

Буяк Лілія Андріївна, аспірантка кафедри економічної кібернетики та інформатики, Західноукраїнський національний університет

Buiak Lilia, PhD student, West Ukrainian National University, <https://orcid.org/0009-0008-1736-4421>

КОНЦЕПЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ АГРОБІЗНЕСУ AGRIBUSINESS DIGITALIZATION SOFTWARE CONCEPT

Буяк Л. А. Концепція програмного забезпечення цифровізації агробізнесу. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2022. Том 7. № 4. С. 327 – 334.

Buiak L. Agribusiness digitalization software concept. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2022. Volume 7. № 4, pp. 327 – 334.

Цифрова трансформація агропідприємств в Україні є важливим елементом економічного зростання та одним з найважливіших факторів забезпечення сталого розвитку країни. В українській економіці агропідприємства відіграють важливу роль та є основним рушієм розвитку агрокомплексу країни. Інформаційні технології розвиваються шаленими темпами, не виняток і аграрний сектор. Використання сучасних технологій допомагає підприємствам ефективно керувати процесом вирощування культур, враховуючи кліматичні умови, земельні ресурси та велику кількість інших факторів. Використання цифрових технологій сприяє оптимізації виробничих процесів, впровадженню елементів точного землеробства, автоматизації сільськогосподарських машин та обладнання. Це допомагає покращувати якість продукції та забезпечує економію ресурсів. Також інформаційні технології допомагають аналізувати великі обсяги даних, що дозволяє менеджерам ухвалювати обґрунтовані стратегічні та управлінські рішення. Використання систем моніторингу допомагає агрокомпаніям оперативно реагувати на зміни в процесі виробництва та впроваджувати зміни. Постійно виникає велика кількість нових стартапів в агросфері, які займаються розробленням сучасних рішень на базі штучного інтелекту, що дозволяє зменшити вплив людини та зробити виробництво менш витратним. Також інформаційні технології дозволяють ефективно управляти земельним банком, контролювати сівозміню, використання тих чи інших добрив і зберігати історію вирощування культур для кращого та ефективнішого виробництва в майбутньому. Також аналіз досвіду використання цифрових технологій в агропідприємствах свідчить про суттєву економію та вигоди від впровадження технологічних рішень. Цифрова трансформація агропідприємств в Україні є важливим етапом для досягнення сталого розвитку аграрного сектору та економіки України загалом, забезпечуючи конкурентоспроможність і відповідність сучасним вимогам.

Ключові слова: цифрова трансформація, інформаційні технології, ІТ в агропідприємствах, цифровізація, програмне забезпечення, цифрові технології, агробізнес, цифрове землеробство.

The digital transformation of agricultural enterprises in Ukraine is an essential element of economic growth and a critical factor in ensuring the country's sustainable development. In the Ukrainian economy, agricultural enterprises play an essential role and are the primary driver of developing the country's agricultural complex. Information technologies are developing frantically, and the agricultural sector is no exception. The use of modern technologies helps enterprises manage the process of growing crops effectively, considering climatic conditions, land resources, and many other factors. The use of digital technologies contributes to optimizing production processes, introducing elements of precision agriculture, and automating agricultural machines and equipment. This helps to improve product quality and saves resources. Also, information technology helps to analyze large volumes of data, which allows managers to make sound strategic and managerial decisions. The use of monitoring systems helps agricultural companies to respond quickly to and implement changes in the production process. There are constantly many new startups in the agricultural sector engaged in developing modern solutions based on artificial intelligence, which reduces human and makes production costs expensive. Also, information technology makes it possible to effectively manage the land bank, control crop rotation, use certain fertilizers, and store the history of growing crops for better and more efficient production in the future. Also, the analysis of the experience of using digital technologies in agricultural enterprises shows significant savings and benefits from implementing technological solutions. The digital transformation of agricultural enterprises in Ukraine is a crucial stage for achieving sustainable development of the agricultural sector and the economy of Ukraine in general, ensuring competitiveness and compliance with modern requirements.

Keywords: digital transformation, information technologies, IT in agricultural enterprises, digitalization, digital technologies, agribusiness, digital agriculture.

Вступ

XXI століття характеризується суттєвими трансформаціями агропромислового комплексу, які спричинені постійним розвитком цифрових технологій. В Україні, як і в багатьох інших розвинених країнах, цифрова трансформація діяльності агропідприємств визначається як етап прогресу та як стратегічний напрям забезпечення сталого розвитку і конкурентоспроможності аграрного сектору. Аграрний сектор відіграє важливу роль в економіці України, є одним з основних напрямів експорту продукції та забезпечення стійкості економіки. Останнім часом

спостерігається стрімкий розвиток інформаційних технологій в сільському господарстві, що допомагає підприємствам впроваджувати нові підходи до управління виробництвом, підвищувати ефективність, точність і сталість в умовах динамічного ринкового середовища.

