

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

XIV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

22–24 квітня 2026 року

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОБІЗНЕСІ ТА АГРАРНІЙ ОСВІТІ



Дніпро – 2026

УДК 004 : 33 : 519 : 631.1
I74

Інформаційні технології в агробізнесі та аграрній освіті: тези доповідей XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції 22–24 квітня 2026 року. Дніпро: ДДАЕУ, 2026. 124 с.

Збірник містить матеріали за такими тематичними напрямками: «Проблеми та перспективи використання економіко-математичного моделювання й інформаційних технологій в аграрному бізнесі», «Цифрова трансформація бізнесу й освіти у фінансово-обліковій сфері», «Економічний контекст діджиталізації – погляд молодих науковців», «Інформаційні технології для розвитку агровиробництва – пропозиції молодих вчених».

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

Конференцію зареєстровано в УкрІНТЕІ (посвідчення № 681 від 06 жовтня 2025 р.)



*Світлій пам'яті
присвячується.*

Колектив кафедри інформаційних систем і технологій з глибокою пошаною та сумом присвячує збірник наукових праць XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в агробізнесі та аграрній освіті» нашій дорогій колезі, видотному науковцю та педагогу

Мороз Світлані Іванівні

(15.08.1972 – 23.03.2026)

Світлана Іванівна стояла біля витоків багатьох починань нашого колективу і зробила вагомий внесок у розвиток інформаційних систем та технологій в аграрному бізнесі та аграрній освіті. Її професіоналізм, відданість справі та науковий доробок назавжди залишаться в історії нашого закладу та в пам'яті колег і студентів.

Результати цієї конференції є продовженням тієї справи, якій вона присвятила своє життя.

Вічна та світла пам'ять Вам, Світлана Іванівна!

Секція 1.

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

СТВОРЕННЯ КЛІНІЧНОГО РЕЄСТРУ СОБАК З ІДІОПАТИЧНОЮ ЕПІЛЕПСІЄЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Андрій БОГДАН, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Ветеринарна медицина»,

Наталія СУСЛОВА, к. вет. н., доцент, завідувач кафедри клінічної діагностики та внутрішніх хвороб тварин,

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

Ідіопатична епілепсія (ІЕ) є поширеною неврологічною проблемою у ветеринарній практиці [3]. Основною проблемою у веденні таких пацієнтів є те, що клінічні дані часто залишаються розрізненими, зберігаючись у паперових картках або різних несумісних електронних форматах. Відсутність єдиної структурованої бази даних значно ускладнює повноцінний аналіз поширеності захворювання серед певних порід, унеможливорює точне відстеження ефективності призначеного лікування та перешкоджає проведенню якісних когортних досліджень, таких як, наприклад, дослідження якості сну у тварин [5]. Сучасним та ефективним рішенням цієї проблеми є застосування інструментів цифровізації – зокрема, створення цифрового реєстру пацієнтів з ІЕ за допомогою доступних інформаційних технологій.

Мета дослідження передбачала розробку та впровадження системи цифрового збору для систематизації та аналізу структурованих даних про собак з ідіопатичною епілепсією на базі ветеринарної клініки. Дослідження та збір первинних даних проводилися на базі клініки «Animalia». Для реалізації проєкту було розроблено стандартизовану електронну анкету з використанням сервісу Google Forms. Принцип побудови інструменту полягав у створенні структурованої форми, що містила 15 ключових питань, логічно розділених на три блоки. Блок А збирав демографічні та загальні відомості (питання 1-5, зокрема вік, стать, порода). Блок Б фокусувався на діагностиці та клінічній характеристиці нападів (питання 6-12, включаючи частоту, тривалість, час доби). Блок В був присвячений лікуванню та моніторингу (питання 13-15). Для забезпечення простого механізму розповсюдження анкети серед власників тварин було згенеровано QR-код із відповідним посиланням, який розмістили у приймальні клініки, а також здійснили пряму електронну розсилку існуючим клієнтам. Усі отримані відповіді автоматично накопичувалися в єдиній хмарній базі даних (Google Sheets), що забезпечило швидку агрегацію масиву інформації.

Результати дослідження полягають в наступному. За період збору даних, що тривав 6 місяців (з вересня по лютий), за допомогою розробленого ІТ-інструменту було сформовано репрезентативну когорту з 54 собак із підтвердженим або підозрюваним діагнозом ІЕ. Аналіз демографічного блоку показав, що за статтю пацієнти розподілилися наступним чином: самці (кастровані та некастровані) склали 53,7% (n=29), самки – 46,3% (n=25). Більшість тварин (51,9%) належали до середньої вікової групи 3-7 років. Найпоширенішими породами в реєстрі виявилися лабрадор-ретривер (16,7%), бордер-колі (13,0%) та собаки змішаних порід (35,2%) [3]. Клінічна

характеристика нападів, отримана з бази даних, виявила, що середня частота нападів у більшості пацієнтів (64,8%) становила від 1 до 4 разів на місяць. Тривалість типового нападу у 55,6% випадків складала 1-3 хвилини. Важливим маркером стало те, що у 59,3% собак напади відбувалися переважно вночі або під час відпочинку тварини, при цьому лише 33,3% власників могли чітко ідентифікувати наявність попереджувальних ознак (аури) перед нападом. Блок моніторингу терапії показав, що 78% собак із реєстру (42/54) отримують протиепілептичні препарати, переважно фенобарбітал або леветирацетам. Згідно із суб'єктивною оцінкою власників, повного контролю над нападами вдалося досягти лише у 38% випадків. У 45% тварин напади стали рідшими та слабшими, тоді як 17% не відзначили жодних позитивних змін або повідомили про погіршення стану.

Цифровізація та систематизація цих даних дозволила зробити клінічні висновки та оптимізувати менеджмент. Аналіз показав, що для найчисельнішої цільової групи собак із частотою нападів 1-4 на місяць стала очевидною необхідність впровадження поетапного підходу до терапії та обов'язкового терапевтичного лікарського моніторингу концентрації препаратів у крові [2]. Зокрема, виявлення факту, що понад 59% нападів є нічними, обґрунтовує потребу у спеціалізованому дослідженні якості сну, корекції гігієни сну та можливого застосування хронотерапії [1; 4]. Також автоматизований реєстр став інструментом ідентифікації пацієнтів із найтяжчим перебігом захворювання. У клініці з'явилася можливість формування так званої «червоної зони» бази даних, куди автоматично потрапляють тварини з відсутністю ефекту від лікування (17-25% когорти). Це є прямим показанням до проведення негайного клінічного аудиту, виключення фармакорезистентності та призначення розширеної діагностики (МРТ) для спростування або підтвердження структурних патологій головного мозку [2].

У підсумку, впровадження інформаційних технологій, зокрема сервісу Google Forms, як інструменту для збору анамнезу, виявилось ефективним, стандартизованим та масштабованим рішенням у ветеринарній неврології. Створений цифровий реєстр, що нині налічує 54 пацієнти, формує цінну та структуровану базу даних для проведення подальших наукових досліджень. Первинний аналіз цього масиву надав конкретні, кількісні метрики щодо перебігу ідіопатичної епілепсії, отримати які було б неможливо без системної цифровізації. Наступними кроками є глибша ІТ-інтеграція даних реєстру з електронними історіями хвороб клініки та розширення цифрового інструментарію анкетами для моніторингу якості життя.

Список використаних джерел.

1. Barry M., Cameron S., Kent S. et al. Daytime and Nocturnal Activity in Treated Dogs With Idiopathic Epilepsy Compared to Matched Unaffected Controls. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2021. Vol. 35. P. 1826–1833.
2. De Risio L., Bhatti S., Muñana K. et al. International Veterinary Epilepsy Task Force Consensus Proposal: Diagnostic Approach to Epilepsy in Dogs. *BMC Veterinary Research*. 2015. Vol. 11. P. 148.
3. Kearsley- Fleet L., O'Neill D. G., Volk H. A. et al. Prevalence and Risk Factors for Canine Epilepsy of Unknown Origin in the UK. *Veterinary Record*. 2013. Vol. 172. P. 338.
4. Manni R., Terzaghi M. Comorbidity Between Epilepsy and Sleep Disorders. *Epilepsy Research*. 2010. Vol. 90. P. 171–177.
5. Mondino A., Ludwig C., Menchaca C. et al. Development and Validation of a Sleep Questionnaire, SNoRE 3.0, to Evaluate Sleep in Companion Dogs. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. P. 13340.

ПОЛІНОМІАЛЬНА МОДЕЛЬ ЗАЛЕЖНОСТІ ГОСПОДАРСЬКО ВАЖЛИВИХ ОЗНАК У КОЛЕКЦІЙНИХ СОРТОЗРАЗКІВ РИСУ (*ORYZA SATIVA L.*)

Віра БОРОВИК, доктор с.-г. наук

*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м. Одеса, Україна*

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

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

Рис (*Oryza sativa L.*) – одна з найважливіших зернових культур в світі, яка має важливе значення для глобальної продовольчої безпеки, оскільки забезпечує 21 % споживаних калорій і служить їжею більш ніж двом третинам населення світу [1]. Єдиною установою в Україні, що займається генетичним поліпшенням цієї культури є Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН. Основним напрямом селекції рису є створення високоврожайних, поживних, стійких до шкідників і хвороб, а також кліматично адаптованих сортів [2].

На тлі зростаючого світового попиту та екологічних проблем, необхідність підвищення врожайності рису посилилася. Багатогранні підходи, що застосовуються в селекції рису для збільшення врожайності, охоплюють як традиційні методи, так і інноваційні біотехнологічні. Традиційні методи селекції, відточені століттями, передбачають ретельний відбір елітних рослин на основі бажаних ознак, таких як високий потенціал врожайності, стійкість до хвороб та адаптивність до різноманітних агрокліматичних умов.

Дослідження, що проведені на полях Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства (місто Одеса), згідно державного завдання НААН «Виділення та створення джерел і донорів, які відповідають основним напрямам селекції рису в Україні», були спрямовані на встановлення кореляційних взаємозв'язків основних утилітарних ознак селекційних зразків та встановлення маркерних ознак для підвищення ефективності добору.

Якість зерна рису формується відповідно до генотипу та умов вирощування, збирання врожаю, доробки, умов зберігання та переробки. Вихід цілого ядра (крупки), січки, мучки, лузги – основні показники, які характеризують цінність того чи іншого сорту. Плівчастість зерна, склоподібність, тріщинуватість, маса 1000 зерен, форма і розмір зерна, вміст червоних та пожовклих зерен – основні параметри, які впливають на якість готової продукції і взагалі на економічну ефективність галузі рисівництва.

Тріщинуватість рису є важливим показником технологічної та харчової якості. Вона визначається більш низькою еластичністю, пружністю і механічною міцністю зернівки. Ступінь тріщинуватості крупки сортів рису може бути різною як за вмістом тріщинуватих зерен в масі (від 5 до 70 %), так і за характером і кількістю тріщин в зернівці (мікро- і макротріщин від однієї до трьох- і більше). Збільшення тріщинуватості на 1% знижує вихід високоякісної крупки через

підвищення вмісту дробленого ядра на 0,2-0,5% та значний відхід подрібненої крупи.

Скловидність зернівки сортів рису є одним з основних показників технологічної та харчової якості зерна та крупи. Зі збільшенням скловидності технологічні та кулінарні властивості зерна та крупи рису підвищуються: при шліфуванні менше утворюється подрібненої крупи, каша зберігає розсипчасту консистенцію, має гарний споживчий вигляд і високі харчові та смакові якості. Скловидність рису коливається до 93–98%.

Розрахунки кореляційно-регресійних показників між урожайністю та масою 1000 зерен, плівчастістю, тріщинуватістю показали, що не існує прямолінійної сильної залежності між цими показниками (рис. 1). Максимум урожайності спостерігався за середніх показників плівчастості та тріщинуватості. З урожайністю та масою 1000 зерен зафіксований додатний, проте слабкий зв'язок, що дає підстави прогнозувати високу технологічну якість зерна колекційних сортотразків при доборах високопродуктивних генотипів.

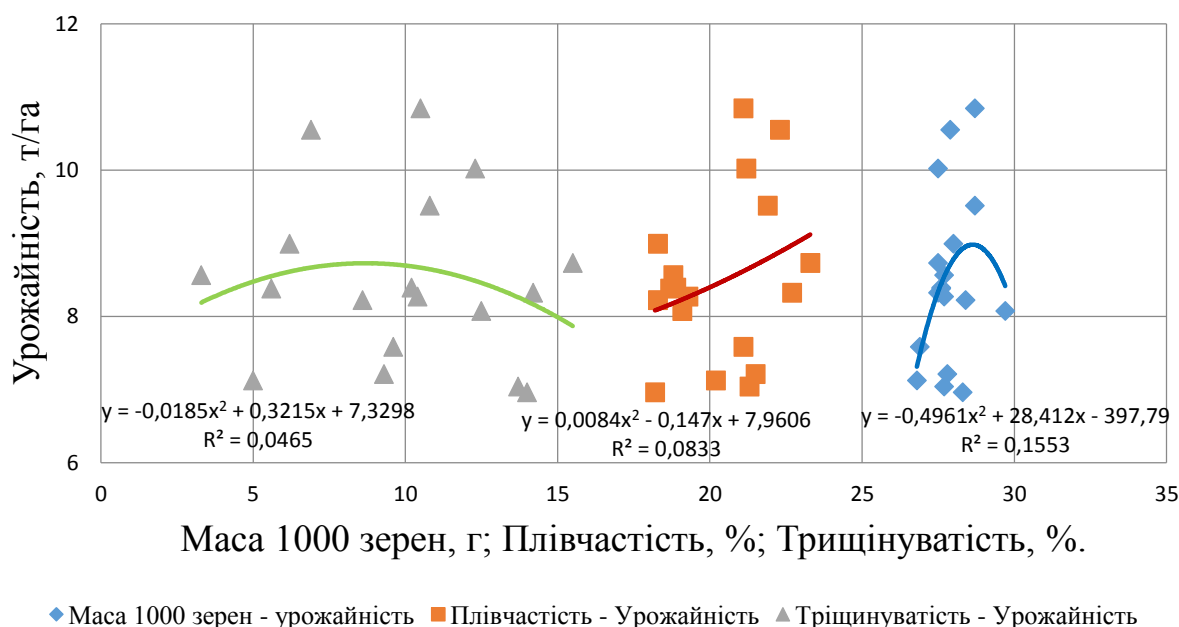


Рисунок 1. Поліноміальна модель залежності між урожайністю зерна та масою 1000 зерен, плівчастістю, тріщинуватістю у колекційних сортотразків рису (*Oryza sativa* L.)

Поліноміальні моделі залежностей урожайності і скловидності, виходу крупи, виходу цілого ядра у сортів рису показали додатний слабкий взаємозв'язок. Найсильніший зв'язок спостерігався урожайності з виходом цілого ядра. Позитивний, хоч і слабкий, зв'язок між урожайністю сортів рису та технологічними якостями зерна дає можливість підвищувати урожайність зерна рису селекційними та агротехнічними заходами без обмеження технологічних якостей зерна (рис. 2).

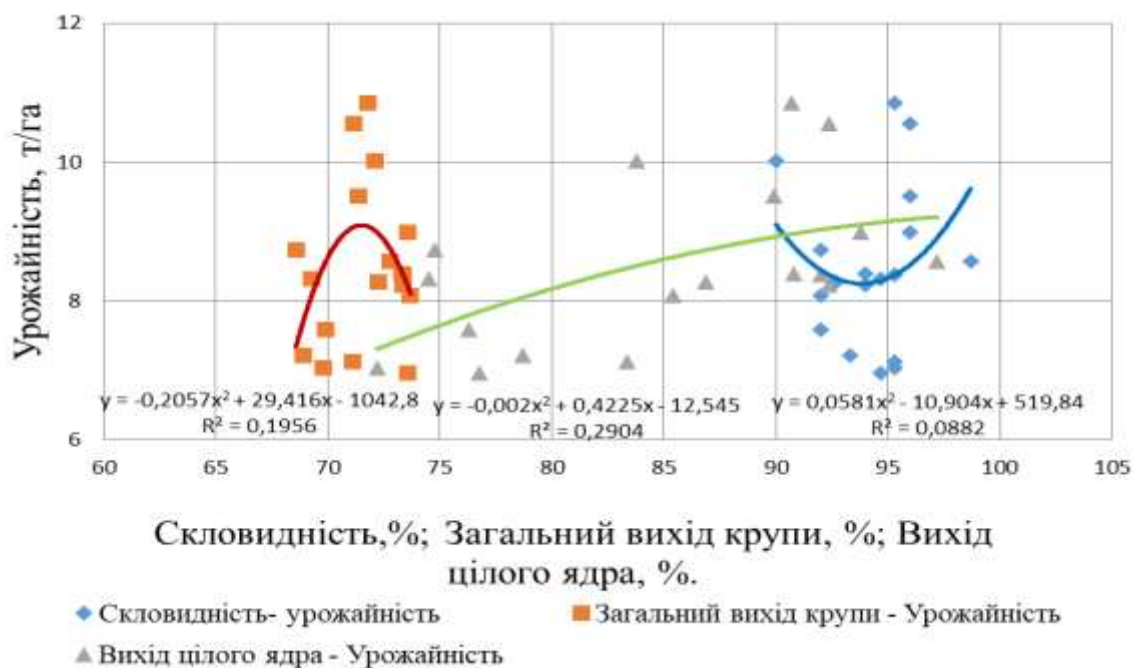


Рисунок 2. Поліноміальна модель залежності між урожайністю та скловидністю, виходом крупи, виходом цілого ядра у колекційних сортозразків рису (*Oryza sativa* L.)

За продуктивність головної волоті виділені зразки рису пізньої групи стиглості, а саме: УІР 6404 (7,83 г), та УІР 0884 (7,80 г), які перевищували стандарт на 2,07-1,88 г або на 35,9-31,8 %.

Найвищу озерненість волоті (понад 200 зерен) забезпечили колекційні зразки УІР 5472 (237,3 шт.), УІР 6404 (309,3 шт.), УІР 6492 (214,7 шт.) та УІР 0884 (315,3 шт.).

У середньому за роки досліджень за джерелом крупності насіння виділились зразки: Україна 96 (32,2 г), УІР 5741 (34,1 г), УІР 0884 (32,6 г) (UKR). За комплексом господарсько-цінних ознак, у т.ч. плівчастістю – < 18,0 %, тріщинуватістю – <10 %, склоподібністю – > 99 %, загальним виходом крупи – > 66,2 %, виходом цілого ядра – 88,9%, слід виділити зразки УІР 4342, Україна 96, Віконт, УІР 5741, УІР 6404, УІР 6492, Маршал, водночас за плівчастістю – < 18,0 %, лише УІР 6404, УІР 6492.

Список використаних джерел.

1. Вожегова Р.А., Бояркіна Л.В., Боровик В.О., Біднина І.О., Шабля О.С., Шарій В.О. Стан та перспективи розвитку світового рисівництва. *Аграрні інновації*. 2022. Вип 16. С. 11-17. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.16.2.2>

2. Бояркіна Л.В., Боровик В.О., Шабля О.С., Шарій В.О. Сучасний стан та проблеми розвитку галузі рисівництва в Україні. *Зрошуване землеробство*. 2022. Вип. 78. С. 5-9. <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2022.78.1>

3. Вожегова Р. А., Марченко Т. Ю., Боровик В. О., Пілярська О.О. Структура врожаю та якість зерна новостворених ліній рису (*Oryza sativa* L.). *Аграрні інновації*. 2025. № 32.

ВИКОРИСТАННЯ НОТАЦІЇ BPMN ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ (НА ПРИКЛАДІ АГРОПІДПРИЄМСТВА «АГРО-СОЮЗ»)

Валентина ДЕМЧЕНКО, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти, ОПП «Фінансові технології та бізнес-аналітика», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

У сучасних умовах розвитку аграрного сектору України підприємства змушені постійно вдосконалювати свою діяльність для підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Одним із важливих інструментів управління є моделювання бізнес-процесів, яке дозволяє краще зрозуміти структуру роботи підприємства та знайти шляхи її оптимізації. Для цього широко використовується нотація BPMN як сучасний стандарт графічного опису бізнес-процесів, що дозволяє наочно відобразити послідовність і взаємодію між підрозділами та потоками інформації. Основною перевагою BPMN є простота сприйняття та універсальність, оскільки її можуть використовувати як менеджери, так і технічні спеціалісти.

Розглянемо застосування BPMN у агропідприємстві «Агро-Союз», яке займається рослинництвом і тваринництвом. Ланка рослинництва містить велику кількість взаємопов'язаних процесів, без чіткого опису яких управління стає вкрай складним. За допомогою BPMN можна змоделювати процес вирощування сільськогосподарської культури. Така модель починається з події (початок посівної кампанії), далі відображаються основні операції: підготовка техніки, закупівля насіння, обробка ґрунту, посів, догляд за рослинами, збирання урожаю тощо. Кожен етап подається у вигляді окремого блоку, а стрілки показують послідовність виконання робіт.

Важливим елементом BPMN є можливість відображення відповідальних осіб або підрозділів. Один блок може підпорядковуватися агроному, інший – механізаторам, а ще один – керівництву підприємства. Це дозволяє чітко визначити, хто за що відповідає, щоб уникнути плутанини в роботі. Крім того, BPMN дає змогу відображати альтернативні варіанти розвитку подій. У випадку несприятливих погодних умов процес може корегуватися: посів переноситься або змінюється технологія обробки ґрунту. Такі розгалуження легко показати за допомогою спеціальних елементів нотації BPMN.

Використання BPMN на підприємстві «Агро-Союз» дозволяє виявити недоліки в організації процесів. Можна побачити зайві етапи, дублювання функцій або затримки між окремими операціями. Це дає змогу оптимізувати роботу, скоротити витрати часу та ресурсів. Ще однією перевагою є можливість покращення комунікації між працівниками. Завдяки наочним схемам усі учасники процесу краще розуміють свої завдання та місце в загальній системі. Це особливо важливо для великих підприємств, де працює багато підрозділів. Також BPMN може використовуватися для впровадження автоматизації. На основі побудованих моделей можна розробляти інформаційні системи, які допомагають контролювати виконання процесів і підвищують ефективність управління.

Використання інструменту BPMN для моделювання бізнес-процесів агропідприємства «Агро-Союз» дозволяє зробити висновок, що його застосування сприяє чіткішому розумінню процесів, виявленню проблемних місць, покращенню організації роботи та підвищенню загальної ефективності діяльності підприємства.

ТЕХНОЛОГІЇ ВИЯВЛЕННЯ СЕЗОННОСТІ В КОЛИВАННЯХ ЦІН НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ ПРОДУКЦІЮ

Вікторія ДМИТРИЄВА, к.і.н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій

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

Сезонність в економіці характеризує певну регулярність зміни обсягів виробництва, прибутків, попиту або споживання залежно від різних факторів протягом року. В промисловості періодичність коливань переважно залежить, в першу чергу, від потреб населення. Наприклад, сезонний ріст продажів зимового чи літнього одягу або взуття. Крім того, в промисловості простіше зберігати надлишок продукції, для того, щоб згодом його продавати у разі зміни кон'юнктури ринку. Завдяки цьому, сезонність в цій галузі має менш виражений характер, а сам процес виготовлення продукції не залежить від природних явищ, які притаманні лише живим організмам та можуть проявляти себе у різній формі під час їх народження, росту, дозрівання та старіння. Саме сільському господарству властива особливість, коли у теплі та сонячні місяці року рослини отримують здатність до інтенсивної вегетації, а у тварин та птахів збільшується біологічна продуктивність завдяки зміні тривалості світлового дня, комфортній температурі та появі більш поживних свіжих кормів.

Сезонність в аграрній сфері є постійним фактором впливу та нерозривно пов'язана з порами року, температурними коливаннями, обсягами опадів, змінами вологості та тривалістю світлової фази доби. Насиченість чи вичерпання корисних речовин з ґрунту викликає зміну врожаю в рослинництві. Схожим чином, надлишок чи дефіцит продукції на ринку (через сезони вирощування та збору урожаю певних видів культур), спричиняє зміну цін. Таку особливість слід враховувати при моделюванні та в прогнозі економічної динаміки. Для виявлення річної періодичності коливань застосовують різні методи аналізу.

Автором проведено аналіз цінових коливань на продукцію сільського господарства з використанням засобів Python, а для візуалізації змін побудовано теплову карту (рис. 1). Для переведення до безрозмірної площини показників, які вимірюються за різними шкалами, виконано нормалізацію. Виявлення закономірностей виконувалось за статистичними даними середньомісячних цін виробників за останній двадцятирічний період розвитку України. В результаті з'ясовано, що типовим є зниження цін (відображено більш холодними, фіолетовими та синіми, кольорами на карті) на рослинну продукцію влітку та восени, коли відбувається процес збору та накопичення врожаю зернових, зернобобових та олійних культур та овочів, що триває до кінця зими та ранньої весни. Після цього починається так званий «голодний» період, який супроводжується поступовим ростом цін (теплі помаранчеві та світло-жовті кольори на карті), що пояснюється зменшенням запасів минулорічного врожаю та неможливістю поповнити ці запаси з нового збору, який ще тільки очікується посадити, виростити та зібрати. Дещо іншою є картина щодо цін на продукцію тваринництва та птахівництва, коли на осінні місяці припадає уповільнення біологічних процесів живих організмів, що супроводжується зменшенням

продуктивності, а отже спричиняє ріст показника. Ціни на молоко та яйця влітку стають найнижчими.

Середньомісячні коливання цін на продукцію - побудовано за нормалізованими даними

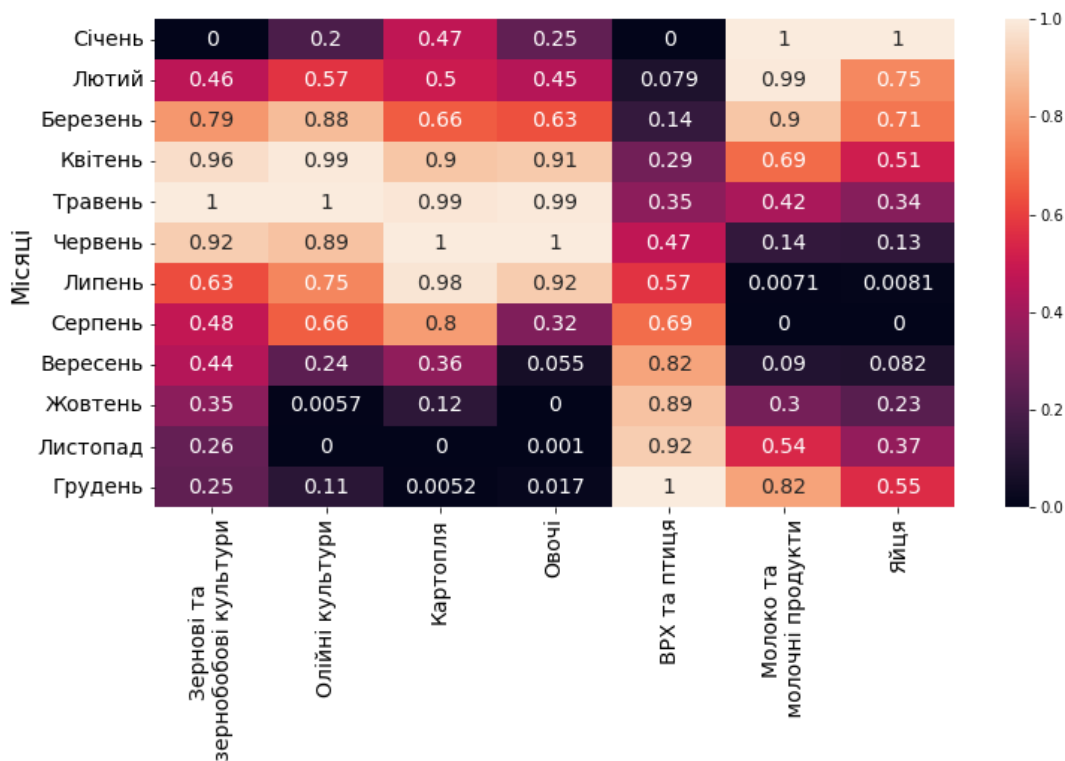


Рис. 1. Теплова карта цін на сільськогосподарську продукцію*
*Розраховано та побудовано автором за даними [1]

Використання технологій аналізу сезонності дозволяє відобразити картину цінових змін в цілому за весь період та виокремити типову щомісячну тенденцію поведінки показника впродовж кожного року для різних видів продукції. Для реконструкції загальної динаміки використовують методи згладжування рядів даних (наприклад, експоненційне згладжування, методи Хольта-Вінтерса та Ходріка-Прескотта, Фур'є-аналіз та ін.), які допомагають врахувати і тренд (тобто, зростання чи спад вартості), і сезонну варіативність, а також відсіяти результати випадкових впливів.

Змодельовані закономірності дозволяють побудувати більш точний прогноз за умови, що вплив врахованих в дослідженні факторів залишиться сталим, як і в попередніх періодах. При чому, важливою є і відсутність форсмажорних обставин, які можуть спричинити раптові сплески у вигляді стрімких злетів чи падінь (наприклад, гіперінфляція, руйнування активів, агресивний імпорт подібної продукції та інші негативні події).

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. Середні ціни продажу сільськогосподарської продукції підприємствами. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/sg/scr/scr_u/arh_scr2005.html

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

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

Інформаційна безпека аграрних підприємств в умовах діджиталізації набуває критичного значення в сучасній економіці, оскільки аграрний сектор України та світу активно інтегрує інформаційно-комунікаційні технології, автоматизовані системи управління, цифрові платформи, хмарні сервіси, елементи штучного інтелекту та інтернету речей у всі сфери своєї діяльності, починаючи від планування виробництва і завершуючи реалізацією продукції на глобальних ринках. Така цифрова трансформація, з одного боку, забезпечує підвищення ефективності агробізнесу, оптимізацію витрат, покращення якості управлінських рішень та конкурентоспроможності підприємств, однак, з іншого боку, створює принципово нові ризики, пов'язані з кіберзагрозами, витоком даних, порушенням функціонування критичних систем і навіть фізичною безпекою виробництва, що обумовлює необхідність формування комплексної системи інформаційної безпеки.

У контексті аграрних підприємств інформаційна безпека слід розглядати як сукупність організаційних, технічних, програмних, правових та економічних заходів, спрямованих на захист інформаційних ресурсів, інформаційних систем, каналів передачі даних і цифрової інфраструктури від несанкціонованого доступу, пошкодження, втрати або знищення, а також забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації. Особливість аграрного сектору полягає в тому, що інформаційні системи інтегруються безпосередньо з виробничими процесами, наприклад системами точного землеробства, GPS-навігації техніки, автоматизованими системами поливу, датчиками моніторингу ґрунтів, кліматичних умов і стану рослин, що створює кіберфізичні системи, вразливість яких може призвести не лише до втрати даних, але й до матеріальних збитків у вигляді зниження врожайності, псування продукції чи виходу з ладу обладнання. Діджиталізація аграрного бізнесу передбачає використання великих масивів даних, які включають інформацію про земельні ресурси, технології вирощування, фінансові показники, логістичні процеси, контракти та ринкову кон'юнктуру. Ці дані мають високу цінність як для самого підприємства, так і для конкурентів чи кіберзлочинців, що робить їх об'єктом потенційних атак. Основними загрозами інформаційній безпеці аграрних підприємств є кіберзлочинність, включаючи фішингові атаки, шкідливе програмне забезпечення, атаки типу ransomware, несанкціонований доступ до баз даних, промислове шпигунство, а також внутрішні загрози, пов'язані з недобросовісними або недостатньо підготовленими працівниками. В умовах війни та нестабільності, характерних для України, ці ризики посилюються кібератаками на критичну інфраструктуру, що може включати і аграрний сектор як складову продовольчої безпеки держави.

Особливу увагу необхідно приділяти захисту фінансових потоків аграрних підприємств, оскільки цифрові платіжні системи, онлайн-банкінг, електронні контракти та фінансові платформи стають ключовими елементами управління

фінансами. Витік фінансової інформації або втручання у платіжні операції може призвести до значних фінансових втрат, шахрайства та втрати довіри з боку партнерів і інвесторів. У цьому контексті важливим є впровадження багаторівневих систем автентифікації, криптографічного захисту даних, систем моніторингу підозрілої активності та регулярного аудиту інформаційної безпеки.

Інформаційна безпека аграрних підприємств також тісно пов'язана з управлінням ризиками, оскільки діджиталізація створює нові види операційних, фінансових та стратегічних ризиків. Ефективна система безпеки повинна базуватися на ризик-орієнтованому підході, який передбачає ідентифікацію потенційних загроз, оцінку їх ймовірності та впливу, розробку заходів щодо їх мінімізації та постійний моніторинг. Це включає розробку політик інформаційної безпеки, створення внутрішніх регламентів, навчання персоналу, впровадження систем резервного копіювання та відновлення даних, а також використання сучасних технологій кіберзахисту. Важливим аспектом є також людський фактор, який залишається одним із найслабших елементів системи інформаційної безпеки. Недостатній рівень цифрової грамотності працівників, недотримання правил безпеки, використання слабких паролів або відкриття підозрілих електронних листів можуть стати причиною серйозних інцидентів. Тому аграрні підприємства повинні інвестувати в підготовку персоналу, формування культури інформаційної безпеки та впровадження політик відповідального використання інформаційних ресурсів.

У сучасних умовах важливу роль відіграє інтеграція інформаційної безпеки у загальну стратегію розвитку підприємства, зокрема в контексті цифрової трансформації. Це означає, що питання безпеки повинні враховуватися на етапі проектування інформаційних систем та бізнес-процесів, а не лише як додатковий елемент після їх впровадження.

Використання штучного інтелекту дозволяє виявляти аномалії в поведінці користувачів та систем, прогнозувати потенційні загрози та автоматично реагувати на інциденти. Блокчейн-технології можуть забезпечити прозорість і незмінність даних у ланцюгах постачання, що особливо важливо для аграрного сектору, де велике значення має відстежуваність продукції. Хмарні технології, за умови правильного налаштування, можуть підвищити рівень захисту даних завдяки використанню сучасних засобів безпеки провайдерів, однак також потребують додаткового контролю та управління доступом.

Інформаційна безпека аграрних підприємств в умовах діджиталізації є комплексною багаторівневою системою, яка охоплює технічні, організаційні, економічні та соціальні аспекти діяльності підприємства. Її ефективність визначає не лише захищеність інформаційних ресурсів, але й стабільність функціонування підприємства, його фінансову стійкість, конкурентоспроможність і здатність адаптуватися до сучасних викликів. У сучасних умовах інформаційна безпека стає не допоміжною функцією, а стратегічним елементом управління аграрним бізнесом, що забезпечує його сталий розвиток у цифровій економіці.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ДІДЖИТАЛ-МАРКЕТИНГУ ТА ЇХ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

*Ірина КАДИРУС, к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро Україна*

Діджитал-маркетинг є сучасною стратегією маркетингової діяльності, що базується на використанні інтернет-технологій та цифрових каналів комунікації з метою просування товарів і послуг. Він передбачає використання різних онлайн-платформ та інструментів для залучення цільової аудиторії, встановлення та підтримання взаємодії з нею, створення і розповсюдження контенту, а також подальший аналіз результатів з метою підвищення ефективності маркетингових заходів [2].

До ключових інструментів діджитал-маркетингу, які можуть використовуватися компаніями для стимулювання збуту товарів і послуг належать: пошукова оптимізація (SEO), контекстна та таргетована реклама, контент-маркетинг, email-маркетинг, просування в соціальних мережах (SMM), а також системи веб-аналітики та інструменти автоматизації маркетингових процесів [1].

Пошукова оптимізація (SEO) — це комплекс заходів, спрямованих на підвищення позицій вебсайту в результатах пошукових систем, зокрема Google і Bing, що застосовується на сайтах компаній, інтернет-магазинах та інформаційних ресурсах з метою залучення органічного трафіку.

Контекстна реклама є інструментом платного просування, що демонструється користувачам у пошукових системах або на партнерських сайтах відповідно до їхніх запитів та інтересів і найчастіше застосовується через Google Ads для швидкого залучення потенційних клієнтів.

Таргетована реклама, у свою чергу, дозволяє налаштовувати рекламні повідомлення на конкретні сегменти аудиторії за демографічними, поведінковими ознаками і активно використовується в соціальних мережах, зокрема Facebook, Instagram та TikTok.

Контент-маркетинг передбачає створення та поширення корисного й релевантного контенту у вигляді статей, відео або інфографіки, який розміщується на вебсайтах, у блогах та соціальних мережах і спрямований на формування довіри до бренду.

Email-маркетинг базується на розсилці електронних листів із інформацією про акції, новини або персональні пропозиції через спеціалізовані сервіси, такі як Mailchimp або SendPulse, та використовується для утримання клієнтів і стимулювання повторних покупок.

SMM (просування в соціальних мережах) – це діяльність із створення, ведення та розвитку бренду в соціальних платформах, таких як Instagram, Facebook і TikTok, що спрямована на підвищення впізнаваності бренду та залучення цільової аудиторії.

Веб-аналітика передбачає збір і аналіз даних про поведінку користувачів на сайті за допомогою інструментів, таких як Google Analytics або Meta Pixel, що дозволяє оцінювати ефективність маркетингових кампаній. Автоматизація маркетингових процесів включає використання CRM-систем та спеціалізованого програмного забезпечення для автоматичного виконання завдань, пов'язаних із комунікацією з клієнтами, розсилками та управлінням продажами, що підвищує ефективність бізнес-процесів.

Використання цифрових технологій надає підприємствам значні конкурентні переваги. Зокрема, це дозволяє точно визначати та охоплювати цільову аудиторію, індивідуалізувати маркетингові повідомлення, швидко отримувати зворотний зв'язок, а також детально аналізувати поведінку споживачів. Крім того, діджиталізація маркетингових процесів сприяє оптимізації витрат на просування продукції та підвищенню загальної ефективності рекламних кампаній.

Водночас впровадження цифрових інструментів супроводжується низкою викликів. Серед ключових викликів варто відзначити зростання конкуренції в онлайн-середовищі, необхідність безперервного оновлення знань і навичок персоналу, а також загрози кібербезпеки та ризику, пов'язані із захистом персональних даних користувачів. Це вимагає від підприємств системного підходу до управління цифровими маркетинговими процесами. Також важливим аспектом є необхідність забезпечення високого рівня довіри з боку споживачів у цифровому середовищі. У сучасних умовах користувачі стають більш обізнаними щодо використання їхніх персональних даних, що зумовлює підвищені вимоги до прозорості маркетингових практик та дотримання етичних норм ведення бізнесу. У зв'язку з цим підприємствам доцільно впроваджувати політики конфіденційності, використовувати захищені канали обробки інформації та формувати відкриту комунікацію з клієнтами, що сприятиме зміцненню їхньої лояльності та довгострокових відносин.

Отже, діджиталізація маркетингу виступає важливим чинником підвищення конкурентоспроможності підприємств, оскільки забезпечує їх адаптацію до змін ринкового середовища, сприяє ефективній взаємодії зі споживачами та створює передумови для сталого розвитку бізнесу в умовах цифрової трансформації економіки.

Список використаних джерел:

1. Лисенко І., Отчиченко Є. Діджиталізація маркетингової діяльності в умовах глобальних викликів [Електронний ресурс]. Сучасні технології комерційної діяльності і логістики: зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 03.11.2022, м. Київ / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана; [редкол.: О. І. Олексюк (відп. за вип.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Київ: КНЕУ, 2022. С. 26–28.

2. Петренко Д. Діджиталізація в маркетингу: аналіз викликів і можливостей. *Innovation and Sustainability*, (3), 96–104. 2023. URL: <https://doi.org/10.31649/ins.2023.3.96.104>

КОГНІТИВНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО: ГІБРИДНИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В АГРОБІЗНЕСІ

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 у Кракові, Польща*

Моделювання аграрних систем є одним із найскладніших завдань у сучасній прикладній науці. Моделювання процесів в агробізнесі відрізняється від інших секторів, оскільки має справу з живими системами, де біологічні активи взаємодіють із некерованим зовнішнім середовищем. Розуміння цієї специфіки є критичним для створення моделей машинного навчання (ML), які будуть не просто описовими, а здатними посилювати бізнес у моменти хаосу.

Першим фундаментальним викликом є просторова неоднорідність. Навіть у межах одного поля площею склад ґрунту, мікрорельєф та здатність утримувати вологу можуть суттєво варіюватися. Для ML-моделі це означає відмову від усереднених показників на рівні господарства. Аналітика повинна працювати на рівні пікселя, ідентифікуючи мікрозони ризику та потенціалу. Практичним втіленням цього є технологія диференційованого внесення (VRA), де система прогнозує зони максимальної віддачі від ресурсів. Це забезпечує опуклість результату: замість того, щоб розсіювати добрива рівномірно, ресурси перерозподіляються туди, де рослина здатна їх засвоїти, перетворюючи просторову волатильність на економію бюджету.

Другий аспект – мультимодальність даних. Агробізнес генерує потоки абсолютно різних типів інформації: растрові дані супутникової зйомки, часові ряди метеостанцій та структуровані дані агрохімічних паспортів полів. Математичний виклик полягає в інтеграції цих розрізнених потоків у єдиний часово-просторовий куб. Тільки такий синтез дозволяє моделі зрозуміти, як, наприклад, швидкість вітру під час обприскування корелює з поточним індексом вегетації та історією сівозміни, створюючи об'єктивну цифрову копію реальності. Особливе місце займає ефект накопиченого стресу, або «біологічна пам'ять» рослини. Рослина – це динамічна система, для якої час події має більше значення, ніж її масштаб. Короткочасна спека у 35°C у фазу цвітіння кукурудзи може знищити половину врожаю, тоді як аналогічна температура в серпні майже не вплине на фінансовий результат. Предиктивна аналітика має бути фенологічно грамотною: моделі ML повинні інтерпретувати метеодані через призму фаз розвитку культури. Це дозволяє системі розпізнати критичний стрес на ранніх етапах і вчасно скоригувати фінансові очікування компанії.

Окрім біологічних ризиків, існує жорстке вікно прийняття рішень. Агрооперації, такі як посів чи захист посівів, мають обмежені часові слоти (часто 3-5 днів). Помилка в прогнозі стає точкою крихкості, що веде до простою техніки або втрати врожаю. Специфіка предикції тут полягає у прогнозуванні вікон придатності, що базується на моделюванні вологості ґрунту. Така модель

дозволяє техніці вийти в поле в ідеальний момент, максимізуючи продуктивність за будь-яких примх погоди.

Проте проблеми агробізнесу не завершується на полі – вона триває в моделюванні ланцюгів постачання. Зібраний врожай потребує миттєвої та точної логістики. Предиктивна аналітика, що бачить темпи дозрівання в реальному часі, дозволяє заздалегідь бронювати логістичні потужності, щоб усунути черги на елеваторах і терміналах у пікові моменти, перетворюючи потенційний логістичний колапс на впорядкований потік продукції.

Нарешті, найвищий рівень антикрихкості досягається через кореляцію з глобальними ринками. Модель не просто рахує тонни на гектар, вона пов'язує біологічну врожайність із ціновою кон'юнктурою на біржах (CBOT, Euronext). Якщо ML-прогноз вказує на рекордний врожай за умови низьких світових цін, система автоматично пропонує стратегію переробки або довготривалого зберігання, захищаючи капітал від ринкових шоків.

Таким чином, специфіка агробізнесу вимагає впровадження гібридного інтелекту – поєднання потужності глибокого навчання з фундаментальними агрономічними знаннями. Цей метод дозволяє досягти «колективного інтелекту», де люди та машини працюють разом для вирішення складних проблем, поєднуючи причинне мислення людини з масштабованістю та здатністю ШІ до розпізнавання складних патернів у великих масивах даних [1]. Створена система не просто оперує цифрами, а розуміє глибоку біологічну та логістичну логіку процесів, перетворюючи кожен ризик на обчислювану перевагу. Антикрихкість агробізнесу досягається саме там, де обчислювальна потужність алгоритмів Deep Learning зустрічається з фундаментальними знаннями фізіології рослин, ґрунтознавства та агроекології.

Система перестає бути «чорною скринькою», яка лише видає цифру прогнозу, і стає когнітивним партнером агронома, здатним пояснити логіку своїх рекомендацій. Наприклад, передбачаючи зниження врожайності, гібридна модель може чітко вказати на конкретну фенофазу, в якій рослина зазнала температурного шоку, і запропонувати компенсаторну схему живлення.

Більше того, гібридний інтелект перетворює кожне управлінське рішення на обчислювану перевагу в ланцюгу створення вартості. Бізнес не просто пасивно очікує результату, а активно моделює його, використовуючи інтелектуальну перевагу для випередження ринкових і природних хаосів.

Модель передбачає використання наступних механізмів:

1. Механізм «Знання як обмеження». У класичному ML модель може знайти випадковий зв'язок між факторами, які фізично не пов'язані. Гібридний інтелект використовує агрономічні знання як систему «жорстких» і «м'яких» обмежень для алгоритму. Це означає, що архітектура нейромережі доповнюється фізико-хімічними рівняннями (наприклад, моделлю Пенмана-Монтейта для розрахунку випаровування або моделями росту листя). Такий підхід гарантує, що прогноз моделі завжди залишається в межах біологічної реальності. Як наслідок, точність прогнозування зростає саме в екстремальних умовах (посухи, заморозки), де звичайні статистичні моделі зазвичай дають збій через брак історичних аналогів.

2. Фенологічне вирівнювання даних. Гібридний інтелект інтегрує поняття «біологічного часу» замість календарного. Замість того, щоб аналізувати стан поля за датами, система оперує фенологічними фазами (наприклад, «початок цвітіння»). Це дозволяє моделі правильно інтерпретувати стресові фактори: вона розуміє, що дефіцит вологи в момент запилення – це критичний ризик для врожайності, тоді як такий самий дефіцит на етапі дозрівання може бути навіть корисним для якості зерна. Таке розуміння фаз розвитку робить предиктивну аналітику антикрихкою, оскільки вона стає здатною передбачати фінансові наслідки аномалій, які раніше вважалися непередбачуваними.

3. Механізми пояснюваності. Однією з найбільших перешкод у цифровізації агросфери є недовіра спеціалістів до «цифрових порад». Гібридний інтелект вирішує цю проблему через механізми пояснюваності. Система не просто видає рекомендацію щодо норми внесення азоту, а візуалізує причинно-наслідковий ланцюг. Це дозволяє агроному виступати в ролі валідатора моделі, створюючи систему «Human-in-the-loop», де досвід експерта підсилює точність машини, а машина звільняє експерта від рутинного моніторингу тисяч гектарів.

4. Стратегічна антикрихкість. На рівні бізнесу гібридний інтелект створює систему інтелектуальних буферів, де біологічна логіка поєднується з логістичною та ринковою логікою. Система одночасно враховує біологічні фактори (прогнозована дата збору врожаю, його якісні показники); логістику (наявність вільного транспорту, пропускну здатність елеваторів) та ринкові фактори (динаміка цін на локальних та світових біржах). У результаті виникає рішення: наприклад, система пропонує прискорити збирання на певних ділянках (навіть із витратами на сушіння), щоб встигнути виконати вигідний форвардний контракт до очікуваного обвалу ціни або початку затяжних дощів.

Практичним втіленням гібридного інтелекту виступає когнітивне землеробство як надбудова над точним землеробством, де система здатна до самонавчання, адаптації та автономного прийняття рішень у динамічному середовищі. Це означає перехід від цифровізації окремих процесів до формування «цифрового мозку» підприємства, який забезпечує антикрихкість через постійне оновлення моделей і використання варіативності середовища як джерела розвитку.

У цій парадигмі технологія не замінює агронома, а підсилює його, виступаючи інтелектуальним інструментом для інтерпретації даних і прогнозування. Завдяки цьому агрономічні ризики перетворюються на формалізовані управлінські можливості, що дозволяє системі не лише зберігати стійкість, а й посилювати власну ефективність під впливом невизначеності.

Список використаних джерел:

1. Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 61(5), 637-643.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

Ольга КОЛІСНИК, викладач кафедри інформаційних систем і технологій Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м. Дніпро, Україна

Микола МИРОНЕНКО, к.т.н., доцент, професор кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Антон ЛИСЕНКО, аспірант кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Україна п'ятий рік перебуває в умовах повномасштабної російської агресії, яка розпочалась 24 лютого 2022 року. За цей проміжок часу в національній економіці відбулись чималі зрушення у питаннях запровадження інформаційних технологій і діджиталізації як в цивільному, так і у мілітарному секторах економіки держави.

Найбільш успішними прикладами можна вважати запровадження адміністративного порталу державних послуг «Дія», користувачами якої нині в Україні є понад 21 млн. громадян, а також «вибуховий» розвиток наземних роботизованих комплексів (НРК) та різноманітних повітряних і морських дронів у мілітарному секторі економіки.

Ще одним викликом сучасної доби в Україні є гостра нестача персоналу в агропромисловому секторі через воєнні дії в країні, виїзд кваліфікованих працівників сільського господарства за кордон, внутрішнє переміщення робочої сили зі східних районів держави до більш безпечних тощо.

За прогнозами світових фахівців агропромислового комплексу через десять років ринок агророботів може перевищити 100 млрд. дол. у грошовому еквіваленті. І це зумовлено не примхою моди на різного роду хай-тек, а обумовлено питаннями елементарного виживання за умов перманентної нестачі людей та збільшення витрат на виробництво [1].

СЕО української компанії «Френдт» Богдан Круглик зазначає, що у 2025 році в нашій державі вже тестували повністю автономні платформи, які працюють у полі без людей [1]. Причому управління сучасною сільськогосподарською технікою здійснюється за тим же принципом, що й керування дроном [1].

Останнє зауваження має неабиякий соціальний ефект, адже у повоєнний час в Україні на ринок праці вийде чимала кількість демобілізованих військових, які у цивільному житті зможуть використовувати набуті під час дії в Україні воєнного стану навички [1].

Майбутня ефективність підприємств вітчизняного агросектору перебуває у площині точного землеробства. Саме завдяки цьому можна досягти значної економії ресурсів та вищої окупності дорогої техніки. Вирішальним фактором для впровадження цифровізації стала фінансова доступність та можливість розстрочки. Можна отримати суттєві гранти за умови дотримання екологічних

стандартів. За словами Богдана Круглика поріг входу у точне землеробство постійно знижується [1].

Наступним кроком розвитку і впровадження інформаційних технологій в українському агробізнесі є імплементація рішень на базі ШІ. Йдучи цим шляхом можливо зменшити операційні витрати на 10 - 30% від поточних. Досягнути такого результату можливо завдяки опрацюванню в режимі реального часу великих масивів даних, отриманих з полів не використовуючи працю обліковців. Таким чином усувають людський фактор і збільшують точність отриманої для прийняття рішень інформації.

Головним недоліком на поточному етапі розвитку є висока вартість подібних базованих на ШІ рішень. За них здатні заплатити лише потужні вітчизняні та міжнародні агрохолдинги, які мають багатисячні земельні банки в Україні.

Богдан Круглик наголошує на ще одній особливості використання ШІ в агробізнесі: використання останнього безпосередньо у виробничих процесах. Наприклад, вже згадана автоматизація точкового внесення за технологію EcoRobotix ARA дозволяє досягати до 96% економії засобів захисту рослин та добрив завдяки ШІ-розпізнаванню. Точкове внесення стає must-have у високоінтенсивних культурах. Що менше добрив та інсектицидів, то менше впливу на довкілля і здоров'я людей [1].

«Колись ми прийдемо до того, що якісні продукти матимуть цифровий паспорт, створений ШІ з використанням блокчейн-технологій. Подібно до того, як дорогі вина мають історію про рік врожаю та погодні умови. У всьому світі відбувається роботизація овочівництва та садівництва передусім через дефіцит кадрів. Український агроном тепер також не обходить свою ділянку, щоб дізнатись про стан справ, а працює у цифровому офісі» - зазначає Богдан Круглик.

Без державної підтримки стрімкий розвиток інформаційних технологій у вітчизняному агробізнесі неможливий. Саме тому в 2025 році було затверджено Стратегію цифрового розвитку інновацій WINWIN із горизонтом планування до 2030 року [2].

Важливе місце у цій Стратегії посідає AgriTech — інновації в агросекторі. Місія: перетворити Україну на високотехнологічну аграрну державу, яка формує продовольчу безпеку й екологічну рівновагу через технології [2].

Сподіватимемось на успішність впровадження нових аграрних рішень.

Список використаних джерел.

1. Круглик Б. Digital Agriculture в Україні у 2025 році: ключові події, технологічні зрушення та як вони змінюють майбутнє українського агросектору *URL: <https://agrobusiness.com.ua/digital-agriculture-v-ukraini-u-2025>*
2. Іонан В. Інновації як національна ідея: стратегія WINWIN для глобального технологічного лідерства *URL: <https://digitalstate.gov.ua/uk/news/govtech/innovation-as-a-national-idea-ukraines-winwin-2030-strategy-for-global-leadership>*

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЛОДО-ОВОЧЕВОМУ БІЗНЕСІ В УКРАЇНІ

Тетяна ЛИСЕНКО, к.т.н., доцент кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Микола МИРОНЕНКО, к.т.н., доцент, професор кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Віталій БЕРКУНОВ, аспірант кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін Дніпровського металургійного інституту Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Вплив технологій на базі штучного інтелекту (ШІ) на цифрову трансформацію бізнесу свідчить про беззаперечну користь штучного інтелекту практично в усіх сферах життєдіяльності [1]. У маркетингу він оптимізує комунікації зі споживачами, в банківській справі – виступає інструментом боротьби з відмиванням грошей, перевірки кредитоспроможності позичальників та багатьох інших аспектів. Під час війни слугує непересічним знаряддям убезпечення бізнесу, у військовій справі – забезпечення оптимального та адаптивного до загроз вибору комбінації сенсорів і засобів ураження, можливістю координації їх спільного застосування, виявлення та ідентифікації загроз, оцінювання намірів супротивника.

Хоча ШІ має величезний потенціал, його впровадження в маркетингову діяльність пов'язане з певними викликами. По-перше, це висока вартість впровадження та обслуговування ШІ-систем. По друге, необхідність забезпечення безпеки даних та дотримання етичних норм при їх використанні. Проте, з розвитком технологій та зниженням їх вартості, ці перешкоди поступово зникають.

Також технології на базі ШІ уже сьогодні демонструє значний потенціал у трансформації логістичних процесів. Його інтеграція дозволяє компаніям не лише оптимізувати витрати, а й гнучко реагувати на кризи та нестабільність. З огляду на низький рівень впровадження ШІ в логістиці України, важливо ініціювати цілеспрямовану підтримку цифрової трансформації галузі, що принесе відчутні результати не лише для сфери перевезень.

Аналіз функціонування овочеконсервних підприємств виявив високий рівень конкуренції. Для покращення конкурентоспроможності овочеконсервних виробництв їм необхідно здійснити наступні дії: здійснювати модифікацію продукції; підвищувати технічні характеристики продукції; вдосконалювати дизайн продукції; здійснювати виробництво рідкісних, унікальних продуктів; модернізувати технологію виробництва продукції; оновлювати асортимент продукції; здійснювати постійне вивчення продукту; налагодження гарантованої мережі збуту; підвищити якість продукції; встановлювати ціни на продукцію нижчі в порівнянні з конкурентними.

Головною метою будь-якого бізнесу, в тому числі і плодоовочевого консервування, є завоювання довіри – найважливішої частини успішного брендингу, причому не тільки з точки зору постачальників, але і з точки зору покупців. Здається, що це загальновідомі висновки, які майже у такій інтерпретації, відомі діючим підприємствам, які, в першу чергу, прагнуть досягти необхідних параметрів конкурентоспроможності. Втім, втілення їх у практику є проблемою для поодиноких плодо-овочеконсервних підприємств.

Посилення у сучасному виробництві значення інтеграційних процесів, які більше сприяють встановленню самоорганізаційних основ цілеспрямованого культивування узгоджених дій підприємств плодоовочевого консервного виробництва, доводить нам, що перераховані дії у повному наборі може реалізувати лише інноваційна організаційна структура – плодово-овочевий консервний альянс.

Робота підприємств малого та середнього бізнесу (МСБ) суттєво відрізняється від великих компаній у контексті цифрової трансформації, а отже потребує спеціальних рекомендацій. Пропонуємо п'ятиетапну методологію цифрової стратегії для МСБ.

Вона полягає у виділенні наступних етапів: по-перше, аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища; по-друге, встановлення цифрових цілей, узгоджених з бізнес-стратегією; по-третє, планування портфеля цифрових ініціатив з урахуванням пріоритетів і ресурсів; по-четверте, розробка детального плану реалізації з визначенням ресурсного забезпечення та відповідальних; по-п'яте, впровадження, моніторинг результатів і коригування стратегії.

Ця поетапна схема є циклічною, що забезпечує безперервне вдосконалення стратегії на основі зворотного зв'язку.

Кожен з етапів має бути узгоджений з висновками попередніх досліджень: підкреслюємо важливість оцінки “digital-ready” стану компанії, необхідність поступового впровадження змін, критичність підтримки з боку керівництва, значущість навчання персоналу і гнучкого управління трансформацією. Це має свідчити про валідність підходу.

Заходи по впровадженню ШІ в компанію можна почати з впровадження Telegram-бота: бот для продажів, маркетинговий або бот для підтримки клієнтів. Це можна зробити самостійно з допомогою фахового спеціаліста AI.

Оцінка ефективності штучного інтелекту у малому бізнесі, особливо в такій ніші, як виробництво та продаж консервації, не повинна бути складною. Головна мета – зрозуміти, чи ШІ економить гроші, чи заробляє їх, чи вивільняє час. Оцінювати впровадження варто за чотирма ключовими напрямками: економічна ефективність (ROI); операційна ефективність (економія часу); ефективність у виробництві (для харчової галузі); якість взаємодії (Customer Experience).

Список використаних джерел

1. Іонан В. Інновації як національна ідея: стратегія WINWIN для глобального технологічного лідерства URL: <https://digitalstate.gov.ua/uk/news/govtech/innovation-as-a-national-idea-ukraines-winwin-2030-strategy-for-global-leadership>

РЕСУРСНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ НІШЕВИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*Дмитро НАЗАРЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти, ОНП «Менеджмент»,*

*Наталя ВАСИЛЬЄВА, д. е. н., професор, професор кафедри
інформаційних систем і технологій,*

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

Вирощування нішевих зернових культур, таких як гречка, жито, овес і просо, є важливим завданням агробізнесу з огляду на забезпечення здорового харчування населення, біорізноманіття та загального сталого розвитку, чого вкрай потребує сільське господарство України. В економічному плані ці культури забезпечують стабільний дохід фермерам, адже мають менш волатильний ринок, ніж топові зернові. З агрономічного та екологічного поглядів, вони менш вибагливі до ґрунтів та вологи і стійкіші до хвороб, що означає менші витрати добрив і пестицидів, як того вимагають принципи сталого сільського господарства. Відтак, вирощування нішевих зернових культур можна вважати інвестицією у фінансову стабільність, екологічну безпеку та здоров'я нації. Навіть під час військової агресії Росії, Дніпропетровська область відома своїми здобутками у виробництві зернових культур не лише в Україні, але й у світі. Звісно, фермери Дніпропетровщини також вирощують гречка, жито, овес і просо. Але ресурсні аспекти суттєво впливають на розвиток даного напрямку і потребують ретельного планування раціонального розподілу і витрат обмежених ресурсів за допомогою моделей оптимізації та економетрики.

Згідно з даними сайту <https://tripoli.land/ua/farmers/>, провідними виробниками Дніпропетровської області за видами нішевих зернових культур є такі підприємства:

- ПП «Агрофірма «Степове», ПП «Агрофірма «Славутич», СФГ «Еліта», СТОВ «Вікторія», ТОВ «Ягідне» тощо – з площами посівів гречки до 90 га;
- Ерастівська дослідна станція ДУ Інституту зернових культур НААНУ, ТОВ «Агро-ІНТВЕСТ», ПТ «Аякс», ТОВ «Гайдамацьке», ТОВ «Агрофірма «Нива ТМ» та інші – з площами посівів жита до 70 га;
- СТОВ «Дніпро-Н», ФГ «Алекс», ТОВ «Нива», ДП «Дослідне господарство «ДНІПРО» ДУ Інституту зернових культур НААНУ тощо – з площами посівів овса до 75 га;
- ТОВ «ІНТВЕСТАГРО», СК «Мир», ТОВ «Агрофірма «ІСІДА», СФГ ім. Т.Г. Шевченка – з площами посівів проса до 250 га.

Через те, що під нішеві зернові культури виділяється менше сільськогосподарських угідь, їх раціональне використання має бути обґрунтованим за допомогою математичного моделювання. Максимальний ефект буде досягатися, коли для вирощування обиратимуться найбільш продуктивні сорти, випробувані у природно-кліматичних умовах Дніпропетровської області та внесені до Державного реєстру сортів рослин України, а саме:

- для гречки це високоінтенсивний сорт Ольга, ранньостиглий сорт Ярославна, високоврожайні сорти Дикуль та Вікторія;
- для жита це гібридне жито KWS (наприклад, KBC Прогас, KBC Магніфіко), що поєднує продуктивність з високою стійкістю до хвороб;
- для вівса це сорти Синельниківський 21 і Зубр, які адаптовані до умов Дніпропетровщини і відзначаються стійкістю до вилягання;
- для проса це сорти жовтого проса Біла Альтанка (ультраранній) і Харківське 31 з високим потенціалом урожайності та стійкістю до посухи, обсіпання і хвороб.

Для отримання високих врожаїв рекомендується інвестувати в найкращі зразки матеріально-технічних ресурсів, навіть у випадку малих фермерських господарств, які спеціалізуються на вирощуванні нішевих зернових культур. Основними критеріями на користь техніки від провідних виробників є оптимальне співвідношення ціна/продуктивність, економічність, простота в обслуговуванні та наявності сервісу. Для ефективного виробництва нішевих зернових культур у Дніпропетровській області потрібні трактори, здатні виконувати глибокий основний обробіток ґрунту для збереження вологи і помірно важкий обробіток ґрунту для посіву та догляду за рослинами, обприскування і внесення добрив, транспортування зібраного зерна. Для малих і середніх господарств розроблені лінійки універсальних тракторів потужністю від 60 до 150 к.с., які можуть виконувати широкий спектр робіт і гарантувати надійність, функціональність, комфортність та економічність у користуванні. В даному разі, буде доречним обрати трактори John Deere (США), Claas (Німеччина), Case IH (США), New Holland (США/Італія). Серії комбайнів від перелічених виробників мають вбудовані системи точного землеробства – автоматизоване дистанційне керування, GPS-навігації, монітори картування врожайності та можуть налаштовуватися для дрібнонасіненних культур (до яких належать гречка, просо, овес), забезпечуючи дбайливе обмолочування для мінімізації травмування зерна та його осипання.

Ще однією статтею витрат при моделюванні ресурсного забезпечення вирощування нішевих зернових культур мають бути сучасні технології на засадах автоматизації та диджиталізації. Дистанційне зондування, супутникові знімки та дрони (БПЛА) дозволяють проводити оперативний огляд полів, фіксувати ділянки, які потребують втручання через хвороби, шкідників або дефіцит води. Це дозволить скоротити використання хімікатів та оптимізувати зрошення. Такий підхід узгоджується з принципами сталого розвитку сільського господарства і підвищує якість зерна. Автоматизація в рослинництві призведе до загального скорочення працівників, але вимагатиме вищої кваліфікації від тих, хто впроваджуватиме новітні технології.

Отже, першочерговою справою моделювання вирощування нішевих зернових культур є збалансування бажаного матеріально-технічного ресурсного забезпечення з фінансовими можливостями виробників.

МОДЕЛЮВАННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ АГРОХОЛДИНГІВ ЗАСОБАМИ MS EXCEL ТА LOOKER STUDIO

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,

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

Христина КУЧЕРЕНКО, Лондонський університет Королеви Марії, Лондон, Англія

Сучасний етап розвитку аграрного сектору України характеризується зростаючою мінливістю природно-кліматичних умов, що безпосередньо трансформується у стратегічні фінансові ризики для великих агрохолдингів. Традиційні підходи до аналізу господарської діяльності вже не забезпечують необхідної оперативної гнучкості, оскільки зміна температурних режимів та аномальна кількість опадів вимагають динамічного моделювання їхнього впливу на рентабельність виробництва. Впровадження інструментів MS Excel у поєднанні з Looker Studio дозволяє створити цілісну екосистему для обробки великих масивів метеорологічних та фінансових даних. Такий підхід забезпечує не лише високу точність економетричних розрахунків, а й перетворює складні математичні моделі на інтерактивні візуальні дашборди, що стають фундаментальною основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у системі економічної безпеки підприємства.

Використання MS Excel у сучасних аграрних дослідженнях залишається базовим стандартом завдяки його потужним обчислювальним можливостям та гнучкості в обробці первинних масивів даних. Цей інструментарій дозволяє реалізувати складні економетричні розрахунки, включаючи кореляційно-регресійний аналіз залежності врожайності від метеорологічних факторів. Завдяки вбудованим статистичним функціям та надбудовам для обробки великих даних, Excel стає надійним аналітичним інструментом, де сирі статистичні показники перетворюються на структуровану базу для подальшого прогнозування.

Наступним етапом цифрової трансформації аналітичного процесу є інтеграція отриманих даних у середовище Looker Studio, яке виступає інструментом стратегічної візуалізації. Ця хмарна платформа трансформує статичні розрахункові таблиці у динамічні інтерактивні дашборди, що забезпечує наочне представлення критичних показників бізнесу в режимі реального часу. Looker Studio надає можливість аналізу ризиків та крос-платформеного доступу до аналітики, що є важливим для оперативного управління активами агрохолдингів.

Саме поєднання функціональності Excel та потужності Looker Studio створює умови для переходу до моделювання кліматичних ризиків. Такий підхід дозволяє не просто фіксувати дані, а будувати багатоваріантні прогнозні сценарії, що враховують вплив температурних аномалій та дефіциту опадів на майбутню фінансову стійкість підприємства.

Для кількісної оцінки та ідентифікації найбільш значущих чинників впливу на результативність діяльності агрохолдингу було проведено кореляційний аналіз. Засобами електронних таблиць Excel сформовано масив статистичних метеорологічних та виробничих даних, на основі яких розраховано матрицю парної кореляції з використанням інструменту *Аналіз даних – Кореляція* (рис. 1)

	Опади (червень- липень), мм	Сер. темп. (липень), °C	Врожайність, т/га	Собівартість, тис. грн/га
Опади (червень- липень), мм	1			
Сер. темп. (липень), °C	-0,962	1		
Врожайність, т/га	0,976	-0,985	1	
Собівартість, тис. грн/га	0,749	-0,661	0,732	1

Рисунок 1. Кореляційна матриця

Результати моделювання вказують на екстремально високу негативну кореляцію між середньою температурою липня та врожайністю (-0,985). Це свідчить про те, що температурний стрес у критичну фазу розвитку культури є головним детермінантом втрат. Зростання температури супроводжується стрімким зниженням врожайності, що робить цей показник пріоритетним для моніторингу в системах раннього попередження ризиків. Зв'язок між кількістю опадів у червні-липні та кінцевою врожайністю є прямо пропорційним та критично сильним (0,976). Висока залежність підтверджує, що природне зволоження залишається базовим лімітуючим фактором. Важливою є також сильна зворотна залежність між опадами та температурою (-0,962), адже посушливі періоди майже завжди супроводжуються аномальною спекою, що створює кумулятивний негативний ефект для посівів.

Моделювання підтверджує, що для ефективного управління ризиками засобами Looker Studio, агрохолдингу необхідно впроваджувати динамічне планування, базуючись на прогнозах ГТК (гідротермічного коефіцієнта), оскільки синергія температури та опадів на 95-98% визначає успішність виробничого сезону. Процес трансформації розрахованих даних у візуальну модель управління ризиками в Looker Studio включає наступне: за допомогою «теплових карт» ідентифікуються найбільш вразливі локації, де комбінація низьких опадів та високих температур історично призводить до найбільших збитків. Потім створюють діаграми, де вісями є критичні фактори (наприклад, температура липня та кількість опадів), а розмір та колір точок (бульбашок) відображають обсяг втрат або рівень врожайності. Це дозволяє наочно виділити «критичну зону ризику» — область значень, за яких бізнес-модель стає збитковою.

Тож, використання Looker Studio дозволяє трансформувати розраховані в Excel кореляційні моделі у динамічні інтерактивні дашборди, що забезпечують візуалізацію "зон ризику" в реальному часі. Це створює дієвий інструмент для топменеджменту агрохолдингу, дозволяючи оперативно адаптувати стратегію управління посівами до прогнозних кліматичних змін.

ІНТЕГРАЦІЯ ДАТЧИКІВ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ В СИСТЕМУ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Наталія ПОНОМАРЕНКО, к. т. н., доцент,

*доцент кафедри тракторів і сільськогосподарських машин,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

*Давид ПОНОМАРЕНКО, здобувач базової середньої освіти,
школа № 23, м. Дніпро, Україна*

Сучасне сільське господарство потребує впровадження інноваційних технологій для підвищення ефективності виробництва та раціонального використання земельних ресурсів. Одним із перспективних напрямків є інтеграція датчиків вологості ґрунту в системи автоматичного керування робочими органами ґрунтообробних машин, що дозволяє адаптувати технологічні параметри обробітку до актуального фізичного стану ґрунту.

Вологість ґрунту є одним із визначальних факторів, що впливає на якість обробітку та енергетичні витрати. При надмірній вологості ґрунт налипає на робочі органи, утворюються глиби, зростає тяговий опір. При недостатній вологості ґрунт погано кришиться, утворюються великі брили, збільшується пиловиділення та ерозія. Оптимальна вологість для обробітку більшості ґрунтів становить 40–60% від повної вологоємності, що відповідає стану фізичної стиглості ґрунту [1].

Метою дослідження є обґрунтування принципів інтеграції датчиків вологості ґрунту в систему автоматичного керування робочими органами ґрунтообробних машин для оптимізації технологічних параметрів обробітку в режимі реального часу.

Запропонована система включає три основні компоненти: блок датчиків, модуль обробки даних та виконавчі механізми. Блок датчиків складається з ємнісних або резистивних сенсорів вологості, розміщених на рамі ґрунтообробної машини перед робочими органами. Датчики вимірюють вологість на глибині 5–15 см з частотою оновлення даних 1–5 Гц, що забезпечує оперативне реагування на зміни умов обробітку.

Модуль обробки даних на базі мікроконтролера аналізує показники вологості та порівнює їх із заданими пороговими значеннями для конкретного типу ґрунту. Для чорноземів звичайних оптимальний діапазон вологості при обробітку становить 18–22% абсолютної вологості, для супіщаних ґрунтів – 12–16%, для важкосуглинкових – 20–25% [2]. При виході за межі оптимального діапазону система генерує керуючі сигнали.

Виконавчі механізми реалізують автоматичне регулювання наступних параметрів: глибини обробітку (при підвищеній вологості зменшується на 15–20% для запобігання утворенню плужної підшви); кута атаки робочих органів (коригується для оптимального кришіння); швидкості руху агрегату (знижується при наближенні до граничних значень вологості).

Алгоритм керування базується на нечіткій логіці (fuzzy logic), що дозволяє враховувати невизначеність вимірювань та плавно регулювати параметри без різких переходів. Вхідними змінними є: поточна вологість ґрунту, швидкість зміни вологості (градієнт), тяговий опір машини. Вихідні змінні – коригуючі впливи на глибину, кут атаки та швидкість.

Важливим елементом системи є інтеграція з GPS-модулем та формування карт вологості поля. Це дозволяє: створювати просторову базу даних про розподіл вологості; планувати оптимальні маршрути обробітку з урахуванням мікрорельєфу; прогнозувати зони з критичними значеннями вологості; реалізувати елементи точного землеробства.

Практична апробація системи проводилась на базі культиватора КПС-4 в умовах Дніпропетровської області. Встановлено, що автоматичне регулювання параметрів обробітку залежно від вологості дозволяє: зменшити питомі витрати палива на 8–12%; підвищити рівномірність глибини обробітку на 15–20%; знизити утворення глиб та брил на 25–30%; зменшити переуцільнення ґрунту в зонах підвищеної вологості.

Економічна ефективність впровадження системи обумовлена зниженням витрат палива, підвищенням якості обробітку та збереженням структури ґрунту. Термін окупності системи для господарства з площею оброблюваних земель понад 500 га становить 2–3 роки.

Перспективи розвитку системи пов'язані з інтеграцією додаткових датчиків (щільності, твердості, електропровідності ґрунту), застосуванням методів машинного навчання для прогнозування оптимальних параметрів обробітку та створенням хмарних платформ для обміну даними між господарствами.

Таким чином, інтеграція датчиків вологості ґрунту в систему автоматичного керування робочими органами ґрунтообробних машин є перспективним напрямком розвитку точного землеробства. Запропонована система дозволяє адаптувати технологічні параметри обробітку до актуального стану ґрунту, що забезпечує підвищення якості робіт, зниження енерговитрат та збереження родючості ґрунтів.

Список використаних джерел.

1. Булигін С. Ю., Вітвіцький С. В. Агрофізика ґрунту: підручник. Київ : НУБіП України, 2021. 472 с. URL: http://dglip.nubip.edu.ua/bitstream/123456789/9276/1/Vulugin_Agrofizika.pdf
2. Войтюк Д. Г., Дубровін В. О., Іщенко Т. Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підручник. Київ: Вища освіта, 2004. 544 с.
3. Liu L., Lu Y., Horton R., Ren T. Determination of soil water retention curves from thermal conductivity curves, texture, bulk density, and field capacity. Soil and Tillage Research. 2024. Vol. 237. Article 105957.

Секція 2.

Цифрова трансформація бізнесу й освіти у фінансово-обліковій сфері

ESG TRANSFORMATION OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE AGRICULTURAL SECTOR BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

Svitlana KHALATUR,

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance, Banking and Insurance

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

In the current conditions of the transformation of the world economy, the aggravation of environmental problems, the strengthening of social responsibility of business and the increase in requirements for transparency of management, the concept of sustainable development, which is implemented through the integration of ESG principles into the activities of enterprises, is gaining particular relevance. The agricultural sector, as one of the key drivers of economic development of Ukraine and the guarantor of food security, is at the center of these changes, since its activities are directly related to the use of natural resources, environmental impact and socio-economic development of rural areas. In this context, traditional approaches to financial management no longer meet modern challenges, which necessitates their deep transformation based on the principles of sustainable development and digitalization. ESG-transformation of financial management of the agricultural sector based on digital technologies is a complex, multidimensional and strategically important process that combines environmental, social and managerial aspects of the development of enterprises of the agro-industrial complex with modern digital tools for data processing, automation and management decision-making. In the current conditions of global climate change, increased regulatory requirements, Ukraine's integration into the European economic space and the need to ensure food security, the ESG approach is becoming a key reference point for the transformation of the financial activities of agricultural enterprises. It involves not only assessing financial results, but also taking into account the impact of the enterprise's activities on the environment, society and the quality of corporate governance, which significantly changes traditional approaches to financial management.

The environmental component of ESG in the financial management of the agricultural sector focuses on the rational use of natural resources, reducing the carbon footprint, implementing resource-saving technologies, and effective management of water resources, soils and biodiversity. For agricultural enterprises, this means the need to invest in precision agriculture, organic production, soil monitoring systems, the use of agroecological practices and technologies to minimize environmental impact. The social component of ESG covers ensuring decent working conditions, developing human capital, supporting local communities, and adhering to the principles of corporate social responsibility, especially in rural areas. The governance component involves transparency of financial reporting, an effective corporate governance system, anti-corruption mechanisms, risk management, and compliance with international standards.

Digital technologies are a key catalyst for the ESG transformation of financial management, as they provide the collection, processing, analysis and visualization of large data sets necessary for the assessment of ESG indicators. The use of Big Data technologies, artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), geographic information systems (GIS), blockchain and cloud platforms allows agricultural enterprises to constantly monitor environmental indicators, effectively manage resources and make informed financial decisions.

For example, IoT sensors can collect data on soil moisture, the level of fertilizer and pesticide use, which allows optimizing costs and reducing negative environmental impact. The use of artificial intelligence makes it possible to predict yields, assess risks and form more accurate financial plans. In the context of financial management, ESG transformation involves changing approaches to the formation of financial strategy, budgeting, investing and assessing performance. In particular, companies are forced to integrate ESG criteria into the investment decision-making process, which means taking into account environmental and social risks along with financial indicators. This contributes to the development of sustainable financing, including “green” bonds, social investments, ESG funds and other instruments of responsible investment. For the agricultural sector of Ukraine, this opens up new opportunities for attracting international capital, as many investors prefer companies with high ESG ratings.

The digitalization of financial flows and reporting processes is of particular importance. The implementation of ERP systems, business intelligence (BI) systems, automated financial control platforms allow integrating ESG metrics into the financial reporting of the enterprise. This provides transparency, increases the trust of investors and creditors, and also facilitates access to financial resources. The use of blockchain technologies can ensure the immutability of data on the origin of products, compliance with environmental production standards, which is an important factor for the export of agricultural products to European markets.

ESG transformation of financial management in the agricultural sector involves the development of a risk management system. Climate risks, risks of soil degradation, water scarcity, social instability and regulatory changes are becoming key factors that need to be taken into account in financial planning. Digital tools allow you to model various scenarios of events, assess the impact of risks on financial results and form adaptive management strategies. This is especially relevant in the conditions of martial law and economic instability in Ukraine, when the agricultural sector plays a critical role in ensuring the economic stability of the country.

An important aspect of ESG transformation is also the integration of international standards and practices, such as GRI, SASB, TCFD, which define the requirements for disclosure of information on sustainable development. For Ukrainian agricultural enterprises, this means the need to adapt financial reporting, implement ESG data collection systems and prepare non-financial reporting. Digital technologies significantly simplify this process, automating data collection and reporting in accordance with international requirements.

ESG transformation of financial management of the agricultural sector based on digital technologies is a complex process that changes traditional approaches to financial management, increases the efficiency of resource use, promotes sustainable development and integration into global markets.

ЦИФРОВІ ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У СТИМУЛЮВАННІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

*Расім АБІБУЛЛАЄВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальності ОНП «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий
ринок»*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Цифрові фінансові технології (FinTech) у сучасних умовах виступають одним із ключових драйверів інноваційного розвитку економіки, забезпечуючи трансформацію традиційних фінансових систем, підвищення ефективності розподілу ресурсів, розширення доступу до фінансових послуг і створення нових моделей взаємодії між суб'єктами господарювання. Їх значення особливо зростає в умовах глобалізації, цифровізації бізнес-процесів, розвитку даноорієнтованого управління та формування цифрових екосистем, де фінанси інтегруються з інформаційними технологіями, аналітикою великих даних, штучним інтелектом і хмарними сервісами. FinTech не лише модернізує фінансовий сектор, але й стає інструментом стимулювання інноваційної діяльності підприємств, стартапів, інвестиційних фондів та державних інституцій, створюючи умови для швидшого впровадження нових технологій, продуктів і бізнес-моделей.

Механізм впливу FinTech на інноваційний розвиток проявляється через декілька ключових каналів. По-перше, цифрові фінансові технології суттєво спрощують доступ до фінансових ресурсів для інноваційних підприємств, особливо малого та середнього бізнесу. Традиційні банки часто не готові фінансувати високоризикові інноваційні проєкти через відсутність застави або нестабільність грошових потоків, тоді як FinTech-платформи, зокрема краудфандингові та peer-to-peer кредитні сервіси, дозволяють залучати кошти безпосередньо від інвесторів, мінімізуючи роль посередників. Це сприяє активізації стартап-екосистеми, розвитку підприємництва та прискоренню комерціалізації інновацій.

По-друге, FinTech забезпечує підвищення ефективності інвестиційних процесів через використання аналітики великих даних і алгоритмів машинного навчання. Інвестори отримують можливість більш точно оцінювати ризики та потенційну дохідність інноваційних проєктів, що знижує інформаційну асиметрію та сприяє прийняттю обґрунтованих фінансових рішень. Платформи цифрового інвестування дозволяють автоматизувати процеси формування портфелів, диверсифікації активів і моніторингу інвестицій, що особливо важливо в умовах високої динаміки інноваційного середовища.

По-третє, важливу роль відіграє технологія блокчейн, яка забезпечує децентралізацію фінансових операцій, підвищення рівня довіри та прозорості, а також зниження транзакційних витрат. Завдяки використанню розподілених реєстрів стає можливим створення нових форм фінансування інновацій, таких як токенизація активів і первинні розміщення токенів (ICO, STO), що дозволяє залучати капітал на глобальному рівні. Крім того, смарт-контракти автоматизують виконання умов угод, знижуючи ризики невиконання зобов'язань і підвищуючи ефективність фінансових операцій.

