

УДК 631.1

К. М. Пришляк,

PhD (доктор філософії з економіки), доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики, Західноукраїнський національний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0351-3528>

Ю. С. Семененко,

PhD (доктор філософії з економіки), старший викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики, Західноукраїнський національний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8334-9766>

DOI: 10.32702/2306-6792.2025.8.113

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ РОЛЬ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

K. Pryshliak,

PhD, Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Informatics at West Ukrainian National University

Y. Semenenko,

PhD, Senior Lecturer of the Department of Economic Cybernetics and Informatics, West Ukrainian National University

CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR ROLE IN ENHANCING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL SECTOR WORKERS

У сучасних умовах цифровізації аграрного сектору зростає потреба у впровадженні інноваційних рішень, здатних забезпечити підвищення ефективності працівників та оптимізацію виробничих процесів. Хмарні технології стають важливим інструментом, який дає змогу аграрним підприємствам адаптуватися до викликів ринку, ефективно управляти великими обсягами даних, автоматизувати рутинні завдання та забезпечувати доступ до цифрових сервісів у реальному часі. Вони дозволяють оперативно обробляти інформацію, забезпечують єдиний інформаційний простір для співпраці між підрозділами, а також сприяють швидшому прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

У статті розглянуто роль хмарних технологій у підвищенні продуктивності праці в аграрному секторі, зокрема через впровадження систем управління агробізнесом, цифрових платформ обміну інформацією, а також мобільних рішень для працівників, які виконують завдання безпосередньо в полях. Застосування хмарних сервісів дозволяє значно зменшити втрати часу на обробку та передавання інформації, мінімізувати обсяги паперової документації, а також забезпечити прозорість і контроль за виробничими процесами. Цифрові інструменти на базі хмари створюють умови для підвищення цифрової грамотності персоналу, що є ключовим фактором успішної цифрової трансформації підприємства.

Особлива увага в дослідженні приділена економічному та організаційному ефекту від впровадження хмарних технологій. Завдяки централізації інформації, доступності аналітичних функцій та можливості інтеграції з іншими цифровими системами, аграрні підприємства отримують змогу раціонально використовувати ресурси, зменшувати витрати, покращувати координацію між структурними одиницями та підвищувати якість управління. У статті проаналізовано реальні приклади використання хмарних технологій в аграрній практиці, а також окреслено основні бар'єри, з якими стикаються підприємства в українських реаліях. Основні з них — це нерозвинена IT-інфраструктура в сільській місцевості, низький рівень цифрової підготовки персоналу, а також обмеженість фінансових ресурсів для модернізації.

Розглянуто перспективи використання хмарних рішень у контексті сталого розвитку сільського господарства. Завдяки хмарним технологіям аграрії можуть не лише підвищити продуктивність праці, а й ефективніше планувати використання земельних і водних ресурсів, знижувати навантаження на екосистеми, створювати прозорі механізми звітності та дотримуватися вимог екологічної відповідальності. Усе це робить хмарні сервіси потужним інструментом цифрової трансформації агросфери, що здатний забезпечити її стійкий і конкурентоспроможний розвиток у майбутньому.

In the current context of digitalization in the agricultural sector, there is a growing need to implement innovative solutions capable of enhancing employee efficiency and optimizing production processes. Cloud technologies are becoming a key tool that enables agricultural enterprises to adapt to market challenges, efficiently manage large volumes of data, automate routine tasks, and provide real-time access to digital services. These technologies allow for the rapid processing of information, create a unified information space for collaboration between departments, and facilitate faster and more informed managerial decision-making.

The article explores the role of cloud technologies in increasing labor productivity in the agricultural sector, particularly through the implementation of agribusiness management systems, digital information-sharing platforms, and mobile solutions for workers performing tasks directly in the fields. The use of cloud services significantly reduces time losses related to data processing and transmission, minimizes paperwork, and ensures transparency and control over production processes. Cloud-based digital tools also foster the development of digital literacy among personnel, which is a crucial factor in the successful digital transformation of enterprises.

Special attention is given to the economic and organizational effects of implementing cloud technologies. By centralizing information, offering accessible analytical tools, and enabling integration with other digital systems, agricultural enterprises can use resources more rationally, reduce costs, improve coordination between structural units, and enhance the quality of management. The article analyzes real-world examples of cloud technology use in agricultural practice and outlines the main barriers faced by enterprises in the Ukrainian context. The most pressing issues include underdeveloped IT infrastructure in rural areas, low levels of digital literacy among staff, and limited financial resources for modernization.

The paper also discusses the prospects for using cloud solutions in the context of sustainable agricultural development. With the help of cloud technologies, farmers can not only improve labor productivity but also plan the use of land and water resources more effectively, reduce pressure on ecosystems, establish transparent reporting mechanisms, and comply with environmental responsibility standards. Altogether, cloud services represent a powerful tool for the digital transformation of the agricultural sector, capable of ensuring its sustainable and competitive development in the future.

Ключові слова: хмарні технології, аграрний сектор, цифрова трансформація, ефективність працівників, управління людськими ресурсами.

Key words: cloud technologies, agricultural sector, digital transformation, employee efficiency, human resource management.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сучасний розвиток аграрного сектору вимагає пошуку інноваційних інструментів, здатних забезпечити зростання продуктивності праці та ефективно управління ресурсами в умовах цифровізації економіки. Традиційні методи організації виробничих процесів дедалі частіше виявляються недостатньо гнучкими й не здатними оперативно реагувати на виклики зовнішнього середовища, зокрема зміни клімату, коливання ринкових цін, нестачу кваліфікованого персоналу.

Хмарні технології, як одна з ключових складових цифрової трансформації, відкривають нові можливості для організації аграрного виробництва, забезпечуючи доступ до цифрових сервісів у реальному часі, автоматизацію рутинних процесів і підвищення прозорості управлінських рішень. Попри наявність окремих прикладів успішного впровадження хмарних рішень, питання їхнього системного застосування з метою підвищення ефективності працівників та формування цифрових компетентностей залишаються недостатньо дослідженими, особливо в умовах українського агросектору.

Виникає потреба в дослідженні потенціалу хмарних технологій у підвищенні ефективності працівників аграрних підприємств, виявленні

чинники, що стримують їхнє впровадження, та сформулювати рекомендації щодо подолання бар'єрів цифрової трансформації в аграрному секторі.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Питання використання хмарних технологій в діяльності агрокомпаній досліджує багато українських та закордонних вчених. Негрей М.В. досліджує цифрову трансформацію аграрного сектору, перспективи, виклики та рішення пов'язані з впровадженням цифрових технологій в аграрному секторі [1]. Пархоменко О.Ю. вивчає використання хмарних обчислень та великих даних для оптимізації ланцюгів постачання в агропромисловому секторі [2]. Мороз С.І. досліджує хмарні сервіси та прикладні напрями і перспективи їх використання виробниками сільськогосподарської продукції [3]. Незважаючи на ґрунтовні дослідження, питання використання хмарних технологій для підвищення ефективності працівників аграрного сектору потребує подальшого дослідження та систематизації.

МЕТА СТАТТІ

Мета статті полягає у дослідженні особливостей впровадження хмарних технологій в аграрному секторі, аналізі їх впливу на ефективність працівників та виробничих процесів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Цифровізація аграрного сектору розглядається як ключовий чинник трансформації традиційних моделей господарювання з метою забезпечення більш ефективного, адаптивного та стійкого агровиробництва. Вона охоплює інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій у виробничі, управлінські та логістичні процеси аграрних підприємств. Така трансформація супроводжується зміною принципів функціонування організаційних структур, підвищенням рівня автоматизації, а також зростанням значущості обробки великих обсягів даних у реальному часі.

Особливістю цифровізації сільського господарства є її поступовий і нерівномірний характер, що зумовлений різницею у доступності цифрової інфраструктури, фінансових ресурсах підприємств та рівні підготовки персоналу. Саме аграрна галузь дедалі активніше виступає як середовище для впровадження інновацій, які базуються на поєднанні сенсорних технологій, супутникового моніторингу, аналітики даних та хмарних обчислень.

Цифрові рішення, що впроваджуються в агросфері, не лише забезпечують автоматизацію рутинних завдань, а й формують передумови для стратегічного планування, прогнозування ризиків та оперативного прийняття управлінських рішень.

Цифровізація в аграрному секторі виступає не лише як технологічна модернізація, але й як соціально-економічна зміна, що переформатовує підходи до управління, підвищує адаптивність підприємств до зовнішніх викликів та створює умови для зростання ефективності людського капіталу.

У системі аграрного виробництва людський капітал залишається одним із ключових ресурсів, що визначає ефективність функціонування підприємства. В умовах традиційного управління продуктивність праці працівників часто виявляється недостатньою. Це пов'язано насамперед із застарілими підходами до організації трудових процесів, коли управлінські рішення ухвалюються на основі інтуїції або за шаблонними схемами без врахування актуальної інформації.

Недостатньо оперативної аналітики, що дозволила б адаптувати управлінські дії до змін виробничого середовища. У такому контексті працівники, які безпосередньо виконують польові або технічні завдання, змушені орієнтуватися на суб'єктивні вказівки керівництва. Це призводить до нераціонального використання

робочого часу, дублювання функцій та низької відповідальності за результат. Додатковим чинником є недостатня мотивація персоналу, яка виникає через непрозору систему обліку результатів праці та обмежену зворотну комунікацію між працівниками і керівниками.

Традиційна модель управління часто ігнорує можливості швидкого доступу до цифрової інформації, що створює інформаційні розриви між різними рівнями організації. Внаслідок цього процеси координації та контролю набувають бюрократичного характеру, а прийняття рішень затягується. У великих аграрних компаніях це особливо актуально, оскільки масштаби господарств і територіальна розпорошеність працівників ускладнюють централізований контроль без використання сучасних ІТ-рішень.

Зберігається залежність від паперової документації, що сповільнює обмін інформацією. Внаслідок цього унеможливується ефективне планування трудових навантажень, а зібрані дані не аналізуються у реальному часі. Це виключає використання аналітики як інструменту управління персоналом. Традиційне управління не враховує потенціалу сучасних цифрових технологій і не забезпечує адаптації працівників до нових умов господарювання.

Проблема ускладнюється також тим, що у частини працівників відсутні базові цифрові навички. Через це впровадження будь-яких елементів автоматизації або цифровізації на фоні традиційних управлінських підходів сприймається як додаткове навантаження, а не як засіб підвищення продуктивності. У сучасних умовах спостерігається розрив між вимогами ефективного управління й можливостями персоналу в межах традиційної моделі.

Сучасне аграрне виробництво висуває нові вимоги до ефективності роботи персоналу. В умовах зростаючої конкуренції, кліматичних ризиків та обмеженості ресурсів ключовим фактором стає здатність працівників швидко адаптуватися до змін і приймати обґрунтовані рішення. У цьому контексті хмарні технології відкривають нові можливості для підвищення продуктивності праці за рахунок створення інтегрованого цифрового середовища, в якому інформація, інструменти та управлінські ресурси стають доступними у режимі реального часу.

Використання хмарних платформ дозволяє усунути бар'єри, пов'язані з територіальною роз'єднаністю персоналу. Працівники, які перебувають у полі, на фермах або на логістичних ділянках, отримують прямий доступ до ак-

туальних даних щодо робочих завдань, агрономічних показників або технічного стану обладнання. Це знижує залежність від традиційних каналів комунікації, де інформація передається із запізненням або частково втрачається в процесі.

Хмарні технології забезпечують прозорість і персоналізованість управління. Системи на основі хмарних рішень дозволяють відстежувати виконання індивідуальних завдань, формувати звіти про продуктивність, аналізувати навантаження та своєчасно виявляти проблемні ділянки. Це не лише підвищує ефективність поточної роботи, а й сприяє формуванню культури відповідальності та самоконтролю серед працівників.

Хмарні сервіси можуть бути легко адаптовані під рівень цифрових навичок персоналу. Більшість сучасних рішень мають інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і не потребують складного навчання. Це дозволяє залучати до цифрових процесів навіть тих працівників, які раніше не мали досвіду роботи з ІТ-системами. В результаті, підвищується загальний рівень цифрової грамотності, а разом із ним — і якість виконання функціональних обов'язків.

Ще однією важливою перевагою хмарних технологій є можливість забезпечувати єдину точку доступу до інформації для всіх рівнів управління. Це усуває дублювання дій, зменшує кількість помилок та підвищує ефективність координації між працівниками. Хмарні технології стають не просто інструментом автоматизації, а системним рішенням, яке дозволяє посилити людський чинник через цифрову підтримку повсякденних процесів.

Підвищення ефективності працівників за рахунок впровадження хмарних технологій набуває стратегічного значення, оскільки забезпечує не лише зростання продуктивності, а й формує передумови для подальшої цифрової трансформації аграрного підприємства.

Хмарні технології — це модель надання обчислювальних ресурсів, програмного забезпечення та інфраструктури через інтернет, що дає змогу підприємствам використовувати цифрові інструменти без потреби у складному локальному технічному забезпеченні. Для аграрного сектора хмарні рішення відкривають нові горизонти в організації роботи, обробці даних і прийнятті управлінських рішень.

SaaS (програмне забезпечення як послуга) передбачає використання готових додатків через інтернет без необхідності їх встановлення на локальні пристрої. Для аграрного підприємства це може бути система управління агро-

виробництвом, CRM для взаємодії з постачальниками або модулі фінансового обліку. SaaS-сервіси дозволяють оптимізувати робочі процеси, зменшити витрати на ліцензування та спростити обслуговування програмного забезпечення.

Paas (платформа як послуга) забезпечує середовище для розробки, тестування та впровадження програм. У сільському господарстві це може бути використано для створення індивідуальних рішень -платформ моніторингу посівів або модулів прогнозування врожайності. Такий підхід особливо актуальний для інноваційних агропідприємств, які прагнуть створювати власні цифрові рішення на базі даних, специфічних для їхньої діяльності.

IaaS (інфраструктура як послуга) передбачає оренду віртуальних обчислювальних ресурсів — серверів, сховищ, мережевих компонентів. Це забезпечує масштабованість і стабільність для зберігання агроданих, обробки супутникових зображень або хостингу корпоративних систем управління.

Цифрова трансформація аграрного бізнесу — це системний процес переходу від традиційних методів господарювання до використання новітніх цифрових технологій у всіх аспектах діяльності підприємства. Цей перехід передбачає зміну не лише інструментів роботи, а й управлінських підходів, способів прийняття рішень, організації комунікацій та логістики. У центрі цієї трансформації дедалі частіше опиняються саме хмарні технології.

Хмарні рішення виступають фундаментом цифрових стратегій сучасних аграрних компаній. Їх інтеграція в бізнес-процеси дозволяє створювати більш адаптивну та масштабовану ІТ-архітектуру. Завдяки цьому підприємства можуть гнучко реагувати на зміни зовнішнього середовища, зокрема коливання цін на сировину, погодні ризики чи логістичні виклики. Хмара дозволяє агробізнесу перейти від фрагментованих систем обліку та звітності до єдиної цифрової екосистеми, де вся інформація синхронізована, доступна та захищена.

У стратегіях агропідприємств хмарні технології дедалі частіше розглядаються не просто як технічний інструмент, а як рушій стратегічної переваги. Впровадження SaaS-сервісів у сфері планування дозволяє в режимі реального часу формувати графіки робіт, відстежувати стан виконання завдань і коригувати дії персоналу з урахуванням погодних умов чи стану техніки. Це зменшує втрати часу, підвищує дисципліну виконання та сприяє кращій взаємодії між підрозділами.

У довгостроковій перспективі хмарні сервіси інтегруються в концепції сталого розвитку аграрного бізнесу. Вони дозволяють прозоро управляти ресурсами, мінімізувати людські помилки та впроваджувати моделі управління, засновані на точних даних. Таким чином, хмара вже сьогодні займає ключове місце в стратегічних ініціативах аграрних компаній.

Підвищення ефективності праці працівників аграрного сектору у сучасних умовах дедалі більше залежить від доступу до цифрових інструментів, які забезпечують оперативність, точність та зручність виконання щоденних завдань. Одним із найбільш впливових чинників у цьому контексті є впровадження хмарних сервісів. Ці технології не лише модернізують технічну інфраструктуру підприємств, а й безпосередньо впливають на продуктивність кожного співробітника.

Хмарні сервіси забезпечують миттєвий доступ до актуальних даних незалежно від місця перебування працівника. