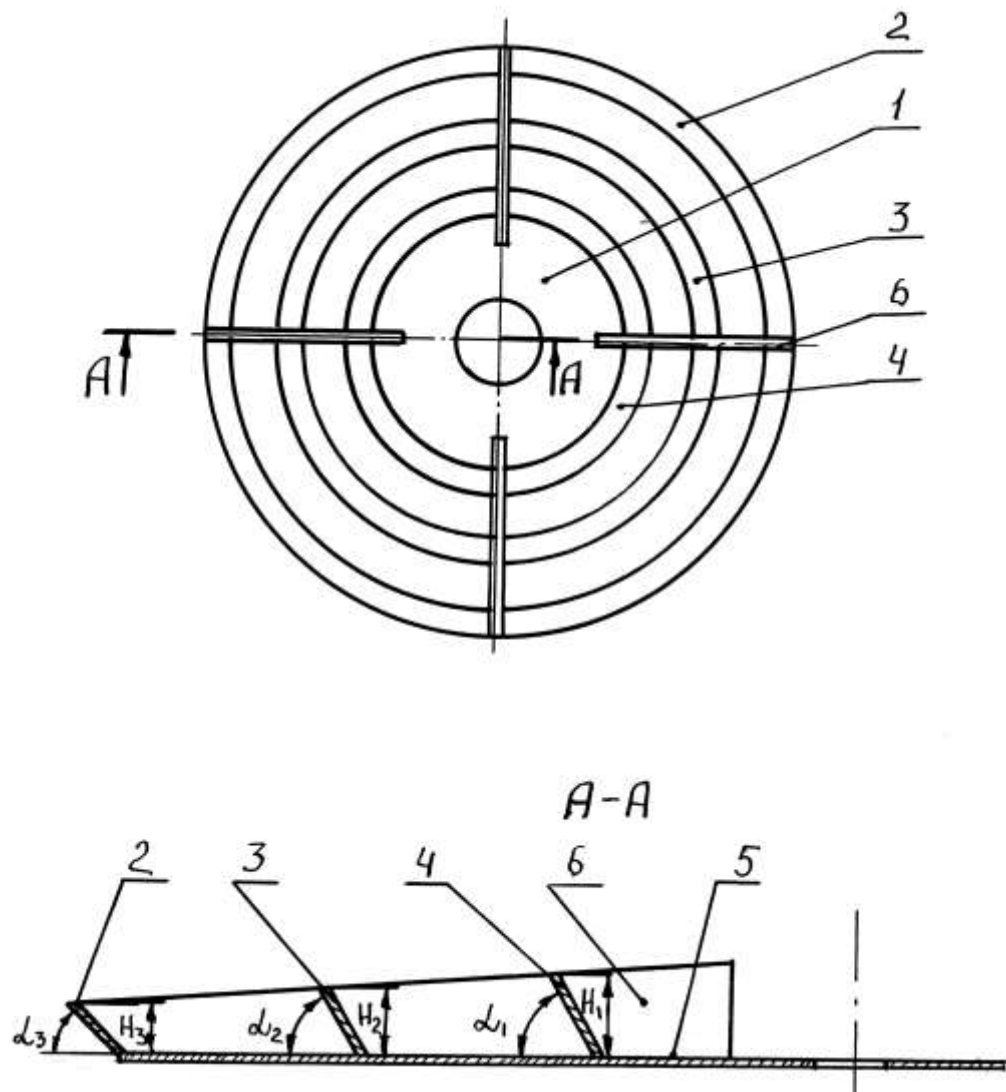


Рис. 1. Робочий орган для розсіювання мінеральних добрив

- 1 – диск;
- 2, 3, 4 – концентричні направляючі ребра;
- 5 – робоча поверхня;
- 6 – лопаті

Поставлена задача вирішується тим, що на робочій поверхні диска встановлені концентричні направляючі ребра, висота (H_1, H_2, H_3) та кут нахилу ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$) яких зменшується по мірі віддалення від центру обертання.

Робочий процес відбувається наступним чином. Добрива подаються дозуючим апаратом на диск, що обертається, та концентричними направляючими ребрами і лопатями направляються на поверхню поля. З концентричних ребер різної висоти та кутом постановки до площини диска, добрива сходять на різних відстанях від осі обертання, з різними за величиною швидкостями та під різними кутами метання. Завдяки цьому потоки добрив, що сходять з різних концентричних ребер, не взаємодіють один з одним під час польоту. За рахунок цього добрива на поверхні поля розташовуються секторами.

Сектори накладаються один на один своїми граничними ділянками, за рахунок чого забезпечується рівномірне розподілення добрив по всій ширині зони їх розсіювання.

Запропонована конструкція робочого органу дозволить збільшити ширину розсіювання мінеральних добрив при підвищенні рівномірності їх розподілу по поверхні ґрунту.

Висновок з дослідження полягає в наступному.

Сучасні розкидачі мінеральних добрив є високотехнологічними системами, що значно впливають на ефективність землеробства. Проте подальший розвиток їх конструкцій спрямований на вирішення екологічних, енергетичних та економічних завдань. Інтеграція цифрових технологій, підвищення точності та екологічності – ключові напрями вдосконалення цих машин у майбутньому.

Подальший напрямок роботи вбачається в аналітичному обґрунтуванні геометрії поверхні диска, визначенні кута нахилу концентричних направляючих ребер і обґрунтуванні їх висоти.

Список використаних джерел.

1. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки / За ред. В. І. Кравчука, М. І. Грицишина, С. М. Коваля. Київ: Аграрна наука, 2004. 396 с.
2. Ковтун Ю. В., Нетецький Л. Г. Статистичні аспекти показників якості при механізованому внесенні добрив. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Том 6 (25). Механізація та електрифікація сільського господарства. Полтава: РВВ ПДАА, 2007. С. 65–68.
3. Патент № 34456, Україна, МПК А01С 17/00. Робочий орган для розсіювання мінеральних добрив / Кобец А. С., Ролдугін М. І., Волик Б. А., Мареніченко В. В., Кобець О. М., Пугач А. М. № u200803539; заявлено 19.03.2008; опубліковано 11.08.2008, Бюлетень № 15.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ДЛЯ АНАЛІЗУ СТАНУ ЕКОЛОГІЇ

*Христина МАРТИНЕНКО, Єва РУМЯНЦЕВА, Інна РІПКА,
здобувачки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Екологія»*

*Науковий керівник: Вікторія ДМИТРІЄВА,
к. і. н., доцент, доцент кафедри
інформаційних систем і технологій*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Для аналізу даних стану екологічної ситуації в Україні та за кордоном створено чимало інформаційних ресурсів. Аналіз таких даних допомагає зрозуміти слабкі та сильні сторони розвитку сучасної економіки, а також виявити причини проблем, пов'язаних з погіршенням стану навколишнього середовища, що впливає на здоров'я людини та вимирання окремих видів тварин та птахів. Можна виділити кілька інформаційних джерел щодо екологічних питань.

Офіційні інформаційні сайти державних органів є відкритими та доступними не лише громадянам України, але і світовій спільноті. Одними з них є ресурси Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (merg.gov.ua), що є основним державним органом для формування та реалізації політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. На сайті Міністерства представлено офіційні звіти, статистичні дані, нормативно-правові акти, інформацію про екологічний моніторинг та програми.

Не менш відомим є сайт Державної служби статистики України (ukrstat.gov.ua), на якому регулярно публікують статистичні дані з багатьох видів діяльності, в тому числі і інформацію щодо охорони навколишнього середовища, викиди забруднюючих речовин, використання природних ресурсів та інші корисні відомості.

Державна екологічна інспекція України (dei.gov.ua) відповідає за здійснення державного контролю за додержанням природоохоронного законодавства. На сайті установи можна знайти інформацію про результати перевірок, виявлені порушення та стан екологічної безпеки. Крім того, окремі обласні та міські органи влади завдяки діяльності підпорядкованих відділів екології публікують інформацію про стан довкілля на своїх територіях.

Не останню роль в аналізі екологічних проблем відіграють науково-дослідні установи та університети. Зокрема, Національній академії наук України (nas.gov.ua) підпорядковано інститути, які проводять дослідження в галузі екології. Серед них: Інститут проблем природокористування та екології, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення та інші. На сайтах цих наукових інституцій є цікаві публікації, звіти про дослідження та аналітичні матеріали, які активно використовують фахівці з вивчення причин забруднення середовища. Окремі університети, в тому числі і Дніпровський державний аграрно-економічний університет, проводять наукові дослідження безпосередньо на кафедрах екології та технологій захисту навколишнього

середовища. На офіційних веб сайтах можна побачити інформацію про наукові проекти, публікації викладачів та студентів, в тому числі і аналітичні звіти.

Міжнародне середовище приділяє екологічним проблемам багато уваги, та включає організації, метою яких є збір даних та аналіз поточної ситуації в світі. Наприклад, провідною глобальною екологічною організацією розроблено спеціальну програму ООН з навколишнього середовища (unep.org). На сайті організації постійно оприлюднюються статистичні дані, звіти, аналітичні матеріали та публікації щодо стану довкілля у світі та в окремих регіонах.

Окремої уваги заслуговує Всесвітня організація охорони здоров'я (who.int), яка надає інформацію про вплив факторів навколишнього середовища на здоров'я людини, включно з даними про забруднення повітря та води. Для розуміння проблем в Європі та світі можна використовувати інформацію Європейської агенції з навколишнього середовища (eea.europa.eu) та Світового банку (worldbank.org). Варто зазначити, що проблеми екології напряду пов'язані з питаннями сталого розвитку економіки країн.

Крім державних інституцій проблемами здоров'я природи та людини займаються і неурядові громадські організації. Завдяки їм можна ознайомитися на інформаційних ресурсах з результатами моніторингу стану довкілля, різними дослідженнями та аналітикою у формі звітів. Це і екологічні громадські організації, і фонди, і численні аналітичні центри. Часто веб сайти таких організацій містять актуальну інформацію про екологічні проблеми та результати моніторингу.

Окремо слід сказати про електронні наукові бази даних та журнали. Наприклад, відомі Web of Science, Scopus, Google Scholar індексують безліч наукових журналів, включно з тими, які публікують дослідження в галузі екології. Спеціалізовані випуски публікують результати досліджень, аналізу даних та наукові висновки, які можуть бути використаними у виробничій сфері для зменшення впливу шкідливих чинників на стан довкілля.

Програмні розробки, такі як Геоінформаційні системи (ГІС), а також супутникові дані надають візуалізовану інформацію про стан середовища, зміни земної поверхні, забруднення шкідливими речовинами тощо. Прикладами є платформи з супутниковими знімками (Copernicus Open Access Hub), а також ГІС-портали, що публікують тематичні карти та аналітичні дані.

Різні типи інформації можна знайти на цих ресурсах у вигляді статистичних даних щодо рівня забруднення повітря, води, ґрунтів, обсягів викидів, площі лісів, кількості видів флори та фауни. Корисними є і звіти про моніторинг з результатами регулярних спостережень за станом довкілля, що забезпечують державні органи та наукові установи і громадські організації. Для узагальнення та інтерпретації даних, виявлення тенденцій, причинно-наслідкових зв'язків та прогнозів можна використовувати аналітичні доповіді та огляди. А наукові публікації дозволяють ознайомитися з результатами оригінальних наукових досліджень та, особливо, з методологією аналізу даних.

Важливо зазначити, що на законодавчому рівні інформаційною підтримкою є нормативно-правові акти, закони, постанови, накази та інші документи, що регулюють діяльність у сфері охорони навколишнього середовища.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІНВЕСТИВАННЯ НА РИНКАХ КРИПТОВАЛЮТ

*Артем МОВСЕСЯНЦ, аспірант кафедри управління та адміністрування,
Державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна*

*Науковий керівник: Владислава КОЗЕНКОВА,
к. е. н., доцент, доцент кафедри
інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Ринки криптовалют є одними з найбільш динамічних і волатильних фінансових середовищ у світі. Інвестори, які беруть участь у цих ринках, стикаються з непередбачуваними цінами, високими ризиками та складними аналітичними завданнями. Для ефективного прогнозування та управління ризиками інвестування в криптовалюту активно застосовуються сучасні інформаційні технології (ІТ).

ІТ грають ключову роль у прогнозуванні та управлінні ризиками інвестування на ринках криптовалют. Вони надають інструменти, які дозволяють аналізувати великі масиви даних, оцінювати тенденції та результативність прогнозів, що дозволяють зменшити ризики та підвищити шанси на досягнення фінансового успіху. Головною перевагою ІТ є здатність моделювати різні сценарії та оцінювати їх вплив на інвестиційні стратегії. Це дозволяє інвесторам прийняти відповідні рішення перед інвестуванням коштів.

Одним із головних інструментів для прогнозування руху цін на крипторинках є аналітика великих даних (Big Data). Big Data-технології можуть збирати, обробляти та аналізувати ці дані для виявлення закономірностей, трендів та патернів. Без використання Big Data інвестори поклалися б лише на історичні дані про ціну або інтуїцію. Big Data-технології надають комплексний погляд, що дозволяє зробити прогнози більш точними.

Штучний інтелект (AI) і машинне навчання (ML) є революційними інструментами для прогнозування руху цін на крипторинках. Алгоритми ML можуть аналізувати величезні масиви даних, виявляти складні взаємозв'язки та прогнозувати майбутні тренди. Нейронні мережі можуть бути навчені в історичних даних про ціни криптовалют, щоб передбачити їхнє майбутнє коливання. Традиційні методи технічного аналізу, такі як використання індикаторів RSI або MACD, базуються на простих математичних формулах. Натомість, штучний інтелект та ML пропонують більшу кількість гнучких та адаптивних моделей, які можуть збільшити кількість факторів одночасно. Це дає можливість створювати прогнози з високою точністю.

Блокчейн є основною технологією, на якій побудовані криптовалюти. Аналітика блокчейну дозволяє інвесторам отримувати детальну інформацію про транзакції, гаманці та інші аспекти роботи мережі. Блокчейн-аналітика надає доступ до внутрішньої структури, що робить прогнози більш точними.

Автоматизовані торгові системи (Trading Bots) – це програми, які забезпечують торгівлю на основі заданих алгоритмів. Вони можуть працювати

24/7, що особливо важливо для крипторинків, які функціонують без перерв. Бот може бути налаштований на покупку криптовалюти, якщо її ціна має певний рівень, і продаж, коли ціна досягає встановленого максимуму. Ручна торгівля вимагає постійного контролю та швидкої реакції, що може бути стресовим для інвестора. Автоматизовані системи знімають цей тиск, але вимагають правильних налаштувань алгоритмів.

Соціальні медіа та новини мають величезний вплив на крипторинки. Сучасні IT-інструменти, такі як аналіз настроїв (Sentiment Analysis), дозволяють оцінювати емоційний тон повідомлень і передбачати їх вплив на ринок. IT-інструменти можуть швидко реагувати на зміни в суспільному настрої, що дозволяє зробити прогнози на основі соціальних трендів.

Децентралізовані фінансові платформи (DeFi) пропонують інноваційні способи управління ризиками. Так, механізми страхування (Insurance Protocols) дозволяють інвесторам захистити свої активи від несподіваних подій. Інвестор може використовувати DeFi-платформу для страхування своїх активів від різких коливань цін або хакерських атак. Традиційні фінансові інструменти, такі як похідні, часто є складними та дорогими, тоді як DeFi-рішення є більш доступними та гнучкими.

Ліквідність є одним із ключових факторів, які впливають на стабільність та прогнозованість крипторинків. IT-інструменти можуть аналізувати рівень ліквідності, оцінюючи обсяг торгівлі, глибину книги заявок і швидкість виконання транзакцій. Якщо обсяг певної криптовалюти є меншим, це може привести до значних коливань ціни при великих транзакціях. Використання IT-інструментів для моніторингу ліквідності дозволяє уникнути таких сюрпризів і прийняти більш обґрунтоване рішення.

Моделі прогнозування на основі часових рядів, тобто сукупностей даних, які відображають зміни цін або інших показників у часі, такі як ARIMA, LSTM (Long Short-Term Memory) та Prophet, широко використовують для аналізу крипторинків. Модель LSTM може аналізувати історичні ціни про криптовалюту і передбачати їхні майбутні тренди. окремі моделі особливо ефективні для довгострокових закономірностей. Традиційні методи прогнозування, такі як лінійна регресія, часто не враховують складні взаємозв'язки між даними. Натомість, моделі часових рядів пропонують більший підхід, який може адаптуватися до швидких змін на ринку.

Однією з головних проблем крипторинків є доступ до достовірних даних. Децентралізовані оракули, такі як Chainlink, забезпечують доступ до зовнішніх даних (наприклад, цін на криптовалюту, новин чи економічних показників) без посередників. Інвестор може використовувати оракул для отримання актуальних даних про ціни криптовалют і побудувати ці дані у своїх алгоритмах торгівлі. Це забезпечує точність прогнозів і зменшує ризик помилок через недостовірні дані. Без використання оракулів інвестори створюють централізовані джерела даних, які можуть бути вразливими до маніпуляцій або збоїв. Децентралізовані оракули забезпечують більш надійний та прозорий доступ до інформації.

ІТ-технології також можуть проводити сценарне планування та стрес-тестування інвестиційних портфелів. Це особливо важливо для крипторинків, де ризики є високими, а ситуація може змінитися раптово. Інвестор може використовувати програмне забезпечення для моделювання різних сценаріїв, наприклад, різкого падіння цін або хакерської атаки. Це дозволяє оцінити, як ці події включаються в портфель і які дії слід ввести для мінімізації збитків. Без сценарного планування інвестори часто не готові до несподіваних подій. Використання ІТ-інструментів для стрес-тестування дозволяє підготуватися до найгірших сценаріїв і зменшити ризики.

Технічний аналіз є класичним методом для прогнозування руху ціни на ринках криптовалют. Застосування алгоритмів та автоматизованих систем дозволяє зробити цей аналіз більш точним і швидким. Алгоритми можуть аналізувати графіки цін, індикаторів та інших технічних показників для виявлення патернів та трендів. Традиційний технічний аналіз вимагає ручного аналізу графіків, що може бути часовою та енергетично витратним процесом. Алгоритмічний аналіз дозволяє зробити цей процес швидким та більш точним, враховуючи більше даних одночасно.

Мультифакторний аналіз (Multifactor Analysis) дозволяє отримати більше факторів, ніж просто цінові коливання. Він може впливати на такі фактори, як міцність блокчейну, розвиток технологій, регулювання, новини та соціальні медіа. Мультифакторний аналіз може показати, що криптовалюта, яка має сильний блокчейн, стабільний попит і позитивні новини, має більше шансів на успіх, ніж криптовалюта зі слабким блокчейном та негативними новинами. Традиційний аналіз фокусується лише на цінових коливах, що може бути недостатньо для того, щоб зробити точний прогноз. Мультифакторний аналіз дає більш комплексний погляд на криптовалюту.

Децентралізовані прогнози, такі як Prediction Markets, дозволяють громадськості робити прогнози щодо майбутніх подій. Користувачі можуть поставити на ту чи іншу подію, і це створює ринкові прогнози, які можуть бути досить точними. Prediction Market може бути використаний для прогнозування того, чи буде змінено законодавство щодо криптовалют у певній країні. Якщо більшість користувачів ставить на те, що законодавство буде змінено, це може бути сигналом до зміни стратегії інвестування.

Майбутнє використання інформаційних технологій у криптоінвестуванні обіцяє ще більші інновації. Серед них: квантові обчислення, Web3 і метавсесвіт, інтеграція AI з блокчейном, що може призвести до створення більш інтелектуальних та автономних фінансових систем.

Використання інформаційних технологій для прогнозування та управління ризиками інвестування на ринках криптовалют є не лише корисним, але й незамінним інструментом у сучасному світі. ІТ-технології дозволяють інвесторам аналізувати величезні обсяги даних, автоматизувати процеси, прогнозувати тренди та мінімізувати ризики. Однак вони не є панацеєю: успіх залежить від правильної інтеграції цих технологій, глибокого розуміння та готовності ринку адаптуватися до змін.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ УКРАЇНИ

Лука ПИРЛИК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,

ОПП «Агрономія»

Науковий керівник: Юлія КАРАМУШКА,

викладач кафедри інформаційних систем і технологій

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро Україна

У сучасному світі агрономія є однією з ключових галузей, що забезпечує продовольчу безпеку держави. З розвитком науки та техніки сільське господарство активно впроваджує цифрові технології, які докорінно змінюють традиційні підходи до вирощування культур, обробки ґрунту, управління врожайністю та організації агровиробництва. Інформаційні технології (ІТ) стали незамінним інструментом агронома, формуючи нову концепцію — «розумне землеробство».

Одним із провідних напрямів цифровізації агросектору стало точне землеробство. Застосування GPS-навігації, сенсорів, дронів і супутникових знімків дозволяє отримувати точні карти полів із даними про кислотність, вологість, щільність ґрунту, вміст органіки та навіть наявність шкідників чи хвороб. Це, у свою чергу, дає змогу диференційовано вносити добрива, регулювати полив, виявляти проблеми ще на ранніх стадіях, що зменшує витрати, підвищує врожайність та сприяє збереженню природних ресурсів.

Окрему роль відіграють інформаційно-аналітичні платформи та мобільні додатки, які надають погодинні прогнози, аналізують дані врожайності, ведуть електронні журнали обробки полів та нагадують про агротехнічні терміни. Впровадження штучного інтелекту та Big Data дозволяє цим системам робити прогнози, моделювати ризики та рекомендувати найбільш ефективні управлінські рішення.

Широке застосування знаходять дрони, що використовуються для моніторингу посівів, контролю стану рослин і точного внесення добрив або засобів захисту. Супутникові NDVI-карти, які показують ступінь вегетації, допомагають агроному оперативно виявляти стресові ділянки на полі.

Цифрова трансформація торкнулась і управлінських процесів. Системи управління фермою (Farm Management Systems) дозволяють агропідприємствам ефективно планувати виробництво, вести бухгалтерський облік, контролювати логістику, управляти персоналом і технікою. Це суттєво покращує економічні показники та конкурентоспроможність господарств.

Не менш важливим є впровадження автономної техніки — тракторів, сівалок, обприскувачів, які здатні працювати без участі людини. Вони рухаються за заданими координатами, зменшують витрати пального, підвищують точність виконання операцій, що особливо актуально на фоні дефіциту кваліфікованих кадрів у сільському господарстві.

У сфері освіти інформаційні технології відкрили нові горизонти. Завдяки віртуальним лабораторіям, симуляторам, онлайн-курсам агрономи можуть підвищувати свою кваліфікацію незалежно від місця проживання, а студенти здобувають сучасні знання у цифровому форматі.

Інтернет речей (IoT) відіграє важливу роль у зборі даних із сенсорів, встановлених на тракторах, системах поливу, метеостанціях та навіть у ґрунті. Ці дані в реальному часі дозволяють швидко оцінити стан посівів і приймати оперативні рішення щодо догляду за культурами.

Не менш перспективним напрямом є впровадження технології блокчейн, яка гарантує прозорість ланцюгів постачання, дозволяє підтверджувати походження агропродукції, боротися з фальсифікацією та автоматизувати угоди за допомогою смарт-контрактів.

Актуальним стає також екологічний моніторинг. Аналітичні платформи та супутникові знімки дозволяють оцінити стан ґрунтів, запобігти ерозії, контролювати водозабруднення й оптимізувати використання земель. У часи кліматичних змін зростає роль агрокліматичних моделей, які прогнозують посухи, заморозки, інші небезпечні явища та дозволяють мінімізувати потенційні збитки.