Окрему увагу слід приділити концепції Open Banking, яка передбачає відкриття банківських даних через API для сторонніх розробників. Це створює умови для формування нових фінансових сервісів і продуктів, які інтегруються з бізнес-процесами підприємств, забезпечуючи більш гнучке управління фінансами, підвищення якості обслуговування клієнтів і стимулювання інновацій у фінансовому секторі. У контексті України впровадження Open Banking є важливим кроком до інтеграції у європейський фінансовий простір і розвитку конкурентного середовища.

Цифрові фінансові технології відіграють важливу роль у стимулюванні інновацій через розвиток фінансових екосистем, які об'єднують банки, FinTech-компанії, стартапи, інвесторів і державні органи в єдину цифрову інфраструктуру. У таких екосистемах відбувається обмін даними, ресурсами та знаннями, що сприяє генерації нових ідей, швидкому тестуванню інноваційних рішень і їх масштабуванню. Важливою складовою цих процесів є використання хмарних технологій, які забезпечують доступ до потужних обчислювальних ресурсів без значних капітальних витрат, що особливо важливо для стартапів.

У державному контексті FinTech сприяє підвищенню ефективності фінансового регулювання та підтримки інноваційної діяльності через впровадження цифрових платформ для управління бюджетними коштами, державними інвестиціями та грантовими програмами. Використання цифрових технологій дозволяє підвищити прозорість фінансових потоків, зменшити рівень корупції та забезпечити більш ефективний розподіл ресурсів. Крім того, розвиток регуляторних технологій (RegTech) і супервізорних технологій (SupTech) дозволяє органам державного нагляду більш ефективно контролювати фінансовий сектор і підтримувати стабільність фінансової системи.

Проте незважаючи на значний потенціал, розвиток цифрових фінансових технологій супроводжується низкою викликів і ризиків, серед яких особливе місце займають питання кібербезпеки, захисту персональних даних, фінансової грамотності населення та регуляторної невизначеності. Зростання кількості цифрових фінансових сервісів підвищує ризики кіберзагроз, що потребує впровадження сучасних систем захисту інформації та підвищення рівня цифрової культури користувачів. Крім того, необхідно забезпечити баланс між стимулюванням інновацій і регулюванням фінансового сектору, щоб запобігти виникненню системних ризиків.

У контексті України цифрові фінансові технології мають особливе значення для відновлення економіки, розвитку агробізнесу, підтримки малого і середнього підприємництва та інтеграції у глобальні фінансові ринки. Впровадження FinTech-рішень у фінансову діяльність підприємств дозволяє підвищити ефективність управління грошовими потоками, оптимізувати витрати, покращити доступ до фінансування та сприяти інноваційному розвитку. Особливо актуальним є використання цифрових платформ для залучення інвестицій у аграрний сектор, розвитку страхування сільськогосподарських ризиків та впровадження інноваційних фінансових інструментів.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ОЦІНКИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Лариса БРОВКО к.е.н., доцент,

*доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м.Дніпро, Україна*

Сільськогосподарський сектор залишається фундаментом світової економіки, забезпечуючи засоби до існування, робочі місця та сировину для численних галузей промисловості. Проте сьогодні агробізнес стикається з безпрецедентними викликами: зміною клімату, деградацією ресурсів та необхідністю швидкої цифрової трансформації. В умовах обмеженості традиційних банківських ресурсів, особливо для дрібних та середніх фермерських господарств, на перший план виходять альтернативні інвестиції.

Традиційні механізми фінансування часто виявляються неповороткими та непрозорими. Саме тому цифрові інструменти оцінки активів стають не просто допоміжним елементом, а справжнім каталізатором, що здатен докорінно змінити інвестиційний ландшафт аграрного сектору.

Альтернативні інвестиції в сільському господарстві охоплюють широкий спектр активів: від приватного капіталу та венчурного фінансування агротехнологічних стартапів до інвестицій у реальні та цифрові активи.

Основна перевага альтернативних інвестицій - їх низька кореляція з традиційними фондовими ринками, що робить їх привабливими для диверсифікації портфеля. Однак їх оцінка завжди була складною через низьку ліквідність та складність збору достовірних даних. Цифровізація вирішує цю проблему, перетворюючи «непрозорі» активи на зрозумілі для інвестора дані.

Цифрова трансформація фінансово-облікової сфери пропонує інструментарій, що базується на трьох «китах»: Big Data, блокчейн та штучний інтелект.

Використання технології розподіленого реєстру дозволяє створити прозорий ланцюг доданої вартості. Кожна операція - від закупівлі насіння до продажу готової продукції - фіксується в системі, яку неможливо підробити. Для інвестора це означає можливість оцінювати ризики в режимі реального часу. Смарт-контракти автоматизують виконання інвестиційних угод, що мінімізує вплив бюрократичного фактора та знижує транзакційні витрати.

У фінансовій статистиці ми звикли працювати з історичними даними. Проте сучасні цифрові інструменти дозволяють інтегрувати супутникові знімки, дані з датчиків IoT та прогнозні моделі врожайності безпосередньо в систему фінансової оцінки. Це дозволяє перейти від ретроспективного аналізу до прогнозного.

Одним із найбільших розривів у фінансуванні є доступ дрібних фермерів до капіталу. Цифрові краудфандингові та краудлендингові платформи, адаптовані під агробізнес, дозволяють мікроінвесторам з усього світу вкладати кошти в конкретні фермерські проекти.

Системи мікрофінансування, інтегровані з цифровою ідентифікацією користувачів, вирішують проблему відсутності кредитної історії. Алгоритми скорингу на основі альтернативних даних дають можливість оцінити кредитоспроможність там, де традиційний банк відмовить через відсутність застави.

Сучасний інвестор дедалі більше орієнтується на показники соціального та екологічного впливу. Цифрові інструменти дозволяють автоматично верифікувати дотримання фермерами принципів сталого землеробства. Наприклад, цифрова оцінка може підтвердити зниження використання пестицидів або ефективність управління водними ресурсами. Це відкриває агробізнесу доступ до «зелених» облігацій та спеціалізованих фондів сталого розвитку.

Попри значний потенціал, шлях до повної цифровізації агрофінансів не є простим. Ключовими перешкодами є брак фахівців, які одночасно розуміють специфіку агробізнесу, фінансовий облік та ІТ-технології, захист фінансових та операційних даних сільгоспвиробників є критично важливим, необхідність адаптації законодавства до використання смарт-контрактів та токенизованих активів.

Окремим вагомим елементом цифрової трансформації агрофінансового сектору України є впровадження дистанційного зондування Землі для цілей агрострахування. В умовах воєнного стану та обмеженого доступу до полів у прифронтових зонах, супутникові дані стали фактично єдиним об'єктивним інструментом оцінки стану посівів. Використання даних супутників (таких як Sentinel-2) дозволяє інвесторам та банкам бачити реальну картину вегетації без необхідності виїзду на місце. Це критично важливо для альтернативних інвестицій, де інвестор може перебувати в іншій країні. Завдяки цифровим інструментам, термін виплати страхового відшкодування скорочується з місяців до кількох днів, оскільки факт настання страхового випадку підтверджується даними космічної зйомки, а не суб'єктивним звітом аварійного комісара. Спеціалізовані цифрові платформи в Україні сьогодні використовують супутникові дані для ідентифікації воронкових уражень полів та замінування, що інтегрується в загальну систему оцінки фінансових ризиків агропідприємства.

Цифрові інструменти оцінки альтернативних інвестицій - це не просто заміна паперових звітів електронними. Це створення принципово нової екосистеми, де капітал стає доступнішим, ризики - прогнозованішими, а розвиток агробізнесу - сталим та інноваційним.

Для України, де аграрний сектор є локомотивом економіки, впровадження таких інструментів є питанням глобальної конкурентоспроможності. Поєднання наукового потенціалу, інноваційної освіти та технологічних рішень дозволить нам перетворити виклики сьогодення на можливості для процвітання сільських територій та всієї держави.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

*Наталія БУЗІЯН, Тетяна ЛЕБЕДЕНКО,
викладачі вищої категорії, методисти
Технологічний фаховий коледж ДДАЕУ, м. Дніпро, Україна*

Сучасна педагогічна діяльність – це складна система, що вимагає роботи у багатозадачному режимі. Викладачі щодня стикаються з плануванням занять, перевіркою домашніх завдань, заповненням звітів та комунікацією з батьками, що часто призводить до стресу та професійного вигорання. Дослідження показують, що від 10 до 15 годин на тиждень (або 20–30% робочого часу) викладачі витрачають саме на механічну рутину. Проте завдяки технологіям штучного інтелекту від 20 до 50 відсотків цього часу можна автоматизувати, вивільнивши близько 15 годин для креативу та безпосередньої роботи зі здобувачами освіти.

Сьогодні ШІ перестає бути просто інструментом пошуку інформації, перетворюючись на повноцінного «цифрового колегу», який не потребує кави і ніколи не спізнюється.

Яку рутину варто делегувати штучному інтелекту?

1. Підготовка до занять та створення навчальних матеріалів. ШІ є потужним помічником у плануванні та розробці дидактичних матеріалів:

- *Генерація навчальних планів та конспектів.* За допомогою інструментів на кшталт ChatGPT або Gemini викладачі можуть швидко створювати структуру курсу, детальні плани лекцій із таймінгом, конспекти з основних понять та списки літератури.

- *Оновлення силабусів.* Використовуючи функцію Deep Research у Gemini, можна швидко знайти найновіші дослідження у своїй галузі. Далі, завантаживши ці дослідження разом із поточним силабусом у NotebookLM, система проаналізує матеріали та *згенерує оновлений документ із новітніми науковими концепціями.*

- *Диференціація контенту.* За допомогою функції Canvas у Gemini один базовий текст можна миттєво адаптувати для різних рівнів підготовки (наприклад, для новачків або просунутих студентів), створюючи багаторівневі варіанти матеріалу.

- *Спеціалізовані помічники.* Платформа «На Урок» пропонує готові ШІ-інструменти для створення унікальних завдань, чек-листів, таблиць, флешкарток та презентацій на основі вказаних джерел інформації.

2. Автоматизація оцінювання та надання зворотного зв'язку. Оцінювання великої кількості робіт – одна з найбільш виснажливих задач, яку ШІ здатен значно оптимізувати:

- *Створення рубрик та тестів.* ШІ допомагає швидко розробляти детальні багаторівневі рубрики для компетентнісного оцінювання есе чи групових проєктів. Також він здатен генерувати збалансовані тести за таксономією Блума, охоплюючи усі рівні мислення – від простого запам'ятовування до створення нових ідей та оцінювання.

- *Аналіз типових помилок.* Викладач може завантажити анонізовані роботи студентів (наприклад, зібрані через Google Forms) у Gemini для виявлення типових труднощів та генерації узагальненого зворотного зв'язку для всієї групи.

- *Персоналізований ШІ-асистент (Custom Gem).* Викладач може налаштувати власного асистента для перевірки однотипних робіт, завантаживши критерії оцінювання та еталонні приклади. Такий бот систематично аналізуватиме роботи, надаючи структурований фідбек із вказівкою на сильні сторони, помилки та конкретні рекомендації щодо покращення. При цьому остаточна оцінка завжди має ґрунтуватися на експертному судженні викладача.

3. Створення мультимедійного та інтерактивного контенту без програмування. Сучасні студенти потребують візуального та динамічного контенту, і ШІ дозволяє створювати його без навичок дизайну чи відеомонтажу.

- *Генерація відео та аудіо.* Платформи на кшталт Synthesia створюють відеоуроки з цифровим аватаром на основі текстового сценарію без камери та студії. NotebookLM може генерувати аудіоперекази (подкасти) або короткі відеоогляди на базі завантажених джерел. Модель Veo 3 від Gemini здатна генерувати динамічні відеофрагменти, які потім легко об'єднати у повноцінну відеолекцію за допомогою редактора Google Vids.

- *Презентації та графіка.* Інструменти Gamma та Canva автоматично генерують презентації зі слайдами та інфографікою на основі короткого опису. Функція Imagen у Gemini створює унікальні фото реалістичні ілюстрації та візуальні метафори за лічені секунди.

- *Інтерактивні симуляції та вебсайти.* За допомогою Gemini Canvas викладач може згенерувати сценарій навчальної симуляції (наприклад, для ухвалення управлінського рішення чи аналізу екологічної ситуації) із деревом рішень. Згенерований ШІ HTML-код можна легко перенести на Google Sites, створюючи повноцінний інтерактивний вебсайт для самостійної роботи студентів.

Делегуючи алгоритмам штучного інтелекту технічні та повторювані процеси, викладач повертає свій найцінніший ресурс – час, який можна повноцінно присвятити творчості, живому спілкуванню зі студентами та особистому професійному розвитку.

Варто пам'ятати, що ШІ – це лише інструмент, а не заміна викладачеві. Те, що робить хорошого викладача видатним, не піддається автоматизації: емпатія, наставництво, здатність надихати, вирішувати конфлікти та створювати позитивний психологічний клімат у групі. Делегуючи рутину нейромережам, викладач повертає собі час на живе спілкування зі здобувачами освіти та стратегічний розвиток, адже саме це приносить найвищу цінність у навчальному процесі.

ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ВАЛЮТ НА СТАБІЛЬНІСТЬ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

*Оксана ВОДОЛАЗСЬКА, к. е. н., доцент,
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
Андрій САЛИСТИЙ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок*

Цифровізація фінансових відносин є одним із ключових трендів сучасного розвитку світової економіки. Стрімке поширення фінансових технологій (FinTech), електронних платіжних інструментів і віртуальних активів докорінно змінює архітектуру фінансових ринків і трансформує традиційні функції банків. Особливе місце у цьому процесі займають цифрові валюти, які стають не лише інструментом розрахунків, а й фактором системних змін у функціонуванні банківської системи [1].

Актуальність дослідження впливу цифрових валют на стабільність банківської системи зумовлена зростанням ролі цифрових фінансових активів у глобальній економіці, активізацією експериментів центральних банків із запровадження CBDC та посиленням взаємодії між банками й небанківськими фінансовими посередниками у цифровому середовищі.

З наукової точки зору цифрові валюти доцільно розглядати як елемент еволюції грошових форм, що поєднує риси традиційних грошей, електронних платіжних засобів і фінансових інновацій. Вони функціонують у межах цифрової економіки, де інформаційні технології виступають базовим фактором формування вартості та фінансових відносин.

Методологічну основу дослідження становлять системний підхід, інституціональний аналіз, структурно-функціональний метод і концепція фінансової стабільності. Банківська система розглядається як складна відкрита система, чутлива до зовнішніх технологічних змін і внутрішніх трансформацій бізнес-моделей [2]. Цифрові валюти у цьому контексті виступають як екзогенний фактор, що впливає на структуру активів і пасивів банків, ліквідність, ризик-менеджмент та конкурентне середовище.

Важливим методологічним аспектом є аналіз взаємозв'язку між цифровими валютами та фінансовою стабільністю. Стабільність банківської системи визначається здатністю банків виконувати свої функції з фінансового посередництва, забезпечувати безперервність платежів і кредитування, а також протистояти шокам. У цьому контексті цифрові валюти можуть виступати як фактор як дестабілізації, так і стабілізації фінансової системи.

Криптовалюти як децентралізована форма цифрових активів формують альтернативний фінансовий простір поза межами традиційної банківської інфраструктури. Вони зменшують залежність користувачів від банківських посередників, що призводить до перерозподілу фінансових потоків та зниження ролі класичних депозитно-кредитних інститутів.

З одного боку, криптовалюти створюють ризики для стабільності банківської системи. До них належать: відтік депозитів із банків у цифрові активи; зростання волатильності фінансових ринків; посилення спекулятивних операцій; зниження ефективності монетарних інструментів центральних банків. З іншого боку, криптовалюти стимулюють банки до інновацій, розвитку цифрових сервісів і модернізації платіжних систем. Банки змушені адаптувати бізнес-моделі, інтегрувати блокчейн-технології, розвивати цифрові платформи та нові фінансові продукти [1].

CBDC розглядаються як інструмент інституційної відповіді держав на виклики цифровізації фінансового сектору. Вони поєднують переваги цифрових технологій із регуляторною природою державних грошей. Запровадження CBDC потенційно здатне зміцнити фінансову стабільність шляхом: підвищення прозорості фінансових операцій; зниження тіньового обороту коштів; підвищення ефективності монетарної політики; оптимізації платіжної інфраструктури. Водночас CBDC можуть створювати нові виклики для банківської системи, зокрема ризик скорочення депозитної бази комерційних банків та зміни механізмів фінансового посередництва.

Поширення цифрових валют стимулює трансформацію банківських бізнес-моделей у напрямі цифрових екосистем, платформеного банкінгу та інтеграції з фінтех-сектором. Банки поступово переходять від класичної моделі фінансового посередництва до моделі цифрових фінансових сервісів. У цьому контексті стабільність банківської системи дедалі більше залежить не лише від фінансових показників, а й від рівня цифрової зрілості банків, їхньої кіберстійкості, якості IT-інфраструктури та здатності управляти цифровими ризиками.

Цифрові валюти є системоутворювальним фактором трансформації сучасної банківської системи. Вони одночасно формують нові ризики та нові можливості для фінансової стабільності. Вплив цифрових валют на банківську систему має дуалістичний характер: з одного боку – дестабілізаційний потенціал, з іншого – інноваційний і модернізаційний ефект [2].

Забезпечення стабільності банківської системи в умовах цифровізації потребує комплексного підходу, що поєднує розвиток регуляторної бази, адаптацію монетарної політики, посилення банківського нагляду та стимулювання цифрових інновацій у банківському секторі. У перспективі цифрові валюти можуть стати не загрозою, а інструментом зміцнення фінансової стійкості за умови ефективного інституційного та регуляторного супроводу.

Список використаних джерел

1. Безпалько І.Р., Безпалько М.А. Цифрова трансформація фінансового сектору: цифрові валюти центральних банків як глобальний тренд і національна стратегія. *Ефективна економіка*. 2025. №1. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.1.64>
2. Живко М. А. Впровадження Е-гривні: перспективи застосування в е-бізнесі, е-комерції та боротьби з тіньовою економікою в контексті фрагментації глобальної економіки. *Економічний простір*. 2025. №202. С. 97-106.

КОНЦЕПЦІЯ АВТОНОМНОГО БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Ольга Губарик, к.е.н., доцент,

завідувач кафедри обліку, оподаткування та управління фінансово-економічною безпекою

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

Сучасний розвиток цифрової економіки формує нові вимоги до організації бухгалтерського обліку, серед яких ключовими є оперативність, точність та аналітичність інформації. У цих умовах традиційні підходи до ведення обліку трансформуються у напрямі автоматизації та інтелектуалізації облікових процесів. Одним із перспективних напрямів є формування концепції автономного бухгалтерського обліку, що базується на використанні технологій штучного інтелекту та цифрових платформ [1].

Автономний бухгалтерський облік передбачає здатність інформаційних систем виконувати не лише обробку даних, а й частково аналітичні функції, включаючи класифікацію операцій, формування проведення та підготовку звітності. Це забезпечує перехід від ручного введення даних до автоматизованого формування облікової інформації.

Практична реалізація елементів автономного обліку вже здійснюється через використання цифрових сервісів. Зокрема, застосування систем електронного документообігу та звітності, таких як М.Е.Дос та вчасно, дозволяє автоматизувати процес обміну документами з контрагентами та контролюючими органами. Первинні документи формуються в електронному вигляді, підписуються КЕП та передаються без необхідності дублювання на паперових носіях.

Інтеграція таких сервісів із банківськими системами забезпечує автоматичне відображення руху грошових коштів, що дозволяє формувати актуальні облікові дані в режимі реального часу. Крім того, використання технологій розпізнавання документів (OCR) дає можливість автоматично зчитувати інформацію з первинних документів та мінімізувати ручну працю бухгалтера [2].

Важливим напрямом є використання елементів штучного інтелекту для аналізу фінансових даних. Це дозволяє виявляти відхилення у господарській діяльності, аналізувати структуру витрат та формувати прогнози фінансових результатів. Таким чином, бухгалтерський облік поступово трансформується з системи фіксації фактів господарської діяльності у систему підтримки управлінських рішень [3].

Алгоритм впровадження елементів автономного обліку на підприємстві:

- оцінка облікових процесів – визначення ділянок із найбільшою трудомісткістю (первинні документи, звітність);
- вибір цифрових інструментів – впровадження електронного документообігу та облікових сервісів;
- інтеграція систем – поєднання облікових програм із банківськими та іншими інформаційними системами;

- автоматизація типових операцій – налаштування шаблонів проведення і обробки документів;
- використання аналітичних інструментів – впровадження елементів штучного інтелекту для аналізу даних;
- навчання персоналу – розвиток цифрових компетентностей бухгалтерів.

Водночас впровадження автономного обліку супроводжується низкою проблем, серед яких питання кібербезпеки, адаптації програмного забезпечення до специфіки діяльності підприємства та підвищення рівня цифрової грамотності персоналу. У цих умовах трансформується роль бухгалтера, який переходить від виконання рутинних операцій до функцій аналітика та контролера.

Важливим аспектом розвитку автономного бухгалтерського обліку є забезпечення контролю достовірності облікових даних в умовах автоматизації. У зв'язку з цим доцільним є впровадження систем внутрішнього цифрового контролю, що базуються на використанні алгоритмів перевірки логічної узгодженості операцій, відповідності облікових записів встановленим правилам та виявлення аномалій у фінансових даних. Такі інструменти дозволяють не лише знизити ризик помилок, але й підвищити рівень довіри до автоматизованих облікових систем.

Крім того, важливого значення набуває стандартизація облікових процесів у цифровому середовищі. Формування єдиних підходів до структурування даних, використання довідників та шаблонів господарських операцій створює основу для ефективного функціонування автономних систем. Це також забезпечує можливість масштабування облікових рішень та їх адаптації до діяльності підприємств різних галузей, що є особливо актуальним в умовах розвитку цифрової економіки.

Отже, автономний бухгалтерський облік є сучасним напрямом розвитку облікової системи, що вже частково реалізується на практиці. Його впровадження сприяє підвищенню ефективності облікових процесів, якості фінансової інформації та рівня управління підприємством.

Список використаних джерел.

1. Кудлаєва Н., Косташ Т., Михалків А. Вплив цифрових технологій на трансформацію системи бухгалтерського обліку в Україні. *Наукові праці*. 2025.
2. Орлов І. Організація бухгалтерського обліку в умовах цифровізації економіки. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2022. № 1. С. 264–273. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2022-1-264-273>
3. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York : W. W. Norton & Company, 2014.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Олександр КАРАМУШКА, к.е.н., доцент,
завідувач 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*

Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання в діяльність закладів вищої освіти є одним із ключових напрямів модернізації сучасної освітньої системи, оскільки саме ці технології формують нову логіку створення, передавання, аналізу та використання знань. Університет сьогодні вже не може розглядатися лише як простір традиційної аудиторної взаємодії між викладачем і здобувачем освіти. Він перетворюється на багатофункціональне цифрове середовище, у якому освітній процес, наукові дослідження, управлінська діяльність, комунікація зі стейкхолдерами, міжнародна співпраця та забезпечення якості освіти дедалі більше спираються на інтелектуальні інформаційні системи. Саме тому впровадження штучного інтелекту та машинного навчання у вищій школі слід розглядати не як окрему технологічну новацію, а як комплексну трансформацію всієї моделі функціонування закладу вищої освіти.

Штучний інтелект та машинне навчання у сучасних умовах виступають не лише як інструменти автоматизації та обробки даних, а як фундаментальні технології, що трансформують підходи до навчання, досліджень і управління знаннями в освітньому середовищі. Їх сутність полягає у здатності систем імітувати когнітивні функції людини, такі як навчання, аналіз, прогнозування, прийняття рішень, що забезпечується використанням алгоритмів машинного навчання, глибинного навчання, нейронних мереж та обробки природної мови. У контексті освітнього процесу це відкриває широкі можливості для персоналізації навчання, автоматизації рутинних процесів, підвищення якості освітніх результатів та інтеграції дослідницької діяльності у навчальні програми.

Практичні приклади застосування штучного інтелекту і машинного навчання у сфері освіти є надзвичайно різноманітними і демонструють значний потенціал цих технологій. Одним із ключових напрямів є адаптивні навчальні системи, які аналізують поведінку здобувачів освіти, їхні відповіді, темп засвоєння матеріалу та формують індивідуальні освітні траєкторії. Такі системи використовують алгоритми класифікації та рекомендаційні моделі, що дозволяють пропонувати студенту навчальний контент відповідно до його рівня знань, стилю навчання та індивідуальних потреб. Іншим важливим прикладом є використання чат-ботів та віртуальних асистентів, які здатні відповідати на запитання студентів у режимі реального часу, допомагати з виконанням завдань, пояснювати складні концепції та навіть здійснювати базову оцінку знань. В освітньому середовищі це сприяє підвищенню доступності навчання та зниженню навантаження на викладачів.

Суттєве значення має застосування технологій обробки природної мови для автоматичного аналізу текстів, перевірки письмових робіт, виявлення плагіату та

оцінювання якості відповідей студентів. Такі системи можуть не лише визначати правильність відповідей, але й аналізувати логіку викладу, аргументацію та глибину розуміння теми. Окремим напрямом є використання комп'ютерного зору, зокрема для автоматичного розпізнавання рукописного тексту, аналізу поведінки студентів під час онлайн-іспитів, а також для створення інтерактивних навчальних середовищ з елементами доповненої реальності. У сфері фінансів та бізнес-аналітики, машинне навчання активно може застосовуватися для прогнозування фінансових показників, оцінки ризиків, виявлення шахрайських операцій, оптимізації інвестиційних стратегій та аналізу великих масивів даних.

Штучний інтелект і машинне навчання можуть бути ефективно інтегровані у викладання дисциплін у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті з урахуванням його освітньої структури, яка охоплює економічні, управлінські, аграрні, інженерні, екологічні та біотехнологічні напрями підготовки.

У межах економічних і фінансових спеціальностей штучний інтелект може використовуватись як інструмент бізнес-аналітики. Наприклад, під час викладання дисциплін студенти можуть застосовувати ChatGPT або Python-бібліотеки машинного навчання для прогнозування грошових потоків підприємства, аналізу ризиків або оцінки інвестиційних проєктів. У курсах з маркетингу можливе використання алгоритмів кластеризації для сегментації споживачів, а також аналізу поведінки клієнтів. Практичним прикладом є завдання, де здобувач освіти отримує реальні або змодельовані дані підприємства і за допомогою ШІ будує прогноз попиту чи фінансових показників.

У межах спеціальностей аграрного профілю штучний інтелект може застосовуватись для аналізу аграрних даних. Наприклад, у дисциплінах аграрного спрямування, здобувачі можуть використовувати ML-моделі для прогнозування врожайності залежно від погодних умов, якості ґрунтів та застосованих добрив. Також можливе використання комп'ютерного зору для аналізу стану рослин або виявлення хвороб. Це дозволяє формувати у студентів практичні навички роботи з цифровими технологіями в аграрному секторі (AgriTech).

Для інженерних та екологічних спеціальностей ШІ може застосовуватись для моделювання складних систем. Наприклад, у курсах з екології студенти можуть використовувати алгоритми машинного навчання для прогнозування рівня забруднення води або повітря, аналізу екологічних ризиків, моделювання впливу господарської діяльності на довкілля. У водній інженерії ШІ може застосовуватись для оптимізації використання водних ресурсів, прогнозування паводків або управління іригаційними системами.

У межах біотехнологічних та ветеринарних спеціальностей штучний інтелект може використовуватись для аналізу біологічних даних. Наприклад, у ветеринарній медицині – для діагностики захворювань тварин на основі зображень або симптомів, а у біотехнологіях – для аналізу генетичних даних, прогнозування росту біологічних об'єктів або оптимізації технологічних процесів.

Окремим напрямом є використання ШІ у харчових технологіях, де студенти можуть застосовувати машинне навчання для контролю якості продукції, прогнозування терміну зберігання, оптимізації рецептур або виробничих процесів. Наприклад, алгоритми можуть аналізувати параметри виробництва і пропонувати оптимальні умови для досягнення необхідної якості продукту.

Важливою складовою є використання ШІ як інструменту підтримки навчального процесу незалежно від спеціальності. Зокрема, ChatGPT може застосовуватись як цифровий асистент дисципліни: пояснювати теоретичний матеріал та термінологічні поняття, генерувати приклади задач, допомагати у виконанні лабораторних робіт при обробці великої кількості даних. У Moodle можливе впровадження AI-модулів, які аналізують успішність студентів, прогнозують ризики відставання та формують індивідуальні рекомендації.

Важливим аспектом інтеграції є також використання штучного інтелекту для організації освітнього процесу. Це може бути і автоматизація розкладу занять, аналіз успішності здобувачів, прогнозування їх академічних результатів та виявлення ризиків відрахування. На основі таких даних адміністрація навчального закладу може приймати більш обґрунтовані управлінські рішення, а викладачі – своєчасно надавати підтримку здобувачам освіти, які цього потребують. Крім того, AI може бути використаний для створення інтелектуальних систем тестування, які адаптують складність завдань у процесі проходження тесту, забезпечуючи більш точну оцінку знань.

У науково-дослідній діяльності штучний інтелект відіграє роль потужного інструменту аналізу та обробки даних. Він дозволяє автоматизувати процеси збору інформації, її структуризації, виявлення закономірностей та формування прогнозів. У фінансових дослідженнях це може бути аналіз ринкових трендів, моделювання економічних сценаріїв, оцінка впливу макроекономічних факторів на діяльність підприємств. У сфері агробізнесу – прогнозування врожайності, аналіз кліматичних даних, оптимізація використання ресурсів. Застосування машинного навчання у дослідженнях також сприяє підвищенню точності результатів, зменшенню впливу людського фактору та прискоренню наукового процесу. У науково-дослідній діяльності ДДАЕУ штучний інтелект може використовуватись для обробки великих масивів даних, побудови економетричних моделей, аналізу аграрних, екологічних або фінансових процесів.

Штучний інтелект та машинне навчання є ключовими драйверами трансформації сучасної освіти і науки. Їх практичне застосування охоплює широкий спектр напрямів – від персоналізації навчання до проведення складних наукових досліджень. Ефективна інтеграція цих технологій у навчальний процес потребує комплексного підходу, що включає оновлення освітніх програм, розвиток цифрової інфраструктури, підготовку викладачів та формування відповідної культури використання інноваційних технологій. У перспективі це дозволить створити більш гнучку, ефективну та інноваційну освітню систему, здатну відповідати викликам цифрової економіки.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО ОБЛІКУ В АГРОБІЗНЕСІ: ВІД ХМАРНИХ РІШЕНЬ ДО АВТОМАТИЗОВАНИХ ДАШБОРДІВ

*Геннадій Карімов, к.е.н., доцент,
завідувач кафедри менеджменту,*

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

Світлана НУЖНА, к.е.н., доцент,

доцент кафедри інформаційних систем і технологій,

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

Нікіта Нестеренко, Гаазький коледж Pathway, м. Гаага, Нідерланди

Сьогодні агробізнес в Україні функціонує в умовах безпрецедентної турбулентності: воєнні ризики, розірвані логістичні ланцюги та волатильність світових цін на зернові культури вимагають від підприємств максимальної фінансової гнучкості. За таких обставин традиційні методи бухгалтерського обліку, орієнтовані виключно на посмертне фіксування операцій, стають неефективними. Цифровізація фінансового обліку сьогодні перетворюється з інструменту автоматизації на стратегічну необхідність, що забезпечує життєздатність агропідприємства.

Перехід від локальних серверів до хмарних рішень дозволяє агровиробникам створити децентралізовану систему управління, де дані з віддалених токів, елеваторів та полів акумулюються в режимі реального часу. Це не лише мінімізує ризик втрати інформації, а й забезпечує прозорість бізнес-процесів для інвесторів та кредиторів.

Проте справжня цінність цифровізації полягає у трансформації масивів "сирих" даних у зрозумілі управлінські індикатори. Використання автоматизованих дашбордів дозволяє менеджменту миттєво оцінювати відхилення фактичної собівартості від планової, контролювати рух грошових коштів та приймати рішення на основі точних аналітичних прогнозів, а не інтуїції. Таким чином, розбудова цифрової екосистеми обліку стає фундаментом для переходу агросектору до моделі сталого та високотехнологічного розвитку.

Реалізація окреслених завдань потребує системного підходу, що охоплює як технічну інфраструктуру, так і методологію обробки даних. Глибока цифровізація фінансового контуру агропідприємства реалізується переходом до хмарних технологій, що змінює архітектуру обліку, забезпечуючи мобільність та доступність 24/7. Фахівці можуть вносити та перевіряти дані безпосередньо з поля, елеватора чи логістичного хаба. Крім того, одночасна робота бухгалтера, фінансового директора та агронома в єдиній базі виключає дублювання інформації та розбіжності у звітності.

Хмарні сервери захищають критичну фінансову інформацію від фізичного знищення та втрати, що є критичним фактором безпеки в сучасних українських реаліях, завдяки автоматичному шифруванню та резервному копіюванню.

Зараз сучасний облік в агробізнесі базується на безшовній інтеграції виробничих та фінансових модулів. Автоматизація списання пально-мастильних

матеріалів та нарахування заробітної плати на основі телеметрії трекерів замінює суб'єктивні паперові звіти. Впровадження IoT у фінансовий контур забезпечує пряму передачу даних із датчиків вологості, електронних ваг та витратомірів до облікової системи мінімізує ризики крадіжок та вплив людського фактора.

Цифровізація дозволяє перейти від усереднених показників до детальної аналітики. Можливість деталізації витрат до рівня конкретного поля, окремої культури або навіть кожної технологічної операції дозволяє виявити збиткові ділянки. Замість очікування завершення сезону, менеджмент отримує змогу порівнювати фактичні витрати з нормативними безпосередньо під час виконання робіт, що дозволяє оперативнo коригувати стратегію.

Використання Power BI або Tableau для моніторингу ключових KPI, таких як динаміка витрачання коштів, LTV активів та прогноз. Застосування умовного форматування на дашбордах дозволяє керівнику миттєво ідентифікувати критичні зони (перевитрати, простої техніки) без аналізу громіздких таблиць [1].

Особливе значення в системі цифровізації посідають автоматизовані дашборди, які трансформують суху бухгалтерську звітність у живий інструмент фінансового контролю. На відміну від статичних звітів, дашборди в агробізнесі надають фінансовим менеджерам можливість використання віджетів із залишками на рахунках у поєднанні з графіком майбутніх платежів дозволяє уникати касових розривів, що є критично важливим під час інтенсивних польових робіт. Фінансовий облік через дашборди дає змогу миттєво «провалитися» від загальної суми витрат холдингу до витрат на конкретну одиницю техніки, гектар землі або партію засобів захисту рослин. Це дозволяє виявляти приховані неефективності, які раніше губилися в загальних звітах.

Завдяки візуалізації фінансова служба може наочно продемонструвати керівництву частку кожної складової (паливо, добрива, ФОП) у структурі собівартості різних культур. Це стає базою для прийняття рішень щодо зміни сівозміни або перегляду закупівельної політики. Дашборди виступають універсальною мовою між бухгалтером та власником бізнесу. Візуальні індикатори (діаграми, теплові карти, тренди) дозволяють швидко зрозуміти фінансовий стан підприємства без необхідності вивчати складні оборотні відомості. Сучасні BI-платформи дозволяють фінансовим директорам моделювати сценарії: як зміна ціни на дизельне паливо або курс валют вплине на фінансовий результат наприкінці маркетингового року.

Таким чином, впровадження дашбордів завершує цикл цифровізації, перетворюючи облік із функції «архівування минулого» на потужний інструмент «прогнозування майбутнього». Це створює надійний цифровий каркас, який забезпечує агробізнесу високу адаптивність до мінливих економічних умов.

Список використаних джерел.

1. Нужна, С. (2025). СИСТЕМАТИЗАЦІЯ УМОВНОГО ФОРМАТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ. *European Science*, 1 (sge43-01), 21–49. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2025-43-01-014>

ПРАКТИКООРІЄНТОВАНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ПРИНЦИП ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЛІКУ І ОПОДАТКУВАННЯ У ЦИФРОВОМУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ

Ольга ЧЕРНЕЦЬКА, к.е.н., доцент,

доцент кафедри обліку, оподаткування та управління фінансово-економічною безпекою

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

Сучасний розвиток економіки відбувається в умовах активної цифрової трансформації, яка охоплює всі сфери діяльності підприємств, включаючи облік, оподаткування та фінансову звітність. Автоматизація бізнес-процесів, поширення електронного документообігу, впровадження цифрових платформ змінюють зміст професійної діяльності бухгалтера та висувають нові вимоги до рівня його підготовки. У цих умовах практикоорієнтованість освітнього процесу стає ключовим принципом формування конкурентоспроможного фахівця, здатного ефективно працювати в цифровому бізнес-середовищі.

Актуальність розвитку цифрових компетентностей майбутніх бухгалтерів зумовлена не лише технологічними змінами, але й трансформацією ролі бухгалтера в системі управління підприємством. Сучасний фахівець виконує не тільки облікові функції, але й бере участь у прийнятті управлінських рішень, аналізі фінансових даних, плануванні діяльності підприємства. Це потребує впевненого володіння цифровими інструментами, здатності працювати з великими обсягами інформації та використовувати сучасні технології для підвищення ефективності бізнес-процесів.

Одним із ключових напрямів практикоорієнтованої підготовки є формування навичок роботи з електронними сервісами державних органів. Зокрема, важливу роль відіграє Електронний кабінет платника податків, який забезпечує подання звітності, доступ до інформації про розрахунки з бюджетом, реєстрацію податкових накладних та комунікацію з контролюючими органами. Використання цього інструменту є щоденною практикою бухгалтера, тому його опанування має відбуватися ще на етапі навчання у закладі вищої освіти.

Не менш важливим є ознайомлення студентів із програмами для електронної звітності та документообігу. Значного поширення в Україні набули М.Е.Дос та Соната, які дозволяють автоматизувати процес формування, перевірки та подання звітності, а також забезпечують обмін електронними документами з контрагентами. За різними оцінками, переважна більшість українських бухгалтерів використовує подібні програмні рішення у своїй професійній діяльності, що ще раз підкреслює необхідність їх інтеграції в освітній процес.

Сучасний ринок облікових програм характеризується різноманітністю та галузевою спеціалізацією, що також має бути враховано у процесі підготовки фахівців. Так, для аграрного сектору актуальним є використання Агріаналітика, яка дозволяє враховувати специфіку діяльності фермерських господарств, включаючи облік земельних ресурсів, витрат на виробництво та врожайності. У свою чергу, універсальні програмні рішення, такі як Master:Бухгалтерія, забезпечують комплексну автоматизацію облікових процесів і можуть

застосовуватися на підприємствах різних галузей економіки. Ознайомлення студентів із такими системами сприяє формуванню у них здатності орієнтуватися у сучасному цифровому середовищі та обирати оптимальні інструменти для вирішення професійних завдань.

Важливим компонентом підготовки є також формування у студентів розуміння принципів функціонування ERP-систем, які інтегрують усі бізнес-процеси підприємства в єдину інформаційну систему. Прикладом таких рішень є SAP ERP, що широко використовується у міжнародній практиці. Знання основ роботи ERP-систем дозволяє майбутнім бухгалтерам ефективно взаємодіяти з іншими підрозділами підприємства, розуміти логіку формування управлінської інформації та брати участь у процесах цифрової трансформації бізнесу.

Окрему увагу слід приділити впливу регуляторних змін на цифрове середовище обліку. Зокрема, рішення Ради національної безпеки і оборони України щодо обмеження використання програмних продуктів ІС:Підприємство та BAS стало серйозним викликом для багатьох підприємств. У короткі терміни бізнес був змушений шукати альтернативні рішення, здійснювати міграцію даних та адаптувати нові програмні продукти до своїх потреб. Це підкреслює важливість підготовки фахівців, здатних швидко реагувати на зміни, освоювати нові інструменти та брати участь у впровадженні цифрових інновацій.