На сьогодні актуальність завдання реформування, оптимізації управління та впровадження сучасних цифрових технологій у вирощування та виробництво сільськогосподарської продукції набуває особливого значення. Під впливом актуальних економічних механізмів відбуваються істотні трансформації та модифікації функціональних аспектів, таких як планування, оперативний контроль, інтеграція досягнень науково-технічного прогресу, матеріально-технічне забезпечення та збут, а також відбір і розстановка кадрів. Навіть за збереження структурної форми спостерігається зміна обсягів виконуваних завдань і використовуваних технологій і методів.

Сучасна економіка вивчає сутність впливу цифрових технологій на ефективність діяльності компаній агропромислового комплексу. Дослідженням цих питань займалася велика кількість зарубіжних і українських учених, серед яких можна виділити: Н. Юрчук, С. Кіпоренко, І. Чичкало-Кондратську, І. Лівеченко, Н. Горобець, О. Біліченко, О. Лобода, Н. Худік, З. Шацька, В. Прима, І. Садовий, В. Медведчук, Н. Медведчук, С. Тищенко, Т. Павлюк, Л. Волонтир.

Попри наявність значної кількості публікацій з цієї тематики, концепції цифрової трансформації та оцінювання впливу інформаційних технологій на агропідприємства потребують глибшого дослідження та аналізу.

Формулювання цілей статті

Мета статті полягає в оцінюванні ролі інформаційних технологій у розвитку агропідприємств, їх вплив на агрокомплекс і перспективи для створення сучасного та конкурентоспроможного сільськогосподарського сектору.

Для досягнення зазначеної мети необхідно виконати такі завдання: 1) здійснити аналіз поняття цифрової трансформації та інформаційних технологій. Проаналізувати історію розвитку, сучасний стан і перспективи; 2) провести систематизацію сучасних інформаційних технологій, які використовують агропідприємства в межах цифрової трансформації діяльності; 3) оцінити вплив цифрової трансформації на ефективність діяльності агропідприємств.

Під час написання роботи було використано економіко-статистичні методи аналізу, методи опису, вимірювання, порівняння та спостереження. У процесі дослідження також було застосовано загальнотеоретичні методи наукового пізнання: синтезу, дедукції та індукції.

Виклад основного матеріалу дослідження

Цифрова трансформація є комплексним процесом, що полягає в систематичному впровадженні цифрових технологій та інновацій у різні сфери господарської діяльності з метою оптимізації бізнес-процесів, поліпшення управлінської ефективності та забезпечення сталого розвитку. Цей феномен передбачає перетворення традиційних моделей функціонування підприємств і галузей, а також використання цифрових рішень для підвищення продуктивності, аналізу великих обсягів даних, автоматизації процесів та адаптації до швидкозмінних умов сучасного економічного середовища. Цей процес направлений на покращення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання та створення підґрунтя для сталого росту в умовах динамічного цифрового ландшафту.

Цифровізація на сучасному етапі охоплює всі сфери людської діяльності, включаючи промисловість, банківську сферу, аграрне виробництво, торгівлю, освіту, науку та невиробничі сектори. Розвиток інформаційного суспільства та цифрової економіки викликає зростання попиту на інформаційні продукти і послуги. Сучасною реальністю є визнання інформації як важливого та стратегічного активу, який має суттєвий вплив на управління підприємствами та їх ефективність [1]. Цифрова трансформація в контексті розвитку сільського господарства становить собою використання цифрових технологій для перетворення бізнес-процесів у всіх сферах аграрного виробництва. Це відкриває можливості для трансформації процесів виробництва та покращення управлінської ефективності в сільському господарстві.

Цифровізація агропідприємств відбувалась разом з розвитком інформаційних технологій:

1. Початковий етап (1980-1995 рр.). На цьому етапі використання інформаційних технологій у сільському господарстві України насамперед характеризувалось використанням комп'ютерів для фінансового обліку. Тоді технології були складними для використання та високозатратними.

2. Етап автоматизації процесів (1995-2005 рр.). З поширенням персональних комп'ютерів та якісного програмного забезпечення агропідприємства отримали можливість

частково автоматизувати власні процеси, ведення обліку врожаю та запасів.

3. Використання геоінформаційних систем (2005-2010 рр.). Використання геоінформаційних систем суттєво спростило діяльність агропідприємств в управлінні земельним банком, такі системи дозволили збирати деталізовані дані про поля, що сприяє покращенню процесів планування виробництва та розташування культур.

4. Розвиток електронної комерції (з 2010 р.). З розвитком мережі «Інтернет» та електронних платформ агропідприємства в Україні почали впроваджувати електронні системи управління, моніторингу виробництва та здійснювати взаємодію з іншими учасниками аграрного ринку через електронні торгові платформи.

5. Сучасний етап (з 2015 р.). Останнє десятиріччя відзначається активним розвитком «сільського господарства 4.0» в Україні. Застосування сучасних технологій, таких як інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), блокчейн та аналітика в реальному часі дозволяє українським агропідприємствам здійснювати точне землеробство, ефективно управляти ресурсами та вдосконалювати весь цикл виробництва.

Впровадження технологічних інновацій у керування бізнес-процесами аграрних підприємств суттєво перетворює спосіб організації сільськогосподарського виробництва. Засновуючись на вивченні нових технологій у сільському секторі та застосуванні штучного інтелекту, аграрний бізнес переходить до діяльності, що вимагає максимальної точності та своєчасності використання даних. Зростання цифрових технологій у сільському господарстві надає безліч стратегічних можливостей для агротоваровиробників, починаючи від високошвидкісного збору та аналізу обсягу даних і закінчуючи ухваленням обґрунтованих, критично важливих і своєчасних рішень.

Цифрове сільське господарство створює системи, що відрізняються прогнозованістю, високим рівнем продуктивності та здатністю швидко адаптуватися до змін, що сприяє підвищенню рівня продовольчої безпеки, стійкості та доходності агропідприємств. Варто відзначити, що використання цифрових технологій у сільському господарстві завдяки підвищенню продуктивності, ефективному використанню ресурсів, ринковим можливостям, розширенню комунікацій, оптимізації використання ресурсів та адаптації до кліматичних змін може призвести до досягнення економічних, соціально-культурних та екологічних переваг.

Однак для отримання потенційних переваг від цифровізації сільського господарства необхідна значна трансформація виробничих, маркетингових, логістичних та інших бізнес-процесів агропідприємств [2].

В аграрному секторі використання інформаційних технологій націлене на реалізацію таких завдань [3]:

1. Оптимізація процесів виробництва сільськогосподарської продукції. Використання ІТ дозволяє ефективно керувати всіма етапами виробництва, починаючи від вибору культур та оптимального графіка сівозміни і закінчуючи збором та обробленням врожаю. Це сприяє підвищенню виробничої потужності та зменшенню витрат ресурсів.

2. Інтенсифікація сільського господарства з метою підвищення ефективності. Застосування технологій управління виробництвом, включаючи сучасні методи оброблення ґрунту, внесення добрив і контролю за шкідниками та хворобами, сприяє збільшенню врожайності та оптимізації використання ресурсів.

3. Моніторинг стану посівних площ для отримання детальної та актуальної інформації. Використання сучасних сенсорів, дронів і систем збору даних дозволяє аграріям отримувати точну інформацію про стан посівів, що сприяє швидкій реакції на потенційні проблеми та оптимізації управління полями.

4. Модернізація та технічне переоснащення виробничого потенціалу сільськогосподарських підприємств. Впровадження інформаційних технологій передбачає оновлення сільськогосподарського обладнання, автоматизацію робочих процесів і застосування сучасних засобів контролю та діагностики, що підвищує загальну ефективність виробництва.

5. Автоматизація виробництва та управління підприємницькою структурою. Впровадження систем автоматизації дозволяє ефективно керувати виробничими процесами, скорочує час на виконання завдань і забезпечує точність даних про підприємство.

6. Підвищення продуктивності виробництва та контроль якості продукції. Застосування сучасних технологій дозволяє підвищити виробничу потужність, відстежувати якість продукції в режимі реального часу, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності на ринку та задоволенню вимог споживачів.

Цифровізація світової економіки утворила передумови для трансформації підприємницьких структур агропромислового сектору, сприяючи активному впровадженню

новітніх технологій. Ці технології, які внесли докорінні зміни у концепцію сільського господарства, зробили його більш ефективним, простим і безпечним. У цьому контексті під підприємницькою структурою розуміється «цілісна складна відкрита інтегрована система, що функціонує у динамічному глобалізованому середовищі на основі поєднання матеріальних і нематеріальних інтересів підприємств-учасників з метою прискорення спільного розвитку за рахунок пришвидшення процесів комерціалізації спільної інноваційної діяльності» [4].

Розглянемо технології, які використовують в агропідприємствах (табл. 1).

Таблиця 1. Інформаційні технології, які використовують на агропідприємствах

Тип технології	Назва	Деталізація
Технології точного сільського господарства	Геоінформаційні технології	Технології, які забезпечують отримання реальних даних про опади, температуру, врожайність, стан рослин та ін.
	Додатки на основі GPS-технологій	Допомагають оптимізувати внесення добрив і пестицидів в поля
	Дрони та супутники	Допомагають отримувати інформацію в реальному часі про стан рослин і ґрунтів
Технології прогнозування врожайності та моніторингу стану полів	Технології, які базуються на супутникових даних і спектральних індексах	Технології, які базуються на спеціальних індексах та використовуються для прогнозування врожайності та моніторингу полів в режимі реального часу
Оброблення полів за допомогою дронів	Технологія Smart Spraying	Технологія, яку використовують для ефективного захисту рослин
Інформаційні технології для прийняття управлінських рішень	Технології штучного інтелекту та машинного навчання	Оброблення великих обсягів даних за допомогою технологій штучного інтелекту та пропозиції управлінських рішень на основі аналізу
	Технології автоматизованої конфігурації пристроїв	Зміна ручного управління на автоматичне
	Віртуальні програми-помічники	Віртуальні помічники, які допомагають планувати та організувати роботу керівників і команди
	Збереження інформації в «хмарі» та технології вбудованих пристроїв	Зміцнення інформаційної безпеки підприємницьких структур
	EOS Crop Monitoring	Використання супутникового моніторингу для прийняття управлінських рішень з оброблення та посадки полів

Джерело: розроблено автором за даними [2, 8].

Сучасні інформаційні системи та технології не лише повністю відповідають вимогам виробничих агросистем, але й становлять суттєву передумову для їхнього подальшого розвитку. Важливо відзначити, що перевага від впровадження цифрових технологій проявляється не лише в миттєвому зниженні витрат і підвищенні економічної ефективності сільськогосподарських підприємств, але й у пошуку оптимальних інформаційних технологій для управління бізнес-процесами. Ці технології сприяють координації управлінської діяльності та ефективному досягненню стратегічних та оперативних цілей підприємства.

Розглянемо кілька популярних програмних засобів, які використовують у процесі цифрової трансформації:

1) Soft Farm – програмний засіб для об'єднання даних з різних систем у єдиному форматі та створення прозорої аналітичної системи сільгоспдіяльності для прийняття зважених управлінських рішень [5]. Можливості цього програмного засобу охоплюють різноманітні аспекти сільськогосподарської діяльності, спрямовані на підвищення ефективності та оптимізацію управління агрохолдингом. Програмний інструмент дозволяє створювати картографи та карти врожайності з метою формування оптимальної системи живлення рослин, а також для аналізу впливу різних агротехнічних засобів на врожайність. Додатково у ньому реалізована можливість здійснювати агроскаутинг, що дозволяє фіксувати інформацію про шкідники, хвороби та бур'яни за допомогою мобільного додатку. Програмний засіб також надає можливість вести облік земельного банку та взаємодіяти з пайовиками. У межах його функціоналу враховано облік технологічних операцій і технологічних карт, які використовують у процесі вирощування різних культур.

До інших можливостей входить GPS-моніторинг техніки для контролю за польовими роботами та раціональним використанням техніки. Також використовують супутникові знімки для моніторингу посівів і стану культури. Цей програмний інструмент також сприяє контролю витрат на культуру або на одну тону зібраної продукції, що сприяє розрахунку точки беззбитковості та оцінюванню рентабельності продукції. Крім того, включено метеоспостереження для планування сільгоспробіт і періодів внесення добрив і засобів захисту рослин, що забезпечує більш ефективне управління агрохолдингом у змінних агрокліматичних умовах (рис. 1).