Цифрові технології в агрономії не лише підвищують ефективність виробництва, але й допомагають вирішувати питання сталого розвитку сільського господарства. Вони сприяють зменшенню використання хімічних добрив і пестицидів, що в свою чергу зменшує навантаження на навколишнє середовище. Застосування точного землеробства дозволяє оптимізувати витрати на добрива та воду, що є надзвичайно важливим у регіонах, де ресурси обмежені або мають сезонні коливання. Важливу роль у цьому процесі відіграє застосування різноманітних датчиків і систем моніторингу, що забезпечують точні дані в реальному часі.

Завдяки автоматизованим системам агрономи можуть планувати роботи на полі з точністю до кількох сантиметрів, що значно підвищує точність виконання технологічних операцій і знижує ймовірність помилок. Це також дозволяє вчасно виявляти проблеми, такі як дефіцит води, пошкодження шкідниками або хворобами, що дає змогу оперативно реагувати та вживати необхідних заходів для збереження врожаю. Такі інновації не лише знижують витрати, але й сприяють підвищенню сталості аграрного виробництва, що особливо важливо в умовах глобальних змін клімату. Впровадження технологій в агросекторі є важливим кроком до забезпечення продовольчої безпеки та розвитку сучасного сільського господарства.

Сучасні інформаційні системи також дозволяють контролювати рівень залишкових хімікатів у ґрунті й продукції, що дає змогу відповідати вимогам екологічної безпеки ЄС і відкриває доступ до міжнародних ринків збуту. Завдяки ІТ, українські аграрії можуть ефективно адаптуватися до змін ринкової кон'юнктури, обираючи найбільш прибуткові культури, керуючи витратами в реальному часі й прогнозуючи попит на продукцію. Таким чином, цифрові технології вже сьогодні стають запорукою конкурентоспроможності аграрного сектору не лише в межах держави, а й на світовій арені.

Інформаційні технології в агрономії – це не просто зручність чи модернізація. Це справжній інструмент сталого розвитку, що дозволяє зменшити витрати, підвищити врожайність, зберегти довкілля та забезпечити продовольчу безпеку. Майбутнє агросфери – за поєднанням традиційного землеробства з цифровими технологіями. І саме той, хто зможе ефективно інтегрувати ці знання, отримає ключ до нової ери в агровиробництві.

АГРЕГАТ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ПИЛОПОДІБНИХ ДОБРИВ

Руслан ПОНОМАРЕНКО, Євген ЛЕПЕТЬ, Володимир ДЕНИСЕНКО,

здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня

вищої освіти, ОНП «Галузеве машинобудування»,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Для вапнування кислих ґрунтів зазвичай застосовують різні види вапняних матеріалів, які можуть варіюватися за рівнем пилення. Такі матеріали часто називають вапняковими добривами. До них належать пилоподібні і слабкопилячі фракції, що мають значення для сільськогосподарського використання.

До пилоподібних матеріалів відносять вапняне та доломітове борошно з вологістю близько 1,5%, сланцеву золу, цементний пил та інші подібні матеріали. Ці речовини характеризуються дрібнозернистим складом. Основна частина часток у вапняному борошні має розміри 0,002-0,25 мм (70-80% від загальної маси), у той час як у сланцевій золі та цементному пилю більшість часток має розміри в межах 0,02-0,09 мм, що складає 100% від загальної маси [1].

Різні форми вапнякових добрив вносять у ґрунт за допомогою спеціальних агрегатів. Для пилоподібних матеріалів найчастіше використовують пневматичні розпилювачі та дискові розкидачі, які дозволяють рівномірно розподілити частки добрив на полі. Існує думка, що стандартні відцентрові апарати не придатні для розкидання пилоподібних добрив, особливо при низьких нормах внесення – менше 5 ц/га [1; 2]. Однак, проведені дослідження показують, що вдосконалення конструкцій може підвищити ефективність таких агрегатів навіть при роботі з малими нормами внесення.



Рис. 1. Агрегат для внесення відомих добрив

З метою покращення якості внесення пилоподібних матеріалів були проведені випробування на розкидачах мінеральних добрив із серійними та експериментальними відцентровими робочими органами. Випробування здійснювались з використанням вапнового пилу (рис. 1), який має розмір часток 3-5 мкм, вологість 2-3% та об'ємну масу 0,96 г/см³.

Експериментальний відцентровий робочий орган, розроблений для роботи з пилоподібними добривами, має конструкцію за типом пелюсткоподібного типу у формі «ромашка». Ця конструкція передбачає встановлення лопатей різного кута нахилу, що дозволяє забезпечити диференційовану подачу добрив і відповідно різні траєкторії сходження добрив. Це сприяє кращому розподілу добрив на периферійних зонах робочої ширини захвату агрегату.

Застосування механічного та пневматичного впливу на частки добрив дозволяє досягти рівномірного розподілу незалежно від їх гранулометричного складу і фізичних характеристик. Такий підхід дає змогу значно підвищити ефективність роботи сільськогосподарських агрегатів, що вносять мінеральні добрива, і забезпечує високі результати у вирівнюванні розподілу добрив на полі, незалежно від розміру та форми частинок [2; 3].



Рис. 2. Пневмовідцентровий робочий орган:

а – загальний вигляд; *б* – схема руху частинок поверхнею робочого органу;
1 – конус; 2 – лопаті; 3 – плоский диск; 4 – викидні лопаті; 5 – лопаті нагнітача повітря; 6 – кожух нагнітача

Додаткові дослідження також підтверджують, що використання удосконалених конструкцій відцентрових робочих органів забезпечує значно більшу ефективність внесення добрив, що в кінцевому результаті сприяє підвищенню родючості ґрунтів та зростанню врожайності сільськогосподарських культур. Окрім цього, удосконалення таких машин може зменшити витрати на добрива, оскільки рівномірне розподілення забезпечує оптимальне використання ресурсів і мінімізує втрати добрив через нерівномірність розподілу.

Відповідно до представлених рекомендацій нами був розроблений і виготовлений відцентровий робочий орган пелюсткоподібного типу (рис. 2), після чого були проведені серії лабораторних досліджень для оцінки його ефективності та роботи в умовах, наближених до польових.

Запропонований робочий орган функціонує наступним чином. Матеріал, що надходить на верхню частину диска, рівномірно розподіляється по його поверхні. Під впливом відцентрової сили, частки добрив починають рухатися вниз по конусній частині кожної лопаті запропонованого робочого органу. Пневматичний потік забезпечує додатковий розгін частинок, що допомагає рівномірно розподілити матеріал на ширину захвату агрегату [4].

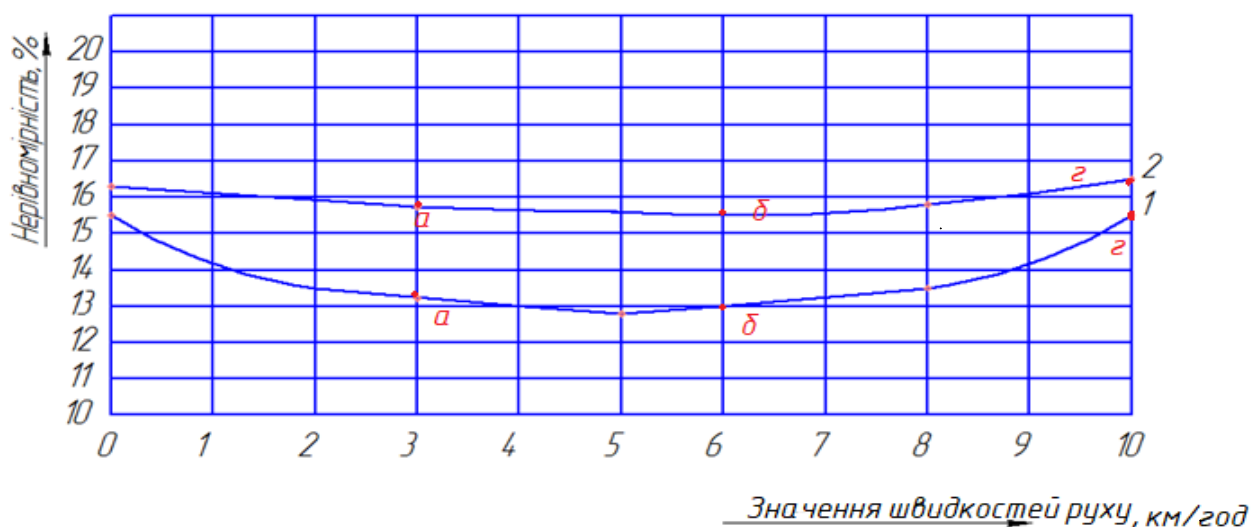


Рис. 3. Нерівномірність розподілу порошкоподібних добрив по ширині захвату на різних значеннях швидкостей руху: *а* – швидкість руху 3 км/год; *б* – швидкість руху 6 км/год; *г* – швидкість руху 10 км/год; 1 – з експериментальним робочим органом; 2 – із серійним робочим органом

Завдяки цьому, запропонований пелюсткоподібний відцентровий робочий орган демонструє значну перевагу над традиційними розкидачами, де нерівномірність розподілу матеріалу часто пов'язана з різницею у швидкості польоту великих і дрібних часток. Використання такого агрегату може не лише підвищити ефективність внесення добрив, але й суттєво знизити їх перевитрати, що позитивно впливає на загальні економічні показники аграрного підприємства.

Крім того, запропонований робочий орган може бути адаптований для роботи з різними типами добрив та меліорантів, що дозволяє значно розширити сферу його застосування. Він підходить для роботи з мінеральними, органічними та комбінованими матеріалами, забезпечуючи універсальність і гнучкість у використанні в сучасних умовах сільського господарства.

Завдяки нахилу лопатей у напрямку обертання робочого органу, добрива отримують прискорення, що дозволяє рівномірно розподілити їх у віялі на більшій ширині смуги розсіву. Відцентрові сили, що виникають внаслідок обертання лопатей, сприяють переміщенню пилоподібних добрив вздовж лопатей, що дозволяє висівати їх на периферійній зоні ширини захвату.

Для перевірки ефективності роботи агрегату ми провели порівняльні випробування при розкиданні вапна за допомогою серійного та експериментального відцентрового робочого органу. Випробування проводили на трьох швидкостях руху агрегату: 3, 6 та 9 км/год. У процесі дослідження були оцінені не тільки параметри рівномірності розподілу добрив, а й їхня дальність, що дозволило визначити оптимальні умови для використання відцентрової техніки в агрономії. Результати випробувань показали, що експериментальний робочий орган демонструє кращу продуктивність та якість внесення пилоподібної суміші у порівнянні з серійним, що підтверджує ефективність впровадженої технології та конструкції агрегату.

Нерівномірність розподілу пилоподібної маси за шириною захвату змінюється в межах 10-16% в залежності від робочих швидкостей, зазначених раніше. Набільша нерівномірність (15,5%) спостерігалася як при максимальних, так і при мінімальних значеннях подач на швидкості 10 км/год, тоді як найменша нерівномірність (13%) була зафіксована при тих же подачах, але на середній швидкості 6 км/год. Отже, можна стверджувати, що нерівномірність розподілу пилоподібних добрив по ширині захвату значною мірою залежить від швидкості руху агрегату.

Було визначено, що з підвищенням швидкості руху при максимальних подачах спостерігається збільшення норми внесення. Це явище можна пояснити посиленням вібрацій, які створюють сприятливі умови для надходження матеріалу з кузова машини. Дослідження також довели, що відцентровий дисковий робочий орган може бути використаний не лише для внесення мінеральних та слабопилових добрив, але й для розкидання вапняна.

У підсумку, розкидання пилоподібних добрив можна механізувати, використовуючи агрегат, що поєднує колісний трактор та дводисковий розкидач, обладнаний експериментальним відцентровим робочим органом. Проте, як показали проведені дослідження, лише широкомасштабні виробничі випробування зможуть виявити переваги та недоліки цього методу, на основі яких будуть сформовані рекомендації щодо його впровадження.

Список використаних джерел.

1. Kobez A., Ponomarenko N., Kharytonov M. (2017). Construction of centrifugal working device for mineral fertilizers spreading. INMATEH-Agricultural Engineering, 51(1), 5–15.
2. Ning S., Taosheng X., Liangtu S., Rujing W., Yuanyuan, W. (2015). Variable rate fertilization system with adjustable active feed-roll length. International Journal of Agricultural and Biological Engineering, 8(4), 19–26.
3. Tesliuk H., Volik B., Sokol S., Ponomarenko N. (2019). Design of working bodies for tillage tools using the methods of bionics. Journal of Enterprise Technologies, 3/1 (99), 49–54.
4. Волик Б. А., Рибкін А. П. Модельні дослідження відцентрового робочого органу для внесення мінеральних добрив. Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2006, 68(91), 58–61.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТУ

*Віктор СЕРЕДА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»*

*Науковий керівник: Олександр КАРАМУШКА, к. е. н., доцент,
в. о. завідувача кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Інформаційні технології відіграють дедалі важливішу роль у всіх сферах сучасного життя, зокрема в автомобільній галузі. Інформаційні технології, в наш час, займають дуже технічній експлуатації автомобілів, забезпечуючи високий рівень ефективності, точності та безпеки в обслуговуванні та управлінні транспортними засобами. Від інтеграції систем моніторингу та діагностики до автоматизованих сервісних процесів – ІТ стають невід'ємною частиною життя сучасного автомобіля. Розглянемо основні напрямки, де ІТ активно використовуються.

Сучасні автомобілі обладнані численними датчиками (сенсорами), які постійно відслідковують технічний стан різних систем. Це може бути температура двигуна, рівень пального, стан гальмівної системи, тиск у шинах, а також показники викидів у відпрацьованих газах. Дані з цих сенсорів передаються на бортовий комп'ютер, де вони аналізуються та зберігаються для подальшої діагностики.

Багато автомобілів оснащені системами OBD-II (On-Board Diagnostics), які дозволяють виявляти та зчитувати коди несправностей, що з'являються у процесі експлуатації. Ці коди можуть бути використані для своєчасного виявлення проблем та планування ремонтних робіт. Протоколи зв'язку та спеціалізоване програмне забезпечення дозволяють механікам та власникам авто здійснювати моніторинг параметрів в реальному часі, що суттєво знижує ймовірність серйозних поломок.

Інформаційні технології використовуються в автомобілях для покращення навігаційних систем, забезпечуючи водіям точні маршрути та дані про дорожній рух. Інтеграція з GPS-системами дозволяє не лише визначати місцезнаходження, але й прокладати оптимальні маршрути, враховуючи умови на дорогах.

Сучасні автомобілі часто оснащені також системами моніторингу водія, які в режимі реального часу відслідковують стиль водіння, зокрема швидкість, час перебування на дорозі та інші параметри. Це дозволяє не тільки попереджати про небезпеки, але й аналізувати поведінку водія для навчання або навіть оцінки його водійських здібностей у рамках страхових програм.

ІТ активно використовуються в процесах автоматизованого обслуговування автомобіля. Програмне забезпечення, яке інтегровано в автомобільні сервіси, дозволяє автоматично виконувати діагностику, регулювання та обслуговування різних систем. Наприклад, системи автоматичної діагностики дозволяють відстежувати історію обслуговування,

попереджати про необхідність заміни запчастин чи технічного обслуговування на основі показників, отриманих від датчиків.

Використання баз даних дозволяє швидко знайти потрібні деталі, встановлювати необхідні параметри для ремонту, а також вести облік витрат та запасних частин. Ці системи знижують кількість помилок, зменшують час на виконання ремонтних робіт і підвищують точність обслуговування.

Інформаційні технології широко використовуються для створення інтелектуальних систем, які допомагають водієві під час керування автомобілем. До таких систем належать:

- Системи автоматичного гальмування при наближенні до об'єкта.
- Круїз-контроль, що автоматично підтримує задану швидкість.
- Система утримання смуги руху та попередження про вихід із смуги.
- Адаптивний круїз-контроль, що регулює швидкість авто в залежності від поточної ситуації на дорозі.

Ці системи покращують безпеку і комфорт водія, а також допомагають знизити ймовірність аварій за рахунок автоматичних втручань.

ІТ також дозволяють створювати технології "Vehicle-to-Everything" (V2X), які забезпечують зв'язок між автомобілем і навколишньою інфраструктурою, іншими транспортними засобами, пішоходами, дорожніми знаками тощо. Завдяки таким технологіям автомобілі можуть обмінюватися даними про дорожню ситуацію, знижуючи ймовірність аварій і покращуючи організацію руху в міських умовах.

Інформаційні технології використовуються не лише в процесі діагностики та моніторингу, але й для взаємодії з власниками автомобілів. Сьогодні багато сервісних центрів та автовиробників пропонують спеціалізовані мобільні додатки, через які можна записатись на обслуговування, отримати нагадування про необхідність технічного огляду або консультацію з експертом. Це дозволяє підвищити зручність і ефективність взаємодії з клієнтами, а також знизити витрати на обслуговування.

Інформаційні технології вже стали ключовим елементом у технічній експлуатації автомобілів, дозволяючи не тільки значно спростити процес діагностики та обслуговування, але й підвищити безпеку, ефективність і комфорт користування транспортними засобами. З розвитком новітніх технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн і IoT, в майбутньому можна очікувати ще більшу інтеграцію ІТ в автомобільну індустрію, що змінить саму концепцію експлуатації автомобілів.

Інформаційні технології відіграють ключову роль у сучасній технічній експлуатації автомобілів, охоплюючи практично всі аспекти їх функціонування – від моніторингу технічного стану до взаємодії з користувачем. Вони забезпечують своєчасне виявлення несправностей, оптимізацію сервісних процесів, підвищення безпеки на дорогах та покращення комфорту керування. Використання сенсорів, систем OBD, GPS-навігації, інтелектуальних помічників і технологій V2X створює основу для глибокої цифровізації автотранспорту. Автоматизовані системи діагностики та мобільні додатки для комунікації з сервісами свідчать про зростаючу інтеграцію ІТ у повсякденну експлуатацію автомобіля.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Володимир СЕРЕДА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»*

*Науковий керівник: Олександр КАРАМУШКА, к. е. н., доцент
в. о. завідувача кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

У сучасному світі, де стрімкий розвиток технологій докорінно змінює спосіб життя, особливого значення набувають інфраструктурні елементи, які забезпечують динаміку суспільного й економічного розвитку. Однією з таких ключових складових є транспортна система – основа для мобільності населення, ефективного функціонування міст та інтеграції регіонів у загальнонаціональні й міжнародні зв'язки. Роль пасажирського транспорту в цьому процесі важко переоцінити, адже він не лише забезпечує пересування людей, а й сприяє розвитку економіки, покращенню якості життя та зміцненню соціальної взаємодії. Сучасне суспільство характеризується активними процесами комунікації, без яких неможливе функціонування економіки. Інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку науки, техніки та формуванні сучасного способу життя. Однак усі процеси обміну речовинами, енергією та інформацією залежать від можливості швидкого переміщення людей, що стало основою для розвитку міського пасажирського транспорту.

Завдяки постійному вдосконаленню пасажирських перевезень між населеними пунктами було зміцнено транспортні та економічні зв'язки, які згодом сприяли утворенню більших регіонів і держав. Також розвивалися транспортні мережі між цими регіонами та країнами.

Транспорт (від лат. *transporto* – «переміщаю») – це важлива частина народного господарства, яка забезпечує перевезення пасажирів і вантажів. Він поділяється на пасажирський та вантажний. Пасажирський транспорт є складовою єдиної транспортної системи та забезпечує перевезення людей разом із їх ручною поклажею та багажем.

Перевезення можуть здійснюватися як самостійно, так і професійними перевізниками. Професійні перевезення бувають комерційними (з метою отримання прибутку) та некомерційними (наприклад, перевезення службовців державних органів). Залежно від середовища руху пасажирський транспорт поділяється на наземний, водний, повітряний та транспорт, що використовує штучні середовища.

Автомобільний транспорт є найпоширенішим видом наземного транспорту, а в містах особливо популярний електричний транспорт. Автомобільний парк включає транспортні засоби різного призначення: легкові автомобілі, автобуси, вантажівки, а також спеціалізовані машини, такі як пожежні авто чи автокрани. Пасажирські автомобілі становлять більшість автопарку, оскільки вони відіграють важливу роль у задоволенні потреб людей у перевезеннях.

Автомобільні перевезення стали найпопулярнішими завдяки своїй гнучкості та доступності. Інформаційні технології значно покращили управління транспортом, сприяючи підвищенню ефективності та безпеки.

Наприклад:

1. Програмне забезпечення для управління автопарком допомагає в реальному часі відстежувати транспортні засоби, оптимізувати маршрути, зменшувати витрати палива та забезпечувати безпеку водіїв.

2. Телематика з використанням GPS і датчиків збирає дані про місцезнаходження, швидкість і продуктивність транспорту, що підвищує ефективність перевезень.

3. Електронні реєстратори (ELD) фіксують години роботи водіїв, допомагаючи дотримуватися вимог безпеки та знижуючи адміністративні витрати.

4. Послуги на вимогу (Uber, Lyft) зробили революцію в галузі таксі, дозволяючи пасажирам замовляти поїздки через смартфони.

5. Інтелектуальні транспортні системи (ITS) допомагають оптимізувати дорожній рух і забезпечувати зручність для користувачів.

6. Застосування (АСУП) автоматизація систем управління пасажирськими перевезеннями. Ці системи дають змогу ефективно планувати маршрути, скласти розклад руху, здійснювати контроль за виконанням рейсів, та забезпечувати інформаційною підтримкою пасажирів.

7. Диспетчеризація дає змогу в реальному часі відстежувати місцезнаходження автобусів, контролювати дотримання розкладу руху, реагування на відхилення та корегування роботи.

8. Впровадження інформаційних систем для продажу та бронюванню квитків через мережу інтернет або термінали самообслуговування та мобільні додатки.

9. Геоінформаційні системи (GIS) :дозволяють візуалізувати маршрут руху автобуса на електронних картах, аналізувати пасажиропотік та розміщення зупинок громадського транспорту.

У сучасному світі транспорт і комунікації є невід'ємними елементами ефективного функціонування економіки та організації повсякденного життя. Швидке переміщення людей стало фундаментом розвитку урбанізованих територій і глобальних транспортних систем. Автомобільний транспорт, зокрема, через свою гнучкість, доступність і здатність оперативно реагувати на потреби населення, посів провідне місце серед інших видів пасажирських перевезень. Завдяки впровадженню новітніх інформаційних технологій, управління транспортними процесами досягло якісно нового рівня, що дозволило не лише оптимізувати логістику, а й підвищити безпеку, точність, зручність та економічну ефективність перевезень. Автоматизовані системи управління, телематика, GPS-навігація, електронні сервіси продажу квитків і диспетчеризація стали ключовими чинниками модернізації міського транспорту. Таким чином, поєднання транспортної інфраструктури з цифровими технологіями створює умови для сталого розвитку міст і задоволення зростаючих потреб суспільства у швидких, безпечних та комфортних пасажирських перевезеннях.

ІНТЕРНЕТ-БІЗНЕС В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ: СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО БІЗНЕСУ

*Дар'я СМІЮХА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»*

Наукові керівники: В'ячеслав САХНО

*к. ф-м. н., доцент кафедри вищої математики,
фізики та загально інженерних дисциплін,
Ніна ДЬЯЧЕНКО*

*старший викладач кафедри вищої математики,
фізики та загально інженерних дисциплін,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Аграрний сектор України відіграє ключову роль у економіці країни, постачаючи продукцію на внутрішній ринок, а також за кордон. За даними Державної служби статистики, він забезпечує приблизно 10% валового внутрішнього продукту країни.

Метою цієї роботи є визначення сучасних вимог до інтернет-бізнесу в аграрному секторі України. Це допоможе вітчизняним підприємцям, які працюють в агрономічному секторі, максимально використати потенціал цифрових технологій.

Аграрний сектор України наразі переживає певні ускладнення, що викликані як внутрішніми, так і зовнішніми факторами: зміна клімату, коливання цін на світових ринках, форс-мажорними обставинами, пов'язаними з пандемією, COVID-19 та війною в нашій країні. Разом з цим, для аграрної сфери значним і суттєвим є потенціал, прихований у переході на новітні інтернет-технології. За останні роки спостерігається активне зростання інтернет-бізнесу у вигляді різноманітних видів електронної комерції та цифрових платформ для агровиробників. В Україні з'являються нові стартапи, які пропонують інноваційні рішення в агросекторі, що приваблює вітчизняних, а також і іноземних інвесторів та підприємців. Однією з характерних рис інтернет-бізнесу у аграрному секторі є високий рівень сезонності. Адже попит на сільгосппродукцію може істотно коливатися в залежності від сезону. Другим важливим фактором є фактор розвиненої логістики зберігання і транспортування продукції. Продукція має бути високої якості і значно не змінювати показники свіжості протягом всього часу її зберігання і транспортування до кінцевого споживача.

На підставі вищезазначеного, можна виділити чотири ключові напрямки розвитку інтернет-бізнесу в сучасному аграрному секторі України.

По-перше, це онлайн-продаж сільськогосподарської продукції. В Україні зростає кількість платформ для онлайн-продажу сільгосппродукції, наприклад, таких як "АгроМаркет", "ЕкоМаркет" та інші. Ці платформи забезпечують доступ до широкого кола споживачів і спрощують процес купівлі-продажу.

По-друге, впровадження цифрових технологій в управлінні агробізнесом. Впровадження технологій точного землеробства, застосування дронів для моніторингу полів та використання сенсорів контролю за погодними умовами допомагає агровиробникам оптимізувати ресурси та підвищити врожайність.

По-третє, Інтернет-маркетинг та просування аграрної продукції в

соціальних мережах. Соціальні мережі, контент-маркетинг та SEO є важливими інструментами для просування аграрної продукції.

В четвертих, розвиток електронної комерції при закупівлі техніки, добрив і посівного матеріалу. Онлайн-платформи забезпечують фермерів можливостями придбання матеріалів, засобів захисту рослин та технологічного обладнання без жодних ризиків, значно зменшуючи витрати.

На даний момент, можна сформулювати наступний перелік вимог до сучасного інтернет-бізнесу в аграрному секторі.

Цифровізація бізнесу:

Аграрії повинні не лише мати базові комп'ютерні навички, але й глибше розуміти цифрові технології та використовувати їх у своїй діяльності. Покращення позицій на ринку має відбуватися на підставі цифровізації агропродовольчого сектору, що значно змінить структуру ринку праці та характер роботи.

Результати, які отримані за допомогою інформаційних технологій, дають можливість миттєво одержати детальні дані для оцінювання реальних процесів, які відбуваються в діяльності агропідприємств та ухвалити найбільш оптимальне управлінське рішення. Розробка напрямків цифрової трансформації агробізнесу та впровадження використання цифрових технологій з метою поліпшення управління бізнес-процесами, виробничо-економічної та збутової діяльності агропідприємств, й зумовлює проблематику та актуальність сьогодення [1].

Оптимізація логістики, режимів постачання, для зберігання і підвищення якості продукції:

Важливо впроваджувати ефективні рішення для логістики, щоб забезпечити своєчасність і якість постачання продукції. Особливо для дрібних фермерських господарств використання новітніх цифрових технологій логістики надає значні переваги стосовно експансії ринку. Завдяки цьому покращуються зв'язки з постачальниками і споживачами, формуються стратегічні партнерські механізми, полегшується доступ до освітніх, фінансових, юридичних послуг, тощо.

Забезпечення якості продукції:

Сертифікація та стандартизація продукції з використанням цифрових технологій і електронних баз дозволяють підвищити довіру споживачів та забезпечити високий рівень якості товарів. Використання умов сертифікації полегшує пошук надійних постачальників та правильний підбір продукції для ринку продажу.

Клієнтоорієнтованість:

Аграрний бізнес має орієнтуватися на потреби своїх клієнтів, вибудовувати з ними довгострокові відносини для підвищення лояльності. В умовах глобалізації світової економіки та ери інформаційно-комунікаційних технологій аграрні товаровиробники змушені впроваджувати в усі сфери діяльності мережні технології задля наближення до споживачів [2].

Інновації:

Постійні інновації та адаптація до потреб ринку є необхідними для збереження конкурентоспроможності. До інновацій в аграрному секторі можна віднести нарощування та систематизацію цифрового контенту, зростання

інтелектуалізації алгоритмів, обробки даних автоматично, без участі людини. Спостерігається все більше використання технологій штучного інтелекту, які надають пропозиції автоматично, в залежності від сигналів зовнішнього ринку. Тобто, введення інновацій у сферу сьогодення аграрного бізнесу значно покращить його продуктивність і надасть конкурентні переваги [3].

Цей пункт тісно пов'язаний з наступною вимогою сучасного ринку.

Автоматизація процесів:

Важливо зазначити, що сучасний агробізнес – це один з процесів цифрової економіки, результат бурхливого інноваційного розвитку економіки, який характеризується активним застосуванням комп'ютерних технологій в усіх сферах діяльності людини. На першу позицію для забезпечення ресурсу у сфері виробництва цифрового продукту та його споживання висувається роль науки і освіти, як постачальника сучасного інтелектуального працівника для бізнесу[3].

Таким чином, впровадження цифрових технологій на підприємстві вимагає ретельного аналізу бізнес-процесів, визначення економічно виправданого рівня цифровізації, розробки плану введення нових технологій, а також окреслення основних цілей для трансформації виробництва та управління [4].

Використання ІТ-технологій для автоматизації комерційних операцій забезпечує зниження витрат і підвищення ефективності роботи як продажу так і бізнесу в цілому [5].

У зв'язку з цим, можна навести ряд прикладів успішних інтернет-проектів в аграрному секторі, які демонструють ефективне використання сучасних інтернет-технологій для розвитку бізнесу [2]:

AgroMarket24 – онлайн-платформа, що дозволяє фермерам продавати сільськогосподарську продукцію безпосередньо покупцям. Платформа забезпечує зручний доступ до широкої бази клієнтів, мінімізує витрати на посередників і допомагає реалізувати продукцію на вигідних умовах.

AgriEye – система супутникового моніторингу, що забезпечує сільгоспвиробників детальними даними про стан посівів та прогнозування урожайності.

Агробіржа – дозволяє здійснити онлайн-купівлю, продаж або оренду будь-якого об'єкту агробізнесу, починаючи від сільськогосподарських підприємств до промислових заводів тощо.

Техноторг - здійснення онлайн-купівлі та продажу сільськогосподарської техніки.

Zernovoz.ua - надання онлайн-послуг вантажоперевізниками щодо транспортування та логістики агропідприємцям. Здійснення швидкого пошуку й управління автотранспортом у сфері агробізнесу.

Слід зазначити, що в даний час багато аграрних регіонів України стикаються з проблемами доступу до високошвидкісного інтернету. Це ускладнює розвиток онлайн-бізнесу, обмежує доступ до фінансових ресурсів та кредитів і, як наслідок, стримує розвиток малих та середніх агрокомпаній. Звичайно, що багато залежить від прийняття фахового рішення самим керівником окремого підприємства. І далеко не завжди інновації втілюються

успішно. Але інтернет-бізнес у аграрному секторі України має великий потенціал саме завдяки впровадженню цифрових технологій, які сприяють підвищенню конкурентоспроможності. Зростаючий попит на сільгосппродукцію та суттєве підвищення значення ресурсів інтернету в комерційній діяльності створюють нові можливості для підприємців та інвесторів, які готові ризикувати. Успішні інтернет-проекти сьогодні демонструють, що використання сучасних цифрових технологій, таких як онлайн-платформи, системи моніторингу та мобільні додатки, дозволяють фермерам та агробізнесу, в цілому, не тільки збільшити прибутки, але й забезпечити стабільний розвиток свого бізнесу.

Водночас виникає необхідність у подальшій державній підтримці таких інновацій та своєчасних державних інвестицій для подолання інфраструктурних і фінансових обмежень, що перешкоджають розвитку цього сегменту економіки України. Використання інтернет-бізнесу в аграрному секторі, на даний час, стає важливою умовою для підвищення конкурентоспроможності, сталого розвитку та інтеграції України в глобальні аграрні ринки [6].

Подальший розвиток інтернет-бізнесу в аграрному секторі України залежить від синергії технологій, державних ініціатив, освіти та інновацій, що забезпечить стійке зростання та конкурентоспроможність на глобальному рівні.

Список використаних джерел.

1. Мороз С. І., Карамушка О. М., Шрамко І. І. Використання мережних технологій в аграрному бізнесі. Ефективна економіка. 2018, 11, 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6692> (дата звернення: 28.03.2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2018.11.89
2. Горобець Н. М., Хомякова Д. О., Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. Ефективна економіка, 2021, 1, 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8521> (дата звернення: 28.03.2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2021.1.90
3. Ставицька А. В. Потенціал інформаційних технологій України в умовах світового ІТ ринку. Економічний простір, 2018, 136, 82-92. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/285>
4. Матвієнко-Біляєва Г. Тенденції розвитку цифрової економіки як господарської системи. Економічний простір, 2022, 181, 115-119. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/181-20>
5. Мироненко О. А. Шрамко І. І. Застосування сучасних програмних засобів в управлінні підприємствами аграрного сектору. Socio-economic aspects of economics and management: Collection of scientific articles. Aspekt Publishing, Taunton, MA, United States of America. 2015, vol. 1, 78-83.
6. Keliukh O. O., Kravets M. O. Zastosuvannia informatsijnykh tekhnolohii pry lohistrychnomu pidkhodi do protsesu ekolohichnykh perevezen' vantazhiv agrarnoho pryznachennia/ Efektyvna ekonomika, 2018, vol. 6, 1-8. URL: www.economy.nayka.com.ua/pdf/6_2018/46.pdf (Accessed 11 Nov 2018).

КІБЕРБЕЗПЕКА У ФІНАНСОВІЙ СИСТЕМІ

*Марія СУХОБРУС, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Фінанси, банківська справа та страхування»*

*Науковий керівник: Юлія КАРАМУШКА,
викладач кафедри інформаційних систем і технологій,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро Україна*

У сучасному світі фінансова сфера є однією з найбільш бажаних для кіберзлочинців. Кожна фінансова установа має величезну кількість конфіденційної інформації клієнтів та зберігає величезні обсяги грошей та цінних паперів. Зростання цифрових технологій та додатків для онлайн-банкінгу, робить кібербезпеку критично важливою для захисту фінансової системи.

Кібербезпека – надійний захист комп'ютерного простору.

Ризики фінансової кібербезпеки:

1. Підробленні електронні листи, посилання на веб-сайти можуть спричинити до злому системи користувача, а саме отримання конфіденційної інформації (паролі, дані кредитної картки).

2. Віруси які можуть бути встановлені на пристрої для викрадення даних через що порушується робота системи та відкривається доступ до особистих даних.

3. Фішингові QR-коди, які зловмисники часто встановлюють у громадських місцях, де люди звикли здійснювати оплату. Коли сканується подібний QR-код, користувача перенаправляють на веб-сайт, у якому потребують ввести особисті дані і через неї зловмисники використовують для викрадення грошей.

Фішинг – зловмисники отримують особисту інформацію користувача з метою маніпуляції видаючи себе за офіційних осіб.

QR-код – штрих-код для зчитування даних.

Для усунення ризиків слід виконувати необхідні заходи, щоб бути захищеним від кібератак.

Кібератака – проникнення зловмисників в комп'ютерну мережу.

Заходи для усунення загроз:

- Посилатися лише на офіційні сайти та джерела. Не вводити особисті дані на підозрілих сайтах.

- Не переходити за фальшивими посиланнями.

- Використовувати декілька методів підтвердження особи (пароль, біометрія) завдяки яким підвищується рівень безпеки.