У цьому контексті особливого значення набуває розвиток інноваційного мислення майбутніх бухгалтерів. Сучасні тенденції розвитку обліку пов'язані з використанням новітніх технологій, зокрема блокчейн, який забезпечує прозорість і незмінність облікових даних, а також інструментів аналітики даних і технологій Data Science. Використання таких технологій відкриває нові можливості для автоматизації облікових процесів, підвищення точності фінансової інформації та формування аналітичних висновків для управління підприємством.

Крім того, важливим є формування у студентів навичок роботи з великими масивами даних, їх візуалізації та інтерпретації. Це дозволяє підвищити якість управлінських рішень і забезпечити конкурентні переваги підприємства. Таким чином, цифрові компетентності майбутніх бухгалтерів мають включати не лише вміння працювати з конкретними програмними продуктами, але й здатність аналізувати інформацію та застосовувати інноваційні підходи у професійній діяльності.

Отже, практикоорієнтованість підготовки майбутніх бухгалтерів у цифровому бізнес-середовищі передбачає поєднання теоретичних знань із практичними навичками, розвиток цифрових компетентностей та інноваційного мислення. Інтеграція сучасних програмних продуктів у навчальний процес, орієнтація на потреби бізнесу, готовність до технологічних змін і активна взаємодія з професійним середовищем є ключовими умовами підготовки фахівців нового покоління. Саме такі підходи дозволяють забезпечити відповідність освітніх програм вимогам сучасного ринку праці та сприяти ефективному розвитку цифрової економіки.

ІНТЕГРАЦІЯ ГРАФІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

*Інна ШРАМКО, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна*

Сучасна аграрна освіта дедалі більше орієнтується на використання цифрових технологій, які дозволяють не лише передавати теоретичні знання, але й формувати практичне розуміння складних біологічних і природних процесів. У цьому контексті графічні інструменти — зокрема 3D-моделі, візуалізації, інтерактивні карти та інфографіка — стають ефективним засобом підвищення якості навчання, оскільки забезпечують наочність, інтерактивність і глибше засвоєння матеріалу.

Одним із найбільш перспективних напрямів використання графічних технологій у навчанні фахівців аграрного профілю є застосування тривимірних моделей рослин. Традиційні методи навчання мають обмежені можливості для повного розуміння будови рослин, особливо на мікрорівні. Натомість 3D-моделі дозволяють здобувачам вищої освіти детально досліджувати структуру рослин, включаючи кореневу систему, стебло, листки, квітки та плоди, у різних масштабах. Завдяки інтерактивності такі моделі дають змогу змінювати кут огляду, масштабувати об'єкти, розглядати їх у розрізі та аналізувати окремі елементи. Крім того, використання 3D-моделей дозволяє відтворювати процеси росту та розвитку рослин у динаміці, що є важливим для вивчення їхньої біології. Одним із перспективним програмним середовищем для побудови тривимірних моделей рослин виступає PlantFactory. Це професійне програмне середовище для створення реалістичних тривимірних моделей рослин, розроблене компанією e-on software (сьогодні входить до Bentley Systems). Він дозволяє імітувати рослини на основі біологічних параметрів (вік, висота, кількість гілок, листя), що дозволяє отримати реалістичні моделі, автоматично формувати рослини з можливістю випадкових варіацій, симулювати ріст рослин від насіння до зрілої стадії. PlantFactory сьогодні доступний безкоштовно, Bentley Systems у 2024 році припинила комерційні продажі та відкрила доступ до постійних ліцензій.

Не менш важливим аспектом є візуалізація фізіологічних процесів, зокрема живлення рослин і фотосинтезу. Ці процеси є складними для сприйняття, оскільки відбуваються на клітинному та молекулярному рівнях і не можуть бути безпосередньо спостережені. Використання графічних анімацій та інтерактивних схем, побудованих наприклад за допомогою модульної графічної платформи OpenAlea, дозволяє наочно демонструвати механізми поглинання води та мінеральних речовин, транспортування поживних елементів по рослині. Завдяки таким візуалізаціям здобувачі вищої освіти аграрного профілю можуть краще зрозуміти послідовність і взаємозв'язок біохімічних реакцій, що лежать в основі життєдіяльності рослин.

Значну роль у навчанні відіграють інтерактивні карти ґрунтів і моделі ерозійних процесів, які можна будувати наприклад за допомогою QGIS (Quantum GIS), потужною, безкоштовною та відкритою геоінформаційною системою, яка використовується для створення, аналізу та візуалізації просторових даних.

Використання цифрових карт дозволяє здобувачам вищої освіти вивчати розподіл різних типів ґрунтів, їхній хімічний склад, структуру та рівень родючості. Інтерактивні інструменти дають змогу аналізувати дані у різних масштабах та виявляти закономірності, що впливають на аграрне виробництво. Особливу цінність мають моделі ерозії ґрунтів, які дозволяють візуалізувати вплив таких факторів, як рельєф місцевості, інтенсивність опадів, рослинний покрив і агротехнічні заходи.

Окрему групу графічних інструментів становить інфографіка, яка використовується для представлення складної інформації у доступній та структурованій формі. У навчанні здобувачів вищої освіти аграрного профілю інфографіка широко застосовується для демонстрації впливу кліматичних факторів на сільськогосподарське виробництво. Зокрема, вона дозволяє наочно відображати взаємозв'язок між температурою повітря, рівнем опадів, вологістю ґрунту та врожайністю культур. Використання графіків, діаграм і схем допомагає студентам швидше сприймати інформацію та аналізувати тенденції. Інфографіка також є ефективним інструментом для порівняння різних агротехнологій, оцінки ризиків, пов'язаних із кліматичними змінами, та прийняття управлінських рішень у сільському господарстві. Для створення інфографічних об'єктів можна використовувати безкоштовний редактор векторної графіки Inscapе, який дозволяє використовувати криві Безьє, фігури, текстові блоки, підтримує роботу з градієнтами та прозорістю прошарків. Графічна онлайн-платформа Canva дозволить створити інфографічний об'єкт на основі готових макетів з можливістю їх редагування. За допомогою даних графічних середовищ можна створювати схеми живлення рослин, циклів фотосинтезу, моделей агроєкосистем, а також візуалізувати статистичні дані урожайності чи певних ґрунтових показників.

Важливою перевагою графічних інструментів є їхня інтерактивність, яка дозволяє здобувачам вищої освіти аграрного профілю не лише спостерігати, але й активно взаємодіяти з навчальним матеріалом. Це сприяє формуванню аналітичного мислення, розвитку навичок роботи з даними та підвищенню рівня залученості до навчального процесу. Крім того, використання графічних технологій дозволяє інтегрувати різні дисципліни, такі як біологія, ґрунтознавство, екологія та агрономія, у єдину систему знань.

Застосування графічної складової у навчанні також сприяє адаптації освітнього процесу до вимог сучасного аграрного ринку. Сьогодні спеціалісти-аграрії повинні володіти не лише теоретичними знаннями, але й навичками роботи з цифровими інструментами, геоінформаційними системами та аналітичними платформами. Використання 3D-моделей, візуалізацій та інтерактивних карт у навчальному процесі дозволяє здобувачам вищої освіти отримати практичний досвід роботи з такими інструментами ще під час навчання у закладі вищої освіти.

**ОФШОРИ В ЕРУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ:
СУТНІСТЬ, ФУНКЦІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ**

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

*Данило КАЛАЧНЮК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Економіка»*

*Науковий керівник: Наталя ВАСИЛЬЄВА,
д. е. н., професор, професор кафедри
інформаційних систем і технологій,*

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

Офшори є однією з найпопулярніших тем у сучасній економіці, що викликає жваві дискусії серед експертів, політиків, бізнесменів та широкої громадськості. Офшорні зони, або офшорні юрисдикції, асоціюються з низькоподатковими або безподатковими територіями, які надають особливі умови для ведення бізнесу, зокрема для іноземних компаній та інвесторів. Вони стали важливим інструментом у глобальній економіці, але водночас викликають занепокоєння через потенційні зловживання, пов'язані з ухиленням від сплати податків, відмиванням грошей чи іншими незаконними практиками.

Це дослідження присвячено аналізу сутності офшорів, їхньої ролі в сучасній економіці, переваг та недоліків, а також етичних і правових аспектів їх використання. Також розглянуто, як офшори впливають на глобальні фінансові потоки, економічний розвиток країн і міжнародну співпрацю у сфері оподаткування. Офшор – це термін, який використовується для позначення юрисдикцій або країн, що надають особливі пільгові умови для іноземних компаній. Офшорні зони часто називають «податковими гаванями», адже вони дозволяють оптимізувати податкове навантаження. Основними характеристиками офшорних юрисдикцій є [1; 2]:

- низьке або нульове оподаткування, адже у багатьох офшорних зонах податки на прибуток, капітал чи дивіденди відсутні або значно нижчі, ніж у країнах із розвиненою економікою;
- конфіденційність, тобто офшори часто гарантують захист інформації про власників компаній та їхні фінансові операції;
- спрощена реєстрація, а саме процедура створення компанії в офшорі зазвичай швидка, недорога і не вимагає значного обсягу документів;
- гнучке регулювання, мається на увазі, що офшорні юрисдикції мають мінімальні державні вимоги до звітності та аудиту.

За часів цифровізації переведення коштів в офшори стало значно простішим і швидшим завдяки розвитку фінансових технологій, криптовалют, онлайн-банкінгу та електронних платіжних систем. Якщо раніше для цього були потрібні складні юридичні процедури та фізична присутність, то сьогодні більшість операцій можна здійснити дистанційно, використовуючи лише смартфон або комп'ютер. Багато офшорних юрисдикцій також адаптувалися до цифрових

реалій, пропонуючи послуги відкриття компаній онлайн і повну анонімність транзакцій. Це створює нові можливості для бізнесу, але водночас і загрози, пов'язані з ухиленням від сплати податків, відмиванням грошей та зниженням прозорості у світовому економічному просторі.

Прикладами відомих офшорних зон є Кайманові острови, Бермуди, Британські Віргінські острови, Панама, Монако, Люксембург, Сейшельські острови тощо. Концепція офшорів зародилася у ХХ столітті, хоча окремі елементи пільгового оподаткування існували ще раніше. Перші офшорні центри сформувалися після Другої світової війни, коли глобалізація економіки та зростання міжнародної торгівлі створили попит на гнучкі фінансові інструменти. А саме, Швейцарія та Люксембург почали пропонувати банківську таємницю та низькі податки для залучення іноземного капіталу. Глобалізація віртуальних фінансових послуг та електронної комерції сприяли швидкому поширенню офшорних юрисдикцій через можливість залучення мільярдів доларів у вигляді інвестицій та фінансових потоків.

Наразі офшори виконують низку функцій, які роблять їх привабливими для бізнесу та приватних осіб [1; 2]. Основні з них є податкова оптимізація; захист активів; конфіденційність; спрощення міжнародної торгівлі; інвестиційні можливості. Водночас поширення офшорів пов'язане з певними ризиками та недоліками: етичними та правовими проблемами; втратами для національних бюджетів; репутаційними ризиками; посиленням міжнародного регулювання.

В Україні офшори є актуальною темою через значний відтік капіталу в низькоподаткові юрисдикції. Це створює проблеми для економіки країни, зокрема через приховування доходів та зменшення податкових надходжень. Після скандалу Panama Papers [3] Україна посилила контроль над офшорними операціями. У 2020 році було введено правила контрольованих іноземних компаній (КІК), які зобов'язують громадян України декларувати свої активи в офшорах і сплачувати податки з прибутків цих компаній.

Висновки дослідження полягають в наступному. Офшори є складним і багатогранним явищем у сучасній економіці. З одного боку, вони надають можливості для оптимізації податків, захисту активів і спрощення міжнародних операцій. З іншого боку, їх використання пов'язане з етичними, правовими та репутаційними ризиками, а також із втратами для національних бюджетів. Сучасний світ рухається в напрямку більшої прозорості та регулювання офшорних юрисдикцій. Це змушує компанії та приватних осіб адаптуватися до нових умов, шукаючи баланс між законною оптимізацією та дотриманням міжнародних стандартів. Для України питання офшорів залишається актуальним, оскільки їх використання має як економічні, так і політичні наслідки. У майбутньому офшори, ймовірно, залишаться важливим елементом глобальної економіки, але їхній формат і регулювання будуть продовжувати змінюватися під впливом міжнародних ініціатив і суспільного тиску.

Список використаних джерел.

1. Zucman, G. (2015). *The Hidden Wealth of Nations: The Scourge of Tax Havens*. University of Chicago Press. URL: <http://digamo.free.fr/zucman152>
2. Palan, R., Murphy, R., Chavagneux, C. (2010). *Tax Havens: How Globalization Really Works*. Cornell University Press. URL: <https://www.researchgate.net/>
3. Панамські документи – вміст та витік. URL: <https://uk.wikipedia.org/>

BIG DATA ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ЛАНДШАФТАМИ

Марія ВОЙТКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Садово-паркове господарство», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
Олександра РЕБЕКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності ОПП «Англійська мова та українська мова» Національний університет «Києво-Могилянська академія», м. Київ, Україна
Науковий керівник: Світлана НУЖНА.
к. е. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Сучасне садово-паркове господарство переживає фундаментальну трансформацію, подібну до тієї, що відбулася у фінансовому секторі. Традиційні методи догляду за зеленими зонами, що десятиліттями базувалися на сезонних графіках та візуальному огляді, вичерпали свою ефективність в умовах стрімкої урбанізації та глобальних кліматичних змін. Сьогодні економічна та екологічна безпека міського простору залежить не від кількості закуплених саджанців, а від здатності керувати «цифровим двійником» природного середовища.

Зараз життєздатність парку — це не просто вчасно підрізані крони, а те, наскільки швидко ми перетворюємо гігабайти показників датчиків вологості, температури та біорізноманіття на стратегію виживання міської екосистеми.

Переосмислення садово-паркового господарства через призму великих даних починається з докорінної зміни підходів до обліку ресурсів. Моніторинг екосистемних активів сьогодні виходить за межі паперових журналів, впроваджуючи цифрову інвентаризацію кожного дерева. Завдяки методам сучасної арбористики на основі даних, створюється глобальний «зелений капітал» міста, де кожна рослина має власний цифровий паспорт. У ньому акумулюється інформація про вік, стан здоров'я та специфічні потреби насаджень, що дозволяє сприймати парк не як сукупність дерев, а як структурований інформаційний актив.

Цей масив даних стає фундаментом для переходу до предиктивного догляду, спрямованого на запобігання загибелі насаджень. Використання мережі сенсорів вологості ґрунту в поєднанні з багаторічним ретроспективним аналізом метеоданих дає алгоритмам змогу прогнозувати спалахи хвороб, активність шкідників або критичні періоди посухи. Відмова від ситуативного, шаблонного поливу на користь прецизійного (точного) зволоження дозволяє не лише підтримувати оптимальний біологічний стан рослин, а й досягати значної економічної ефективності, заощаджуючи до 40% водних ресурсів.

Цифрова трансформація також охоплює питання логістики та енергозатрат усередині паркових зон. Аналізуючи трафік відвідувачів, інтелектуальні системи дозволяють оптимізувати сервісні процеси: графіки вивозу сміття адаптуються до реального наповнення баків, а системи «Smart Lighting» регулюють інтенсивність освітлення залежно від присутності людей. Більше того, аналіз реальних

маршрутів містян дозволяє проєктувати доріжкову мережу там, де вона справді необхідна, запобігаючи деградації газонів через витопування.

Окремим вектором виступає забезпечення кліматичної безпеки. Великі дані дозволяють моделювати вплив парку на міське середовище, зокрема через аналіз теплових карт. Big Data підказує, які комбінації порід дерев забезпечать максимальне охолодження повітря в зонах «теплових островів», що прямо конвертується у покращення здоров'я громадян та зменшення навантаження на систему охорони здоров'я. У цьому контексті надважливим стає подолання «цифрового колоніалізму» в ландшафтному дизайні. Формування власних баз даних про автохтонні, адаптовані види рослин дозволяє будувати незалежну інфраструктуру, яка не потребує імпортованих хімікатів чи чужорідних моделей догляду, гарантуючи екологічний суверенітет територій.

Проте успіх такої системи критично залежить від вирішення проблеми «брудних даних». У біологічних системах ціна помилки є надзвичайно високою: некоректні показники датчиків можуть призвести до надмірного поливу чи помилкового внесення добрив, що здатне знищити рідкісні види. Тому верифікація інформації та постійне калібрування обладнання стають новими, стратегічно важливими компетенціями для технологів та менеджерів садово-паркового сектору, визначаючи межу між технологічним проривом та екологічною помилкою.

Впровадження Big Data в садово-паркове господарство (СПГ) України перебуває на етапі активного становлення. Основний фокус зараз зміщений на цифровізацію обліку та моніторинг стану насаджень, що є критично важливим для відновлення міст.

Україна вже має успішні цифрові інструменти, які перетворюють "хаотичні дані" на зрозумілий ресурс для управління. КП «Київзеленбуд» та міські цифрові сервіси створили карту, де кожне дерево має свій номер та опис (рис. 1).



Рисунок 1. Інтерфейс планшета, на якому відображено інтерактивну карту парку

Це приклад переходу від паперових звітів до Big Data інвентаризації. Це дозволяє громаді та владі бачити реальний стан «зеленого капіталу» столиці. Львів є одним із лідерів у цифровізації парків. Використання геоінформаційних

систем (ГІС) для картування дерев у Стрийському парку дозволяє не лише вести облік, а й планувати санітарні рубки та нові посадки на основі точних координат.

Для великих паркових масивів та лісопарків України актуальним є аналіз супутникових знімків. Використання даних з супутників Sentinel дозволяє аналізувати індекс вегетації (NDVI). В українських реаліях це допомагає виявляти осередки всихання хвойних лісів навколо міст (наприклад, у зоні довкола Києва чи Харкова) значно швидше, ніж при наземному обході.

Сучасні парки, як-от Парк «Наталка» (Київ) або Парк природи «Беремицьке», впроваджують елементи розумного управління. У нових чергах парку «Наталка» впроваджені системи, що регулюють подачу води залежно від погодних умов. Це мінімізує витрати електроенергії та води, що є питанням економічної безпеки підприємства в умовах дефіциту ресурсів.

У багатьох оновлених парках України камери не просто записують відео, а аналізують щільність потоку людей. Це дозволяє «Київзеленбуду» чи іншим КП правильно розподіляти навантаження на газони та планувати кількість персоналу для прибирання.

Додаток «Київ Цифровий» дає можливість для мешканців повідомляти про пошкоджені дерева через смартфон — це теж частина Big Data. Держава отримує величезний масив «живих» даних від користувачів (краудсорсинг), що пришвидшує реакцію на загрози (наприклад, після буревіїв чи обстрілів).

Крім того, оцінка збитків через цифрові моделі дає можливість теж отримати актуальну та необхідну інформацію. Так, у містах, що постраждали від бойових дій (Ірпінь, Буча, Харків), екологи використовують цифрові карти та дані Big Data для оцінки рівня пошкодження ґрунтів та рослинності хімічними речовинами від вибухів. Це дозволяє розробити стратегію відновлення (рекультивациі), базуючись на точних розрахунках, а не на припущеннях.

Таким чином, впровадження Big Data у садово-паркове господарство України є не просто елементом модернізації, а стратегічним інструментом забезпечення економічної та екологічної стійкості міст. Цифровізація дозволяє перетворити парки на інтелектуальні активи, здатні до самовідновлення та ефективного функціонування навіть у надскладних умовах сьогодення.

Список літературних джерел

1. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 6. С. 105–112.

2. Приходько М. М., Артеменко В. В. Геоінформаційні системи в управлінні екологічною безпекою територій : навчальний посібник. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. 215 с.

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Київ, 2023. [Електронний ресурс]. URL: <https://mepr.gov.ua/>

ПРОЄКТУВАННЯ ІОТ-ОРІЄНТОВАНИХ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ АГРОВИРОБНИЦТВА НА ОСНОВІ ХМАРНОЇ АНАЛІТИКИ ТА ПОТОКОВИХ ДАНИХ

Дмитро ГУБАРИК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності ОПП «Інженерія програмного забезпечення»

Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

Науковий керівник: Ольга ГУБАРИК, к.е.н., доцент, завідувач кафедри обліку, оподаткування та управління фінансово-економічною безпекою

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

Цифрова трансформація аграрного сектору України характеризується переходом від традиційних методів управління до використання інтегрованих інформаційних систем, що базуються на технологіях Інтернету речей (ІоТ), хмарних обчислень та аналітики великих даних. Такий підхід забезпечує формування data-driven моделі агровиробництва, у якій управлінські рішення приймаються на основі обробки актуальних цифрових даних у режимі реального часу [1].

Однією з ключових проблем аграрного виробництва є фрагментація інформації та відсутність єдиної цифрової платформи управління ресурсами. Дані про стан ґрунтів, погодні умови, техніку та врожайність часто збираються розрізнено, що ускладнює їх комплексний аналіз. Впровадження ІоТ-рішень дозволяє усунути цю проблему шляхом автоматизованого збору даних із сенсорів та їх централізованої обробки.

За даними FAO, використання цифрових технологій у сільському господарстві дозволяє підвищити продуктивність на 10-25% та знизити витрати ресурсів на 15-20% залежно від рівня цифровізації господарства [2]. Це підтверджує економічну доцільність впровадження цифрових агроплатформ.

Практичні приклади в Україні демонструють ефективність таких рішень. Зокрема, аграрні компанії, як-от МХП, впроваджують системи цифрового моніторингу полів і техніки, що включають GPS-трекінг, контроль витрат пального та автоматизований аналіз агрооперацій. За результатами впровадження, компанія досягає скорочення витрат на логістику та паливо на рівні близько 10-12%, а також підвищення точності планування виробничих процесів [3].

З технічної точки зору цифрова агроплатформа може бути реалізована як багаторівнева система, що включає:

- ІоТ-рівень (датчики вологості ґрунту, температури, GPS-трекери техніки);
- Edge-рівень (первинна обробка та фільтрація даних);
- Cloud-рівень (зберігання та обробка даних у хмарних середовищах);
- Application-рівень (аналітичні панелі, прогнозування та візуалізація даних).

Передача даних між компонентами здійснюється через протоколи MQTT або REST API, що забезпечує легку інтеграцію пристроїв та сервісів. Використання потокової обробки даних (stream processing) дозволяє аналізувати зміну

параметрів агросередовища майже в реальному часі.

Прикладом сучасного рішення є платформа EOS Crop Monitoring, яка використовує супутникові дані Sentinel-2 для оцінки стану посівів. Система розраховує NDVI-індекс із просторовою роздільною здатністю до 10-20 метрів та оновленням даних кожні 1-3 дні, що дозволяє оперативно виявляти проблемні ділянки полів [4].

Додатково застосування алгоритмів машинного навчання (Random Forest, Gradient Boosting) у агроаналітиці дозволяє підвищити точність прогнозування врожайності до рівня 85-92% залежно від якості вхідних даних. Це значно перевищує точність класичних статистичних моделей [5].

Узагальнена архітектура системи:

IoT sensors → Edge gateway → MQTT broker / API gateway → Cloud data lake → ML/analytics layer → Web & mobile dashboards

Незважаючи на значний потенціал, впровадження IoT-платформ в агровиробництві супроводжується низкою викликів, серед яких: недостатній рівень цифрової інфраструктури в сільських регіонах, висока вартість IoT-пристроїв, відсутність єдиних стандартів агроданих та ризику кібербезпеки при передачі критично важливої інформації у хмарні середовища.

Таким чином, проєктування IoT-орієнтованих цифрових платформ для агровиробництва є одним із ключових напрямів цифрової трансформації аграрного сектору. Інтеграція IoT-технологій, хмарних обчислень та алгоритмів машинного навчання дозволяє забезпечити автоматизований збір і аналіз даних, підвищити точність управлінських рішень та оптимізувати використання ресурсів. Запропонований підхід створює технологічну основу для переходу аграрних підприємств до сучасної цифрової моделі управління виробництвом.

Список використаних джерел.

1. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M. J. Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 2017. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
2. FAO. Digital technologies in agriculture and rural areas. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. URL: <https://www.fao.org/3/ca4887en/ca4887en.pdf>
3. МНП. Sustainability & Digital Transformation Report. 2023. URL: <https://www.mhp.com.ua/en/sustainability>
4. EOS Data Analytics. Crop Monitoring Platform. URL: <https://eos.com/crop-monitoring/>
5. Liakos K. et al. Machine Learning in Agriculture: A Review. *Sensors*, 2018. URL: <https://doi.org/10.3390/s18082674>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ СТРАХОВИХ ПРОЦЕСІВ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СТРАХОВИКІВ

Марина ДУБРОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти, ОПП «Фінансові технології та бізнес-аналітика», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Сучасний страховий ринок функціонує в умовах високої конкуренції, зростання очікувань клієнтів та швидкого розвитку цифрових технологій. Автоматизація та диджиталізація страхових процесів стають ключовими чинниками трансформації діяльності страховиків, оскільки сприяють підвищенню ефективності, швидкості обслуговування та якості страхових послуг. Використання цифрових інструментів дозволяє компаніям оптимізувати бізнес-процеси, знижувати витрати та формувати нові конкурентні переваги. Важливою складовою цифрової трансформації страхового ринку є розвиток технологій InsurTech, які поєднують страхові послуги з сучасними цифровими рішеннями. Такі технології дають можливість страховим компаніям впроваджувати автоматизовані системи аналізу клієнтських даних, електронні платформи продажу страхових продуктів та інструменти дистанційної взаємодії зі страхувальниками. У результаті страхові компанії отримують можливість швидше реагувати на потреби клієнтів і формувати більш гнучкі страхові продукти, адаптовані до змін ринкового середовища [3].

Метою дослідження є визначення ролі автоматизації та диджиталізації страхових процесів як факторів підвищення конкурентоспроможності страхових компаній, а також аналіз основних напрямів впровадження цифрових технологій у страхову діяльність.

Результати дослідження свідчать, що автоматизація страхових процесів забезпечує прискорення оформлення договорів, оптимізацію врегулювання збитків, підвищення точності розрахунків та зниження операційних витрат. Диджиталізація сприяє розвитку онлайн-каналів продажу, персоналізації страхових продуктів та покращенню клієнтського досвіду. Зокрема, у страхуванні майна та транспортних засобів цифрові платформи дозволяють клієнтам самостійно порівнювати страхові продукти, розраховувати вартість поліса та оформлювати договір без відвідування офісу страхової компанії. Це значно спрощує процес страхування та підвищує доступність страхових послуг для населення. Крім того, використання онлайн-сервісів дає можливість страховикам отримувати аналітичні дані по поведінку клієнтів, що допомагає вдосконалювати страхові продукти та маркетингові стратегії [1]. Практичним прикладом ефективності автоматизації є впровадження електронного оформлення договорів страхування. Зокрема, у сфері автострахування (КАСКО або ОСЦПВ) клієнт може оформити поліс онлайн через сайт або мобільний застосунок страхової компанії, заповнивши цифрову анкету та оплативши послугу банківською картою. Такий підхід дозволяє скоротити час укладення договору з декількох годин до кількох хвилин, а також зменшує адміністративні витрати компанії, пов'язані з обробкою паперових документів. Крім того, автоматизовані системи

можуть одразу перевіряти дані клієнта за внутрішніми базами, що підвищує точність розрахунку страхового тарифу.

Важливу роль також відіграє цифрове врегулювання страхових випадків, яке включає онлайн-подання заяв, автоматизовану перевірку документів і застосування цифрових доказів це скорочує терміни розгляду страхових подій, зменшує вплив людського чинника та підвищують довіру страхувальників. Окрім цього, використання цифрових технологій сприяє виявленню шахрайських схем, що є необхідною умовою забезпечення фінансової стійкості страхової компанії. Наприклад, у майновому страхуванні або автострахуванні дедалі частіше застосовується дистанційна фіксація страхового випадку. У разі дорожньо-транспортної пригоди клієнт може через мобільний додаток страховика завантажити фотографії пошкодженого транспортного засобу, відео з місця події та електронні документи. На основі таких даних система автоматично формує заявку на врегулювання збитків, а експерти страхової компанії можуть оперативно оцінити масштаби пошкодження. Це значно скорочує строки виплати страхового відшкодування та підвищує прозорість процесу взаємодії між страховиком і страхувальником.

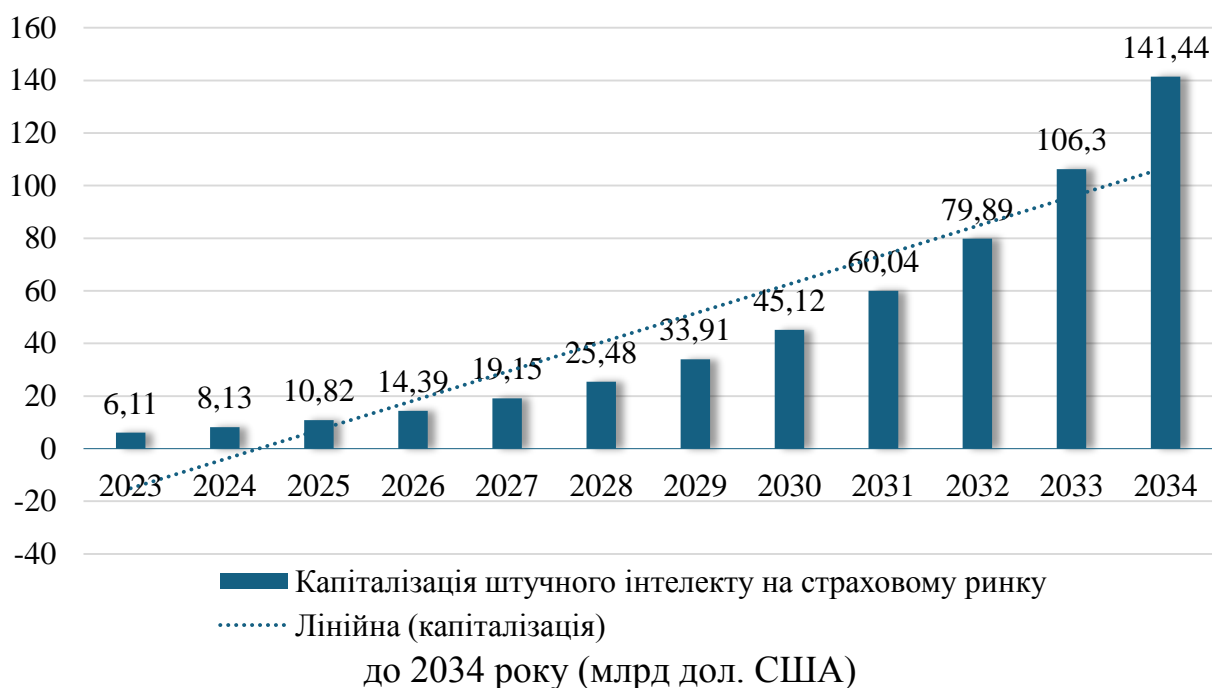
Впровадження технологій штучного інтелекту та аналітики даних дозволяє страховикам більш ефективно оцінювати ризики та запобігати шахрайству. У свою чергу, цифрові платформи та мобільні додатки підвищують доступність послуг і зміцнюють довіру клієнтів. Таким чином, цифрова трансформація стає важливим інструментом посилення конкурентних позицій страховиків на ринку. Застосування штучного інтелекту особливо актуальне в медичному страхуванні та страхуванні життя. Алгоритми аналізу великих даних можуть враховувати статистику захворюваності, спосіб життя клієнта, його вік та інші фактори ризику. Під час оформлення поліса медичного страхування система автоматично оцінює ймовірність настання страхового випадку та формує індивідуальний страховий тариф, що дозволяє страховим компаніям точніше прогнозувати ризики та формувати більш персоналізовані страхові продукти.

Загальні обсяги ШІ на страховому ринку у 2025 році були оцінені в 10,82 млрд дол. США та мають тенденцію зростання, прогнозовано до 2034 року обсяг сягне 141,44 млрд дол. США (рис. 1).

Зараз автоматизація андеррайтингових процесів і оцінювання страхових ризиків мають найбільшу перспективу розвитку з використанням ШІ, бо з'являється можливість швидко та структуровано обробляти великі масиви даних, розраховувати ймовірності страхових випадків та багато інших показників. У страхуванні автомобілів алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати статистику дорожньо-транспортних пригод, водійський стаж клієнта, регіон експлуатації автомобіля та інші фактори ризику. На основі цих даних формується індивідуальний страховий тариф, який більш точно відображає рівень ризику, що в свою чергу дозволяє страховим компаніям підвищити обґрунтованість тарифної політики та зменшити ймовірність збитковості страхових портфелів [2]. Звісно, будуть покращені консультаційні послуги, які надаються клієнтам через чат-боти або віртуальних консультантів. Використання мобільних застосунків також змінює формат взаємодії страховика з клієнтом. Через такі платформи

страхувальник може контролювати дію страхового договору, переглядати історію платежів, отримувати консультації або подавати заяву про страховий випадок.

Рис. 1. Прогноз капіталізації ШІ на страховому ринку



Водночас цифрова трансформація страхового ринку потребує значних інвестицій у технологічну інфраструктуру, кібербезпеку та підготовку персоналу. Страхові компанії мають адаптувати свої бізнес-процеси до нових технологічних умов, що передбачає розвиток цифрових компетенцій працівників та впровадження сучасних інформаційних систем управління даними. У довгостроковій перспективі такі інвестиції сприятимуть підвищенню ефективності діяльності страховиків та їх конкурентоспроможності на ринку [4].

Автоматизація та диджиталізація страхових процесів є визначальними факторами підвищення конкурентоспроможності страхових компаній. Вони забезпечують зростання ефективності діяльності, покращення якості сервісу, оптимізацію витрат та створення інноваційних страхових продуктів. Подальший розвиток цифрових технологій у страхуванні сприятиме зміцненню ринкових позицій страховиків та їх адаптації до сучасних викликів.

Список використаних джерел.

1. Deloitte. *Insurance Industry Outlook: Digital Transformation in Insurance*. 2023.
2. OECD. *The Impact of Big Data and Artificial Intelligence in the Insurance Sector*. Paris: OECD Publishing, 2022.
3. Кнейслер О. В. Цифрова трансформація страхового ринку в умовах розвитку InsurTech. *Фінанси України*. 2021. №7. С. 95–108.
4. Шірінян Л. В. Розвиток страхового ринку України в умовах цифрової економіки. *Економіка та держава*. 2022. № 5. С. 28–33.

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ АГРАРНОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Юрій ЖЕРЕБКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

За прогнозами ООН, до 2050 р. населення планети досягне 9,7 мільярдів людей. Щоб його прогнати, потрібно на 70% збільшити виробництво продовольства. І це на тлі обмежених земельних та сільськогосподарських ресурсів. Як це зробити? Ідеальний варіант – змінити процеси виробництва у сільському господарстві, зробивши його ефективним та продуктивним за рахунок використання цифрових інструментів. Дуже потужним інструментом є ІТ.

Інновації в інформаційній сфері значно спрощують розвиток агросектору, навіть у регіонах з обмеженими ресурсами. Як приклад можна розглянути Голландію: без родючого ґрунту та особливо сприятливого клімату лише завдяки інноваціям ця країна змогла досягти вражаючих результатів, вийшовши на друге місце у світі з експорту агропродукції. В Україні ж проникнення технологій та інновацій в агросектор є значно нижчим: за різними експертними оцінками, воно не перевищує 5 %, або навіть 2,4%, тому саме держава може виступити як каталізатор процесів впровадження ІТ технологій. Саме мотивуюча та стимулююча роль держави грає дуже важливу роль у розвитку як сільського господарства взагалі так і розвитку ІТ зокрема. Слід зазначити, що керівництво нашої країни гарно розуміє важливість підтримки свого боку. Рівень державної підтримки становить близько 14млр грн на рік, що безумовно є дуже серйозним показником в абсолютному вираженні. Серед діючих інструментів державної підтримки слід виділити:

1. Субсидії в розвитку малих фермерських господарств;
2. Дотації на придбання сільгосптехніки;
3. Субсидії на органічне землеробство;
4. Державна допомога на розвиток тваринництва;
5. Пільги та гранти для фермерів;
6. Компенсація вартості вітчизняної сільськогосподарської техніки;
7. Доступні кредити 5-7-9%.

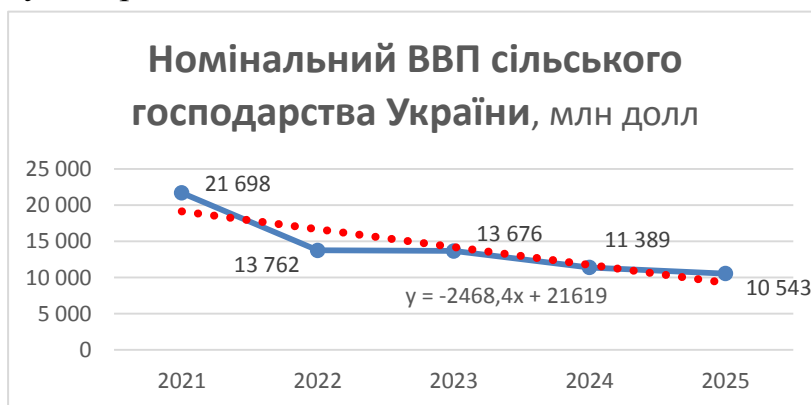


Рис. 1. Номінальний ВВП сільського господарства України 2021-2025 рр.

Проте ефективність кроків та інструментів, що вживаються - викликає сумніви. ВВП сільського господарства має негативний тренд (на діаграмі кут падіння становить близько 20%), і напевно це можна було б пояснити війною та падінням економіки країни, проте ВВП України (у фактичних цінах) навпаки демонструє повільне зростання (з кутом зростання близько 5-7%). Необхідні нові більш ефективні підходи у питанні підтримки з боку держави.



Рис. 2. Номінальний ВВП України 2021-2025 рр.

Перспективними інструментами державної підтримки видаються:

- формуванні правильного підходу до ІТ на регіональних рівнях (робота з формування рівня необхідності у впровадженні та підвищенні компетентності власників бізнесу);
- соціальні програми для залучення ІТ фахівців в агро сектор;
- програма пільгового (безкоштовне кредитування на придбання ІТ рішень з відстрочкою на 3-5 років або навіть безкоштовного);
- значне збільшення держзамовлення щодо підготовки ІТ фахівців в агро секторі не лише на рівні бакалаврів, але й на всіх інших рівнях;
- підтримка та впровадження національних розробників ІТ систем

Найбільш ефективним інструментом з боку держави, на мій погляд, є підвищення обізнаності власників бізнесу про існування ІТ інструментів та величезну їх ефективність. Для цього необхідно залучити керівництво місцевих органів влади для побудови моделі постійної двосторонньої комунікації державної влади та безпосередньо власників бізнесу. Як елементи вищезгаданої моделі можуть виступати: конференції, виставки, семінари та тренінги, навчання тощо за рахунок держави.

Одночасно з цим, необхідно забезпечити підготовку відповідних фахівців на рівні училищ, технікумів та ВНЗ, щоб забезпечити необхідними співробітниками малий бізнес у міру результатів роботи раніше описаної комунікаційної моделі.

Таким чином, вкрай необхідне внесення змін до програм держави щодо підтримки бізнесу у сільському господарстві, для забезпечення у короткостроковому та довгостроковому періодах зростання доходів сільського господарства у 4-кратному розмірі, що безумовно призведе до аналогічного зростання податкових надходжень до бюджету нашої країни.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ В АГРОБІЗНЕСІ

Софія ЗЕМЕЛЬКО, Данієлла ПАРФЕНОВА,

*здобувачки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»*

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

Сьогодні світовий агробізнес переживає цифрову революцію, яку називають «Індустрією 4.0». Головна її ідея в тому, що реальні речі – поля, трактори чи навіть окремі рослини – тепер існують у єдиному цифровому просторі разом зі своїми «віртуальними близнятами». Ця концепція отримала назву «цифровий двійник».

З погляду системного аналізу, цифровий двійник – це інтегрована багаторівнева модель фізичного об'єкта чи процесу, яка забезпечує безперервний обмін даними між реальною системою та її віртуальним відображенням. В агросекторі це означає створення динамічної копії поля, рослини, тварини або одиниці техніки. Ключова відмінність двійника від звичайної 3D-моделі полягає у двосторонньому зв'язку: будь-які зміни в реальному полі миттєво відображаються в моделі, а управлінські рішення, протестовані у віртуальному середовищі, повертаються у реальність у вигляді команд для розумної техніки чи персоналу.

Цифровий двійник усуває необхідність очікування фактичного прояву проблеми, забезпечуючи можливість випереджувального аналізу стану системи. Він дозволяє здійснювати прогнозне моделювання сценаріїв розвитку на різні часові горизонти та віртуально тестувати управлінські рішення (зокрема зміну норм внесення добрив або строків посіву) без ризику для реального виробництва. Завдяки точному розрахунку ресурсів (води, пального, добрив), підприємство витрачає менше коштів і менше шкодить довкіллю.

Історія виникнення цифрових двійників бере свій початок у космічній галузі. У 1960-х роках NASA вперше використало дзеркальні симулятори під час місії програми «Аполлон». Коли на космічному кораблі виникала критична ситуація, інженери на Землі використовували складні математичні та фізичні моделі для тестування рішень перед тим, як надати команду екіпажу. Офіційне ж формулювання терміна відбулося у 2002 році, коли Майкл Грівз представив концепцію «цифрового дзеркала» для управління життєвим циклом продукту в промисловості.

Адаптація технології в агробізнесі почалася лише в останнє десятиліття завдяки стрімкому розвитку Інтернету речей, хмарних обчислень та штучного інтелекту. Сьогодні цифрові двійники розглядаються як вершина еволюції «розумного фермерства», дозволяючи перейти від простого збору даних до предиктивного управління.

Математично функціонування цифрового двійника в агробізнесі можна описати як динамічний процес управління складними біосистемами. Система оперує вектором станів, що включає три типи параметрів:

- екзогенні фактори – зовнішні умови, на які менеджмент не має впливу (сонячна радіація, опади, ринкові котирування);
- ендогенні параметри, що характеризують внутрішній стан об'єкта (рівень азоту в листі, індекс вегетації NDVI, вологість кореневмісного шару);
- управлінські впливи – змінні, якими керує людина або автоматика (норми висіву, дози мінеральних добрив, графіки поливу).

Для успішної реалізації цифрового двійника необхідна побудова інтегрованої ІТ-інфраструктури, що складається з кількох рівнів. Нижній рівень – це системи збору первинних даних (IoT та Remote Sensing). Сюди відносяться мережі бездротових сенсорів ґрунту, метеостанції та телеметрія сільгосптехніки. Супутникові дані забезпечують глобальний моніторинг полів. Другий рівень – платформи управління (FMIS), такі як Cropwise, FieldView або AgriChain, де накопичуються цифрові паспорти полів. Третій рівень – геоінформаційні системи (ГІС) для просторової візуалізації. Четвертий, стратегічний рівень – це системи аналітики (ERP/BI) та фінансові моделі (наприклад, IEM-DSUP 3.0), які дозволяють трансформувати біологічні показники врожайності у фінансові індикатори стійкості бізнесу.

Переваги використання цифрових двійників мають комплексний характер. По-перше, це значна економічна ефективність: зниження операційних витрат на паливо, насіння та добрива складає в середньому 15-25%. По-друге, мінімізація ризиків: менеджер може віртуально «програти» будь-який сценарій (наприклад, зміну сівозміни) без загрози фізичним активам. По-третє, екологічність: точне використання ресурсів зменшує хімічне навантаження на довкілля, що відповідає концепції сталого розвитку. По-четверте, прозорість бізнесу: наявність «цифрового сліду» продукції є критичною перевагою для експорту на ринки ЄС, де вимоги до простежуваності ланцюгів постачання постійно зростають.

Попри очевидні вигоди, впровадження технології супроводжується низкою викликів. Головним недоліком є висока вартість входу: значні капітальні інвестиції в датчики, переобладнання техніки та дороге програмне забезпечення. Другий важливий фактор – гострий дефіцит кваліфікованих кадрів. На ринку праці бракує фахівців, які одночасно розуміють біологічні цикли та володіють методами системного аналізу Big Data. Крім того, робота цифрового двійника критично залежить від технічної інфраструктури – стабільного покриття 4G/5G мереж та супутникового зв'язку в полі. Не слід забувати і про ризики кібербезпеки: концентрація всіх стратегічних даних підприємства у хмарі створює загрозу несанкціонованого доступу або витоку конфіденційної інформації.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що цифрові двійники трансформують агробізнес у високотехнологічну керовану систему. Незважаючи на високу вартість та технічні бар'єри, впровадження таких моделей є безальтернативним шляхом до підвищення конкурентоспроможності та сталого розвитку аграрного сектору в цифрову епоху.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ТА ПРОГНОЗ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Кіра КАРМАЗІНА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність 051 «Економіка»

Науковий керівник: Вікторія ДМИТРИЄВА, к.і.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м.Дніпро, Україна

Внесок сільськогосподарського сектору економіки в валовий внутрішній продукт України має вагомим значення, оскільки рослинництво, тваринництво та водне господарство становлять основу харчової безпеки в країні. Ми проаналізували зміну показника валової доданої вартості та виявили наступні закономірності. Зокрема, світова тенденція показує, що внесок цієї сфери діяльності зменшується (рис. 1), і це може бути пов'язано з активним розвитком торгівлі, ресторанного бізнесу та інформаційних технологій, які розширюють свою частку у формуванні ВВП.

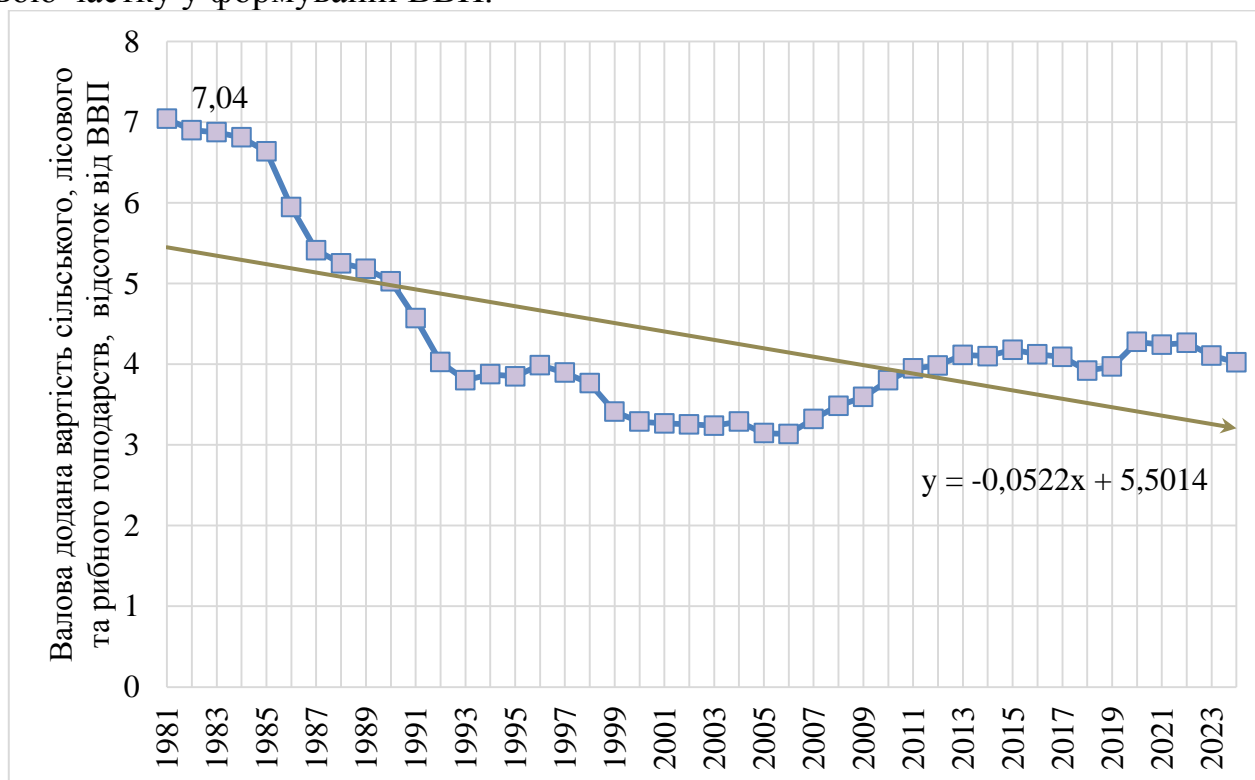


Рис.1 Валова додана вартість сільськогосподарського, лісового та рибного господарств, відсоток від ВВП: Світова динаміка

В світі внесок ВДВ сільськогосподарства впав з 7,04% (1981 р.) до 3,95% (2011 р.), а надалі відбулась певна стабілізація в межах 4,2%-3,9%, що говорить про те, що галузь продовжує тримати свої позиції серед інших сфер господарювання протягом періоду більше, ніж 10 років.

В Україні сільське, лісове та рибне господарства відіграють порівняно більшу роль. Якщо, наприклад, в 1987 р. в світі частка ВДВ галузі складала 5,4%, то в Україні цей показник перевищував 20% (рис. 2):

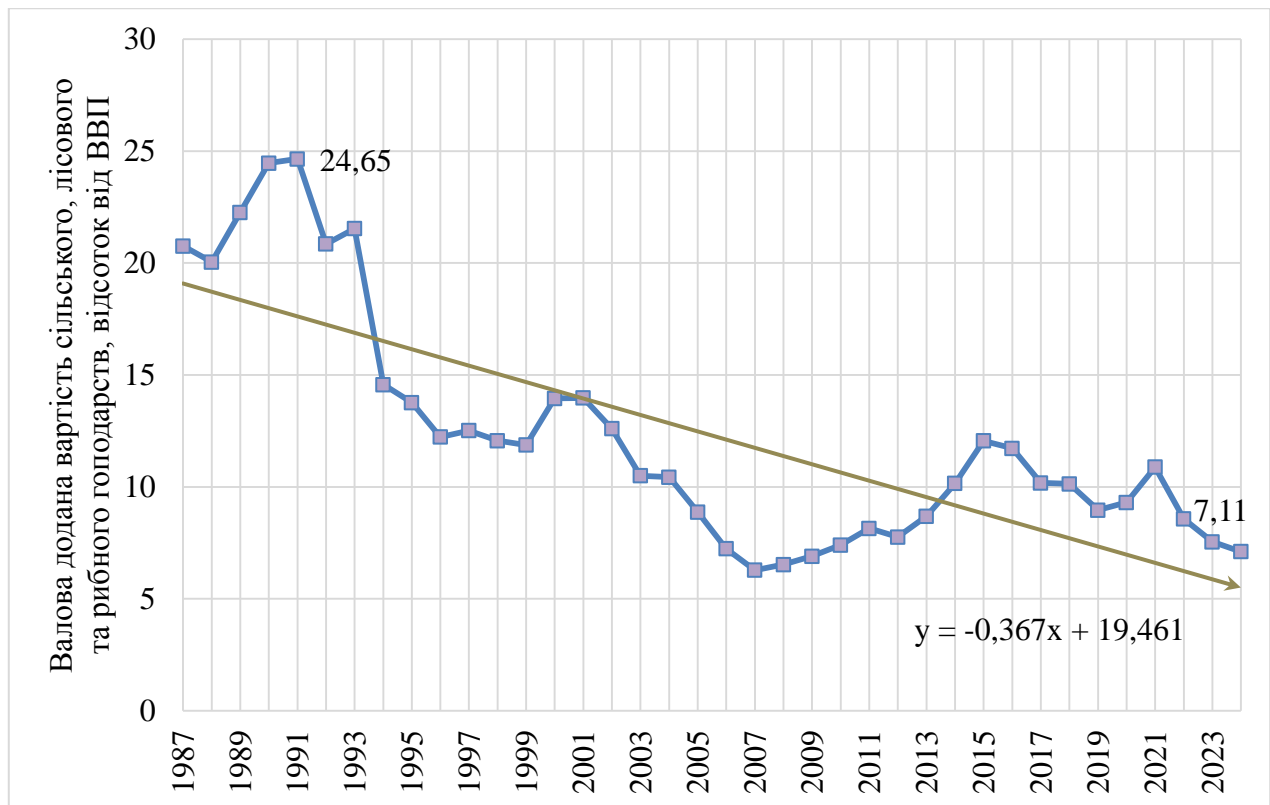


Рис. 2. Валова додана вартість сільського, лісового та рибного господарств, відсоток від ВВП: Динаміка по Україні

Разом з тим, навіть у 2024 р., у період війни, внесок досліджуваної галузі в Україні залишився на рівні 7%, тоді як в світі він стабілізувався близько 4%. Представлена тенденція демонструє спад, що може в Україні відбуватися за рахунок розширення впливу ВДВ промисловості та інформаційних технологій, що активно розвиваються через потреби оборонного сектора.

Сучасне сільське господарство в Україні перебуває в складних умовах, пов'язаних із забрудненням хімічними та вибуховими речовинами земель, призначених для вирощування різних культур, що потребуватиме тривалого процесу розмінування та очищення, оскільки руйнується екосистема ґрунтів та лісів. Металеві уламки, витоки мазути, нафти та інших речовин засмічують водойми, які призначені для вирощування риби та іншої аквакультури. Руйнування греблі та дамб призводить до зневоднення чи, навпаки, затоплення продуктивних територій. Крім того, галузь потерпає від руйнування активів: складів, зернових хранилищ, поголів'я свійських птахів та домашньої худоби. Збитки, спричинені збройною агресією РФ, призводять до падіння продуктивності та прибутковості господарств, що, власне, і демонструє тенденція, реконструйована за офіційними статистичними даними. Просте порівняння динамік показує, що спад в Україні відбувається швидше, ніж в світовій динаміці.

На жаль, побудувати сьогодні точний прогноз розвитку сільськогосподарської галузі в Україні досить складно, оскільки умови постійно змінюються через жорсткий та непередбачуваний вплив зовнішнього деструктивного фактора експансії.

ПРЕДИКТИВНА АНАЛІТИКА ЯК НОВА ПАРАДИГМА АГРОБІЗНЕСУ

Каріна КАСЯНЕНКО, Евеліна ЮРЧІКОВА,

*здобувачки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»*

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

Сучасний агробізнес функціонує в умовах екстремальної волатильності, де кліматичні аномалії, торгові війни та логістичні колапси стали новою нормою. У таких умовах традиційна стратегія стійкості, що передбачає лише здатність витримувати удари, вичерпує себе. На зміну їй приходить концепція антикрихкості, впроваджена Нассімом Талебом: здатність системи не просто виживати під час стресу, а ставати кращою завдяки йому [1]. Ключовим інструментом побудови такої системи в агросекторі є предиктивна аналітика на базі машинного навчання.

У контексті аграрного управління предиктивна аналітика проходить еволюцію від простої констатації фактів до моделювання майбутнього, що дозволяє компанії перетворитися з реактивної структури, яка постійно «гасить пожежі», на проактивного гравця, що будує стратегію на основі обчислюваних ймовірностей. Еволюційний шлях аналітики в агробізнесі можна розділити на чотири ключові рівні. Дескриптивна аналітика відповідає на питання «Що сталося?» (наприклад, звіт про врожайність минулого року). Діагностична аналітика з'ясовує причини («Чому це сталося?»), пов'язуючи низький врожай із засухою в конкретний період. Предиктивна аналітика моделює майбутнє («Що станеться?»), прогножуючи врожайність, наприклад, на рівні 6.5 т/га з імовірністю 85% за поточних умов. Найвищий рівень, прескриптивна аналітика, вказує, як діяти (наприклад, рекомендація зменшити норму внесення азоту на 20%, оскільки через дефіцит вологи рослина не зможе його засвоїти).

Головна складність агро-предикції полягає у різномірності даних. Ефективна модель інтегрує три потоки: геопросторові дані (карти рельєфу РТК, типи ґрунтів, NDVI), часові ряди (температура, опади, вологість повітря) та агротехнічні дані (гібрид, дата посіву, попередні культури) [2].

Для побудови таких моделей використовуються потужні алгоритми, такі як Random Forest або XGboost, що ідеально підходять для класифікації станів поля та прогнозування врожайності на основі статичних факторів. Також активно застосовується комп'ютерне бачення для розпізнавання хвороб та шкідників за фотографіями з дронів на ранніх стадіях.

Предиктивна аналітика робить бізнес більш прогнозованим саме через радикальне скорочення часу на реакцію. Традиційна система помічає проблему, коли листя вже пожовкло і втрачено 30% потенціалу врожаю. Предиктивна система, використовуючи супутникові дані, фіксує зміну спектрального відбиття листа, невидиму для людського ока, за 7-10 днів до появи видимих симптомів. Це дає дорогоцінний час на превентивну обробку, перетворюючи потенційну катастрофу на контрольований робочий момент.

Центральним елементом сучасної предикції є нейромережевий аналіз. Використання згорткових нейромереж дозволяє «бачити» врожай ще на стадії кущення. Завдяки архітектурі LSTM (Long Short-Term Memory), модель враховує «біологічну пам'ять» рослин – накопичений ефект від весняних заморозків або тривалого дефіциту вологи.

Практичне застосування предиктивних моделей дозволяє агробізнесу змінювати свій профіль ризику з увігнутого (крихкого) на опуклий. Наприклад, аналіз структури кореневої системи через непрямі ознаки вологовіддачі дозволяє вчасно виявити ознаки посухи, навіть якщо зовні поле виглядає зеленим. Це дає можливість господарству законтрактувати врожай за вигідними форвардними цінами ще до початку загальноринкового падіння цін.

Важливою частиною предиктивного моделювання є метод Монте-Карло, який використовується для генерації можливих сценаріїв розвитку подій: від раптових торгових ембарго до аномальних природних явищ. Це дозволяє агрохолдингам заздалегідь диверсифікувати сівозміну на користь культур із внутрішньою переробкою, створюючи «ресурсний буфер» на випадок блокади експортних шляхів.

Предикція також критично важлива для логістики. Моделювання «вікон придатності» ґрунту дозволяє прогнозувати точну дату дозрівання та готовність поля до проходження техніки. Це мінімізує простой зерновозів та запобігає чергам на елеваторах, оскільки логістичний центр перенаправляє потоки зерна на основі реальної динаміки вологості врожаю, оціненої крізь хмари за допомогою радіолокаційних супутників.

Кінцевою метою є перехід до когнітивного землеробства, де оновлення ймовірностей та корекція стратегій внесення добрив відбуваються автоматично. Система самостійно визначає, де інвестиція в гектар принесе прибуток, а де її варто обмежити для мінімізації втрат. Предиктивна аналітика в агросфері стає науковим інструментом зменшення хаосу, що дозволяє приймати рішення в умовах неповної інформації, спираючись на математично обґрунтовані ймовірності. У світі майбутнього межа між успішним агрохолдингом і банкрутом проходить по лінії якості їхніх самонавчальних алгоритмів, які перетворюють випадковість на дані, а дані – на керований прибуток.

Список використаних джерел:

1. Taleb, N. N. (2012). *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. Random House.
2. Wolfert, S., et al. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80.

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЕТИКЕТОК ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ

Анна КОНОНЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ОПП «Економіка»

*Науковий керівник: Наталя ВАСИЛЬЄВА,
д. е. н., професор, професор кафедри
інформаційних систем і технологій,*

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

Сфера харчової промисловості постійно розвивається, а вимоги до маркування харчових продуктів стають дедалі жорсткішими. Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 06.12.2018 №2639-VIII та Регламенту ЄС №1169/2011, виробники зобов'язані надавати повну і верифіковану інформацію про склад продуктів, їх харчову та енергетичну цінність, а також позначати наявність алергенів.

На жаль, ці дані часто й досі готуються вручну на основі технологічних карт, що призводить до значних витрат часу та високої ймовірності помилок. У сучасних умовах автоматизація цього процесу є необхідністю, адже вона забезпечує не лише точність, а й конкурентоспроможність.

На підприємстві формується база даних сировини, до якої вносяться всі види продуктів, напівфабрикатів і консервантів, що використовуються у виробництві. Для кожного компонента вказується: артикул (унікальний код продукції), назва сировини, склад інгредієнтів, наявність та типи алергенів, харчова цінність (білки, жири, насичені жирні кислоти, вуглеводи, цукри, сіль, харчові волокна), калорійність (енергетична цінність у кДж та ккал). Після введення зазначених даних відбувається підрахунок поживних речовин у страві, виходячи з маси кожного інгредієнта. У традиційному варіанті всі розрахунки виконуються технологами вручну, що потребує значних зусиль і призводить до можливих неточностей у фінальній етикетці.

Автоматизація процесу дозволяє отримати низку переваг, таких як: швидкість роботи – час на підготовку етикетки зменшується у декілька разів; точність розрахунків – знижується ризик людської помилки при підрахунку харчових показників; стандартизація – усі етикетки формуються за єдиним шаблоном, відповідним до вимог законодавства; актуальність даних – при зміні рецептури або постачальника система автоматично оновлює дані про склад і харчову цінність; зручність у контролі алергенів – швидке формування списку небезпечних компонентів для споживачів.

У нашому регіоні така автоматизація особливо доречна, оскільки часто змінюються постачальники продуктів, і харчові показники варіюються, асортимент продукції регулярно оновлюється, українські споживачі стають дедалі уважними до складу, калорійності та наявності алергенів у продуктах. Таким чином, автоматизація дає можливість підвищити продуктивність праці, знизити витрати та забезпечити відповідність міжнародним вимогам.

На міжнародному ринку існує низка програм, які успішно вирішують завдання автоматизації формування харчових етикеток.

MenuSano (<https://www.menusano.com>) – онлайн-сервіс (від 100–200 \$/міс.) для аналізу рецептів, розрахунку БЖВ і створення харчових етикеток відповідно до стандартів США, Канади та Великої Британії. Дозволяє обирати розмір порції та формати етикетки.

ReciPal (<https://www.recipal.com>) – недорогий сервіс (від 19 \$/міс.), орієнтований на малий і середній бізнес.

Nutraid (<https://nutraid.eu/site/en/>) – європейська платформа (від 1000 €/рік), повністю автоматизована під Регламент ЄС 1169/2011. Програма дає можливість створювати етикетки кількома мовами, враховує вимоги до позначення алергенів і дозволяє працювати з рецептами.

Nutritionist Pro (<https://nutritionistpro.com>) – професійна система з великою базою інгредієнтів (від 1200 \$/рік), складніша у використанні, охоплює нормативи різних країн, включно з ЄС і Китаєм. Використовується як у промисловості, так і в наукових дослідженнях.

Trustwell Genesis R&D (<https://www.trustwell.com/products/>) – одне з найдорожчих рішень (кілька тисяч \$ за ліцензію) для великих компаній, яке забезпечує повну відповідність харчових етикеток законодавству різних країн та інтегрується з іншими корпоративними системами.

Ці програми доводять ефективність автоматизації, проте для українських підприємств вони можуть бути дорогими та вимагати адаптації до місцевих нормативів і мови.

Для підприємств доцільним є створення єдиної бази даних сировини з артикулами, де фіксуватимуться всі показники харчової та енергетичної цінності. Автоматизована система дозволить: формувати технологічні карти з урахуванням поживних показників у реальному часі, генерувати готові етикетки у форматі PDF чи для друку, інтегрувати дані з бухгалтерськими програмами, здійснювати аналіз продукції для внутрішнього контролю якості, швидко оновлювати дані при зміні постачальників чи рецептур.

Для працівників будуть незначні зміни, але велике полегшення роботи, та збільшення обсягів товарообігу компанії. Але для цього необхідно провести підготовку персоналу, що передбачає навчання технологів правильному внесенню даних у систему та ознайомлення менеджерів із законодавчими вимогами до маркування. На початковому етапі можна реалізувати це на базі Excel або Google Sheets із використанням формул і макросів. У майбутньому – розробити спеціалізовану програму або впровадити готове ERP-рішення з модулем харчового маркування.

Автоматизація процесу створення електронних етикеток є ключовим напрямом розвитку підприємств харчової промисловості. Вона дозволяє уникнути помилок, підвищити ефективність роботи, забезпечити відповідність продукції українським і європейським нормам.

Світовий досвід показує, що використання спеціалізованих програм значно спрощує процес підготовки етикеток. Для українських виробників найбільш раціональним шляхом є створення власної бази даних сировини та поетапна інтеграція автоматизованих систем. Це не лише оптимізує роботу персоналу, а й підвищує конкурентоспроможність компанії на ринку.

МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ АГРОПІДПРИЄМСТВА DNIPRO AGRO GROUP НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

*Людмила КРЕМНЬОВА, здобувачка другого (магістерського)
рівня вищої освіти, ОПП «Фінансові технології та бізнес-аналітика»,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

У сучасних умовах трансформації аграрного сектору, що супроводжується цифровізацією економіки та підвищенням вимог до ефективності господарювання, зростає необхідність застосування формалізованих підходів до аналізу діяльності підприємств. Особливого значення набуває дослідження логістичних процесів, які забезпечують безперервність виробничо-збутового циклу. Використання математичних моделей у цьому контексті дозволяє не лише описати існуючі процеси, але й обґрунтувати напрями їх удосконалення на основі кількісних характеристик [1].

Агропідприємство Dnipro Agro Group, діяльність якого пов'язана з транспортуванням, прийманням і відвантаженням сільськогосподарської продукції. Процеси, які відбуваються на підприємстві доцільно розглядати як системи з випадковими потоками заявок, що формуються під впливом виробничих і сезонних факторів. Підприємство Dnipro Agro Group активно здійснює експорт сільськогосподарської продукції, орієнтуючись на міжнародні ринки збуту. Основними напрямками експорту є зернові культури та олійні, які користуються стабільним попитом у країнах Європи та Азії. Для забезпечення ефективності зовнішньоекономічної діяльності компанія використовує сучасні логістичні рішення та оптимізує ланцюги постачання.

Доцільно врахувати, що діяльність агропідприємства не обмежується лише разовими або нерегулярними поставками продукції. Dnipro Agro Group має сформовану базу постійних клієнтів, зокрема серед іноземних партнерів, з якими укладено довгострокові контракти. Це забезпечує стабільність експортних операцій та формує відносно прогнозований попит на логістичні послуги. Наявність таких клієнтів зумовлює регулярність транспортних потоків, хоча їх інтенсивність і може змінюватися під впливом сезонних факторів та обсягів врожаю.

У цьому контексті застосування моделей систем масового обслуговування є не лише доречним, а й необхідним інструментом аналізу. Саме поєднання регулярності (через наявність постійних клієнтів) і стохастичності (через коливання обсягів та часових інтервалів надходження заявок) створює умови, за яких класичні аналітичні підходи є недостатніми. Використання математичних моделей дозволяє врахувати випадковий характер потоків навіть за умов загальної передбачуваності попиту.

Врахування наявності постійних клієнтів у поєднанні з використанням моделей теорії масового обслуговування дозволяє більш точно відобразити реальні умови функціонування логістичної системи підприємства. Це забезпечує обґрунтованість управлінських рішень та сприяє підвищенню конкурентоспроможності Dnipro Agro Group на міжнародному ринку

Для аналізу логістичних процесів використано апарат теорії систем масового обслуговування. У межах цього підходу транспортні засоби розглядаються як заявки, а виробничо-логістична інфраструктура підприємства – як система обслуговування. Вхідний потік заявок має стохастичний характер і залежить від обсягів виробництва, сезонності та організації польових робіт.

Логістичні процеси підприємства формалізовано у вигляді багатоканальної системи масового обслуговування з обмеженою пропускнуою здатністю. Основними параметрами такої системи є інтенсивність надходження заявок (λ), інтенсивність їх обслуговування (μ) та коефіцієнт завантаження (ρ). Аналіз цих показників дозволяє оцінити рівень використання ресурсів і визначити ймовірність утворення черг [2].

Особливу увагу приділено функціонуванню пунктів приймання продукції, зокрема елеваторних комплексів, де спостерігається найбільша концентрація транспортних потоків. У періоди активної збиральної кампанії інтенсивність надходження заявок значно зростає та перевищує можливості обслуговування, що призводить до накопичення черг і збільшення часу очікування.

Застосування теорії масового обслуговування дозволяє виявити проблемні ділянки логістичної системи, які виникають унаслідок невідповідності між вхідним потоком заявок і пропускнуою здатністю обслуговуючих елементів. До таких ділянок належать обмежена кількість каналів обслуговування, нерівномірність надходження транспортних засобів та недостатня узгодженість графіків роботи [3].

На основі проведеного аналізу визначено напрями вдосконалення логістичних процесів. Доцільним є збільшення кількості обслуговуючих каналів у періоди пікового навантаження, оптимізація графіків руху транспорту та впровадження цифрових рішень для координації потоків у реальному часі.

Використання зазначеного підходу сприяє підвищенню ефективності використання транспортних засобів, скороченню простоїв і зниженню логістичних витрат. Це забезпечує більш стабільне функціонування виробничо-збутового циклу та підвищує загальну результативність діяльності підприємства.

Застосування теорії систем масового обслуговування для аналізу логістичних процесів у Dnipro Agro Group дозволяє комплексно оцінити їх ефективність, сформулювати практичні рекомендації щодо вдосконалення управління в умовах сучасного аграрного ринку.

Список використаних джерел.

1. Hillier F. S., Lieberman G. J. Introduction to Operations Research. New York: McGraw-Hill, 2021. 960 p.

2. Гриньова В. М., Новікова М. М. Логістика аграрних підприємств: теорія і практика. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. 256 с.

3. Про основні засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку: Закон України від 17.10.2020 № 985-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ З ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ В УКРАЇНІ: КОНКУРЕНТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, HR-ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ РЕКРУТИНГУ

Анна МАМЕНКО, Анастасія МОЇСЕСНКО, здобувачки другого (магістерського) рівня вищої освіти, ОПП «Облік і оподаткування», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Сучасний етап розвитку ринку праці України характеризується активною цифровізацією процесів зайнятості, що особливо посилилася під впливом воєнних та економічних трансформацій. Онлайн-платформи з працевлаштування стали ключовими інструментами взаємодії між роботодавцями та працівниками, забезпечуючи швидкість підбору персоналу, доступність вакансій та автоматизацію рекрутингових процесів [1].

За даними аналітики Work.ua, український ринок праці демонструє поступове відновлення навіть в умовах воєнної економіки, а кількість вакансій і кандидатів стабільно зростає, що свідчить про адаптацію бізнесу до нових умов функціонування [1].

У таких умовах конкурентне середовище онлайн-платформ працевлаштування формується не лише за рахунок кількості вакансій, а передусім через впровадження цифрових HR-інструментів, аналітики даних та автоматизованих систем підбору персоналу.

Цифрові платформи працевлаштування виконують функцію посередника між роботодавцями та кандидатами, трансформуючи традиційні механізми рекрутингу. На українському ринку онлайн-працевлаштування функціонує кілька провідних платформ, кожна з яких має власну бізнес-модель, функціональні особливості та цільову аудиторію [2].

Work.ua – це класичний job-portal, орієнтований на масовий ринок праці. Платформа забезпечує широкий вибір вакансій у різних галузях економіки, пропонує автоматичний підбір вакансій для кандидатів та інструменти для роботодавців. Рівень HR-аналітики можна оцінити як високий: сервіс надає статистику зарплат, аналітичні огляди ринку праці та інструменти для аналізу ефективності вакансій. Також використовуються AI-рекомендації для персоналізації пошуку роботи [1].

roбота.ua – позиціонується не лише як сайт вакансій, а як комплексна HR-екосистема. Окрім розміщення вакансій, платформа пропонує розширені інструменти для управління підбором персоналу, аналітику та рішення для бізнес-сектору. Автоматичний підбір кандидатів і вакансій реалізований повноцінно, а рівень HR-аналітики також є високим. Платформа активно інтегрує AI-інструменти для рекомендацій та оптимізації рекрутингових процесів [2].

Jooble має іншу модель – це агрегатор вакансій, який збирає пропозиції з різних сайтів працевлаштування. Його основна перевага – глобальний пошук і міжнародне охоплення. Автоматичний підбір реалізований частково, оскільки сервіс переважно перенаправляє користувачів на джерело вакансії. HR-аналітика присутня, але на середньому рівні порівняно з повноцінними HR-платформами.

Водночас Jooble активно застосовує AI-рекомендації для персоналізації видачі результатів [3].

DOU спеціалізується на IT-секторі й фактично поєднує функції job-board із професійною спільнотою розробників. Платформа орієнтована на IT-фахівців та роботодавців у сфері технологій. Автоматичний підбір вакансій реалізований, а аналітика має галузевий характер, зокрема, публікуються регулярні зарплатні дослідження в IT-сфері. AI-рекомендації також використовуються для покращення релевантності пропозицій [3].

Відповідно до аналітичних матеріалів, статистичні дані вище зазначених платформ використовуються навіть державними та науковими установами для оцінювання стану національного ринку праці, що підтверджує їх стратегічну роль у цифровій економіці України.

Онлайн-сервіси поступово переходять від функції розміщення вакансій до комплексних HR-екосистем, що включають аналітику заробітних плат, автоматичний підбір кандидатів та прогнозування потреб у персоналі.

Наразі на ринку праці України вже склалась конкуренція між онлайн-платформами. Вона формується за кількома ключовими напрямками:

1. кількість активних вакансій;
2. база кандидатів;
3. швидкість підбору персоналу;
4. технологічність сервісу;
5. використання штучного інтелекту.

Дослідження govota.ua свідчить, що понад 70 % компаній регулярно використовують аналітичні дані платформ під час найму персоналу, що демонструє перехід рекрутингу від інтуїтивної моделі до data-driven HR-управління. Цифрова трансформація рекрутингу базується на використанні сучасних HR-технологій:

- ATS-систем (Applicant Tracking System);
- алгоритмів машинного навчання;
- автоматичного скринінгу резюме;
- чат-ботів рекрутингу;
- Big Data-аналітики.

Автоматизація дозволяє скоротити час підбору персоналу, знизити витрати роботодавців та мінімізувати людський фактор. Сучасні онлайн-платформи фактично виконують функції цифрових HR-відділів.

Зростання ролі технологій пояснюється дефіцитом кадрів, релокацією бізнесу та високою мобільністю робочої сили в умовах війни, що підтверджується галузевими дослідженнями українського ринку праці.

Цифровізація змінює ринок праці змінюючи відповідно і саму модель зайнятості:

- зростає дистанційна робота;
- поширюється гіг-економіка;
- підвищується роль цифрових навичок;
- формується глобальна конкуренція за кадри.

Онлайн-платформи стають інструментом інтеграції українських фахівців у міжнародний ринок праці. Водночас вони сприяють прозорості зарплат та підвищенню конкурентності роботодавців.

Попри активний розвиток, існує низка викликів:

- нерівномірна цифрова грамотність населення;
- ризики шахрайських вакансій;
- перенасичення інформації;
- складність перевірки роботодавців;
- висока конкуренція між кандидатами.

Обговорення користувачів онлайн-спільнот також підтверджують зростання вимог роботодавців та складність працевлаштування молодих спеціалістів без досвіду роботи.

Наразі прогнозують, що подальший розвиток онлайн-платформ буде пов'язаний із:

- впровадженням штучного інтелекту;
- predictive recruitment;
- автоматизованою оцінкою компетенцій;
- інтеграцією з освітніми платформами;
- персоналізованими кар'єрними рекомендаціями.

Ці інновації сприятимуть підвищенню ефективності підбору персоналу та скороченню часу адаптації нових працівників. Водночас вони відкривають нові можливості для аналітики ринку праці та прогнозування кадрових потреб на національному рівні.

Отже, цифрова трансформація онлайн-платформ працевлаштування суттєво змінює конкурентне середовище українського ринку праці. Конкуренція між сервісами поступово переходить від кількісного розміщення вакансій до технологічної ефективності та рівня автоматизації HR-процесів.

Онлайн-платформи стають ключовими елементами цифрової економіки, забезпечуючи швидкий підбір персоналу, аналітичну підтримку бізнесу та інтеграцію України у глобальний ринок праці. Подальший розвиток HR-технологій визначатиме конкурентоспроможність як платформ, так і національної економіки загалом.

Список використаних джерел.

1. Аналітика ринку праці України: тенденції та динаміка вакансій. Work.ua: офіційний сайт. URL: <https://www.work.ua/articles/analytics/3169/>

2. Відновлення ринку праці та очікування пошукачів: результати дослідження. robota.ua: офіційний сайт. URL: <https://budni.robota.ua/resume-job-search/vidnovlennya-rinku-pratsi-ta-ochikuvannya-poshukachiv-doslidzhennya-robota-ua>

3. Дослідження аналізу ринку праці та пошуку роботи в Україні. Європейська Бізнес Асоціація. URL: <https://news.dtki.ua/society/community/87224-doslidzennia-analizu-rinku-praci-ta-posuku-roboti-v-ukrayini>

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ОБЛІК І ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: Кейси українських аграріїв

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

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

Цифровізація аграрного сектору є важливим напрямом підвищення ефективності діяльності фермерських господарств та агропідприємств в Україні. В умовах нестабільності ринку, сезонності виробництва та залежності від зовнішніх факторів особливого значення набуває точний облік витрат і якісне фінансове планування. Саме цифрові технології дозволяють забезпечити оперативність облікових процесів, підвищити точність фінансових розрахунків і покращити управління ресурсами підприємства.

Традиційно у багатьох фермерських господарствах облік витрат здійснювався вручну або за допомогою електронних таблиць. Такий підхід ускладнював своєчасне отримання інформації, призводив до помилок і не дозволяв оперативно реагувати на зміни у витратах. Наприклад, фермерське господарство, яке займається вирощуванням зернових культур, до впровадження цифрових інструментів фіксувало витрати на паливо, насіння та добрива із затримкою в декілька днів. У результаті керівник отримував неповну картину витрат і не міг своєчасно скоригувати фінансовий план.

Після впровадження цифрової системи обліку всі витрати почали фіксуватися в режимі реального часу. Це дозволило вже в середині виробничого сезону виявити перевищення витрат на паливо приблизно на 15-18%. Завдяки цьому було прийнято рішення щодо оптимізації використання техніки, що дозволило зменшити витрати до кінця сезону та уникнути перевищення запланованого бюджету. Таким чином, цифровізація забезпечила не лише точність обліку, але й можливість оперативного фінансового планування

Важливим напрямом впливу цифровізації є автоматизація бухгалтерських операцій. Використання сучасних програмних продуктів дозволяє вести облік у єдиній системі, автоматично формувати фінансову звітність і зменшувати кількість помилок. Це підвищує достовірність облікових даних і сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

Цифрові технології суттєво змінюють підходи до фінансового планування. Завдяки автоматизованому збору та аналізу даних аграрні підприємства можуть прогнозувати доходи та витрати, враховувати сезонні коливання і планувати використання ресурсів. Зокрема, цифрові системи дозволяють оцінювати очікувані надходження коштів від реалізації продукції та співвідносити їх із майбутніми витратами, що сприяє забезпеченню фінансової стабільності підприємства.

Особливу роль відіграє цифровізація управління дебіторською заборгованістю. Автоматизовані системи дозволяють відстежувати строки розрахунків із контрагентами, аналізувати структуру заборгованості та прогнозувати грошові потоки. Це знижує ризик виникнення прострочених платежів і сприяє підвищенню ліквідності підприємства.

Практичні кейси українських аграрних компаній також підтверджують ефективність впровадження цифрових технологій. Kernel використовує цифрові рішення для управління логістикою, обліком і фінансовими потоками, зокрема ERP-системи та власні ІТ-платформи, що забезпечують централізований контроль витрат і підвищують ефективність бюджетування.

МХП впроваджує комплекс цифрових інструментів у межах проєкту Digital Agro 360°, який включає системи моніторингу виробничих процесів, аналізу даних і планування ресурсів. Це дозволяє підвищити точність управлінських рішень і забезпечити більш ефективне використання ресурсів.

Astarta застосовує інформаційні системи для управління агровиробництвом, обліку витрат і планування діяльності, що сприяє оптимізації виробничих процесів і підвищенню ефективності фінансового планування.

Agroton використовує сучасні цифрові платформи, зокрема FieldView та AgriChain, для моніторингу стану посівів, контролю витрат і планування виробничих операцій. Це дозволяє отримувати точні дані для формування фінансових прогнозів і підвищує якість облікової інформації.

Крім великих агрохолдингів, цифрові рішення активно використовуються середніми та малими фермерськими господарствами. Поширення отримали такі програмні продукти, як AgroOffice, Agroop, FarmLogs, Cropio та AgriChain, які забезпечують автоматизацію обліку, планування посівів, контроль використання ресурсів і аналіз даних. Використання цих платформ дозволяє підвищити прозорість фінансової інформації та забезпечити ефективне управління господарством.

Цифровізація також сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів. Аналітичні інструменти дозволяють визначати найбільш витратні напрями діяльності, оцінювати ефективність використання техніки та оптимізувати закупівлі матеріальних ресурсів. Це створює передумови для зниження витрат і підвищення прибутковості підприємств.

Таким чином, цифровізація обліку і фінансового планування є важливим чинником підвищення ефективності діяльності аграрних підприємств. Вона забезпечує точність і оперативність облікових процесів, підвищує прозорість фінансових потоків, сприяє оптимізації витрат і покращує якість управлінських рішень. Практичні приклади українських фермерських господарств та аграрних компаній підтверджують доцільність і ефективність впровадження цифрових технологій у сучасному аграрному секторі.

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ В ЕПОХУ BIG DATA

Дар'я ПРУДЧЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Садово-паркове господарство»

Катерина СІТКОВСЬКА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Економіка»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, 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

Зараз економічна безпека — це не запаси золота, а те, наскільки швидко необхідно перетворювати хаотичний потік байтів на стратегічні рішення. Це твердження найкраще описує докорінну трансформацію державної політики в епоху Big Data. Якщо раніше стійкість національної економіки вимірювалася обсягами золотовалютних резервів та промисловими потужностями, то сьогодні її фундаментом стає інформаційна перевага. Економічна безпека прямо залежить від швидкості перетворення сирової інформації на дієві алгоритми: від прогнозування ризиків до виявлення прихованих фінансових загроз. Таким чином, дані стають не просто супутнім продуктом цифровізації, а ключовим інструментом забезпечення національного суверенітету.

Сьогодні дані стали новим «золотовалютним резервом». У цифрову епоху здатність держави накопичувати та захищати критичні масиви інформації про фінансові потоки та споживчу поведінку визначає її контроль над ринком. Однак просте володіння даними не має сенсу без інструментів аналізу. Саме тому відбувається перехід від реактивного управління до предиктивного. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє «підсвічувати» ризики інфляції чи дефолту на ранніх стадіях, моделюючи загрози ще до їхнього реального втілення.

Окрім прогнозування, великі дані виступають потужною базою для аналізу транзакцій у реальному часі, викриваючи схеми ухилення від податків та зміцнюючи бюджетну безпеку. Проте така прозорість потребує безпрецедентного рівня кіберстійкості. Будь-яка вразливість дата-центрів банківського сектору є прямою загрозою платоспроможності нації, тому Big Data тут одночасно є і об'єктом захисту, і інструментом виявлення аномальних атак. Економічний суверенітет сьогодні неможливий без власної інфраструктури обробки даних; зберігання стратегічної інформації виключно на закордонних серверах робить державу вразливою. Водночас власні цифрові потужності дозволяють радикально оптимізувати державні витрати [1].

За межами внутрішньої політики великі дані стають інструментом інтелектуального аналізу зовнішніх ринків. Моніторинг глобальних ланцюгів постачання допомагає вітчизняним експортерам оперативно адаптуватися до змін кон'юнктури та уникати критичної залежності від ризикованих партнерів. Боротьба з неповною, застарілою або свідомо маніпулятивною інформацією стає ключовим викликом: верифікація даних є необхідною умовою, адже використання недостовірних показників може призвести до прийняття

помилкових стратегій. Також, технологічна безпека неможлива без людського капіталу. Фахівці, які володіють навичками економіки та Data Science, є головним драйвером розвитку. Держава має інвестувати в освіту, щоб не програти в глобальній конкуренції. При цьому критично важливо зберігати етичний баланс: надмірний цифровий контроль не повинен пригнічувати підприємницьку ініціативу.

В Україні алгоритми Big Data в реальному часі аналізують мільйони транзакцій, щоб виявляти особливості та фіктивні операції. Це дозволяє автоматично блокувати схеми ухилення від податків, що за останні роки принесло бюджету десятки мільярдів гривень, зміцнюючи фінансову стійкість держави. Наприклад, електронна система публічних закупівель Prozorro – це використання ризик-індикаторів (алгоритмів, що автоматично підсвічують підозрілі тендери) дозволяє контролюючим органам фокусуватися на потенційно корупційних закупівлях, не витрачаючи ресурс на перевірку чесного бізнесу.

На початку 2022 року Україна здійснила безпрецедентний за масштабами перехід, мігрувавши критичні державні дані та бази даних банків на захищені хмарні сервери. Це врятувало економіку від колапсу, який міг статися через фізичне знищення дата-центрів ракетами. Система «Око Дія» дозволяє виявляти використання великих даних для аналізу спроб несанкціонованого доступу до державних ресурсів. Алгоритми виявляють аномальну активність у мережі, що дозволяє блокувати кібератаки на енергетичні та фінансові вузли ще до того, як вони завдадуть шкоди.

Електронна черга на кордоні (eЧерга) - це приклад використання великих даних для управління логістикою. Аналіз потоку вантажівок у реальному часі дозволяє мінімізувати простой на кордонах, що критично важливо для експортної безпеки держави та стабільного надходження валютної виручки.

Реєстр пошкодженого та знищеного майна - це величезна база Big Data, яка акумулює дані про руйнування по всій країні. Ці дані є основою для розрахунку показників та планування відновлення економіки. Без точних цифрових даних неможливо буде довести обсяги збитків у міжнародних судах.

Отже, в умовах глобальної цифровізації та геополітичної нестабільності, економічна безпека держави остаточно трансформувалася з питання накопичення матеріальних ресурсів у питання ефективного управління інформаційними потоками. Приклад України наочно довів: здатність оперативно мігрувати дані у хмарні сховища, аналізувати ризики в закупівлях через алгоритми Prozorro та координувати логістику через цифрові сервіси є не просто технологічною перевагою, а фундаментом національного виживання.

Список літературних джерел.

1. Нужна С.А., Карімов Г.І., Карімов І.К., Строева В.О. Аналіз ризику як інструмент оптимізації процесу прийняття рішень в системі економічної безпеки підприємства. Ефективна економіка. 2025. № 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.4.64>

ТРАНСФОРМАЦІЯ РИНКУ ПРАЦІ ПІД ВПЛИВОМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: РИЗИКИ ЗНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙ У СФЕРІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Єлизавета РЕШЕТНЯК, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти, ОПП «Облік і оподаткування», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Розвиток цифрових технологій, автоматизації обробки даних та впровадження систем на основі штучного інтелекту істотно трансформують сферу бухгалтерського обліку. Алгоритмічні моделі, що поєднують машинне навчання, обробку природної мови та роботизовану автоматизацію процесів (RPA), дедалі ефективніше виконують стандартизовані, формалізовані й повторювані операції. У зв'язку з цим окремі професії у сфері обліку характеризуються підвищеним ризиком зникнення або суттєвої трансформації.

Передусім до таких належить бухгалтер з первинної документації. Основним змістом його діяльності є приймання, перевірка, введення та систематизація первинних документів – рахунків-фактур, актів виконаних робіт, накладних, касових ордерів. Сучасні системи автоматичного розпізнавання тексту (OCR) та інтелектуальної обробки документів здатні не лише зчитувати реквізити з паперових і електронних носіїв, а й самостійно класифікувати операції, здійснювати їх контрирування та виявляти помилки на підставі попередньо навчених моделей. Оскільки діяльність цього фахівця ґрунтується на чітко регламентованих процедурах, вона є однією з найбільш вразливих до повної автоматизації. До прикладу візьмемо перевірку якості великого обсягу інформації: штучний інтелект зможе не лише автоматично розпізнати аномалії, а й передбачити потенційні відхилення, попередити про ризики ще до того, як вони матеріалізуються, а також запропонувати альтернативні шляхи для уникнення негативних наслідків для підприємства [1].

Підвищений ризик також характерний для такої професії, як бухгалтер із обліку заробітної плати. Хоча стратегічні аспекти оплати праці, податкове планування та взаємодія з персоналом потребують людської участі, сам процес нарахування заробітної плати, утримань, формування звітності до контролюючих органів дедалі частіше автоматизується. Алгоритми здатні враховувати змінні ставки оподаткування, пільги, лікарняні та відпустки, мінімізуючи ймовірність арифметичних помилок. За умови стабільного нормативного середовища ці функції можуть виконуватися майже без втручання людини.

Не менш уразливою є професія молодший бухгалтер з обліку розрахунків з постачальниками та покупцями. Узгодження платежів, звіряння взаєморозрахунків, контроль дебіторської та кредиторської заборгованості дедалі частіше здійснюються за допомогою автоматизованих систем, що використовують алгоритми зіставлення транзакцій у режимі реального часу. Такі системи здатні самостійно ідентифікувати розбіжності, формувати повідомлення контрагентам і навіть прогнозувати ризик прострочення платежів на основі історичних даних.

Часткової автоматизації зазнає й діяльність бухгалтера з підготовки стандартної фінансової звітності, якщо йдеться про формування типових форм без аналітичної інтерпретації. Сучасні програмні комплекси можуть автоматично агрегувати показники, перевіряти їх на логічну узгодженість і формувати звіти відповідно до встановлених стандартів. У цьому випадку роль людини зміщується від механічного складання звітів до їхнього аналізу, тлумачення та стратегічного використання, як показано на рис. 1, сформованому автором на основі [2].

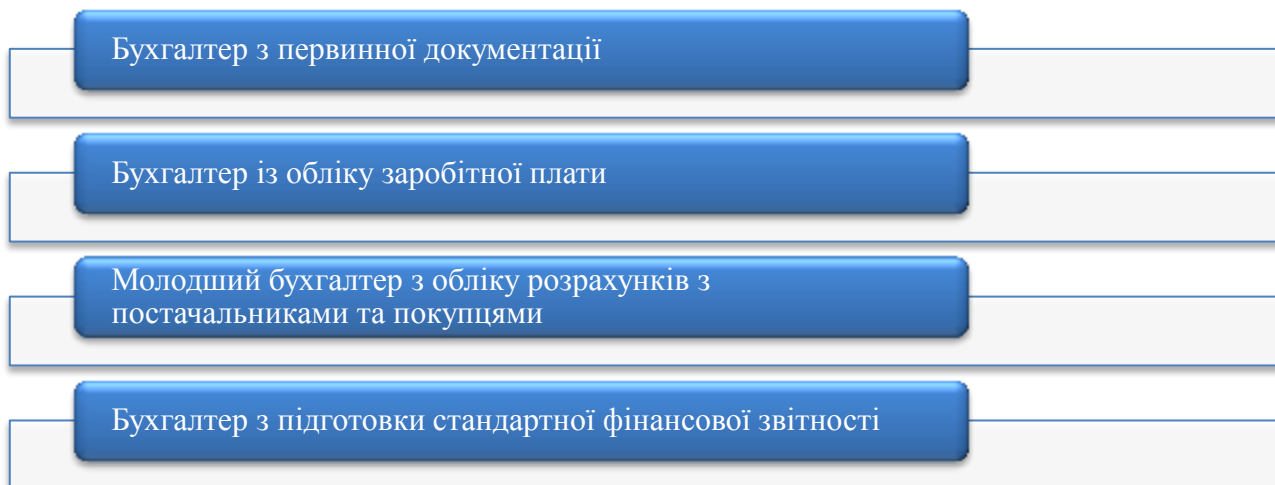


Рис. 1. Професії із підвищеним ризиком заміщення технологіями штучного інтелекту.

В умовах стрімкої цифровізації фахівець має не лише володіти традиційними знаннями у сфері обліку, а й опанувати сучасні цифрові інструменти, аналітичні платформи та базові принципи функціонування алгоритмів штучного інтелекту. Відповідно, організація бухгалтерського обліку повинна починатися з навчання елементарним навичкам роботи з новітніми технологіями, зокрема в частині роботи з даними та фінансовими звітами [2].

Така адаптація забезпечує готовність працівника до цифрової трансформації професійного середовища, а також знижує ризики заміщення професій технологіями штучного інтелекту. Важливим напрямом мінімізації ризиків зникнення професій у сфері бухгалтерського обліку є розвиток управлінських і комунікаційних навичок, що підсилює позиції працівника, оскільки ефективна взаємодія з керівництвом, колегами та зовнішніми контрагентами потребує людської участі та соціального інтелекту. Ще одним напрямом є розвиток аналітичних компетентностей працівників, що передбачає здобуття навичок з інтерпретації фінансових показників та прогнозування результатів діяльності підприємства. Перехід від виконання рутинних операцій до здійснення експертного аналізу змінює зміст професійної ролі, роблячи її менш уразливою до автоматизації. У цьому контексті особливої ролі набуває формування стратегічного мислення та навичок прийняття управлінських рішень, як показано в табл. 1, сформованій автором на основі [3].

Таблиця 1.

Напрями мінімізації ризиків заміщення професій технологіями штучного інтелекту.

Напрями мінімізації	Очікувані результати
Розвиток управлінських і комунікаційних навичок	Удосконалення лідерських якостей і ведення переговорів підвищать значущість фахівця в управлінні підприємством
Підвищення кваліфікації та безперервне навчання	Опанування цифрових інструментів, основ роботи з ШІ заощадять адаптивність працівників до технологічних змін
Розвиток аналітичних компетентностей	Аналітичні здібності забезпечуть перехід від виконання рутинних операцій до експертно-аналітичної діяльності
Освоєння функцій контролю та налаштування автоматизованих систем	Участь у впровадженні та моніторингу інформаційних систем і алгоритмів забезпечуть перехід від виконавчої ролі до ролі контролера та координатора технологічних процесів
Розвиток етичної та професійної відповідальності	Формування здатності до прийняття обґрунтованих рішень з урахуванням нормативних, правових та соціальних аспектів сприятимуть посиленню ролі людського фактору

Як наведено у табл. 1, окрему роль відіграє освоєння функцій контролю, налаштування та моніторингу автоматизованих систем. У такому разі фахівець трансформується з виконавця технічних операцій у координатора цифрових процесів, відповідального за коректність функціонування алгоритмів та якість сформованої інформації. Крім того, значущим чинником залишається розвиток етичної та професійної відповідальності, адже прийняття рішень із урахуванням правових наслідків не може бути повністю делегованим алгоритмам.

Таким чином, мінімізація ризиків зникнення професій у сфері бухгалтерського обліку через розвиток технологій штучного інтелекту потребує комплексної трансформації професійної діяльності працівників даної сфери. Саме здатність до інтеграції знань, критичного мислення та відповідального прийняття рішень забезпечує збереження професійної актуальності фахівців в умовах цифрової економіки. Впровадження програм навчання у сфері штучного інтелекту, цифрових фінансів і аналітики є критично важливим для підвищення ефективності компаній та їх конкурентоспроможності на ринку [3].

Список використаних джерел.

1. Кулинич М., Лахтук Т. Майбутнє професії бухгалтера: трансформація, адаптація чи зникнення під впливом штучного інтелекту? Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2025. №3. URL: <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2025-03-44-53>
2. Головчак Ю. В., Головчак Г. В., Скрипник С. В. Інтеграція розумних технологій та штучного інтелекту в бухгалтерський облік: ключові аспекти цифрової революції. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № 6. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.38>
3. Костенко Ю. О., Лайчук С. М., Косташ Т. В. Використання штучного інтелекту для оптимізації процесів обліку та звітності в українських компаніях. Актуальні питання економічних наук. 2025. № 8. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14950287>

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ LOW-CODE ПЛАТФОРМ У ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

Віктор СЕРЕДА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,

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

У сучасних умовах розвитку цифрової економіки та зростання конкуренції на ринку особливої актуальності набуває питання підвищення ефективності діяльності малих підприємств через впровадження інноваційних технологій. Цифровізація бізнес-процесів виступає ключовим фактором забезпечення гнучкості, адаптивності та конкурентоспроможності суб'єктів господарювання, проте для малого бізнесу цей процес часто ускладнюється обмеженістю фінансових ресурсів, недостатнім рівнем ІТ-компетенцій та високою вартістю традиційних програмних рішень. У таких умовах особливого значення набувають low-code платформи, які дозволяють значно спростити процес розробки та впровадження цифрових інструментів управління без необхідності глибоких знань у програмуванні.

Використання low-code технологій відкриває нові можливості для автоматизації бізнес-процесів, оптимізації управління ресурсами та підвищення якості обслуговування клієнтів, що є критично важливим для забезпечення сталого розвитку малого підприємства. Водночас постає необхідність комплексного дослідження економічної ефективності таких рішень, оскільки саме вона визначає доцільність їх впровадження та вплив на фінансові результати діяльності підприємства. Оцінка ефективності low-code платформ дозволяє виявити їх потенціал у зниженні витрат, скороченні часу реалізації проєктів, підвищенні продуктивності праці та формуванні додаткових конкурентних переваг.

Сьогодні економіка рухається у бік повної цифровізації, і для підприємства важить уже не сам факт змін на ринку – а швидкість, з якою воно під ці зміни адаптується. Для малого та середнього бізнесу (SME) звична схема – замовити класичну розробку ПЗ – часто просто не окуповується: занадто дорого і занадто довго [1]. Саме тут у гру входять платформи класу low-code/no-code (LCNC). Не як запасний варіант, а як інструмент, що відкриває доступ до технологій тим, хто раніше був від них відрізаний [1].

Свіжі дослідження дають LCNC-рішенням досить конкретні цифри. Так, змішані команди (fusion teams), де разом працюють бізнес-користувачі та ІТ-фахівці, завершують проєкти на 40% швидше [1]. Для агробізнесу та інжинірингових компаній це не абстрактна перевага – сезонність і коливання замовлень вимагають, щоб програмні інструменти підлаштовувалися майже миттєво.

Другий важливий момент – якість бізнес-відповідності. 70% організацій, що перейшли на low-code, відзначають кращу узгодженість між початковими

вимогами і тим, що зрештою видає ІТ [1]. Пояснення просте: участь самих користувачів у розробці зросла на 65%, а отже, зникає та «трудність перекладу», на яку зазвичай іде лівова частка часу між бізнесом і розробниками.

Масштаб глобального ринку підтверджує цю тенденцію. За даними Grand View Research, обсяг ринку low-code платформ у 2022 році становив USD 16,1 млрд, а прогнозований CAGR до 2030 року сягає 27,5% [1]. Хмарні рішення домінують: понад 65% доходу ринку припадає на cloud-розгортання, що пояснюється скороченням витрат на інфраструктуру приблизно на 40% порівняно з on-premise [1]. Для українських SME це особливо актуально – хмарна модель усуває потребу в капітальних інвестиціях у серверне обладнання.

Якісне дослідження Elshan, Dickhaut та Ebel, побудоване на інтерв'ю з 28 експертами із SME-сектору, дає змогу поглянути на LCNC через реальну практику [3]. Серед ключових переваг – зближення ІТ та бізнес-підрозділів: платформи дають обом сторонам «спільну мову» завдяки візуальному середовищу, що знижує кількість непорозумінь. Водночас дослідники фіксують і ризики: залежність від вендора (vendor lock-in), коли код додатків не може бути перенесений на іншу платформу, та загрозу «тіньової ІТ» (shadow IT), коли підрозділи створюють додатки без контролю з боку ІТ-служби [3].

Порівняльний аналіз восьми LCNC-платформ, проведений Domański та ін. за методом Grey Incidence Analysis, показав: найбільший вплив на оцінку платформи з боку SME має потенціал розвитку ($\epsilon = 0,996$), далі – простота використання ($\epsilon = 0,976$), гнучкість ($\epsilon = 0,930$), вартість ($\epsilon = 0,912$) і лише потім сервіс та підтримка ($\epsilon = 0,884$) [2]. Для малого бізнесу головне – не ціна як така, а можливість платформи рости разом із компанією.

Разом із тим, варто зберігати критичну оптику. Vock та Frank зазначають, що з технологічного боку LCNC не є радикальною інновацією: більшість компонентів (візуальні конструктори, механізми ORM, конектори API) існують десятиліттями [4]. Справжня перевага – в інтеграції цих компонентів у єдине середовище, що зменшує рутинні витрати на синхронізацію. Автори попереджають і про ризик lock-in-ефекту: представлення, створені в одній LCP, як правило, не переносяться в іншу [4].

Щоб оцінити ефект від автоматизацій, реалізованих автором у середовищах n8n та Make, було побудовано математичну модель скорочення операційних витрат ($\Delta OPEX$). Об'єктом аналізу став процес: вхідні клієнтські запити з веб-інтерфейсу потрапляють у Pipedrive CRM, а дані синхронізуються з Google Sheets і Telegram.

Економія часу описується рівнянням:

$$\Delta T = \sum_{i=0}^n (t_{\text{manual}} - t_{\text{digital}})$$

де n – кількість оброблених транзакцій;

t_{manual} – середньогалузевий показник часу на ручне перенесення та верифікацію даних ($t_{\text{manual}} \approx 12$ хв);

t_{digital} – час роботи автоматизованого сценарію ($t_{\text{digital}} \rightarrow 0$).

При середньому потоці у 150 лідів на місяць автоматизація звільняє близько 30 робочих годин щомісяця. За рік – уже 360 годин, а це приблизно 45 повних робочих днів одного спеціаліста. Якщо накласти ці цифри на літературний показник у 40% прискорення проєктів [1], видно синергію: автоматизація не лише економить поточний час, а й дає змогу розгортати нові управлінські модулі майже вдвічі швидше, ніж через класичний аутсорсинг розробки.

Ще один нюанс – роль n8n як вузла архітектури. Через Router там можна вибудовувати складні логічні розгалуження і обробляти дані паралельно. Це добре вписується у тренд «гнучкого управління», який у наукових роботах подають як один зі способів підвищити стійкість SME перед зовнішніми викликами [2].

Водночас слід визнати обмеження дослідження. Авторська модель ΔOPEX побудована на одному кейсі інтеграції CRM і не охоплює повного спектра бізнес-процесів. Крім того, як зазначають Elshan та ін., швидкість low-code розробки може супроводжуватися зростанням технічного боргу – коли заради швидкого результату ігноруються найкращі практики програмування [3]. Перспективним напрямком є інтеграція LCNC із системами штучного інтелекту та Process Mining для побудови адаптивних моделей управління.

Для українського мікробізнесу впровадження low-code інструментів – це вже не питання вибору, а умова для подальшого масштабування. Поєднання глобальних метрик (прискорення на 40%, ринок у USD 16,1 млрд із CAGR 27,5%) із локальними результатами автоматизації (економія 360 годин на рік) і якісними висновками міжнародних досліджень показує: інвестиції у цифрові навички персоналу окупаються з відчутною рентабельністю. Критично важливо, однак, враховувати ризики vendor lock-in та shadow IT і формувати внутрішні governance-рамки ще на етапі впровадження.

Список використаних джерел.

1. Bodicherla B. The Rise of Low-Code/No-Code Development: Democratizing Application Development. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*. 2025. Vol. 11, No. 2. P. 171–178.
2. Domański R., Wojciechowski H., Lewandowicz J., Hadaś Ł. Digitalization of Management Processes in Small and Medium-Sized Enterprises – An Overview of Low-Code and No-Code Platforms. *Applied Sciences*. 2023. Vol. 13, No. 23. P. 13078.
3. Elshan E., Dickhaut E., Ebel P. An Investigation of Why Low Code Platforms Provide Answers and New Challenges. *Proceedings of the 56th Hawaii International Conference on System Sciences*. 2023. P. 6159–6168.
4. Bock A. C., Frank U. Low-Code Platform. *Business & Information Systems Engineering*. 2021. Vol. 63, No. 6. P. 733–740.

ЕКОНОМІЧНИЙ КОНТЕКСТ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА ГІПЕРАВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ: ПАРАДИГМА ДАНООРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ

Володимир СЕРЕДА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,

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

Економічний контекст діджиталізації та гіперавтоматизації бізнес-процесів формується під впливом глибоких трансформацій глобальної економіки, пов'язаних із переходом до інформаційного суспільства, зростанням ролі даних як ключового ресурсу та прискоренням технологічного розвитку. У сучасних умовах дані стають стратегічним активом підприємства, що визначає конкурентоспроможність, ефективність управління та здатність до інновацій. Саме тому виникає нова парадигма управління – даноорієнтоване управління, яке базується на системному використанні великих масивів даних, аналітики, штучного інтелекту та цифрових платформ для прийняття управлінських рішень.

Діджиталізація бізнес-процесів передбачає інтеграцію цифрових технологій у всі аспекти діяльності підприємства, що змінює не лише технологічну основу функціонування, але й економічні відносини, структуру витрат, моделі доходів та механізми створення доданої вартості. Вона забезпечує зниження трансакційних витрат, підвищення швидкості обробки інформації, оптимізацію ресурсного використання та формування нових каналів взаємодії з клієнтами. У свою чергу, гіперавтоматизація є наступним етапом еволюції цифровізації, що передбачає комплексне застосування таких технологій, як роботизована автоматизація процесів (RPA), штучний інтелект, машинне навчання, процесний майнінг та інтелектуальні аналітичні системи для автоматизації максимально широкого спектра бізнес-процесів.

Економічний ефект діджиталізації та гіперавтоматизації проявляється у зростанні продуктивності праці, скороченні витрат, підвищенні якості продукції та послуг, а також у формуванні нових бізнес-моделей, зокрема платформених, екосистемних та сервісно-орієнтованих. Підприємства отримують можливість переходу від традиційних лінійних моделей створення вартості до мережових структур, де ключову роль відіграють цифрові платформи та дані. Це сприяє виникненню ефектів масштабу та мережових ефектів, що забезпечують швидке зростання бізнесу та зміцнення його ринкових позицій.

Парадигма даноорієнтованого управління базується на принципах інтеграції, прозорості, адаптивності та прогнозності. Інтеграція передбачає об'єднання різних джерел даних у єдину інформаційну систему, що дозволяє отримувати комплексне уявлення про діяльність підприємства. Прозорість забезпечується завдяки використанню сучасних аналітичних інструментів, які дають змогу відстежувати ключові показники ефективності в реальному часі. Адаптивність проявляється у здатності системи управління швидко реагувати на зміни

зовнішнього середовища, а прогнозність – у можливості передбачати майбутні тенденції на основі аналізу історичних даних і застосування алгоритмів машинного навчання.

В умовах діджиталізації змінюється структура витрат підприємств: зростає частка інвестицій у нематеріальні активи, такі як програмне забезпечення, бази даних, цифрові платформи та інтелектуальний капітал. Водночас зменшуються витрати на ручну працю, паперовий документообіг та традиційні операційні процеси. Це призводить до трансформації фінансових потоків і потребує нових підходів до фінансового планування, оцінки ефективності інвестицій та управління ризиками.

Гіперавтоматизація бізнес-процесів сприяє не лише підвищенню ефективності, але й зміні ролі людини у виробничих та управлінських процесах. Людина переходить від виконання рутинних операцій до виконання функцій контролю, аналізу та стратегічного планування. Це вимагає розвитку нових компетенцій, зокрема цифрової грамотності, аналітичного мислення та здатності працювати з великими даними. У свою чергу, підприємства повинні інвестувати у навчання персоналу та створення цифрової корпоративної культури.

Особливе значення у даноорієнтованому управлінні має використання великих даних (Big Data), які дозволяють аналізувати поведінку клієнтів, оптимізувати бізнес-процеси, прогнозувати попит та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення. Поєднання Big Data з технологіями штучного інтелекту створює умови для автоматизації складних аналітичних задач, таких як кредитний скоринг, управління ризиками, оптимізація логістичних ланцюгів та персоналізація маркетингових стратегій.

У фінансовому аспекті діджиталізація та гіперавтоматизація сприяють розвитку фінансових технологій (FinTech), які змінюють традиційні підходи до надання фінансових послуг. Використання цифрових платформ, мобільних додатків, блокчейн-технологій та смарт-контрактів забезпечує підвищення доступності фінансових послуг, зниження витрат на їх надання та підвищення рівня прозорості фінансових операцій. Це створює нові можливості для розвитку бізнесу, але водночас підвищує рівень кіберризиків та потребує впровадження ефективних систем кібербезпеки.

Глобальні ринки зараз штормить – і в цих умовах діджиталізація перестала бути просто «ІТ-шною штукою на підтримку». Вона стала тим, без чого підприємство навряд чи втримає економічну стійкість. Старі підходи до управління – коли рішення приймаються на основі минулих звітів і ручної координації – вже, по суті, себе вичерпали. Замість них з'являється нова екосистема: даноорієнтоване управління (Data-driven management), побудоване на зв'язці штучного інтелекту (AI), управління бізнес-процесами (BPM) і аналітики великих даних (Big Data Analytics, BDA). І ця зв'язка реально змінює і структуру витрат, і те, як компанії генерують додану вартість.

Один із головних економічних ефектів цифрової трансформації – це зсув фінансової моделі: стратегічний перехід від капітальних інвестицій до операційних витрат (від CAPEX до OPEX). Хмарні інфраструктури (Cloud Computing) і модель «як сервіс» (XaaS) дають змогу платити лише за ті

потужності, що реально використовуються – і не ризикувати грошима через моральне старіння обладнання. Економічну ефективність діджиталізації тут можна описати через мінімізацію загальної функції витрат:

$$C_{total} = \min[C_{OPEX}(A, B) + C_{CAPEX}]$$

де A – рівень інтеграції алгоритмів ШІ;

B – ступінь зрілості BPM-архітектури підприємства.

Але є важливий нюанс. Світовий досвід показує: якщо просто «вкинути» технологію в компанію ізольовано – нормального повернення інвестицій (ROI) не буде. Емпіричне дослідження 448 європейських компаній це підтверджує – прямий вплив ШІ на продуктивність виявився статистично незначущим ($\beta=0,036$, $p>0,05$). Весь ефект іде через архітектуру управління бізнес-процесами. Загальний стандартизований ефект інтеграції – 0,418, і він пояснює 59,1% дисперсії ($R^2=0,591$) продуктивності бізнес-процесів [2]. Паралельно – революція бізнес-аналітики, яку рухає машинне навчання, дозволяє інакше управляти витратами й знижувати операційні ризики, що підтягує фінансову продуктивність загалом [1].

Найсильніший економічний ефект виникає тоді, коли BDA і AI працюють разом – у симбіозі. Їхня динамічна інтеграція на стратегічному й операційному рівнях запускає щось на кшталт рекурсивного циклу оптимізації. Проекти «ізолюваного ШІ» – тобто без зрілої інфраструктури великих даних – показують падіння ROI на 34%. А от зворотний зв'язок (reverse pathway) працює цікаво: інсайти, згенеровані ШІ, дозволяють скоротити витрати на курацію даних на 18–29%. Компанії, які досягають цього симбіозу, демонструють зростання конкурентної стійкості в 3,2 раза й мають на 47% стабільнішу рентабельність активів (ROA) до п'ятого року роботи системи [3].

Тож діджиталізація – це далеко не тільки про автоматизацію рутини. Process Mining, гіперавтоматизація, напівавтономні цифрові агенти – усе це дає змогу знаходити приховані неефективності й безперервно підкручувати операційні цикли. Для українського бізнесу швидке впровадження цих рішень – це, по суті, єдиний шлях до зниження транзакційних витрат (OPEX), більшої гнучкості й реальної конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Список використаних джерел.

1. Ahmed F., Ahmed M. R., Kabir M. A., Islam M. M. (2025). Revolutionizing business analytics: The impact of artificial intelligence and machine learning. *American Journal of Advanced Technology and Engineering Solutions*. Vol. 1(1), P. 147–173.
2. Zebec A., Štemberger M. I. (2024). Creating AI business value through BPM capabilities. *Business Process Management Journal*. Vol. 30 (8). P. 1–28.
3. Dzurek S. S. (2025). The symbiotic interplay between big data analytics (BDA) and artificial intelligence (AI) in the formulation and execution of sustainable competitive advantage: A multi-level analysis. *Frontiers in Research*. Vol. 4 (1). P. 35–56.

РЕЗУЛЬТАТИ МАРКЕТИНГОВОГО РОКУ 2023–2024 У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ: РОЗВИТОК АГРОБІЗНЕСУ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Назарій Щаблевський, здобувач групи 31-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,

Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м. Дніпро,

Україна

Агропромисловий комплекс є однією з ключових галузей економіки України, що забезпечує продовольчу безпеку держави та формує значну частку експорту. Особливу роль у розвитку агробізнесу відіграють окремі регіони, серед яких важливе місце займає Вінницька область. Маркетинговий рік 2023–2024 став періодом поступового відновлення аграрного сектору після кризових явищ попередніх років, зумовлених військовим станом та економічною нестабільністю.

Маркетинговий рік в аграрному секторі триває з липня одного року до червня наступного і охоплює повний цикл виробництва, реалізації та експорту сільськогосподарської продукції. Період 2023–2024 років характеризувався поступовою стабілізацією аграрного виробництва після значного спаду у 2022 році.

Серед основних особливостей цього періоду виділяємо: відновлення посівних площ; зростання врожайності основних культур; адаптацію до нових логістичних умов; активізацію державної підтримки аграріїв.

Загалом аграрний сектор України продемонстрував позитивну динаміку, що сприяло зміцненню економіки та підвищенню ролі регіонів у формуванні валового продукту. Саме Вінницька область є одним із провідних аграрних регіонів країни. Її природно-кліматичні умови, родючі ґрунти та розвинена інфраструктура сприяють ефективному веденню сільського господарства. До головних напрямів спеціалізації області віднесемо: вирощування зернових культур (пшениця, кукурудза); виробництво олійних культур (соняшник, ріпак); вирощування цукрових буряків; розвиток тваринництва та переробна промисловість (цукрові заводи, харчова продукція).

Область традиційно займає лідируючі позиції у виробництві цукру та входить до числа найбільших експортерів аграрної продукції в Україні.

У 2023–2024 маркетинговому році у Вінницькій області було зростання обсягів виробництва завдяки: збільшенню площ посівів; покращенню технологій обробки ґрунту; використанню сучасної агротехніки.

Особливо значне зростання відбулося у виробництві зернових та олійних культур. Урожайність також підвищилася завдяки сприятливим погодним умовам та застосуванню добрив.

Експортна складова агробізнесу в 2023–2024 році – це зернові культури; насіння олійних і продукція переробки.

Незважаючи на труднощі з логістикою, пов'язані з воєнними діями,

виробники змогли адаптуватися до нових умов, використовуючи альтернативні маршрути транспортування.

На рисунку 1 продемонстрований порівняльний аналіз маркетингових років 2022-2023 та 2023-2024 у Вінницькій області.



Рис. 1. Аналіз маркетингових років 2022-2023 та 2023-2024 у Вінницькій області.

Агробізнес Вінницької області представлений різними формами господарювання: великі агрохолдинги; середні підприємства; фермерські господарства. Агрохолдинги відіграють провідну роль у виробництві та експорті продукції, тоді як фермерські господарства забезпечують розвиток локального ринку та зайнятість населення.

До проблем розвитку агробізнесу регіону, незважаючи на позитивні результати, відносяться складнощі з логістикою та експортом продукції; зростання витрат на паливо, добрива та техніку; залежність від світових цін; недостатній рівень розвитку глибокої переробки. Ці фактори стримують подальший розвиток галузі та потребують вирішення на державному рівні.

Перспективи та напрямки розвитку агробізнесу в майбутньому у Вінницькій області буде визначатися такими тенденціями: впровадження інноваційних технологій (AgriTech); розвиток переробної промисловості; підвищення ефективності використання ресурсів; розширення експортних можливостей; підтримка малого та середнього бізнесу. Особливу увагу необхідно приділяти створенню продукції з високою доданою вартістю, що дозволить підвищити конкурентоспроможність регіону на світовому ринку.

Регіон продемонстрував стабільне зростання виробництва, покращення фінансових результатів та адаптацію до складних економічних умов у викликах військового стану.

Агробізнес потребує подальшої модернізації, розвитку переробки та зменшення залежності від експорту сировини. Реалізація цих завдань сприятиме сталому розвитку регіону та зміцненню його позицій у національній економіці.

КІБЕРБЕЗПЕКА МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ СИСТЕМ

*Дмитро ХАЛАТУР, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність СІ «Економіка та міжнародні економічні відносини»
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
м. Київ, Україна*

Кібербезпека міжнародних фінансових систем у сучасних умовах стрімкої цифровізації економіки набуває особливої актуальності та стратегічного значення, оскільки фінансовий сектор є одним із найбільш технологічно залежних і водночас найбільш вразливих до кіберзагроз. Глобалізація фінансових ринків, розвиток електронних платіжних систем, поширення фінансових технологій, використання хмарних сервісів та штучного інтелекту суттєво трансформували механізми функціонування міжнародних фінансових потоків, зробивши їх швидшими, доступнішими та ефективнішими, але водночас значно підвищили ризики несанкціонованого втручання, кібератак та інформаційних порушень. У таких умовах забезпечення належного рівня кібербезпеки стає не лише технічним завданням окремих фінансових установ, а й важливою складовою глобальної фінансової стабільності та економічної безпеки держав. Сучасні міжнародні фінансові системи характеризуються високим рівнем інтеграції, взаємозалежності та складності, що зумовлює необхідність формування комплексного підходу до їх захисту. Будь-які порушення в роботі інформаційних систем банків, платіжних мереж або фінансових платформ можуть мати масштабні наслідки, включаючи фінансові втрати, порушення довіри клієнтів, дестабілізацію ринків та навіть загрози для національної безпеки. Особливо це актуально в умовах зростання кількості та складності кіберзлочинів, які здійснюються як окремими хакерськими групами, так і організованими кіберугрупованнями або навіть за підтримки державних структур. Важливість дослідження кібербезпеки міжнародних фінансових систем обумовлюється також необхідністю адаптації до нових викликів, пов'язаних із цифровою трансформацією, розвитком відкритого банкінгу, інтеграцією API, впровадженням блокчейн-технологій та використанням великих даних. У цих умовах виникає потреба у формуванні ефективних механізмів управління кіберризиками, удосконаленні нормативно-правового забезпечення, розвитку міжнародного співробітництва та впровадженні інноваційних рішень у сфері інформаційної безпеки.

Сутність кібербезпеки в міжнародних фінансових системах полягає у забезпеченні конфіденційності, цілісності та доступності інформації, а також у захисті фінансової інфраструктури від несанкціонованого доступу, кібератак, шахрайства та інших загроз. Конфіденційність означає захист даних клієнтів і фінансових операцій від витоку або розголошення, цілісність передбачає недопущення несанкціонованих змін інформації, а доступність гарантує безперебійний доступ до фінансових сервісів навіть у випадках атак або технічних збоїв. Порушення будь-якого з цих принципів може призвести до значних фінансових втрат, втрати довіри до фінансових інститутів та дестабілізації ринків.

Міжнародні фінансові системи характеризуються високим рівнем інтеграції та взаємозалежності, що робить їх особливо вразливими до кіберзагроз. Наприклад, глобальні платіжні системи, такі як SWIFT, обслуговують тисячі банків у різних країнах, і компрометація такої системи може спричинити масштабні наслідки. Аналогічно, міжнародні біржі, системи міжбанківських розрахунків і платіжні шлюзи є критично важливими елементами фінансової інфраструктури, і їхнє порушення може викликати ланцюгову реакцію, що призведе до кризових явищ у світовій економіці. У цьому контексті кібербезпека стає не лише технічною, але й стратегічною категорією, яка пов'язана з питаннями національної та міжнародної безпеки.

Сучасні кіберзагрози у фінансовому секторі мають різноманітний характер і постійно еволюціонують. До найбільш поширених належать фішинг, шкідливе програмне забезпечення, атаки типу «відмова в обслуговуванні» (DDoS), ransomware, а також складні цільові атаки (APT), які здійснюються організованими групами або навіть державними структурами. Особливо небезпечними є атаки на платіжні системи, які можуть призвести до незаконного переказу коштів, а також втручання у системи обробки фінансових даних, що створює ризик маніпуляцій із фінансовою інформацією. В умовах цифровізації значну роль відіграють також внутрішні загрози, пов'язані з недобросовісними працівниками або помилками персоналу, які можуть призвести до витоку конфіденційної інформації або порушення роботи систем.

Однією з ключових особливостей кібербезпеки міжнародних фінансових систем є необхідність координації дій між різними країнами, регуляторами та фінансовими установами. Оскільки кіберзагрози не мають географічних кордонів, ефективна протидія їм можлива лише за умови міжнародного співробітництва. У цьому контексті важливу роль відіграють міжнародні організації, такі як Банк міжнародних розрахунків (BIS), Міжнародний валютний фонд (IMF), Світовий банк, а також стандартизаційні органи, які розробляють рекомендації та стандарти у сфері кібербезпеки. Наприклад, Базельський комітет з банківського нагляду розробляє принципи управління кіберризиками, які застосовуються банками в усьому світі. Крім того, існують міжнародні стандарти, такі як ISO/IEC 27001, які визначають вимоги до систем управління інформаційною безпекою.

Важливим аспектом є також роль регуляторів і центральних банків, які встановлюють вимоги до кібербезпеки фінансових установ. У різних країнах впроваджуються нормативні акти, що зобов'язують банки та інші фінансові організації забезпечувати належний рівень захисту інформаційних систем, проводити регулярні аудити безпеки, тестування на проникнення та оцінку ризиків. У Європейському Союзі, наприклад, діє Директива NIS2, яка регулює кібербезпеку критичної інфраструктури, включаючи фінансовий сектор. В Україні також активно розвивається нормативна база у сфері кібербезпеки, зокрема через діяльність Національного банку України, який встановлює вимоги до захисту інформації в банківській системі.

З розвитком фінансових технологій (FinTech) та цифрових інновацій, таких як блокчейн, штучний інтелект, хмарні обчислення та відкритий банкінг (Open

Banking), виникають нові виклики у сфері кібербезпеки. З одного боку, ці технології підвищують ефективність фінансових операцій і відкривають нові можливості для клієнтів, а з іншого – створюють нові вектори атак. Наприклад, використання API в Open Banking може стати точкою входу для зловмисників у разі недостатнього захисту, а хмарні сервіси потребують особливої уваги до управління доступом і захисту даних. Штучний інтелект, у свою чергу, може використовуватися як для підвищення рівня кібербезпеки (наприклад, для виявлення аномалій і шахрайських операцій), так і для створення більш складних атак.

Ефективна система кібербезпеки міжнародних фінансових систем базується на комплексному підході, який включає технічні, організаційні та правові заходи. До технічних заходів належать використання сучасних засобів шифрування, багатофакторної автентифікації, систем виявлення вторгнень (IDS/IPS), антивірусного програмного забезпечення та засобів моніторингу мережевого трафіку. Організаційні заходи передбачають розробку політик безпеки, навчання персоналу, управління доступом до інформаційних ресурсів та створення планів реагування на інциденти. Правові заходи включають дотримання законодавства, міжнародних стандартів і укладання угод про обмін інформацією між фінансовими установами та регуляторами.

Особливу увагу слід приділяти управлінню кіберризиками, яке є невід’ємною частиною загальної системи управління ризиками фінансових установ. Це передбачає ідентифікацію потенційних загроз, оцінку їхнього впливу та ймовірності, розробку заходів щодо їх мінімізації та постійний моніторинг ситуації. У цьому контексті широко застосовуються такі інструменти, як аналіз вразливостей, тестування на проникнення, моделювання сценаріїв атак і створення резервних систем для забезпечення безперервності бізнесу. Важливим є також страхування кіберризиків, яке дозволяє фінансовим установам компенсувати збитки у разі реалізації кіберінцидентів.

В умовах воєнних дій та геополітичної нестабільності, що є актуальним для України, кібербезпека фінансових систем набуває особливого значення. Кібератаки можуть використовуватися як інструмент гібридної війни для дестабілізації фінансової системи країни, підриву довіри до банків і створення паніки серед населення. У таких умовах важливо забезпечити стійкість фінансової інфраструктури, розвивати національні системи кіберзахисту та посилювати співпрацю з міжнародними партнерами.

Кібербезпека міжнародних фінансових систем є складним, багаторівневим явищем, яке охоплює технічні, економічні, правові та організаційні аспекти. Вона відіграє критичну роль у забезпеченні стабільності та надійності глобальної фінансової системи, а її ефективність залежить від здатності фінансових установ і держав адаптуватися до нових викликів, впроваджувати інноваційні рішення та забезпечувати високий рівень координації на міжнародному рівні. У майбутньому значення кібербезпеки лише зростатиме, оскільки цифровізація фінансового сектору продовжуватиме поглиблюватися, а кіберзагрози ставатимуть дедалі складнішими та більш витонченими.

Секція 4.
Інформаційні технології для розвитку агровиробництва –
пропозиції молодих вчених

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE DEVELOPMENT OF
AGRICULTURAL PRODUCTION UNDER WAR CONDITIONS

Oleksandr KLETSKOV,

Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, Physics and General Engineering
Disciplines
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

The full-scale war, ongoing since 2022, has inflicted colossal losses on Ukraine's agricultural production. According to research, sown areas have decreased by 11% nationwide, and by approximately 22% in occupied and frontline zones. The total area of arable land has declined by 10%. Minefields, infrastructure destruction, labor shortages, logistical disruptions, and the constant threat of shelling have rendered traditional farming methods ineffective. In these conditions, Artificial Intelligence (AI) is transforming from a supplementary tool into a strategic factor for the industry's resilience and recovery. It provides remote monitoring, precise analytics, and process automation while minimizing risks to human life. Ukraine's AgriTech ecosystem already includes about 100 startups, and government initiatives, such as [3], facilitate the mass adoption of these technologies among small and medium-sized businesses. AI not only compensates for war losses but also increases productivity by 15–20%, contributing to global food security, as Ukraine traditionally feeds over 400 million people worldwide.

AI based on Sentinel-1 and Sentinel-2 satellite data is becoming the primary tool for operational monitoring in conditions of limited field access. Research [1] produced the first annual land-use maps of Ukraine with a 10m resolution for the period 2016–2024 using the Google Earth Engine and Copernicus Data Space Ecosystem cloud platforms. Ensembles of Random Forest and Multi-Layer Perceptron classifiers were utilized, alongside transfer learning methods to compensate for the lack of ground data in conflict zones. The classification accuracy for 14 major crops and abandoned lands reached an F1-score of over 94% thanks to the ensemble of results from various platforms. This allowed for the precise recording of an 11% reduction in arable land nationwide and 22% in occupied regions. The methodology enables the detection of not only crop reduction but also damage from shelling, mining, and pollution. In 2022–2024, analytics helped identify thousands of hectares of damaged fields, which is critical for prioritizing restoration and returning land to circulation. Without AI, such monitoring would have required years of manual labor and posed significant risks to specialists.

Drones equipped with computer vision are revolutionizing field operations in frontline regions where traditional machinery is vulnerable. Companies such as

Drone.UA, Kray Technologies, and AgriEye integrate AI to analyze satellite imagery, sensor data, and meteorological parameters [2]. Algorithms detect diseases, pests, and nutrient deficiencies with precision that allows for a 20–30% reduction in expenditures on pesticides and fertilizers. Autonomous sprayers from XAG and Culver Aero operate without pilots, avoiding minefields and soil compaction. According to TopLead, 81% of farms already use satellite imagery, and 74% utilize specialized software for task coordination. In the Sumy and Kherson regions, farmers use drones for spot-application of fertilizers, bypassing hazardous areas. AI systems like AgriEye optimize irrigation and sowing rates, adapting to wartime realities such as fuel and equipment shortages. In 2025, these solutions helped increase vegetable production by 5% despite overall losses. Furthermore, drones are integrated with IoT sensors for real-time monitoring, reducing dependence on the human factor amidst mobilization.

Forecasting becomes vital when traditional models collapse due to the unpredictability of war. According to a TopLead study, 22% of agricultural companies use AI for yield forecasting and threat identification, 18% for crop development forecasting, 12% for calculating fertilizer rates, and 10% for assessing seed germination and plant density. Platforms such as OneSoil, Profeed, and similar systems analyze big data: satellite imagery, soil sensors, historical yields, and weather forecasts. Profeed, for instance, optimizes livestock rations by analyzing animal health through cameras and sensors, reducing feed costs by 15–20%. In greenhouses and poultry farms, AI regulates the microclimate, lowering energy consumption. Course [3] trains farmers to build their own yield forecasting models based on Python and TensorFlow, which is particularly relevant for small businesses that have lost 30% of their specialists. In 2025, such technologies ensured the stability of grain production despite area reductions. AI compensates for the shortage of expert agronomists and supply chain instability, transforming intuitive management into a data-driven approach.

The war paralyzed traditional logistics: port blockades, rising fuel prices, and driver shortages. AI (models like GPT and specialized platforms) automates 70% of routine tasks—from route planning to document flow. Algorithms predict demand, optimize warehouse inventory, and minimize downtime caused by shelling. Autonomous tractors with GPS autopilots (83% of farms) and delivery drones reduce reliance on human resources. In exports—for example, apples—growth potential reaches 10–15% due to precise planning. Companies integrate AI with ERP systems for real-time cargo tracking, avoiding high-risk zones. This stabilizes the domestic market and enhances global competitiveness. In 2024–2025, agribusiness adapted by reducing logistical costs by 15–25% through machine learning.

One of the greatest obstacles is over 5 million hectares of contaminated land [5]. AI accelerates humanitarian demining. In 2025, NIBULON [4] implemented AI analysis of aerial photography from Safe Pro Group Inc. to detect mines and unexploded ordnance. The SpotlightAI system processes thousands of images in hours, creating accurate contamination maps. Drones collect data, and machine learning identifies

hazard coordinates, reducing costs by 30–50% and accelerating the process. NIBULON has already returned 5,500 hectares, including 98% of its land in the Mykolaiv region. Partnerships with HALO Trust and Norwegian People’s Aid integrate this technology for agricultural fields. AI combines satellite data with infrastructure information, prioritizing plots for demining. This is a key step toward restoring 30% of contaminated territories. Without AI, the process would take decades.

Despite successes, risks remain: cyberattacks on AI systems, a lack of high-quality data in conflict zones, unequal access to technology for small farmers, and ethical issues regarding liability for AI errors. The conflict in the Middle East further drives up fuel and fertilizer prices, increasing pressure. Prospects include the full integration of autonomous systems, a data-based bioeconomy, and the creation of AgriTech clusters. AI could increase industry resilience by 25–30% by 2030, ensuring not only Ukraine's survival but also its leadership in smart agriculture.

Artificial Intelligence is transforming Ukraine's agricultural production from a vulnerable sector into a high-tech one, resilient to wartime challenges. From damage monitoring to automated demining, AI provides speed, accuracy, and safety. In the long term, this is not just a compensation for losses, but the foundation for sustainable development that will strengthen global food security.

Reference:

1. Assessment of war-induced agricultural land use changes in Ukraine using machine learning applied to Sentinel satellite data / N. Kussul, A. Shelestov, B. Yailymov et al. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 2025. P. 1-24.
2. Стрибок ШІ в Україні. Mind.ua. 2025. URL: <https://mind.ua>
3. AgriAcademy. Курс «Застосування технологій штучного інтелекту в аграрному виробництві». 2026. URL: <https://agriacademy.com.ua>
4. NIBULON використовуватиме ШІ для розмінування. Growhow. 2024. URL: <https://growhow.in.ua>
5. Ukraine Is Riddled With Land Mines. Drones and AI Can Help. *IEEE Spectrum*. 2024. URL: <https://spectrum.ieee.org>

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Влада ГУТТА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Маркетинг»*

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

Підвищення продуктивності аграрного бізнесу в сучасних умовах безпосередньо пов'язане зі здатністю підприємств оперативно обробляти великі обсяги виробничих даних і трансформувати їх в управлінські рішення. Основними факторами, що обмежують ефективність традиційного сільського господарства, залишаються нерівномірність родючості ґрунтів, залежність від погодних умов, перевитрати ресурсів і складність контролю виробничих процесів на великих площах. Саме тому цифровізація аграрного сектору сьогодні реалізується через впровадження конкретних програмних платформ, систем моніторингу та автоматизованих технологічних рішень, які забезпечують точне управління виробництвом.

Одним із ключових напрямів цифровізації рослинництва є застосування технологій прецизійного землеробства, що дозволяють управляти полем не як єдиною територією, а як сукупністю окремих зон із різними характеристиками. Цифрова платформа АВАСО використовується для аналізу агрономічних даних, планування польових робіт і контролю використання ресурсів. Система інтегрує інформацію про стан ґрунтів, історію врожайності, погодні показники та карти продуктивності, що дає змогу агроному визначати оптимальні норми висіву та внесення добрив для конкретних ділянок поля. Практичний ефект полягає у зменшенні витрат насіння та агрохімії, а також у вирівнюванні врожайності на різних частинах поля, що безпосередньо впливає на економічний результат підприємства. Використання таких моделей дозволяє знизити перевитрати ресурсів на 10-20% і стабілізувати врожайність у межах поля.

Збір первинних даних забезпечується завдяки технологіям дистанційного моніторингу, зокрема рішенням Aerobotics, які поєднують використання дронів, сенсорів і супутникових знімків. Ці інструменти дозволяють здійснювати регулярну діагностику стану посівів, виявляти осередки хвороб, дефіцит вологи або поживних речовин на ранніх стадіях розвитку рослин. Замість суцільної обробки поля аграрій отримує карту проблемних зон і може застосовувати локальне внесення засобів захисту рослин. Такий підхід зменшує витрати пестицидів і водночас знижує екологічне навантаження, що особливо важливо для великих агропідприємств.

Комплексний аналіз стану посівів реалізується також через платформу EGISTIC, яка використовує технології дистанційного зондування Землі, геоінформаційні системи та алгоритми машинного навчання. Система формує індекси вегетації, оцінює біомасу рослин і прогнозує потенційну врожайність. Завдяки високоточній супутниковій навігації керівництво підприємства може контролювати виконання польових робіт, відстежувати маршрути техніки та оцінювати ефективність використання земельного банку. Це дозволяє скоротити простої техніки та уникнути дублювання операцій, що знижує експлуатаційні витрати.

Цифровізація охоплює не лише рослинництво, а й управління фермерським господарством у цілому. Програмна платформа CROPIN забезпечує централізоване управління виробничими процесами, фінансовим плануванням і логістикою. Система автоматично фіксує виконані операції, облік ресурсів і витрат, формує аналітичні звіти та прогнозує економічні показники господарства. У результаті керівник отримує єдину інформаційну панель управління, що значно скорочує час прийняття рішень і зменшує ризик управлінських помилок.

У тваринництві цифрові технології спрямовані на автоматизацію контролю стану поголів'я та оптимізацію виробничих процесів. Система Cattler є прикладом повністю автоматизованого управління фермою, де датчики відстежують фізіологічні показники тварин, споживання кормів і рівень активності. Алгоритми аналізують відхилення поведінки та сигналізують про можливі захворювання ще до появи зовнішніх симптомів. Це дозволяє зменшити ветеринарні витрати, підвищити продуктивність тварин і знизити втрати поголів'я.

Автоматизація збиральних процесів реалізується через роботизовані рішення Harvest CROO Robotics – автономні комбайни, здатні виконувати збір урожаю полуниці без постійної участі оператора. Використання комп'ютерного зору дає змогу машині визначати ступінь стиглості продукції та здійснювати точний збір, що мінімізує пошкодження врожаю та скорочує потребу в сезонній робочій силі. Для підприємств із дефіцитом трудових ресурсів це суттєво підвищує стабільність виробничого процесу.

Додатковим напрямом застосування штучного інтелекту є прогнозування кліматичних ризиків і планування агровиробництва. AI-алгоритми, інтегровані у цифрові платформи, аналізують багаторічні погодні дані, супутникові спостереження та результати попередніх сезонів, формуючи рекомендації щодо вибору культур і строків польових робіт. Таким чином підприємство може зменшувати ризики втрат урожаю через посуху або надмірні опади.

Поєднання цифрових платформ ABACO, Aerobots, EGISTIC, CROPIN із системами штучного інтелекту Cattler та роботизованими рішеннями Harvest CROO Robotics формує єдину екосистему управління аграрним підприємством, у якій дані з польових сенсорів, техніки, супутників і управлінських систем інтегруються в аналітичні моделі. Практичний результат цифровізації проявляється у скороченні виробничих витрат, підвищенні точності технологічних операцій, оптимізації використання ресурсів і зростанні прогнозованості результатів виробництва. Підприємство переходить від інтуїтивного управління до моделі data-driven agriculture, де ключовим виробничим ресурсом стає інформація.

Отже, штучний інтелект у поєднанні з цифровими платформами є ключовим фактором підвищення продуктивності аграрних підприємств. Майбутнє за моделлю інтелектуального управління агробізнесом, у якій ефективність визначається не масштабом ресурсів, а точністю їх використання.

ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОГРАФІКИ В ЦИФРОВІ СЕРВІСИ ДЛЯ АГРАРНИХ ВИРОБНИКІВ УКРАЇНИ

Максим ЄФРЕМОВ, Олександр МІХЕСВ, здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність НІ «Агронія»

Науковий керівник: Інна ШРАМКО, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Інтеграція інфографіки в цифрові сервіси для аграрних виробників України є важливим напрямом розвитку сучасних інформаційних інструментів у сільському господарстві. У контексті зростаючого обсягу даних, складності агротехнологічних процесів та необхідності швидкого прийняття управлінських рішень, ефективна візуалізація інформації стає ключовим фактором підвищення продуктивності аграрного бізнесу. Інфографіка, як поєднання графічних елементів і структурованих даних, дозволяє спростити сприйняття складної інформації, зробити її більш доступною для різних категорій користувачів та підвищити якість комунікації між виробниками, консультантами і цифровими платформами.

Одним із найбільш поширених напрямів використання інфографіки є створення інтерактивних візуалізацій для пояснення агротехнологічних процесів. Зокрема, інфографіка активно застосовується для відображення циклів вирощування сільськогосподарських культур, починаючи від підготовки ґрунту і посіву, до збору врожаю та його зберігання. Такі візуальні моделі дозволяють аграріям бачити повний виробничий цикл у логічно структурованому вигляді, що полегшує планування робіт і контроль за їх виконанням. Інтерактивні елементи дають змогу змінювати параметри, наприклад строки посіву або рівень внесення добрив, і одразу оцінювати їхній вплив на кінцевий результат. Аналогічно інфографіка використовується для демонстрації впливу кліматичних факторів, таких як температура, опади чи вологість повітря, на розвиток рослин. Візуальне представлення таких залежностей дозволяє швидше зрозуміти складні взаємозв'язки та адаптувати агротехнології до конкретних умов.

Важливим аспектом інтеграції інфографіки є її використання у навчальних і тренінгових цифрових сервісах. У процесі підвищення цифрової грамотності аграрних виробників України інфографіка виступає ефективним інструментом пояснення нових технологій, принципів роботи цифрових платформ та методів аналізу даних. Замість складних текстових інструкцій або технічної документації аграрії отримують візуально структуровану інформацію, яка легше сприймається та запам'ятовується. Наприклад, інфографіка може демонструвати принципи роботи систем точного землеробства, алгоритми використання супутникових даних або порядок взаємодії з онлайн-сервісами. Такий підхід особливо важливий для користувачів, які не мають глибокої підготовки у сфері інформаційних технологій, але прагнуть впроваджувати сучасні цифрові рішення у своїй діяльності.

У сфері консалтингових сервісів інфографіка також займає важливе місце як інструмент комунікації між експертами та аграріями. Під час надання

консультацій часто виникає потреба пояснити складні економічні або технологічні аспекти у доступній формі. Використання інфографіки дозволяє структурувати інформацію та представити її у вигляді схем, діаграм або графіків, що значно полегшує її розуміння. Особливо це актуально при аналізі фінансових моделей аграрного бізнесу. Інфографіка може відображати структуру витрат, джерела доходів, рівень рентабельності та інші економічні показники у наочному вигляді. Це дає змогу виробникам краще оцінювати ефективність своєї діяльності.

Окрім фінансових аспектів, інфографіка активно використовується для візуалізації ризиків, які супроводжують аграрне виробництво. Сільське господарство значною мірою залежить від зовнішніх факторів, таких як погодні умови, поширення хвороб і шкідників, а також коливання ринкових цін. Інфографічні інструменти дозволяють відображати ці ризики у зрозумілому форматі, наприклад у вигляді карт, графіків або шкал ризику. Спеціалісти агровиробники можуть бачити потенційні загрози, оцінювати їхню ймовірність та можливі наслідки, а також планувати заходи для їх мінімізації. Візуалізація ризиків особливо важлива у процесі стратегічного планування, оскільки дозволяє враховувати невизначеність і підвищувати стійкість аграрного бізнесу до зовнішніх викликів.

Інтеграція інфографіки у цифрові сервіси також пов'язана з розвитком персоналізованих інформаційних систем. Сучасні платформи можуть адаптувати візуальний контент до конкретного користувача, враховуючи особливості його господарства, регіональні умови та виробничі цілі. Наприклад, фермер може отримувати інфографічні звіти, які відображають стан його полів, прогноз врожайності, фінансові показники та потенційні ризики.

Важливою характеристикою інфографіки у цифрових аграрних сервісах є її здатність поєднувати різні типи даних — текстові, числові, географічні та часові — у єдину візуальну систему. Це дозволяє створювати комплексні аналітичні інструменти, які забезпечують цілісне уявлення про стан аграрного виробництва. У поєднанні з інтерактивними технологіями інфографіка перетворюється на динамічний інструмент аналізу, який дозволяє користувачам самостійно досліджувати дані, змінювати параметри та отримувати нові інсайти.

Для створення інфографіки аграрного профілю можна використовувати як універсальні графічні редактори (Adobe Illustrator, CorelDRAW, Inkscape, Canva), так і спеціалізовані платформи для візуалізації даних (QGIS, Google Earth Engine, SoilGrids). З урахуванням розвитку цифрових технологій та зростання ролі даних у сільському господарстві, інфографіка поступово переходить від допоміжного засобу візуалізації до одного з ключових елементів цифрових сервісів для аграріїв. Вона не лише спрощує сприйняття інформації, але й формує новий підхід до управління аграрним виробництвом, заснований на аналізі даних і візуальному мисленні.

ВИКОРИСТАННЯ FINTESCH У ФІНАНСУВАННІ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

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

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Використання FinTech у фінансуванні аграрного виробництва є одним із ключових напрямів трансформації сучасної фінансової системи, що особливо актуалізується в умовах цифровізації економіки, глобалізації фінансових ринків та підвищення ролі інноваційних технологій у забезпеченні ефективності аграрного сектору. Аграрне виробництво традиційно характеризується високим рівнем ризиків, пов'язаних із сезонністю, погодними умовами, волатильністю цін на сільськогосподарську продукцію, обмеженим доступом до фінансових ресурсів, особливо для малих і середніх фермерських господарств. У цих умовах FinTech як сукупність фінансових технологій, що поєднують інноваційні цифрові рішення, платформи, алгоритми штучного інтелекту, блокчейн, великі дані та мобільні сервіси, виступає потужним інструментом модернізації механізмів фінансування аграрного виробництва, підвищення його доступності, прозорості та ефективності.

Сутність використання FinTech у фінансуванні аграрного сектору полягає у створенні нових каналів доступу до фінансових ресурсів, оптимізації процесів кредитування, страхування, інвестування та управління фінансовими потоками підприємств агробізнесу. Одним із ключових напрямів є розвиток цифрових платформ кредитування, які дозволяють аграрним виробникам отримувати фінансування безпосередньо через онлайн-сервіси, минаючи традиційні банківські установи або доповнюючи їх функціональність. Такі платформи використовують алгоритми скорингу на основі великих даних, що включають інформацію про врожайність, історію обробітку земель, супутникові знімки, погодні дані, фінансову звітність підприємства, що дозволяє значно підвищити точність оцінки кредитоспроможності позичальника та зменшити кредитні ризики.

Важливим інструментом FinTech у фінансуванні аграрного виробництва є краудфандинг та краудлендинг, які забезпечують залучення фінансових ресурсів від широкого кола інвесторів через спеціалізовані онлайн-платформи. Це дозволяє аграрним підприємствам диверсифікувати джерела фінансування, зменшити залежність від банківських кредитів і отримати доступ до капіталу навіть за відсутності достатнього заставного забезпечення. Особливого значення такі інструменти набувають для малих фермерських господарств, які часто не мають можливості отримати фінансування через традиційні канали. Крім того, FinTech-платформи забезпечують прозорість взаємодії між інвесторами та позичальниками, що сприяє підвищенню довіри та зниженню інформаційної асиметрії.

Не менш важливим є використання технологій блокчейн у фінансуванні аграрного сектору, які дозволяють створювати децентралізовані системи обліку фінансових операцій, забезпечувати прозорість ланцюгів постачання,

підтвердження походження продукції та автоматизацію фінансових контрактів за допомогою смарт-контрактів. У контексті аграрного виробництва це дозволяє забезпечити більш ефективне використання фінансових ресурсів, зменшити транзакційні витрати, мінімізувати ризики шахрайства та підвищити рівень довіри між учасниками ринку. Смарт-контракти можуть автоматично виконувати фінансові зобов'язання, наприклад, здійснювати виплати після підтвердження факту поставки продукції або досягнення певних показників врожайності.

FinTech також активно використовується у сфері аграрного страхування, де інноваційні технології дозволяють створювати нові продукти, зокрема індексне страхування, що базується на об'єктивних показниках, таких як рівень опадів, температура, індекси рослинності. Використання супутникових даних, IoT-сенсорів та аналітики великих даних дозволяє більш точно оцінювати ризики, швидше здійснювати виплати страхових відшкодувань і зменшувати адміністративні витрати страхових компаній. Це особливо важливо в умовах кліматичних змін, які суттєво впливають на стабільність аграрного виробництва.

Значний потенціал має також застосування мобільних фінансових сервісів та цифрових платіжних систем, які забезпечують швидке проведення фінансових операцій, доступ до фінансових послуг у віддалених сільських регіонах, підвищують фінансову інклюзію аграрного населення. Використання мобільних додатків дозволяє аграрним виробникам здійснювати платежі, отримувати кредити, управляти фінансовими потоками, аналізувати витрати та доходи в режимі реального часу, що сприяє підвищенню ефективності управління підприємством.

Особливе значення має інтеграція FinTech з агротехнологіями (AgTech), що дозволяє створювати комплексні цифрові екосистеми управління аграрним виробництвом. Поєднання фінансових і виробничих даних дає можливість формувати більш точні фінансові прогнози, оптимізувати структуру витрат, підвищувати продуктивність і рентабельність аграрних підприємств. Наприклад, дані з дронів, сенсорів, супутників можуть використовуватися не лише для управління посівами, але й для оцінки фінансових ризиків, планування інвестицій та прийняття управлінських рішень.

В Україні використання FinTech у фінансуванні аграрного виробництва набуває все більшого поширення, що пов'язано як із розвитком цифрової інфраструктури, так і з потребою підвищення ефективності аграрного сектору в умовах воєнних викликів та економічної нестабільності. Впровадження цифрових платформ фінансування, розвиток open banking, використання API для інтеграції фінансових сервісів, застосування штучного інтелекту для аналізу фінансових даних створюють нові можливості для аграрних підприємств щодо залучення фінансових ресурсів і управління ними. Водночас існують певні обмеження, зокрема недостатній рівень цифрової грамотності окремих категорій аграріїв, обмежений доступ до інтернету в сільських регіонах, недосконалість нормативно-правової бази, що регулює діяльність FinTech-компаній.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ

Софія КИРИЧЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність D5 «Маркетинг»

*Науковий керівник: **Світлана МОРОЗ***

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

В наш час вже неможливо уявити жоден успішний бізнес без сторінки в Instagram, TikTok чи Facebook. Соціальні мережі повністю перевернули світ спілкування компанії зі своїми клієнтами. Раніше маркетинг був схожий на монолог: бренд просто запускав рекламу по телевізору або чіпляв білборд, а люди це пасивно споживали. Тепер усе працює як діалог. Користувач може написати коментар, поставити питання в директ. Може навіть публічно розкритикувати товар, з появою такої популярної зараз соціальної мережі Threads це стало ще легше. Це змусило маркетологів стати значно оперативнішими та більш відкритими. Раніше відповідь на запит клієнта могла тривати дні, зараз же, якщо бренд не відповів протягом години, він ризикує втратити покупця назавжди.

Однією з найбільших переваг соцмереж стала можливість дуже точно налаштувати рекламу, тобто таргетування. У звичайного студента в стрічці навряд чи з'явиться реклама обладнання для заводів, якщо тільки він не працює там, зате доволі часто виринають кросівки, одяг, курси англійської чи доставка їжі. Я впевнена, що Ви хоч раз помічали: тільки-но поговорили про якийсь певний товар з друзями чи сім'єю, як тут одразу, в той же день, гортаючи стрічку в соціальних мережах, натрапляєте на рекламу цього ж продукту. Це відбувається тому, що алгоритми збирають про нас величезну кількість даних: що ми лайкаємо, на кого підписані, про що спілкуємося та навіть як довго затримуємо погляд на певному пості. Для маркетингової стратегії це справжній прорив, бо компанії більше не витрачають гроші «на вітер», показуючи рекламу всім підряд, а попадають точно в ціль – у свою цільову аудиторію.

Окремо варто сказати про контент. Зараз люди вже не хочуть бачити ідеальну картинку, яка виглядає як відкрита реклама. На зміну професійній зйомці прийшов «живий» контент. Дуже популярним став UGC, тобто User-Generated Content – користувацький контент, коли звичайні споживачі, а не бренд чи професійний маркетолог, знімають розпаковки, пишуть чесні відгуки чи викладають сторіз із товаром. Для маркетологів це дуже ефективний інструмент, бо простим користувачам ми віримо більше, ніж досконалому рекламному ролику. Тому зараз у стратегію обов'язково закладають активності, які стимулюють клієнтів створювати такий контент.

TikTok та Reels взагалі перевернули все з ніг на голову. Короткі відео зараз – це головний спосіб безкоштовно просунути свій бренд. Якщо ролик «залетів», про товар можуть дізнатися мільйони людей за один вечір без особливих вкладень у рекламу. Це змушує маркетологів бути креативними, стежити за трендами та використовувати популярну музику. Головне в такому маркетингу – не продавати напругу, а розважати споживача або бути йому корисним. Тільки тоді він підпишеться і з часом стане лояльним покупцем. Цікаво, що алгоритми цих мереж

працюють так, що навіть новий акаунт без підписників може стати популярним, якщо контент цікавий. Це дає шанс малому бізнесу конкурувати з величезними корпораціями на рівних умовах, чого раніше в маркетингу практично не було.

Співпраця з блогерами також стала обов'язковою частиною стратегії. Зараз бренди все менше звертаються до блогерів-мільйонників. Натомість вони обирають мікро-блогерів, у яких всього кілька тисяч підписників, але це дуже вузька і активна спільнота. Наприклад, якщо ви продаєте фарби для художників, краще купити рекламу у малого митця, якому довіряють, ніж у відомої моделі, яка розуміється в цьому набагато менше. Це робить маркетинг більш «живим» і схожим на пораду від друга, а не на спробу щось нав'язати та продати. Важливим трендом стало амбасадорство – коли блогер не просто робить одну рекламу, а користується брендом постійно протягом певного часу, року або навіть двох. Це створює набагато глибший зв'язок з аудиторією і змушує людей вірити, що продукт дійсно якісний.

Також соцмережі перетворилися на повноцінні магазини. Тепер не обов'язково переходити на сайт, реєструватися, заповнювати багато рядків. Можна просто написати в особисті повідомлення бренду в Instagram і купити річ, яку щойно побачив у сторіз. Це максимально скорочує шлях від моменту «хочу» до моменту «купив». Для бізнесу це величезний плюс, бо чим менше кроків до покупки, тим менша ймовірність, що клієнт передумає в процесі.

Не можна забувати і про репутацію. У соцмережах дуже легко як піднятися, так і все втратити. Один невдалий жарт SMM-менеджера або поганий досвід із товаром після реклами у відомого блогера може викликати хвилю негативу, яку неможливо зупинити. Тому зараз у маркетингових стратегіях акцентуються на роботі з негативом. Бренди намагаються не видаляти погані коментарі, а професійно на них відповідати, вирішувати проблеми клієнтів публічно. Це показує, що компанії не все одно, і допомагає побудувати справжню довіру. Також з'явилися лояльні клієнти, які самі стають на захист компанії в коментарях, якщо бачать несправедливу критику. Створення такого ком'юніті навколо бренду – це одна з найскладніших, але найголовніших задач сучасного маркетингу.

Соціальні мережі повністю перевернули уявлення про класичний маркетинг, перетворивши його з нав'язливої реклами на живий діалог між брендом та клієнтом. Сьогодні успіх будь-якої стратегії залежить не від величезних бюджетів, а від вміння компанії бути «своєю» для аудиторії: швидко відповідати в директі, створювати цікавий контент у форматі Reels чи TikTok та залучати ширих мікро-інфлюенсерів. Завдяки точному таргетуванню та аналізу даних, маркетологи тепер пропонують людям саме те, що їм потрібно, а інтегровані магазини в Instagram дозволяють зробити покупку в пару кліків, що максимально спрощує шлях клієнта до придбання. У світі, де репутацію можна побудувати або зруйнувати одним постом, головним акцентом стає довіра та відкритість, тому виграють ті бренди, які не просто продають товар, а формують навколо себе лояльну спільноту та залишаються на одній хвилі з трендами та реальними потребами людей.

РОЛЬ ТЕЛЕВЕТЕРИНАРІЇ: МОЖЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КОНСУЛЬТАЦІЙ

*Поліна КРОТ здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність Нб «Ветеринарна медицина»*

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

Телеветеринарія є відносно новим явищем у ветеринарній практиці, проте вже сьогодні вона привертає значну увагу як серед лікарів, так і серед власників тварин. Її популярність пояснюється кількома чинниками. По-перше, сучасні власники прагнуть отримати допомогу максимально швидко та зручно, не витрачаючи час на поїздку до клініки у випадках, коли стан тварини не є критичним. По-друге, пандемія COVID-19 стала каталізатором розвитку дистанційних форм медичної допомоги, адже саме в цей період суспільство усвідомило цінність онлайн-комунікацій у сфері охорони здоров'я. По-третє, стрімкий розвиток цифрових технологій, поширення смартфонів та доступного інтернету створили технічні умови для впровадження телеветеринарії у повсякденну практику.

Результати аналізу показують, що телеветеринарія має низку очевидних переваг. Вона дозволяє здійснювати первинну оцінку стану тварини, тобто виконувати функцію тріажу. Лікар може за описом власника та відеозаписом визначити, чи є ситуація екстреною, чи можна відкласти візит до клініки. Це особливо важливо для власників, які проживають у віддалених районах або не мають можливості швидко дістатися до ветеринарного закладу.

Ще однією важливою сферою застосування є моніторинг хронічних хвороб та післяопераційного періоду. Завдяки дистанційним консультаціям лікар може контролювати стан пацієнта, оцінювати вигляд швів, поведінку, апетит, загальний стан тварини. Це зменшує кількість непотрібних візитів до клініки, знижує рівень стресу у тварини та економить час власника.

Телеветеринарія також дозволяє коригувати лікування на основі вже отриманих аналізів та історії хвороби. Якщо лікар має достатньо даних, він може дистанційно змінити дозування препаратів чи скоригувати схему лікування. Крім того, дистанційні консультації є ефективними для питань профілактики: харчування, вакцинації, дегельмінтизації, догляду за шерстю, шкірою, вухами та зубами. Власники часто звертаються за порадами щодо базового догляду, і саме тут телеветеринарія демонструє свою найбільшу користь.

Не менш важливою є функція «другої думки». Власники можуть отримати незалежну оцінку вже встановленого діагнозу чи призначеного лікування, надавши лікарю всі результати аналізів та висновки іншого спеціаліста. Це підвищує довіру до ветеринарної допомоги та дозволяє уникнути помилок.

Водночас телеветеринарія має суттєві обмеження. Найбільш очевидним є неможливість фізичного огляду. Лікар не може провести пальпацію, аускультацию чи термометрію, що є критично важливим для багатьох діагнозів. Також

дистанційні консультації не дозволяють провести лабораторні та інструментальні дослідження, такі як аналізи крові, УЗД чи рентген.

Телеветеринарія неефективна при екстрених станах: травмах, отруєннях, кровотечах. У таких випадках потрібні негайні маніпуляції у клініці, і жодна дистанційна консультація не може їх замінити. Крім того, існують юридичні та етичні проблеми. Постановка діагнозу та призначення рецептурних препаратів без очного огляду може бути небезпечною та суперечити професійним стандартам.

Для реалізації телеветеринарії використовуються різні програмні засоби. Найчастіше це месенджери, такі як Viber, Telegram чи WhatsApp. Їхні переваги – доступність та поширеність, проте вони мають і недоліки: низька якість відео, слабкий захист даних пацієнта, відсутність інтеграції з медичною карткою. У світі існують спеціалізовані платформи телемедицини, які забезпечують захищений відеозв'язок, можливість виставлення рахунку та збереження історії консультацій.

Телеветеринарні сервіси лише починають активно розвиватися в Україні та світі, але тенденція вже очевидна: цифрові інструменти змінюють спосіб надання ветеринарної допомоги, роблячи її більш доступною, оперативною та орієнтованою на комфорт власника й мінімізацію стресу тварини. Попит підштовхує постачальників програмного забезпечення й клініки до створення гнучких сервісів — від простих консультацій через месенджери до повноцінних платформ з електронними картками, історією звернень і телеметрією. Одночасно формуються нові очікування щодо стандартів якості: пацієнтські дані мають захищатися, алгоритми тріажу — бути прозорими, а юридична зона відповідальності — чітко визначеною.

У практичному вимірі телеветеринарія найчастіше виконує роль тріажу, допомагає з післяопераційним контролем та супроводом хронічних пацієнтів, а також надає можливість швидко отримати «другу думку». Для клінік це інструмент оптимізації потоків пацієнтів і розвантаження прийому, для власників — спосіб економії часу та зниження стресу тварини. Водночас технічні обмеження (якість відео, відсутність пальпації), фінансові чинники (вартість обладнання або підписки) і правові питання залишають телеветеринарію доповненням, а не повноцінною заміною очного прийому.

Для прикладу далі розберемо дві відомі платформи, які набувають популярності та ілюструють різні моделі застосування телеветеринарії — комерційну платформу для власників (**Vetster**) та технологічне рішення для клінік і спеціалістів (**Televet**).

Televet — спеціалізоване технологічне рішення для ветеринарних клінік, яке пропонує телеметричну систему бездротового ЕКГ та платформу для відео- і аудіоконсультацій; система дозволяє збирати і передавати електрокардіографічні дані пацієнта під час його звичної активності, що підвищує ймовірність виявлення епізодичних аритмій і змін серцевого ритму, які можуть не проявлятися під час короткого огляду у клініці.

Практичний сценарій використання: власник або клініка підключають носиму телеметричну систему до пацієнта, записані дані передаються на платформу, ветеринар аналізує записи та використовує результат як підставу для плану спостереження або скерування на очний прийом; одночасно клініка може

проводити відеоконсультації для обговорення результатів та корекції лікування, що робить послугу комплексною (моніторинг + дистанційна консультація).

Переваги для клінічної практики: можливість довготривалого моніторингу в домашніх умовах, підвищена чутливість до епізодичних порушень ритму, корисність у кардіологічних дослідженнях та при контролі хронічних станів; інтеграція цифрових даних дозволяє створити повнішу електронну картку пацієнта для подальшого аналізу та ухвалення рішень.

Vetster — комерційна міжнародна платформа, орієнтована на власників домашніх тварин: дозволяє записатися на відеоконсультацію або скористатися миттєвим чатом з ліцензованими ветеринарами, переглядати профілі спеціалістів і зберігати історію консультацій; платформа також інтегрує можливість електронних рецептів і сервісів замовлення ліків у регіонах, де це підтримується. Практичний сценарій використання: власник створює акаунт, додає інформацію про тварину, завантажує фото/відео та бронює час консультації або підключається до доступного фахівця в режимі «тепер»; під час відеосесії ветеринар здійснює тріаж, дає рекомендації щодо домашнього догляду або лікування, а в разі необхідності скерує на очний прийом або призначає додаткові обстеження; у деяких випадках платформа також дозволяє виписати електронний рецепт і допомогти з доставкою ліків. Переваги для власника та клініки: оперативний доступ до ветеринарної поради 24/7, можливість отримати «другу думку», зручність для мешканців віддалених територій, економія часу та зниження стресу тварини при повторних післяопераційних оглядах; для клінік — розвантаження фронт-офісу та оптимізація потоку пацієнтів через попередній тріаж онлайн. Обмеження й ризики: зниження точності діагнозу через відсутність пальпації та інструментальної діагностики, юридичні обмеження на призначення рецептурних препаратів без очного огляду, а також питання конфіденційності й захисту медичних даних користувачів, які потребують уважного регулювання та політик платформи.

Але важливо пам'ятати: цим ще неможливо повністю замінити очний огляд і лабораторні тести; є потреба в стандартах інтеграції даних і забезпеченні кібербезпеки; можливі витрати на обладнання та навчання персоналу.

Висновок полягає в тому, що телеветеринарія є допоміжним інструментом, який значно підвищує доступність ветеринарної допомоги та зручність для власників, проте не може повністю замінити традиційний прийом. Її ефективність найбільш виражена у сферах моніторингу, профілактики та сортування пацієнтів. Для безпечного застосування необхідні чіткі протоколи та усвідомлення меж дистанційних консультацій як з боку лікаря, так і власника.

Список використаних джерел.

1. Robinson N. J., Dean R. S., Cobb M., Brennan M. L. Telemedicine in veterinary practice: A scoping review. *Frontiers in Veterinary Science*, 2021. DOI: 10.3389/fvets.2021.664753
2. Haynes M. P. (Ed.). *Telemedicine in Veterinary Practice*. Springer, 2021. ISBN 978-3-030-65789-5

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ІНТЕРНЕТ-БІЗНЕСУ ЗА ЧАСІВ ВОЄННОГО СТАНУ

Кристина МОРГУН, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність ОПП «Харчові технології»

В'ячеслав САХНО, к. ф-м. н., доцент

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

Побудова та ведення інтернет-бізнесу в умовах воєнного стану має свої особливості і ознаки. Це, в першу чергу, не лише прибуток від використання інтернет-ресурсів, а й соціальна відповідальність та виживання в умовах високої невизначеності. Вона потребує надзвичайну адаптивність, використання нестандартних методів ведення бізнесу і урахування нестабільності логістичної складової в умовах воєнного стану [1].

Особливого значення набуває реструктуризація самої бізнес-моделі ведення ринкових операцій та гнучкість стратегії на нестабільному ринку. Війна диктує нові правила гри, де головним ресурсом стає швидкість прийняття рішень.

Спостерігається значна диверсифікація ринків збуту. Переорієнтація з локального ринку, який може бути фізично недоступним або фінансово виснаженим, на глобальний світовий ринок [2]. Експорт послуг і товарів за межі країни стає запорукою стабільності валютних надходжень як до самого підприємства так і до країни, яка дуже потребує таких надходжень.

Для стабільності роботи підприємства в умовах дефіциту електроенергії, аварійних відключень і перебоїв у зв'язку важливого значення набувають хмарні рішення: Повна міграція інфраструктури (сервери, бази даних) у хмару (AWS, Google Cloud, Azure) для забезпечення безперебійної роботи незалежно від технічного стану офісу.

Нестабільність ситуації, неможливість спрогнозувати дії на довгий час примушують відмовлятися від довгострокового планування: Перехід на тижневі або навіть денні тренди торгівлі збільшують мобільність торгівельної організації, сприяють її виживанню.

Найболючішою точкою при веденні такого бізнесу є логістичні та операційні виклики. Інтернет-бізнес, який пов'язаний з фізичними товарами (e-commerce), стикається з найбільшими труднощами [3].

Зміна ланцюжків постачання, пошук нових складів у безпечніших регіонах збільшує витрати на цю складову бізнесу і примушує приділяти йому значно більше часу при плануванні і в оперативній роботі [4]. При цьому значно зростає інтеграція і тісна співпраця з поштовими операторами такими, як «Нова Пошта» чи «Укрпошта». Вони мають актуальні карти працюючих відділень та безпечних маршрутів.

Прикладом переходу від втрати складів до нової логістичної схеми можуть бути дії великої інтернет-площадки «Rozetka».

Після вторгнення, на початку березня 2022 року, оборот компанії впав майже в двадцять разів (з 4 млрд. грн на місяць до 23 млн. грн). Головний склад підприємства під Броварами опинився в зоні бойових дій. Логістика компанії зазнала значних труднощів, але вихід був знайдений. Компанія трансформувала свої точки видачі у міні-склади та логістичні хаби.

Замість одного велетенського хаба, «Rozetka» децентралізувала запаси. Вона почала використовувати власні магазини як опорні пункти, де клієнти могли не лише забирати товар, а й зігрітися чи зарядити гаджети під час блекаутів. На базі відділень підприємства були організовані «Пункти незламності».

Результат перевершив усі сподівання. Вже з середини 2022 року підприємство повернуло 90 відсотків довоєнного обігу, адаптувавши асортимент під потреби армії та цивільного захисту.

Окреме питання стосується енергонезалежності самого підприємства [5]. Підприємства здійснюють значні інвестиції в автономні системи живлення (генератори, паверстанції) та зв'язку (наприклад, Starlink) для забезпечення роботи персоналу та підтримки клієнтів.

Спостерігається значна зміна і споживчої поведінки та маркетингу. Психологія покупця в стані стресу суттєво відрізняється від мирного часу.

Відчувається зміна пріоритетів покупців в порівнянні з мирним часом. Попит зміщується у бік товарів першої необхідності, тактичного спорядження, засобів зв'язку та медицини. Агресивні продажі замінюються на більш етичний маркетинг. Продавцю важливо транслювати позицію бренду в розрізі воєнних подій та його внесок у перемогу нашої країни. Клієнти частіше обирають ті бренди, які частину прибутку спрямовують на ЗСУ або гуманітарну допомогу. Це надає «Відчуття користі» у такий складний час для країни.

Люди — це найцінніший актив як інтернет-бізнесу, так і будь-якого бізнесу взагалі. За часів воєнних подій кадрові питання та безпека команди набуває найважливішого значення. Одним з основних видів роботи співробітників є віддалена робота, як стандарт максимальної децентралізації команди. Співробітники можуть бути розкидані по всій країні або, навіть, і всьому світу.

Велика увага, за часів війни, приділяється психологічній підтримці працівників і членів їх родин. Багато сімейних подружжів розірвані як територіально, так і психологічно. Запровадження програм ментального здоров'я для працівників є важливим елементом зміцнення і підтримки колективу в цілому.

Мобілізаційні ризики також суттєво впливають на роботу підприємств. Розробка планів взаємозамінності (back-up), на випадок мобілізації ключових спеціалістів, приймає ключове значення.

В умовах гібридної війни цифрова безпека стає критичною, оскільки частота атак на українські ресурси зросла в рази. Захист від кібер-атак, посилення захисту сайтів та сервісів є одним з елементів виживання в умовах війни.

Як один з варіантів захисту, використовується дворівнева автентифікація. Суворий контроль доступу до корпоративних кабінетів та CRM-систем — це вимоги сучасного повсякдення.

Боротьба з дезінформацією, захист бренду від інформаційних вкидів та шейків теж суттєво ускладнюють роботу інтернет-торгівлі.

Висновки.

Інтернет-бізнес під час війни демонструє неймовірну стійкість завдяки своїй нематеріальній природі.

Головними факторами успіху є швидка релокація (цифрова та фізична), соціальна орієнтованість бізнесу, вихід на міжнародні ринки і співпраця з підприємствами інших країн, технологічна і енергетична автономність самого підприємства.

Список використаних джерел.

1. АНТЮШКО, Д. П.; МИРОНЧУК, І. В.; СИМЧУК, М. Ю. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ INTERNET-МАРКЕТИНГУ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ. СТРАТЕГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ: АКТУАЛЬНІ УПРАВЛІНСЬКІ ПРАКТИКИ: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (28 квітня 2023 року).—Кривий Ріг: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2023. 354 с., 2023, 157. URL: <http://elibrary.donnuet.edu.ua/2748/1/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%9D%D0%A3%D0%95%D0%A2%20-%20%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%20%D0%9C%D0%9D%D0%9F%D0%9A%20%282023%29.pdf>
2. ГОРДОПОЛОВ Володимир Юрійович, Татенко Мирослав Юрійович. МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»., 2024, С. 79-85. URL: <https://fpk.in.ua/images/biblioteka/zhyrnal/INTERNAUKA--2-2024-2.pdf>
3. ШИШКІН, Віктор, et al. Ефективність прийняття управлінських рішень в умовах воєнного стану для забезпечення стійкості економіки логістичних систем вітчизняних підприємств. Сталий розвиток економіки, 2025, 4 (55): 197-205. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-55-27>
4. КУЛАКОВА, С. Ю.; КАЛЕМБЕТ, А. В.; ПОДКОПОВА, Д. Є. Особливості формування логістичних витрат підприємств в умовах воєнного стану. 2023. DOI: 10.26565/2786-4995-2023-1-03
5. ОСИПОВА, Євгенія; ВОРОНИЙ, Антон. СТІЙКІСТЬ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ ТА СТРАТЕГІЧНА АДАПТАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ НА РИНКУ ЕЛЕКТРОНІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. Економіка та суспільство, 2025, 81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-45>

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ІТ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БРОЙЛЕРІВ: ГІСТОЛОГІЧНЕ, ГЕМАТОЛОГІЧНЕ І МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КИШЕЧНИКУ

Богдан ПОТОЦЬКИЙ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ОНП «Ветеринарна медицина», Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Зростання виробництва м'яса бройлерів в Україні та світі супроводжується низкою проблем: порушенням мікробіоти кишечника, стресами, зниженням імунітету та необхідністю зменшення використання антибіотиків. Актуальним є застосування комплексного лабораторного аналізу з використанням сучасного обладнання та інноваційних методів для об'єктивної оцінки здоров'я птиці та оптимізації технології вирощування з метою підвищення продуктивності. Мета дослідження передбачала провести гістологічне, гематологічне та мікробіологічне дослідження кишечника бройлерів з використанням сучасних інформаційних технологій та обладнання для оцінки морфофункціонального стану кишечника, імунного статусу та мікробіому.

Гістологічне дослідження кишечника бройлера Гістологічний аналіз передбачає оцінку морфофункціонального стану тонкого кишечника шляхом вимірювання висоти ворсинок (VH), глибини крипт (CD) та їх співвідношення VH/CD. Використовується класична методика: фіксація в формаліні, приготування парафінових зрізів, фарбування гематоксиліном-еозином (H&E) та PAS-реакцією. Обробка зразків здійснюється на сучасному обладнанні: Leica ASP300 / Excelsior AS, мікроскоп Leica RM2255, автоматичний стейнер Leica ST5020. Морфометрія проводиться за допомогою програмного забезпечення Leica LAS X Core, яке дозволяє виконувати автоматизовані вимірювання, Whole Slide Imaging та цифрову патологію (рис. 1).

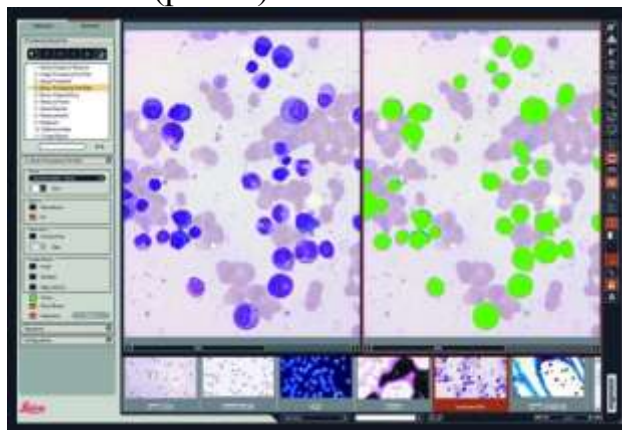


Рис. 1. Гістологічне, гематологічне і мікробіологічне дослідження кишечника за допомогою комп'ютерного інструментарію Leica LAS X Core

Лабораторне дослідження крові бройлерів полягало в наступному. Гематологічний та біохімічний аналіз крові дає можливість контролювати стан імунітету, метаболізму, стресу та запалення. Визначаються такі показники: еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, загальний білок, глюкоза, АСТ, АЛТ, кальцій. Використовуються автоматичні гематологічні аналізатори (Sysmex XT-2000iV, XN-1000V, IDEXX ProCute Dx) та біохімічні системи (Roche Cobas c501, IDEXX

Catalyst One, Vetscan VS2). Для швидкого аналізу в польових умовах застосовуються портативні пристрої i-STAT.

Інноваційні технології в мікробіологічних дослідженнях дозволили на вивчати мікробіоту кишечника на якісно новому рівні, зокрема:

автоматизований підрахунок колоній;

ПЛР у реальному часі (Real-Time PCR);

секвенування нового покоління (NGS) — 16S rRNA секвенування на платформі Illumina MiSeq. NGS дає можливість отримати повний склад мікробіому без культивування, виявити рідкісні та некультивовані види бактерій.

Інтеграція лабораторних методів у дослідженнях Комплексний підхід включає:

одночасний відбір проб кишечника, крові та тканин;

стандартизовану обробку зразків на сучасному обладнанні;

кількісний аналіз морфометричних показників (VH/CD), біохімічного профілю та складу мікробіоти. Такий підхід ефективно застосовується для оцінки впливу пробіотиків, пребіотиків та кормових добавок на здоров'я бройлерів.

Перевагами сучасного лабораторного обладнання є:

- висока точність, відтворюваність і швидкість аналізу;
- автоматизація процесів, що зменшує суб'єктивність і підвищує продуктивність лабораторії;
- можливість вивчення повного мікробіому завдяки NGS;
- комплексна оцінка стану кишечника та всього організму, що дозволяє оптимізувати технології вирощування, підвищити продуктивність, знизити падіж та раціонально використовувати антибіотики.

Виклики впровадження інновацій пов'язані з певними бар'єрами, основними серед яких є:

- висока вартість обладнання (Leica, Sysmex, Roche, Illumina);
- потреба у висококваліфікованому персоналі та регулярному навчанні;
- значна трудомісткість підготовки проб для гістології та NGS;
- необхідність постійного контролю якості та калібрування приладів. В Україні ці фактори обмежують широке поширення сучасних методів у деяких лабораторіях.

У підсумку, сучасне лабораторне обладнання та інноваційні методи дозволяють проводити високоточні комплексні дослідження здоров'я бройлерів. Автоматизована гістологія, високопродуктивні аналізатори крові та NGS-секвенування 16S rRNA забезпечують об'єктивну оцінку морфофункціонального стану кишечника, імунного статусу та мікробіому. Комплексний аналіз сприяє оптимізації технології вирощування, підвищенню продуктивності та значному зниженню використання антибіотиків. Широке впровадження молекулярних та цифрових методів у птахівництві є одним із стратегічних напрямків розвитку аграрної галузі України.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК У ВИРОЩУВАННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

*Роман ПОТОЦЬКИЙ, здобувач третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти, ОНП «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»,*

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

Сучасне птахівництво дедалі активніше інтегрує цифрові інструменти, що дозволяє підвищити точність експериментів, оптимізувати виробничі процеси та забезпечити високу достовірність отриманих результатів. У даній роботі комп'ютерні технології були використані як основа для збору, обробки, аналізу та візуалізації експериментальних даних, пов'язаних із дослідженням ефективності біологічно активних добавок за вирощування курчат-бройлерів. Такий підхід сприяє підвищенню прозорості дослідження, зменшенню впливу людського чинника та полегшує подальшу інтерпретацію результатів.

Одним з ключових етапів виконання дослідження було систематичне збирання даних щодо живої маси птиці, приростів та показників конверсії корму. Усі зважування фіксувалися у цифровому вигляді з використанням програми Microsoft Excel, що дозволяло: оперативно вносити результати вимірювань; автоматизувати обчислення середніх величин, абсолютних і відносних приростів; будувати акуратні таблиці, структуровані за групами та періодами вирощування; мінімізувати ризик арифметичних помилок. Microsoft Excel виступив універсальною платформою для первинної аналітики, зокрема для розрахунку індексів росту, оцінки варіабельності та порівняння дослідної і контрольної груп. Завдяки цьому вдалося отримати надійні та коректно структуровані дані, придатні для подальших узагальнень.

У дослідженні значну увагу приділено аналізу впливу кормової добавки ВЕТОЗИМ УЛЬТРА, яка містить комплекс ферментів, що розщеплюють арабіноксилани та бета-глюкани (рис. 1).

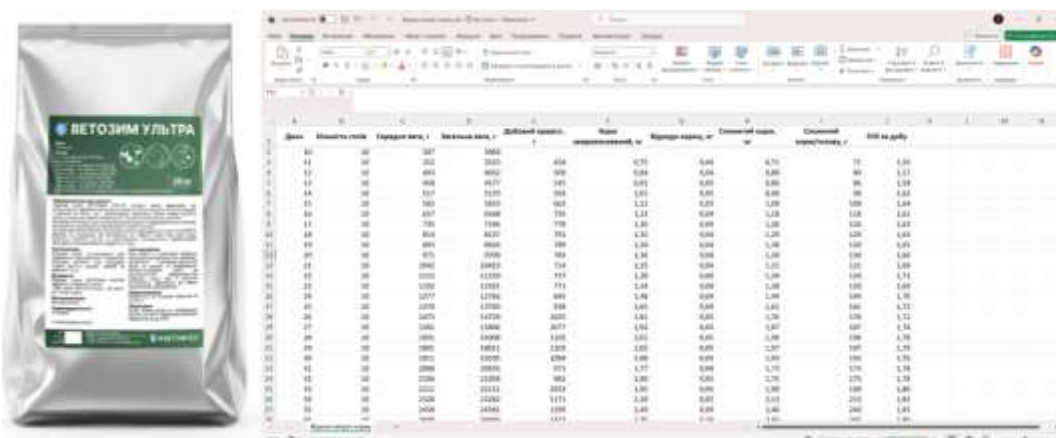


Рис. 1. Облік використання корму та його ефективності.

Використання таких добавок у годівлі птиці сприяє: зниженню в'язкості корму в травному каналі; покращенню перетравності компонентів раціону;

підвищенню поживної цінності кормової суміші; збільшенню середньодобових приростів та загальної продуктивності бройлерів. Завдяки автоматизованому обліку даних у електронних таблицях стало можливим більш точно оцінити динаміку споживання корму та ефективність використання ферментної суміші – як щодо маси тіла, так і щодо конверсії корму. Це дозволило отримати об'єктивне уявлення про вплив добавки на продуктивні показники птиці.

Побудова графіків у Microsoft Excel стала важливим інструментом для візуального представлення тенденцій росту, порівняння показників між групами та аналізу ключових моментів розвитку птиці (рис. 2).

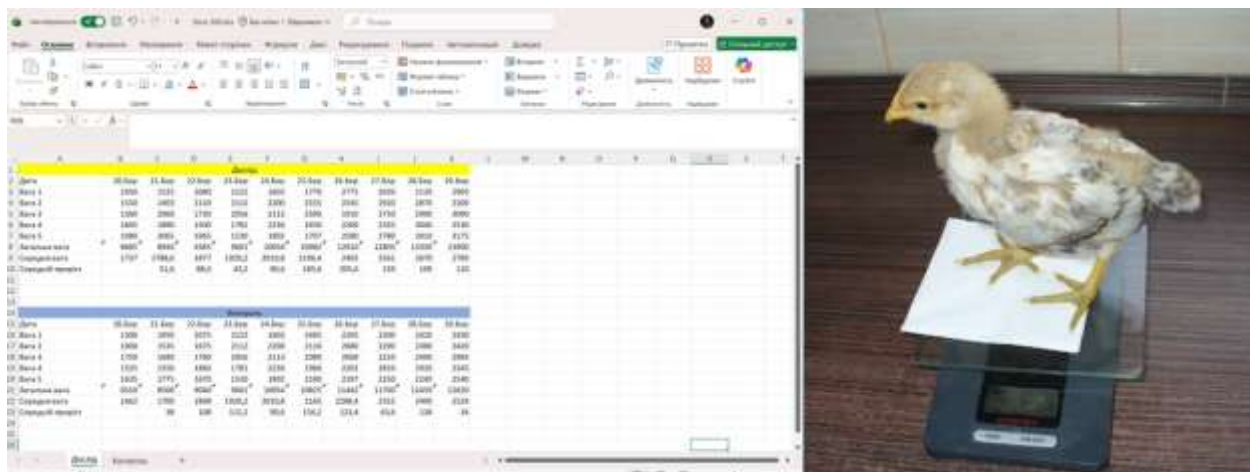


Рис. 2. Контроль росту курчат-бройлерів.

Візуальні засоби забезпечили: наочність експериментальних залежностей; швидку інтерпретацію змін у динаміці; покращене представлення результатів під час підсумкової презентації. Графіки та діаграми дозволили легко простежити відмінності між контрольною й дослідною групами, підтверджуючи ефективність використання біологічно активної добавки.

Для організації командної роботи та зберігання матеріалів застосовувався онлайн-сервіс Trello, який значно полегшив: координацію дій між учасниками дослідження; планування та розподіл завдань; контроль виконання етапів експерименту; централізоване зберігання документів, фотографій, результатів обліку та графіків. Використання Trello як цифрової канбан-системи забезпечило прозоре управління дослідницьким процесом, що особливо важливо у багатоступеневих біотехнологічних експериментах.

Результати виконання роботи підтверджують, що застосування комп'ютерних технологій є невід'ємним елементом сучасних наукових досліджень у галузі птахівництва. Завдяки цифровим інструментам вдалося: підвищити точність і достовірність дослідження; оптимізувати обробку великих масивів даних; забезпечити високу якість графічного супроводу; покращити організацію робочого процесу; значно скоротити час виконання рутинних обчислень.

Таким чином, комп'ютерні технології сприяли підвищенню ефективності дослідження й дозволили сформулювати ґрунтовні висновки щодо впливу біологічно активних добавок на продуктивність курчат-бройлерів.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У РОБОТІ АГРОНОМА ДЛЯ СКАУТИНГА ПОЛІВ

*Олександр ТРЕТЯК, здобувач третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти, ОНП «Агрономія»,*

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

Сільське господарство України функціонує в умовах зростання площ обробітку, кліматичних ризиків та необхідності оптимізації витрат. За таких умов традиційні методи контролю стану посівів не забезпечують своєчасного отримання повної та об'єктивної інформації. Розвиток цифрового землеробства, що поєднує супутниковий моніторинг, аерозйомку з безпілотних літальних апаратів (БПЛА), мобільні системи скаутингу та аналітичні платформи, стає ключовим інструментом у роботі агронома.

Сучасний скаутинг полів та агромоніторинг включає кілька взаємопов'язаних етапів:

1. Дистанційний моніторинг (супутники, дрони);
2. Виявлення проблемних зон;
3. Польовий скаутинг;
4. Аналітичну підтримку рішень;
5. Контроль результатів упродовж сезону.

Такий підхід дозволяє перейти від випадкових оглядів до системного управління полем на основі даних.

Інструмент MagicScout (<https://magicscout.app>) – це платформа для польового скаутингу, що дозволяє агрономам: фіксувати проблеми безпосередньо в полі; додавати фото, геолокацію та коментарі (рис. 1); стандартизувати спостереження; формувати звіти для агрономічної служби.



Рис. 1. Приклад використання програми MagicScout.

MagicScout особливо ефективний у поєднанні з супутниковими або дронними даними, коли агроном отримує попередню інформацію про проблемні ділянки.

Платформа OneSoil (<https://onesoil.ai/ua>) є однією з найбільш поширених платформ супутникового агромоніторингу в Україні (рис. 2). Вона забезпечує: регулярні супутникові знімки; розрахунок індексів вегетації (NDVI); аналіз

динаміки розвитку культур; зонування полів за продуктивністю; основу для диференційованого внесення добрив.

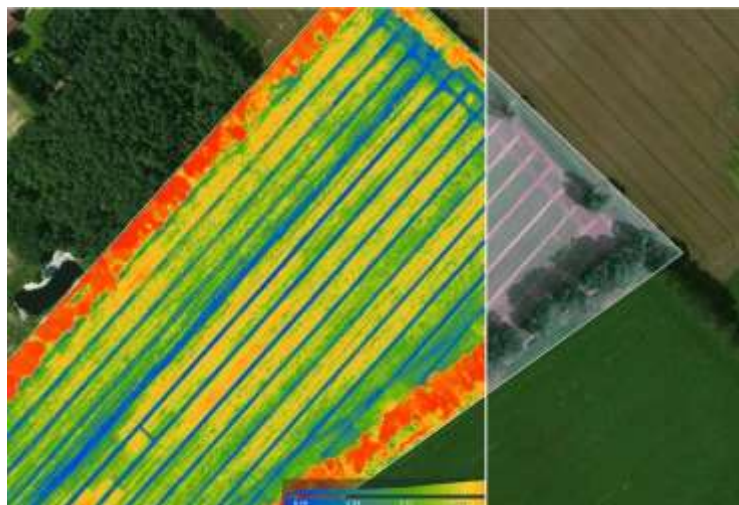


Рис. 2. Приклад супутникової NDVI-карти поля (OneSoil).

Дрони залишаються «класикою жанру» для детального аналізу посівів (рис. 3). Вони дозволяють отримувати: ортофотоплани високої роздільної здатності; карти рельєфу; локалізацію бур'янів; підрахунок сходів; фіксацію пошкоджень.

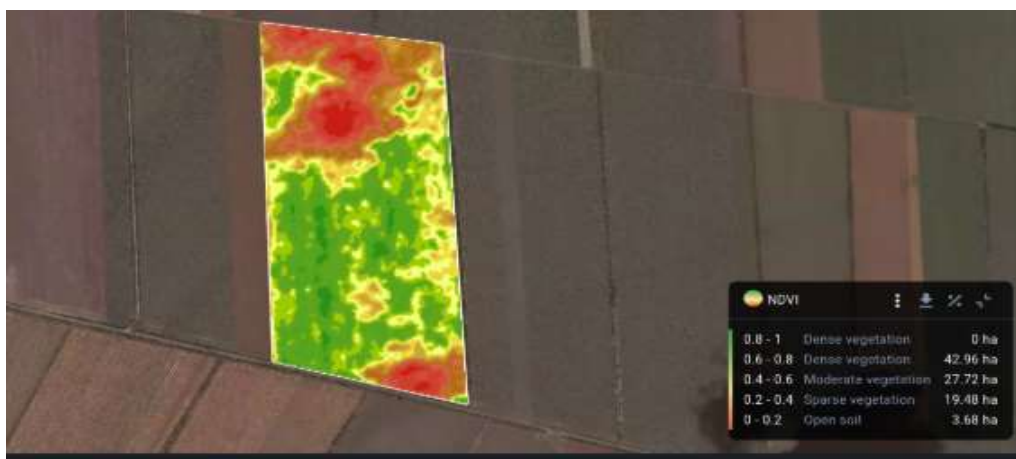


Рис. 3. Зонування продуктивності для планування агротехнічних заходів.

Агрохолдинг ІМК (Industrial Milk Company) (<https://imcagro.com.ua>) є одним із провідних агровиробників України, що обробляє великі масиви земель у Полтавській, Чернігівській та Сумській областях. Основні вирощувані культури – це кукурудза, пшениця, соняшник. Передумовами впровадження цифрових рішень в агрохолдингу ІМК були численні виклики, серед яких: неоднорідність посівів у межах одного поля; обмежений людський ресурс для скаутингу; висока вартість мінеральних добрив і ЗЗР; потреба у точнішому плануванні агротехнічних операцій. Для реалізації цифрового агромоніторингу в агрохолдингу ІМК було впроваджено: супутниковий моніторинг OneSoil; аналіз NDVI-карт у динаміці; зонування продуктивності; цільовий польовий скаутинг із фотофіксацією (рис. 4).



Рис. 4. Скаутинг проблемної ділянки за NDVI-картою в агрохолдингу ІМК.

У результаті використання цифрових інструментів агрохолдинг ІМК отримав: оптимізацію використання добрив; зменшення кількості необґрунтованих виїздів у поле; підвищення точності агрономічних рішень; покращений контроль стану посівів протягом сезону.

Кейс ІМК підтверджує ефективність інтеграції супутникового моніторингу, дронів і цифрового скаутингу в умовах великого агровиробництва України. Порівняння супутників і дронів (рис. 5) дозволяє зробити наступні висновки:

- супутники – оптимальні для регулярного моніторингу великих площ;
- дрони – ефективні для детального аналізу локальних проблем;
- найкращий результат досягається при комбінованому використанні обох технологій разом із скаутингом.

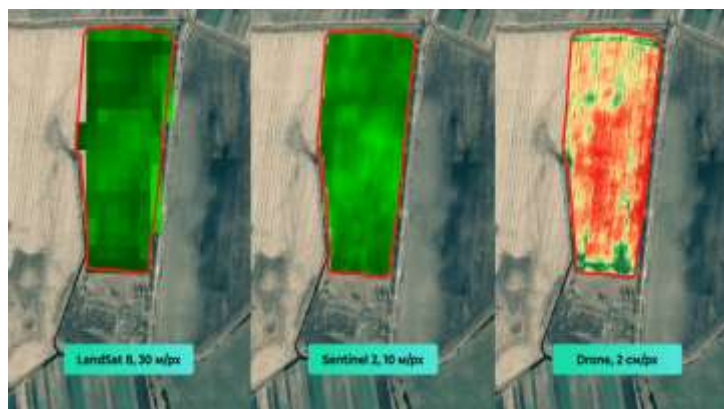


Рис. 5. Порівняння знімків супутників і дронів.

Диджиталізація роботи агронома є ключовим фактором підвищення ефективності сучасного агровиробництва. Платформи OneSoil і MagicScout, у поєднанні з дронними технологіями, забезпечують системний підхід до скаутингу та агромоніторингу. Кейс агрохолдингу ІМК демонструє практичну доцільність впровадження цифрових технологій в аграрному секторі України.

ТРАНСФОРМАЦІЯ КАНАЛІВ ЗБУТУ АГРОПІДПРИЄМСТВ: ВІД ТРАДИЦІЙНОЇ ТОРГІВЛІ ДО СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ АГРО- МАРКЕТПЛЕЙСІВ

*Лілія ЮДІНА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 075 «Маркетинг»*

*Науковий керівник: Ірина КАДИРУС,
к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро Україна

Трансформація каналів збуту в аграрному секторі відображає глобальний процес цифровізації, що докорінно змінює взаємодію між виробником та споживачем. Традиційна модель, яка десятиліттями базувалася на багатоланкових ланцюгах перекупників та елеваторів, поступово втрачає свою актуальність. Сучасні агропідприємства прагнуть скоротити дистанцію до клієнта, мінімізувати витрати та підвищити маржинальність, переходячи від фізичних ринків до віртуальних торгових платформ.

Ключовим рушієм цих змін стало масове поширення мобільних технологій та доступу до інтернету в сільських регіонах [1]. Раніше малі фермери залежали від локальних заготівельників, які диктували ціни в умовах інформаційного вакууму. Сьогодні смартфон із доступом до спеціалізованих застосунків перетворюється на головний інструмент маркетингу, що дозволяє аграрію самостійно аналізувати ринкову кон'юнктуру та обирати найвигідніші умови реалізації врожаю.

Традиційні канали збуту часто характеризуються непрозорістю та значними втратами вартості на кожному етапі посередництва. У такій схемі виробник отримує лише частку від фінальної ціни, тоді як основний прибуток акумулюється у дистриб'юторів [2]. Крім того, традиційна торгівля обмежена географічно, замикаючи господарство в межах регіону, що суттєво звужує коло потенційних покупців та стримує розвиток бізнесу.

Поява спеціалізованих агро-маркетплейсів запропонувала модель «Direct-to-Consumer» (D2C) у масштабах цілої галузі. Ці цифрові хаби об'єднують фермерів, трейдерів, логістів та постачальників ресурсів на одному майданчику. Маркетплейси забезпечують прозоре ціноутворення, дозволяючи в режимі реального часу відстежувати світові котирування, що вирівнює позиції великих холдингів та малих фермерських господарств.

Важливою перевагою цифрових платформ є впровадження систем безпеки та верифікації угод. Завдяки рейтингам, відгукам та ескроу-рахункам ризики невиконання зобов'язань значно знижуються [3]. Цифрова платформа автоматично формує репутаційний профіль кожного учасника, що стимулює агропідприємства працювати якісно, адже будь-яке порушення умов миттєво стає відомим всій професійній спільноті.

Цифровізація каналів збуту також трансформує підходи до логістики та брендингу. Інтеграція з транспортними сервісами дозволяє фермеру замовити доставку натисканням однієї кнопки, обираючи оптимальні тарифи. Водночас маркетплейси дають можливість презентувати товар через якісний контент та

сертифікати походження, допомагаючи формувати додану вартість за рахунок впізнаваності бренду та підтвердженої якості продукції.

Аналітичний потенціал маркетплейсів дозволяє підприємствам використовувати Big Data для стратегічного планування. Аналіз попиту за допомогою штучного інтелекту допомагає прогнозувати затребуваність культур у наступних сезонах, уникаючи перевиробництва. Таким чином, цифрові канали перетворюються з інструменту продажу на потужну систему підтримки рішень, яка робить агробізнес більш прогнозованим та стійким.

Підсумовуючи, перехід до спеціалізованих агро-маркетплейсів є незворотним процесом, що веде до демократизації та модернізації ринку. Хоча цифрова трансформація потребує підвищення грамотності кадрів та подолання консерватизму, вона відкриває безпрецедентні можливості для зростання. Виграють ті гравці, які зможуть найшвидше інтегруватися у глобальну цифрову екосистему, перетворюючи інформаційні технології на свою ключову конкурентну перевагу.

Список використаних джерел

1. Грабовська І., Савченко О., Чолійчук Б. Формування стратегічних напрямів оптимізації збутової діяльності агропідприємства: цифровізація, диверсифікація та орієнтація на споживачів. 2026. С. 120-127.

2. Вербівський І. Інноваційні фінансові моделі як каталізатор трансформації аграрного підприємництва. 2026. 31 с.

3. Khaustov M. M., Samoilenko D. H., Koss A. V. Сучасні проблеми трансформації бізнес-моделей підприємств агропромислового сектора. 2025. 71 с.

ЗМІСТ

Секція 1.

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

<i>Богдан А, Сулова Н.</i> Створення клінічного реєстру собак з ідіопатичною епілепсією за допомогою інформаційних технологій	4
<i>Боровик В., Марченко В</i> Поліноміальна модель залежності господарсько важливих ознак у колекційних сортотразків рису (ORYZA SATIVA L.)	6
<i>Демченко В.</i> Використання нотації BPMN для моделювання бізнес-процесів (на прикладі агропідприємства «АГРО-СОЮЗ»)	9
<i>Дмитрієва В.</i> Технології виявлення сезонності в коливаннях цін на сільськогосподарську продукцію	10
<i>Здоровий Є.</i> Інформаційна безпека аграрних підприємств в умовах діджиталізації	12
<i>Кадирус І.</i> Сучасні інструменти діджитал-маркетингу та їх роль у розвитку підприємств	14
<i>Козенкова В., Ликова І.</i> Когнітивне землеробство: гібридний підхід до моделювання процесів в агробізнесі	16
<i>Колісник О., Мироненко М., Лисенко А.</i> Застосування інформаційних технологій і діджиталізація в агропромисловому комплексі України	19
<i>Лисенко Т., Мироненко М., Беркунов В.</i> Застосування технологій на базі штучного інтелекту у плодово-овочевому бізнесі в Україні	21
<i>Назаренко Д, Васильєва Н.</i> Ресурсні аспекти моделювання вирощування нішевих зернових культур у Дніпропетровській області	23

<i>Нужна С., Карімов І, Кучеренко Х.</i> Моделювання кліматичних ризиків агрохолдингів засобами Microsoft Excel та Looker Studio	25
<i>Пономаренко Н., Пономаренко Д.</i> Інтеграція датчиків вологості ґрунту в систему автоматичного керування робочими органами ґрунтообробних машин	27

Секція 2.

Цифрова трансформація бізнесу й освіти у фінансово-обліковій сфері

<i>Khalatur S.</i> Esg transformation of financial management in the agricultural sector based on digital technologies	29
<i>Абібуллаєв Р.</i> Цифрові фінансові технології у стимулюванні інноваційного розвитку	31
<i>Бровко Л.</i> Цифрові інструменти оцінки альтернативних інвестицій	33
<i>Бузіян Н., Лебеденко Т.</i> Використання штучного інтелекту в освітній діяльності	35
<i>Водолазська О., Салистий А.</i> Вплив цифрових валют на стабільність банківської системи	37
<i>Губарик О.</i> Концепція автономного бухгалтерського обліку в умовах використання штучного інтелекту	39
<i>Карамушка О., Осадчий А.</i> Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання в діяльність закладів вищої освіти	41
<i>Карімов Г., Нужна С., Нестеренко Н.</i> Цифровізація фінансового обліку в агробізнесі: від хмарних рішень до автоматизованих дашбордів	44
<i>Чернецька О.</i> Практикоорієнтованість як ключовий принцип підготовки майбутніх фахівців з обліку і оподаткування у цифровому бізнес-середовищі	46
<i>Шрамко І.</i> Інтеграція графічної складової у підготовці фахівців аграрного профілю в закладах вищої освіти України	48

Секція 3.
Економічний контекст діджиталізації – погляд молодих науковців

<i>Брунарський Є., Калачнюк Д.</i> Офшори в еру цифровізації: сутність, функції, переваги та ризики	50
<i>Войтко М., Ребеко О.</i> BIG DATA як інструмент управління ландшафтами	52
<i>Губарик Д.</i> Проектування IoT-орієнтованих цифрових платформ для агровиробництва на основі хмарної аналітики та потокових даних	55
<i>Дуброва М.</i> Автоматизація та діджиталізація страхових процесів як фактор підвищення конкурентоспроможності страховиків	57
<i>Жеребко Ю.</i> Державна підтримка розвитку інформаційних технологій аграрного сектора України	60
<i>Земелько С., Парфенова Д.</i> Використання цифрових двійників в агробізнесі	62
<i>Кармазіна К.</i> Аналіз динаміки та прогноз економічного розвитку сільського господарства України	64
<i>Касяненко К., Юрчікова Е.</i> Предиктивна аналітика як нова парадигма агробізнесу	66
<i>Кононенко А.</i> Створення електронних етикеток харчових продуктів на основі технологічних карт	68
<i>Кремньова Л.</i> Моделювання логістичних процесів агропідприємства DNIPRO AGRO GROUP на основі теорії систем масового обслуговування	70
<i>Маменко А., Моїсеєнко А.</i> Цифрова трансформація онлайн-платформ з працевлаштування в Україні: конкурентне середовище, HR-технології та автоматизація рекрутингу	72

<i>Панченко П.</i> Вплив цифровізації на облік і фінансове планування в сільському господарстві: кейси українських аграріїв	75
<i>Прудченко Д., Сітковська К.</i> Економічна безпека держави в епоху BIG DATA	77
<i>Решетняк Є.</i> Трансформація ринку праці під впливом штучного інтелекту: ризики зникнення професій у сфері бухгалтерського обліку	79
<i>Середа В.</i> Економічна ефективність LOW-CODE платформ у цифровізації бізнес-процесів малого підприємства	82
<i>Середа В.</i> Економічний контекст діджиталізації та гіперавтоматизації бізнес-процесів: парадигма даноорієнтованого управління	85
<i>Щаблевський Н., Щаблевський Є.</i> Результати маркетингового року 2023–2024 у Вінницькій області: розвиток агробізнесу на регіональному рівні	88
<i>Халатур Д.</i> Кібербезпека міжнародних фінансових систем	90

Секція 4.

Інформаційні технології для розвитку агровиробництва – пропозиції молодих вчених

<i>Kletskov O.</i> Artificial intelligence for the development of agricultural production under war conditions	93
<i>Гутта В.</i> Цифрові платформи та штучний інтелект у підвищенні продуктивності аграрних підприємств	96
<i>Єфремов М., Міхєєв О.</i> Інтеграція інфографіки в цифрові сервіси для аграрних виробників України	98
<i>Льченко О.</i> Використання FINTECH у фінансуванні аграрного виробництва	100

<i>Кириченко С.</i> Вплив соціальних мереж на маркетингові стратегії	102
<i>Крот П.</i> Роль телеветеринарії: можливості та обмеження дистанційних консультацій	104
<i>Моргун К., Сахно В., Дьяченко Н.</i> Особливості побудови інтернет-бізнесу за часів воєнного стану	107
<i>Потоцький Б.</i> Використання інноваційних технологій на основі ІТ при вирощуванні бройлерів: гістологічне, гематологічне і мікробіологічне дослідження кишечника	110
<i>Потоцький Р.</i> Використання комп'ютерних технологій при вивченні ефективності біологічно активних добавок у вирощуванні курчат-бройлерів	112
<i>Третьяк О.</i> Цифрові технології у роботі агронома для скаутинга полів	114
<i>Юдіна Л.</i> Трансформація каналів збуту агропідприємств: від традиційної торгівлі до спеціалізованих агро-маркетплейсів	117

Наукове видання

Мова видання: українська, англійська

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОБІЗНЕСІ ТА АГРАРНІЙ ОСВІТІ

Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції
(22–24 квітня 2026 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.*