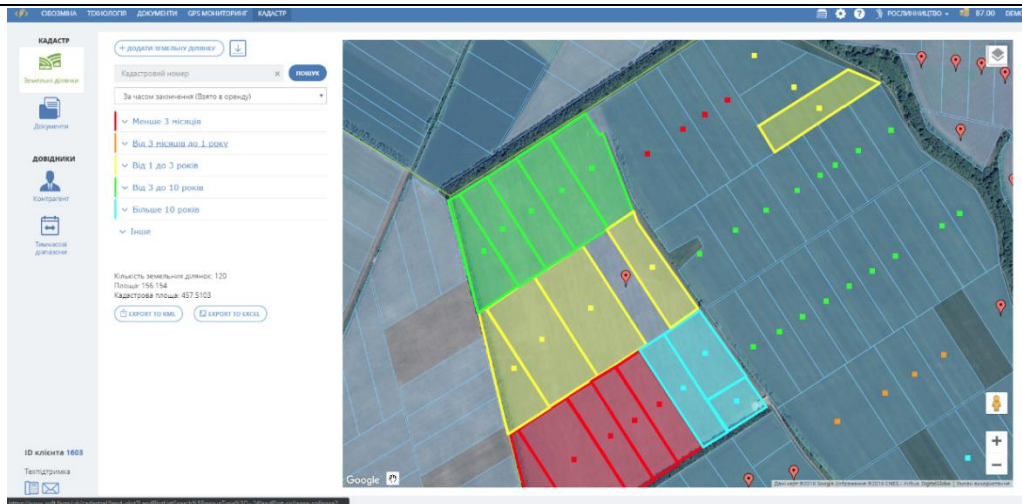


Рис. 1. Управління земельним банком з допомогою Soft Farm

Джерело: розроблено автором за даними [5].

2) APS SMART – це комплексне рішення у сфері управління відносинами з постачальниками, що автоматизує процеси закупівель для будь-якого бізнесу (рис. 2). Розроблене спеціально для підприємств різних форм власності в Україні, APS SMART становить собою автоматизовану систему, що охоплює весь цикл управління бізнес-процесами закупівель, від планування закупівель і вибору оптимальних постачальників до своєчасного постачання на склад [6].

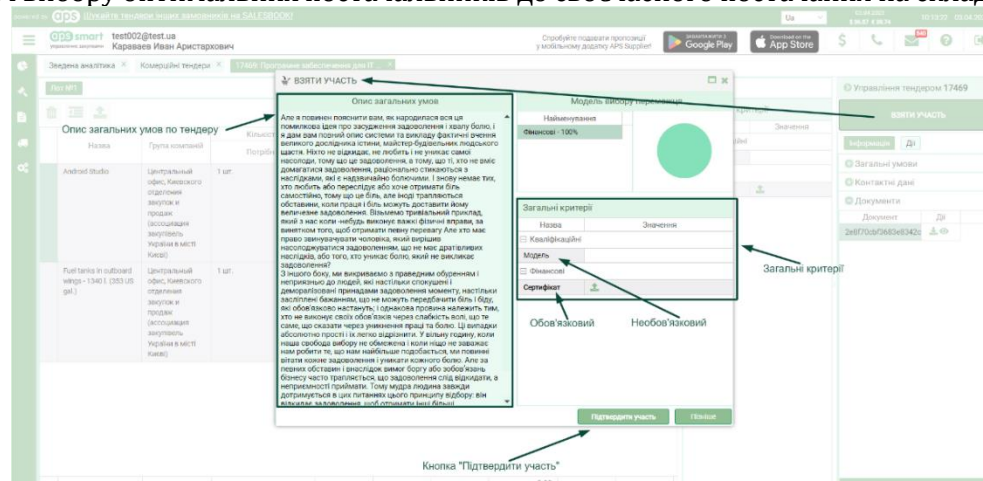


Рис. 2. APS SMART

Джерело: розроблено автором за даними [6].

Цей програмний засіб надає комплекс можливостей для оптимізації та централізації процесів закупівель в агрохолдингах. Ці можливості включають:

- Централізацію процесу закупівель, що дозволяє планувати на основі планових норм.
- Впровадження циклічності у закупівельних процесах і використання регіональних коефіцієнтів для оптимізації витрат.
- Підтримку різноманітних каналів комунікації, таких як Viber, Telegram і електронна пошта, враховуючи те, що користувачі часто працюють в інтернеті.
- Упорядкування номенклатурних довідників та інтеграція з операційними системами, забезпечуючи обмін даними тільки за тими номенклатурами, які підлягають закупівлі.
- Можливість моніторити залишки на складах для уникнення непотрібних закупівель і витрат, а також встановлення граничних цін на послуги для швидкого вибору підрядників.
- Можливість розділення кабінетів постачальників згідно з різними видами бізнесу в межах однієї юридичної особи.
- Доступ до найбільшої бази агропостачальників для ефективного вибору та взаємодії з потенційними постачальниками.

3. Система моніторингу транспорту «Глобус» – система моніторингу транспорту, рівня пального та ін. [7]. Система відстеження маршрутів і параметрів руху автотранспорту дозволяє точно відстежувати маршрути та рух, забезпечуючи детальну інформацію про переміщення. Аналіз параметрів руху сприяє зменшенню витрат на ремонт та амортизацію, а також

продовженню терміну експлуатації автотранспорту (рис. 3). Система контролює час початку та закінчення роботи, дозволяючи точно фіксувати робочі години. Також фіксує пройдений шлях технікою та вимірює обсяги виконаних робіт за певний термін, що сприяє оптимізації маршрутів і витрат пального. Ці можливості сприяють не лише ефективному використанню автотранспорту, але й забезпечують економію ресурсів та оптимізацію управління транспортним флотом.

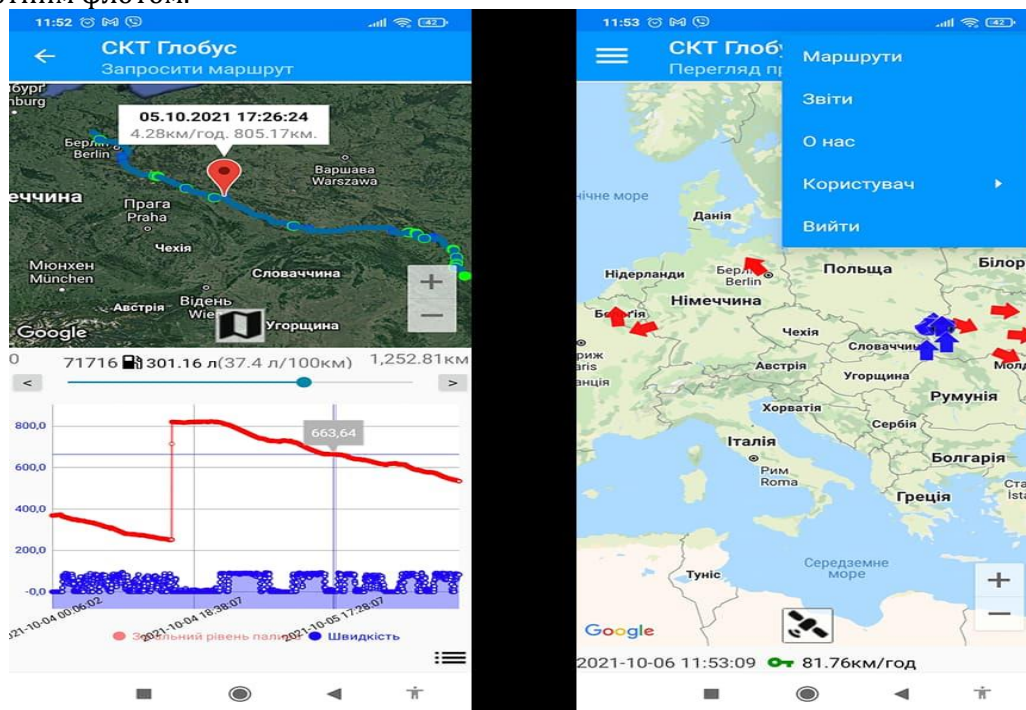


Рис. 3. СКТ Глобус

Джерело: розроблено автором за даними [7].

Базуючись на можливостях сучасних програмних засобів, вимогах реалій і перспективах майбутнього, сформуємо концепцію програмного засобу для цифрової трансформації сільського господарства.

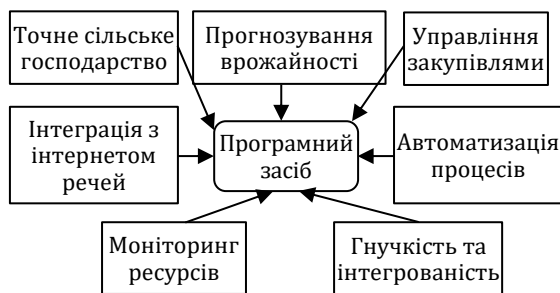


Рис. 4. Концепція програмного засобу цифровізації агробізнесу. Джерело: розроблено автором за даними [3, 8].

закупівлями, зокрема зменшення витрат і врахування регіональних особливостей і різних каналів комунікації, сприяє оптимізації процесів взаємодії з постачальниками. Інтеграція з інтернетом речей включає обмін даними з різними операційними системами, що дозволяє ефективно управління ресурсами завдяки підтримці інтернету речей. Автоматизація процесів з використанням штучного інтелекту дозволяє оброблення великої кількості даних і заміну ручного управління автоматизованими процесами, що використовують штучний інтелект, сприяє підвищенню ефективності та швидкості прийняття рішень (рис. 4).

Моніторинг ресурсів – це автоматизований моніторинг залишків на складах і встановлення граничних цін на послуги, що допомагають оптимізувати управління ресурсами та уникати непотрібних витрат. Гнучкість та інтегрованість дає можливість розділення кабінетів постачальників і доступ до розширеної бази постачальників, впроваджують гнучкість та інтегрованість в управління агропідприємством. Отже, програмний засіб для цифрової трансформації сільського господарства – це комплексне рішення, спрямоване на впровадження

цифрових технологій з метою оптимізації та підвищення ефективності управління агропромисловим виробництвом. Основною метою цього програмного засобу є вдосконалення виробничих процесів, забезпечення точності та швидкості оброблення великого обсягу даних, а також підтримка прийняття інформованих управлінських рішень.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Концепція цифрової трансформації сільського господарства є перспективним напрямом розвитку, що спрямований на впровадження технологічних інновацій у всі аспекти аграрної сфери. У нашій роботі було розглянуто основні елементи цієї концепції та визначено їхню значущість для вдосконалення сільського господарства.

Запропонована у роботі концепція засобу для цифрової трансформації сільського господарства надає комплексні рішення для оптимізації управління закупівлями та іншими бізнес-процесами в аграрному секторі. Враховуючи особливості роботи агропідприємств, програмний засіб дозволяє централізувати та упорядковувати процеси закупівель, використовуючи різноманітні канали комунікації та інтегруючись з іншими інформаційними системами. Реалізація запропонованої концепції програмного засобу дозволить автоматизувати велику кількість процесів агропідприємства та підвищити ефективність діяльності.

Водночас важливо відзначити, що цифрова трансформація сільського господарства передбачає не лише зниження витрат і підвищення економічної ефективності, але й стратегічне планування для досягнення оперативних і стратегічних цілей підприємства. Інтеграція технологій точного сільського господарства, прогнозування врожайності та інші інновації сприяють координації управлінських дій і підвищенню продуктивності господарювання.

Можемо зробити висновок, що впровадження цифрових технологій у сільське господарство відкриває широкі можливості для покращення якості та ефективності сільськогосподарської продукції, а також оптимізації управлінських процесів. Програмні засоби, спрямовані на цифрову трансформацію, є важливими інструментом у досягненні цих завдань, сприяючи створенню більш стійких, продуктивних та ефективних систем управління сільськогосподарським виробництвом.

Література

1. Юрчук Н.П., Кіпоренко С.С. Розвиток технологій Big Data в умовах цифрових трансформацій. *Агросвіт*. 2021. № 9-10. С. 60-68. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.9-10.60>.
2. Горобець Н.М., Хомякова Д.О., Стариковська Д.О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8521>. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90>.
3. Білоткач О.В. Інформаційні технології в аграрному секторі. *Інформаційні технології в агробізнесі та аграрній освіті*: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф. Дніпро: ННІЕ ДДАЕУ. 2020. С. 7-8.
4. Шацька З.Я. Вплив інтеграційних чинників макросередовища в контексті формування підприємницьких структур. *Підприємство та інновації*. 2020. Випуск 13. С. 67-74.
5. Автоматизація управління сільськогосподарським підприємством. Система Soft.Farm. Online software for farm management and accounting Soft.Farm. URL: <https://www.soft.farm/uk>.
6. SRM система APS SMART Управління закупівлями підприємства. APS SMART. URL: <https://www.aps-smart.com/>.
7. Система моніторингу транспорту «ГЛОБУС». URL: skt-globus.com.ua.
8. Шацька З.Я., Прима В.І. Особливості впровадження інформаційних технологій в аграрному секторі України. *Агросвіт*. 2022. № 13-14. С. 60-64.
9. Пришляк К.М., Буяк Л.А. Цифрова економіка у сфері земельних відносин. *Вектори інноваційного розвитку освіти, науки та бізнесу в умовах глобальних змін*: матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль. 2021. С. 13-15.
10. Буяк Л., Пришляк К., Буяк Л. Blockchain технології як засіб продажу прав оренди на землі сільськогосподарського призначення. *Вісник економіки*. 2022. Випуск 4 (106). С. 145-158.
11. Пришляк К.М., Буяк Л.А. Цифрові платформи як інструмент цифрової трансформації. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації*: збірник тез доповідей укладено за матеріалами XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. Тернопіль. 2023. С. 749-751.
12. Buiak L., Harmatiy N., Fedyshyn I., Pryshliak K. The impact of crisis events in Ukraine on the export of agricultural products to eu countries and the world. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2003. Volume 46. Issue 2. P. 193-201.
13. Buiak L., Pryshliak K., Bashutska O., Buiak L., Polozova T. Simulation and Forecasting of Agricultural Land Market Development. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland. 2023. P. 70-74.
14. Buiak L., Lopatovskiy V., Yemchuk L., Dzhulii V., Dzhulii L., Bobrovnyk V. Organizational aspects of the management process based on the systems approach, informatization and modelling. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland. 2023. P. 230-234.
15. Buiak L., Matiukh S., Gonchar O., Yemchuk L., Dzhulii L., Bilorusets L. Methods and Models in Management Decision-Making. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław, Poland. 2023. P. 284-288.

References

1. Yurchuk, N.P., Kiporenko, S.S. (2021). «Development of Big Data technologies in conditions of digital transformations». *Ahrosvit*. № 9-10. pp. 60-68. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.9-10.60>.
2. Horobets', N.M., Khomiakova, D.O., Starykovs'ka, D.O. (2021). «Prospects for the use of digital technologies in the activities of agricultural enterprises». *Efektivna ekonomika*. № 1. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8521>. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90>.
3. Bilotkach, O.V. (2020). «Information technologies in the agricultural sector». *Informatsijni tekhnologii v ahrobiznesi ta aharnij osviti*. [Informatsijni tekhnologii v aharnomu sektori]. *Proceeding of the Materials of the VIII Vseukr. nauk.-prakt. konf. NNIE DDAEU*. Dnipro. pp. 7-8. Available at: <http://dsp.ace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/4357>.
4. Shats'ka, Z.Ya. (2020). «The influence of integration factors of the macro environment in the context of the formation of business structures». *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*. Issue 13. pp. 67-74. Available at: <http://www.eijournal.in.ua/index.php/journal/issue/view/31/70>.
5. Avtomatyzatsiia upravlinnia sil's'kohospodars'kym pidpriemstvom. Systema Soft.Farm. Online software for farm management and accounting Soft.Farm. [Automation of agricultural enterprise management Soft.Farm system. Online software for farm management and accounting Soft.Farm]. Available at: <https://www.soft.farm/uk>.
6. SRM systema APS SMART Upravlinnia zakupivliamy pidpriemstva. APS SMART. [SRM system APS SMART Enterprise procurement management. APS SMART]. Available at: <https://www.aps-smart.com/>.
7. Systema monitorynhu transportu «HLOBUS». ["GLOBUS" transport monitoring system]. Available at: hskt-globus.com.ua.
8. Shats'ka, Z.Ya., Pryma, V.I. (2022). «Peculiarities of the implementation of information technologies in the agricultural sector of Ukraine». *Ahrosvit*. № 13-14. pp. 60-64.
9. Pryshliak, K.M., Buiak, L.A. (2021). «Digital economy in the field of land relations». *Vektory innovatsijnoho rozvytku osvity, nauky ta biznesu v umovakh hlobal'nykh zmin*. [Tsyfrova ekonomika u sferi zemel'nykh vidnosyn]. *Proceeding of the Materials of the IX Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii*. Ternopil'. pp. 13-15.
10. Buiak, L., Pryshliak, K., Buiak, L. (2022). «Blockchain technology as a means of selling lease rights on agricultural land». *Visnyk ekonomiky*. Issue 4 (106). pp. 145-158.
11. Pryshliak, K.M., Buiak, L.A. (2023). «Digital platforms as a tool of digital transformation». *Ekonomichnyj i sotsial'nyj rozvytok Ukrainy v XXI stolitti: natsional'na viziia ta vyklyky hlobalizatsii*. [Tsyfrovi platformy iak instrumenty tsyfrovoi transformatsii]. *Proceeding of the Materials of the XX Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii molodykh vchenykh*. Ternopil'. pp. 749-751.
12. Buiak, L., Harmatiy, N., Fedyshyn, I., Pryshliak, K. (2003). The impact of crisis events in Ukraine on the export of agricultural products to eu countries and the world. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Developmen*. Volume 46. Issue 2. pp. 193-201.
13. Buiak, L., Pryshliak, K., Bashutska, O., Buiak, L., Polozova, T. (2023). Simulation and Forecasting of Agricultural Land Market Development. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław. Poland.
14. Buiak, L., Lopatovskyi, V., Yemchuk, L., Dzhulii, V., Dzhulii, L., Bobrovnyk, V. (2023). Organizational aspects of the management process based on the systems approach, informatization and modelling. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław. Poland.
15. Buiak L., Matiukh S., Gonchar O., Yemchuk L., Dzhulii L., Bilorusets L. (2023). Methods and Models in Management Decision-Making. 13th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2023. Wrocław. Poland.

Стаття надійшла до редакції 24.11.2022 р.