- Регулярно оновлювати програмне забезпечення. Встановлювати останні версії операційних система, антивірусів та програм які допомагають усунути кібератаки.

Держава та регуляторні органи здійснюють контроль за дотриманням вимог до кібербезпеки, встановлюють стандарти, що сприяють обміну інформацією між учасниками ринку та правоохоронними органами. Національний банк України (НБУ) є ключовим регулятором кібербезпеки

фінансової системи України, який розробляє нормативні акти та здійснює нагляд за їх виконанням. Роль держави та регуляторних органів є важливим чинником у забезпеченні кібербезпеки. Вони ключові у формуванні безпечного цифрового середовища для фінансових установ. Держава на законодавчому рівні визначає основні вимоги кібербезпеки, встановлює відповідальність фінансовим установам за забезпечення захисту інформації клієнтів та їх коштів. Регулятори у свою чергу розробляють нормативно-правові акти, які визначають вимоги кібербезпеки фінансових установ.

Також, держава та регулятори впроваджують міжнародні стандарти кібербезпеки згідно, яких підвищується рівень захисту.

Будь-який бізнес напряму пов'язаний з грошима та банківськими рахунками. Фінансова кібербезпека допомагає захистити ці активи від крадіжок. Клієнти та партнери завжди надіються, що їхній бізнес серйозно захищений, але витік даних та фінансове шахрайство можуть підірвати цю довіру та призвести до масштабних втрат. Навіть малий бізнес не є виключенням. Хоча на перший погляд він може вважатися менш прибутковою ціллю, але кіберзлочинці атакують його через слабу захищеність.

Кібербезпека у фінансовій системі – питання, яке важливе для стабільності та довіри у цифровому світі. Зростання кіберзагроз та зволікання на впровадження засобів захисту можуть призвести до масштабних фінансових втрат. Фінансовим установам необхідно постійно вдосконалювати системи безпеки. Тому, що вони зберігають велику кількість конфіденційної інформації, особисті дані клієнтів, фінансові відомості. Втрата цих даних може призвести до фінансових втрат клієнтів, штрафи фінансовим установам і втрати їхньої репутації.

Засоби захисту кібербезпеки:

1. Багаторазова аутентифікація.
2. Шифрування особистих даних.
3. Регулярне резервне копіювання.

Уряди посилюють регулювання у сфері кібербезпеки. Запроваджують нові норми, такі як обов'язкові аудити, вимоги звітності.

Отже, кібербезпека у фінансовому просторі – фундаментальна умова стабільності та стійкості фінансової сфери. Вона важлива для захисту цінної інформації та підтримання стабільності. Кіберзлочинці постійно вдосконалюють свої методи, але фінансові установи та уряд повинні постійно підвищувати рівень кібербезпеки, щоб ефективно протистояти загрозам. Кібератаки націлені на викраденні коштів з рахунків через шахрайські транзакції. Фінансовий сектор є ключовим для економіки. Саме успішні кібератаки можуть підірвати роботу платіжних систем.

Кібербезпека є невід'ємною складовою для безпечного функціонування фінансової системи. Створення сучасних засобів захисту, впровадження технологій для розробки та покращення умов технологічного середовища. В умовах зростаючих кіберзагроз фінансові установи, держава та регулятори повинні впроваджувати комплексні заходи кібербезпеки, а громадяни країни повинні мати необхідні знання для усунення загроз та отримання відповідного захисту. Спільними зусиллями можна забезпечити відповідний рівень кібербезпеки, захистити кошти клієнтів та фінансовий сектор в цілому.

ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗА УМОВ ТОЧНОГО ТВАРИННИЦТВА

Дмитро ЧАБАНЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Проблема теплового стресу у великої рогатої худоби стала надзвичайно актуальною в умовах глобальних змін клімату. Зростаюча температура навколишнього середовища негативно впливає на продуктивність тварин, їхнє здоров'я та загальний добробут. Високі температури призводять до зниження молочної продуктивності, погіршення якості молока, зменшення приросту маси тіла, а також підвищення ризику захворювань. Однак, традиційні методи моніторингу стану тварин часто виявляються недостатньо ефективними для оперативного виявлення і корекції теплового стресу. Це зумовлює необхідність впровадження новітніх технологій, зокрема сенсорних систем та цифровізації в тваринництві, що можуть забезпечити безперервний моніторинг фізіологічних параметрів, поведінки тварин та їхнього здоров'я. Використання таких технологій дозволяє зменшити негативний вплив теплового стресу, а також забезпечити високий рівень добробуту тварин у сучасних умовах [1].

Застосування точного тваринництва (Precision Livestock Farming, PLF) та сенсорних систем для моніторингу фізіологічних і поведінкових параметрів великої рогатої худоби є перспективним напрямом досліджень, особливо в контексті змін клімату та підвищення температури. Використання цифрових технологій у тваринництві, таких як сенсори та системи штучного інтелекту (ШІ), дозволяє ефективно управляти господарствами та підвищувати добробут тварин. Сенсорні технології дозволяють автоматично реєструвати зміни в поведінці тварин, їхньому здоров'ї та фізіологічних показниках, що сприяє вчасному виявленню теплового стресу і мінімізації його негативних наслідків [3].

Використання датчиків рухової активності (акселерометрів) довели свою ефективність, і можуть бути ефективними при визначенні статевої охоти телиць, що набуває особливої актуальності при погіршенні відтворення стада за теплового стресу. Дослідження показали, що використання крокомірів AfiTag, прикріплених до задніх кінцівок телиць, підвищували ефективність запліднення. Ці акселерометри є складовою цілої автоматизованої системи виявлення охоти, яка відома на ринку під назвою AfiAct II (Afimilk Ltd, Kibbutz Afikin, Israel). Дані з крокомірів в режимі online спочатку надходять до маршрутизатора, а з нього до комп'ютерної системи AfiFarm з представленням інформації про рухову активність кожної тварини у вигляді графіків, визначаючи за допомогою спеціального алгоритму оптимальний час осіменіння тварин. Використання акселерометрів, в порівнянні з виявленням статевої охоти візуальним методом підвищувало запліднюваність телиць на 8,9 %. Важливо, що ефективність запліднення за використання сексованої сперми зростала на 14,4 % [2].

Обробка отриманих даних двофакторним ANOVA показав (Рис. 1), що частка впливу фактору А – «Метод виявлення в охоті» (акселерометри/візуальне спостереження) склала 75 % ($P<0,05$). Частка впливу фактору В – «Вид сперми» (не розділена за статтю/ сексована) становив 13 % ($P<0,05$). Тобто відсоток впливу цих управлінських рішень на ефективність запліднення телиць становив 88 %, а решта 12 % – на інші фактори.

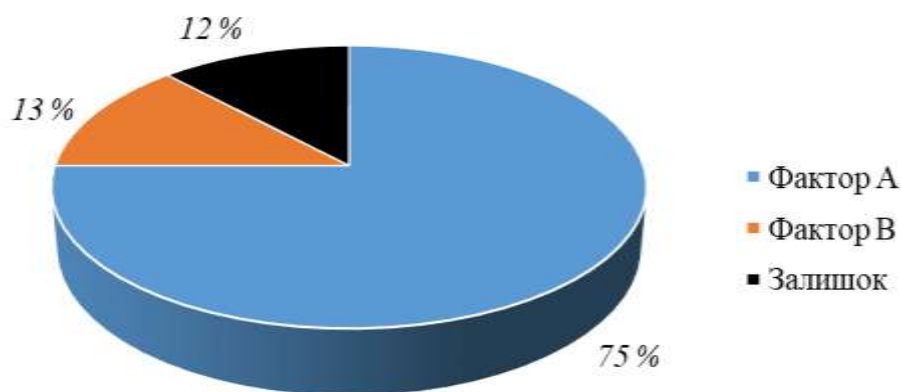


Рис. 1. Частка впливу факторів на запліднення телиць

Сучасні досягнення у сфері штучного інтелекту та аналізу великих даних відкривають нові можливості для точного прогнозування поведінки тварин. Використання ІІІ сприяє обробці великих обсягів даних, що надходять від сенсорних систем, і дозволяє розробляти алгоритми глибокого навчання та штучні нейронні мережі для прогнозування реакцій тварин на зміни кліматичних умов.

Таким чином, використання сенсорних технологій в тваринництві відіграє ключову роль у покращенні ефективності управління господарствами, підвищенні продуктивності тварин та забезпеченні їхнього добробуту, особливо в умовах глобальних змін клімату та збільшення температурних навантажень.

Список використаних джерел.

1. Hoffmann, G., Strutzke, S., Fiske, D., Heinicke, J., Mylostyvyi, R. (2024). A New Approach to Recording Rumination Behavior in Dairy Cows. *Sensors*, 24(17), 5521. DOI: <https://doi.org/10.3390/s24175521>
2. Mylostyvyi, R., Skliarov, P., Izhboldina, O., Chernenko, O., Lieshchova, M., Gutyj, B., Marenkov, O., & Rahmoun, D. E. (2023). The effectiveness of an automated heat detection system in Brown Swiss heifers when using sexed semen at a large dairy unit. *Veterinarska Stanica*, 55(2), 157–167. DOI: <https://doi.org/10.46419/vs.55.2.7>
3. Wrzecińska, M., Czerniawska-Piątkowska, E., Kowalewska, I., Kowalczyk, A., Mylostyvyi, R., Stefaniak, W. (2023). Agriculture in the face of new digitization technologies. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 27(3), 9–17. DOI: <https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/3.2023.09>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В АГРАРНІЙ СФЕРІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Олександр ШАШКОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти, ОНП «Публічне управління та адміністрування»,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

У сучасних умовах цифровізації економіки аграрна сфера, яка традиційно вважається однією з ключових галузей суспільного розвитку, зазнає значних трансформацій. Впровадження цифрових технологій відкриває нові можливості для підвищення ефективності управлінських процесів, оптимізації використання ресурсів та забезпечення прозорості взаємодії між органами публічного управління, бізнесом і громадянами. Зокрема, цифрові інструменти дозволяють полегшити прийняття рішень, провести аналіз великих обсягів даних і прогнозування розвитку аграрного сектору. Ця тема набуває особливого значення в контексті глобальних викликів, таких як зміна клімату, продовольча безпека та економічна нестабільність. Створення ефективної цифрової екосистеми в публічному управлінні аграрним сектором сприятиме сталому розвитку та підвищенню конкурентоспроможності держави на міжнародній арені.

Цифрова трансформація – це впровадження сучасних технологій у бізнес-процеси підприємства. Цей підхід передбачає не тільки встановлення сучасного обладнання чи програмного забезпечення, а й фундаментальні зміни у підходах до управління, корпоративної культури та зовнішніх комунікацій. Результатом даних перетворень є підвищення продуктивності кожного окремого співробітника та рівня задоволеності клієнтів, а компанія при цьому набуває репутації прогресивної та сучасної організації. У залежності від того, наскільки широко у своїй діяльності компанії використовують цифрові технології їх можна класифікувати наступним чином [1–4].

1. Традиційний (або аналоговий) бізнес. У структурі таких підприємств переважають матеріальні активи. При цьому виникають передумови та оцінюються можливості впровадження цифрових рішень та інструментів, що мають стихійний, фрагментарний характер.

2. Бізнес у режимі online. Такі підприємства активно впровадили цифрові технології. У структурі діяльності такого бізнесу переважають віртуальні канали збуту та комунікацій. Але важлива роль відводиться і фізичним активам (наявні офіси продажу та обслуговування, пункти видачі, склади зберігання запасів тощо).

3. Віртуальний бізнес. Він втілює у собі діяльність підприємств із високим проникненням цифрових досягнень. Такі підприємства не прив'язані до жодного фізичного активу.

Публічне управління в аграрній сфері потребує впровадження таких підходів, як:

- Класифікація за ступенем цифровізації. Аналогічно до класифікації бізнесу, управлінські процеси можуть проходити від традиційних методів до онлайн-рішень і повної віртуалізації за рахунок використання інноваційних технологій.

- Етапність трансформації. Початкова автоматизація окремих процесів переходить у інтегровану цифрову екосистему, яка забезпечує взаємодію різних органів та відомств через єдині цифрові платформи.

- Використання новітніх інструментів. Наприклад, геоінформаційні системи, штучний інтелект, блокчейн для прозорості земельних транзакцій, інструменти аналітики даних для планування та прогнозування.

Результатом цифрової трансформації є не лише підвищення ефективності роботи органів управління, а й можливість інтеграції аграрної галузі в глобальні ринки. Це дозволяє адаптуватися до міжнародних стандартів, сприяти залученню інвестицій та покращувати якість послуг, що надаються громадянам і бізнесу.

Сценарії цифровізації аграрного сектору висвітлили різні перспективи та оцінки цифровізації в аграрному секторі, враховуючи такі чинники, як прозорість, дані, ефективність, заміщення робочої сили, конфіденційність та контроль. Численні дослідники наголошують на необхідності враховувати невизначеність і різноманітність довгострокових політичних стратегій, а також роль урядів, аграрного бізнесу, неурядових організацій та інших зацікавлених сторін у формуванні відповідних стратегій.

Зроблено висновок, що цифрова інфраструктура та гнучкі стратегії мають вирішальне значення для успішної цифровізації в аграрному секторі, а відповідальні дослідження та інновації потрібно інтегрувати в аграрну політику, враховуючи особливості збору та використання даних у ланцюгу постачання сільськогосподарської продукції.

Потенційними викликами цифрової трансформації аграрного сектору щодо збору та обробки даних названо потребу у кваліфікованому персоналі, інвестиціях у людський капітал та розвиток робочої сили, розширення доступу до широкосмугового зв'язку в сільській місцевості.

Отже, цифрова трансформація публічного управління в аграрному секторі є стратегічно важливим напрямом, який забезпечує модернізацію галузі, підвищення її ефективності та сталого розвитку. Вона передбачає впровадження сучасних технологій, таких як геоінформаційні системи, блокчейн і аналітика даних, що сприяють оптимізації управлінських процесів, прозорості та інтеграції в глобальні ринки. Ключовою у цьому процесі є роль держави, яка має забезпечити створення цифрової інфраструктури, гнучких стратегій розвитку та підтримку інновацій.

Список використаних джерел.

1. Гражевська Н. І., Чигиринський А. М. Цифрова трансформація економіки в умовах посилення глобальних ризиків і загроз. Економіка та держава. 2021, 8, 53–57.

2. Дергачова Г. М., Колешня Я. О. Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2020, 17, 17–27.

3. Меметов А. Формування конкурентних переваг на засадах цифрової трансформації підприємства. Економіка та держава. 2021, 3, 138–142.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРОНОМІЇ

*Дмитро ШПАК, здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти, ОПП «Агрономія»*

*Науковий керівник: Юлія КАРАМУШКА,
викладач кафедри інформаційних систем і технологій
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро Україна*

Інформаційні технології внесли свій внесок в багатьох галузях, агрономія не є винятком. Завдяки їм ми зможемо підвищити практику землеробства, впорядковувати виробничі робочі процеси та піднесення досконалості продукту. Цей сектор відчуває суттєві зміни, оскільки передові технології дозволяють фермерам отримувати інформацію щодо здоров'я врожаю, кліматичних умов та інших елементів, що впливають на виробництво.

Інтеграція блокчейн-технологій у сільське господарство відкриває нові можливості для забезпечення прозорості та відстеження ланцюга постачання. Завдяки блокчейну фермери можуть зберігати дані про походження продукції, її якість та умови транспортування, що сприяє підвищенню довіри споживачів та зменшенню ризиків шахрайства. Крім того, ця технологія дозволяє оптимізувати управління ресурсами та забезпечити ефективний розподіл продукції.

Комп'ютерні інструменти допомагають фермерам стежити за станом рослин. Використання літаючих пристроїв (наприклад, безпілотників) та супутникові знімки, які можна постійно перевіряти, як займаються рослини, та знайти можливі проблеми на початку. Це дозволяє виробникам швидко реагувати на зміни в розвитку рослин та негайно прийняти рішення щодо запліднення, поливу або заходів щодо стримування шкідників. Автоматичний клімат, волога, дані про вологості та інші метеорологічні умови сприяють розвитку оптимального розвитку врожаю та організації ведення сільського господарства, факторингу прогнозів погоди.

Розвиток Інтернету речей (IoT) в агрономії створює розумні ферми з контролем та оптимізацією виробництва в реальному часі. Сенсори збирають дані про вологість, температуру та стан ґрунту. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо поливу, добрив та захисту рослин. Все це підвищує ефективність виробництва та зменшує витрати.

Прогнозування погоди та клімату також відіграє важливу роль у сучасній агрономії. Використання моделей прогнозування погоди сприяє сільському господарству для планування майбутніх кліматичних подій та пом'якшує шкоду від ворожих метеорологічних випадків. Вивчення погодних змін допомагає у визначенні влучних культур та тактики для успішного зростання, сприяючи адаптації до зміни клімату та підвищення стійкості до землеробства.

Автоматизація аграрних методик - це також ключовий аспект технологічного прогресу в цьому домені. Зайнятість автоматичних зрошувальних та компостних операцій підвищує ресурси та посилює продуктивність. Автоматизовані системи якості продукції забезпечують

підвищені якісні орієнтири та швидко визначають будь -які розбіжності з цих орієнтирів.

Статистичне обстеження та висновки, що складаються з цих даних, стають більш значущими в сучасній науці про господарство. Зайняття рясних наборів даних та штучного інтелекту дозволяє вивчити такі фактори, як вирощування, клімат та різні елементи, що впливають на результати врожаю. Виходячи з оцінок, окреслено агрономічний захисник культиваторів щодо вищої тактики агрономії, що дозволяє збільшити продукцію виробництва та посилену досконалість сільськогосподарських культур.

Використання інформаційних технологій в агрономії має численні переваги. Одним з основних переваг є підвищення ефективності виробництва. Ефективний контроль та автоматизація надає можливість культиваторам для посилення застосування ресурсів, приклади гідратації, поживних речовин та горючих речовин, тим самим підвищуючи продуктивність та мінімізуючи витрати. Крім того, він підвищує якість продукції за допомогою послідовного контролю якості на кожній фазі виробництва, зменшуючи хімічне використання за допомогою точного добрива та застосування пестицидів.

Інформаційні технології також можуть допомогти заощадити гроші, зробивши робочі процеси більш ефективними та скорочуючи витрати на виробничі ресурси. Крім того, прогнозування та обстеження даних дозволяють агрономам краще протистояти зовнішнім впливом.

Однак розвиток його в агрономії також стикається з певними проблемами. Однією з ключових перешкод у деяких районах є недостатня інфраструктура, яка зупиняє її використання. Багато країн зосереджуються на створенні кращих мережевих систем та Інтернет-з'єднань у сільській місцевості.

Освіта та навчання мають вирішальне значення для прогресування інформаційних технологій в сільському господарстві. Зростання спеціалістів з питань сільського господарства, якого він ноу-хау має вирішальне значення для майбутнього прогресу. Імператив для розширених інструктажів для аграріїв у використанні сучасних інновацій є однаково вирішальним для гарантування оптимального використання фермерами інформаційних технологій.

Майбутнє для вдосконалення інформаційних технологій у сільському господарстві передбачає прийняття свіжих досягнень та розробки цілісних стратегій для підвищення кваліфікації землеробства. Еволюція останніх інновацій, як точне землеробство та розумне прогнозування/управління культурами, забезпечує засоби для підвищення продуктивності та стандартів продуктів.

Зрештою, можна сказати, що технологія може значно допомогти сучасному землеробству. Завдяки їм ми можемо підвищити землеробство, підвищити якість продукції та зменшити витрати. Тим не менш, структурні та схоластичні проблеми повинні бути вирішені, щоб ретельно скористатися цими перспективами. Майбутні ІТ-просування в сільському господарстві охоплюють вбудовування нових інновацій та встановлення ретельних підходів до підвищення ефективності землеробства та підтримки довголіття сектору.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У САЙТОБУДУВАННІ

*Артем ШРАМКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Агрономія»,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

*Юрій ДОРОТЮК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Право»,*

Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна

Науковий керівник: Світлана МОРОЗ,

к. е. н., доцент, доцент кафедри

інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Штучний інтелект (ШІ) наразі є зручним інструментом при створенні ефективних, персоналізованих та зручних вебсайтів як для розробників, так і для користувачів, проте знаходиться на початку розвитку і має високий потенціал. Розглянемо декілька основних напрямів його застосування в сайтобудуванні.

1. Автоматизація рутинних завдань.

Створення макетів та дизайну. ШІ-алгоритми аналізують потреби користувача, його бренд-ідентичність, цільову аудиторію та контент, щоб запропонувати оптимальні варіанти розміщення елементів, колірні схеми та стилістичні рішення.

Розробники систем ШІ пропонують різні набори підходів – від генерації сайту на основі текстового опису до самостійної розробки дизайну по схематичним зображенням та скрінам.

Інтелектуальний помічник ADI (Artificial Design Intelligence) від Wix, ставить користувачеві кілька запитань про його бізнес і автоматично генерує персоналізований вебсайт з готовим дизайном та зразками контенту. Інструмент для дизайнерів інтерфейсів Galileo AI, який допомагає генерувати варіанти дизайну на основі текстових промптів, має чітку орієнтацію на UI/UX дизайн, проте корисний і для вебдизайну. Сервіс Uizard перетворює скріншоти, ескізи або навіть текстові описи на інтерактивні прототипи вебсайтів. Варто також відзначити платформу The Grid, алгоритми якої самостійно визначають найкращу структуру та дизайн сайту, основі наданого контенту.

Генерація веб-коду. На різних платформах пропонуються послуги асистентів з автоматичної генерації чи допомоги при написанні програмного коду, причому не тільки для інтерфейсу користувача (front-end), а й для внутрішньої частини (back-end) сайту. Отриманий код, як правило, потребує доробки і перевірки користувачем.

Інструмент GitHub Copilot, розроблений GitHub та OpenAI, є одним з найвідоміших прикладів асистента з кодування на основі ШІ. Він пропонує автозавершення коду в реальному часі прямо в редакторі, базуючись на контексті, коментарях та існуючому коді. Copilot підтримує велику кількість мов програмування, включаючи JavaScript, PHP, і може генерувати як невеликі фрагменти коду, так і цілі функції сайтів чи інформаційних продуктів. Простий

сервіс img2html.com перетворює зображення вебсторінки на HTML та CSS код, котрий в подальшому може буде допрацьований користувачем. Безкоштовний AI-асистент Codeium для кодування, теж пропонує інтелектуальне автоматичне завершення та генерацію коду для різних мов, включаючи JavaScript.

Тестування та налагодження сайтів на різних пристроях та браузерах, виявляючи помилки та потенційні проблеми з продуктивністю. Цей напрям наразі знаходиться на початкових стадіях, проте є успішні приклади застосування. Платформа Applitools використовує штучний інтелект для автоматичного виявлення візуальних відмінностей між різними версіями вебсайту або на різних пристроях. Використовувані алгоритми машинного навчання здатні ігнорувати незначні зміни (наприклад, плаваючі пікселі) та фокусуватися на суттєвих візуальних відхиленнях, які можуть свідчити про помилки. Існують також open-source бібліотеки та інструменти, які використовують методи порівняння зображень на основі машинного навчання для візуального регресійного тестування.

Оптимізація зображень. ШІ може автоматично стискати зображення без втрати якості, підбирати оптимальний формат, а також генерувати альтернативні тексти для покращення просування та доступності.

2. Генерація контенту. ШІ може допомагати у створенні базових текстів, описів товарів, заголовків, SEO-оптимізованого контенту на основі наданих даних. Вказане значно економить час та зусилля розробників і контент-менеджерів. Мовна модель GPT-4 від OpenAI може генерувати тексти різних форматів та стилів, включаючи контент для вебсайтів. Платформа Copy.ai спеціалізується на генерації маркетингового контенту, включаючи заголовки, описи, тексти для рекламних оголошень та сайтів.

3. Персоналізація користувацького досвіду. ШІ аналізує поведінку користувачів на сайті, виявляє проблемні зони та пропонує шляхи покращення навігації, розміщення елементів та загальної зручності використання. Google Analytics з використанням машинного навчання аналізує дані про поведінку користувачів та надає інсайти щодо покращення UX. Платформа Contentsquare використовує програми для аналізу шляхів користувачів, теплових карт кліків та інших метрик для виявлення проблемних зон та оптимізації UX.

Залежно від профілю користувача, його місцезнаходження, історії переглядів тощо, ШІ може адаптувати динамічний контент сайту, роблячи його більш релевантним. ШІ-powered чат-боти здатні надавати миттєву підтримку користувачам, відповідати на їхні запитання, допомагати з навігацією та навіть обробляти замовлення, покращуючи обслуговування клієнтів.

Наостанок зазначимо, що основними перевагами використання ШІ в сайтобудуванні є економія часу та ресурсів, підвищення ефективності маркетингу, зниження ризиків тощо. Проте проблемними сферами лишаються якість згенерованого контенту, обмеження у креативності та оригінальності дизайну, вартість використання та етичні питання.

РОЗВИТОК ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ АГРОПІДПРИЄМСТВАМИ В РЕЖИМІ ОНЛАЙН

Назарій ЩАБЛЕВСЬКИЙ, здобувач групи ЗІ-ФБС,

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Євгеній ЩАБЛЕВСЬКИЙ, здобувач групи ЗКН-24б,

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

Науковий керівник: Ольга КОЛІСНИК, викладач

кафедри інформаційних систем і технологій,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

У сучасних умовах сьогодення в аграрній галузі є новітні інструменти конкурентоспроможності для підвищення ефективності. Цифровізація стає ключовим фактором у трансформації традиційного сільського господарства. Онлайн-платформи для управління агропідприємствами дозволяють здійснювати контроль та планування агровиробництва на новому рівні – швидко, зручно та точно.

Відтепер на полях працюють не лише трактори, а й дрони, супутники, цифрові датчики та програмні платформи. Така трансформація отримала назву Agro-IT, і сьогодні вже не можна назвати її майбутнім – це сучасність, яка активно змінює аграрну галузь України. Одним із яскравих прикладів цифровізації аграрного сектору є мобільний додаток AgroOnline, який є частиною комплексної цифрової платформи для управління агропідприємством в режимі реального часу – незалежно від місця перебування.

Цифрові платформи об'єднують різноманітні функції:

- управління земельним банком,
- моніторинг агротехнічних операцій,
- GPS-нагляд за сільгосптехнікою,
- аналіз стану посівів за допомогою супутникових знімків,
- ведення документації, фінансової та логістичної звітності [1].

Такі платформи дозволяють керівникам підприємств бачити повну картину виробництва в режимі реального часу, приймати обґрунтовані управлінські рішення, своєчасно виявляти ризики та оптимізовувати ресурси.

В Україні активно розвиваються наступні цифрові рішення:

- Soft.Farm – платформа для управління земельними ресурсами, полями, технікою та звітністю.
- AgroOnline – інструмент для інтегрованого обліку земель, техніки, витрат і співробітників.
- OneSoil – система аналізу стану посівів за допомогою супутникових даних і технологій штучного інтелекту.

Попит на ці сервіси зростає, особливо серед великих аграрних холдингів. Водночас середній і малий бізнес зіштовхується з труднощами, зокрема з браком фінансування, нестачею IT-кадрів та низьким рівнем цифрової грамотності.

Проте перспективи розвитку надзвичайно обнадійливі. Завдяки впровадженню інтернету, хмарних сервісів та штучного інтелекту, українські

аграрії отримують потужні інструменти для підвищення врожайності, зниження витрат та екологічного ведення господарства [2].

AgroOnline – хмарна платформа для управління земельним банком, технікою та агрономічними роботами. Soft.Farm – система для обліку земель, контролю польових робіт і аналізу показників. OneSoil – мобільний застосунок для моніторингу полів і планування сівозміни на основі супутникових даних. Digital Field – комплексне рішення для моніторингу врожайності, техніки та звітності.

Сучасні виклики в агросекторі – це нестабільний клімат, зростання цін на добрива й паливе, дефіцит кадрів і потреба у точності, тому Agro-IT допомагає:

- зменшити витрати за рахунок точного дозування ресурсів;
- збільшити врожайність через постійний моніторинг стану культур;
- планувати бюджет на основі реальних даних;
- прозоро керувати бізнесом у будь-якому масштабі.

Попри очевидні переваги, не всі аграрії в Україні готові до цифровізації. Причинами стають: відсутність фінансування; низька цифрова грамотність; недовіра до нових технологій; обмежений доступ до інтернету в сільській місцевості.

Однак з кожним роком ситуація покращується завдяки освітнім проектам, грантам і підтримці держави та міжнародних партнерів.

Цифрові платформи в агросекторі України – це вже невід'ємна складова та реальна необхідність сучасного виробництва. Їх впровадження дозволяє підвищити продуктивність, покращити управління ресурсами та зробити бізнес більш прозорим. Подальший розвиток аграрних IT-рішень сприятиме не лише зростанню окремих підприємств, а й модернізації всієї галузі.

Основні можливості платформи AgroOnline: облік полів, кадастрові номери, правовий статус земель; GPS-трекінг, контроль маршруту, витрати пального; планування сівби, обробки, збирання врожаю; облік і аналітика витрати, бюджету; інтеграція документообігу з бухгалтерськими системами [1].

AgroOnline активно оновлюється, враховуючи потреби ринку, кліматичні виклики та запити аграріїв. У майбутньому очікується ще глибша автоматизація та розширення аналітичних можливостей системи.

У теперішніх умовах онлайн-системи управління стали не просто «фішкою», а реальним інструментом виживання та розвитку бізнесу будь-якого масштабу – від фермерських господарств до великих агрохолдингів.

Інтернет-ресурси відіграють важливу роль у поширенні знань про цифрові технології в сільському господарстві. Завдяки таким платформам аграрії можуть знайомитися з новітніми розробками, вивчати приклади впровадження Agro-IT, читати аналітику та отримувати поради від експертів.

Список використаних джерел.

1. Опис і функціонал цифрової платформи. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=wXpAFw-6pKQ&t=19s>
2. Інфографічний довідник Агробізнес України. URL: https://agribusinessinukraine.com/?utm_source=kurkul&utm_medium=menu.

ЗМІСТ

Секція 1.

Проблеми та перспективи використання економіко-математичного моделювання й інформаційних технологій в аграрному бізнесі

<i>Khalatur S.</i>	3
Digital transformation of financial services: banking sector cases	
<i>Карамушка О., Осадчий А.</i>	5
Кібербезпека у фінансовому секторі	
<i>Козенкова В., Ликова І.</i>	7
Сучасні технології моніторингу та аналітики соціальних мереж	
<i>Марченко В., Лавриненко Ю.</i>	
Успадкування висоти рослин гібридами пшениці озимої різного еколого-генетичного походження в умовах зрошення	10
<i>Медведєв В., Карамушка Ю.</i>	
Сучасні інформаційні технології прогнозування врожаю в агробізнесі: концептуальні засади та методологічні аспекти	13
<i>Мироненко М., Король Р., Колісник О.</i>	
Проміжні підсумки роботи аграрних та металургійних підприємств України у січні та лютому 2025 року	15
<i>Нужна С., Строева В., Михайлусь О.</i>	
Аналіз цінових коливань на аграрних ринках із застосуванням авторегресійних моделей	18
<i>Шрамко І.</i>	20
Штучний інтелект у прогнозуванні хвороб рослин	

Секція 2.

Інформаційні технології в освіті

<i>Kletskov O., Onopriienko O.</i>	
The use of artificial intelligence in education in Ukraine: challenges and prospects	22
<i>Бузіян Н., Лебеденко Т., Мельниченко А.</i>	
Використання інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні в умовах війни	25
<i>Дмитрієва В.</i>	
Технології онлайн комунікації: вікторини, опитування та мозковий штурм	28

<i>Мороз С.</i>	
Інформаційні ресурси контролю самостійної роботи здобувачів вищої освіти	30
<i>Нужна С., Карімов І., Карімов Г.</i>	
SciSpace: AI-інструмент нового покоління для ефективної роботи освітян з науковою інформацією	32
<i>Паранічева А., Васильєва Н.</i>	
Онлайн-платформи фондових ринків: порівняльний аналіз	35
<i>Тимофєєва К., Карамушка Ю.</i>	
Моніторинг успішності студентів за допомогою цифрових інструментів	37
<i>Федулова К., Шрамко І.</i>	
Інформаційні технології в освіті	39

Секція 3.

Застосування інформаційних технологій в економіці України – погляд молодих вчених

<i>Бондаренко Н., Савченко Р.</i>	
Ризики, пов'язані з використанням цифрових технологій в обліку і оподаткуванні	41
<i>Барішева П., Нужна Я.</i>	
Розвиток інтерактивного маркетингу в аграрному бізнесі на основі інформаційних технологій IoT	43
<i>Гуцько А.</i>	
Цифрові інновації точного землеробства	45
<i>Гуцол А., Паранічева А., Ретинська Г.</i>	
Застосування теорії матричних ігор для стратегічного прийняття рішень в аграрному бізнесі	48
<i>Дівакова О.</i>	
Сучасні підходи до впровадження фінансового аналізу та його вплив на управління підприємством	51
<i>Ігнатенко Я., Коврига С.</i>	
Супутникова аналітика для прогнозування врожайності	54
<i>Ільченко О.</i>	
Агроінновації та цифрові стартапи як драйвери стійкості продовольчої системи України	56
<i>Клименко С.</i>	
Використання блокчейн-технологій для забезпечення прозорості й контролю в аграрному секторі	58

<i>Колеснік В.</i>	
Удосконалення збутової діяльності підприємств на засадах цифровізації	60
<i>Литвинов І., Дриваль С., Дімітров І.</i>	
Моделювання відцентрового диску розкидачів мінеральних добрив	63
<i>Мартиненко Х., Румянцева Є., Ріпка І.</i>	
Інформаційні ресурси для аналізу стану екології	66
<i>Мовсесянц А.</i>	
Використання інформаційних технологій для управління ризиками інвестування на ринках криптовалют	68
<i>Пирлик Л.</i>	
Проблеми та перспективи використання інформаційних технологій в аграрному бізнесі України	71
<i>Пономаренко Р., Лепеть Є., Денисенко В.</i>	
Агрегат для внесення пилоподібних добрив	73
<i>Середа В.</i>	
Інформаційні технології в технічній експлуатації автотранспорту	77
<i>Середа В.</i>	
Інформаційні технології підвищення ефективності пасажирських перевезень	79
<i>Сміюха Д.</i>	
Інтернет-бізнес в аграрному секторі України: сучасні вимоги до бізнесу	81
<i>Сухобрус М.</i>	
Кібербезпека у фінансовій системі	85
<i>Чабаненко Д.</i>	
Використання сенсорних технологій за умов точного тваринництва	87
<i>Шашков О.</i>	
Цифрова трансформація публічного управління в аграрній сфері: виклики та перспективи	89
<i>Шпак Д.</i>	
Використання інформаційних технологій в агрономії	91
<i>Шрамко А., Доротюк Ю.</i>	
Штучний інтелект у сайтобудуванні	93
<i>Щаблевський Н., Щаблевський Є.</i>	
Розвиток цифрових платформ для управління агропідприємствами в режимі онлайн	95

Наукове видання

Мова видання: українська, англійська

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОБІЗНЕСІ ТА АГРАРНІЙ ОСВІТІ

Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної
конференції
(23–25 квітня 2025 року)

Доповіді друкуються в авторській редакції

Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів

*Автори опублікованих матеріалів несуть особисту відповідальність
за точність наведених фактів, цитат, власних імен, статистичних
матеріалів та інших відомостей.*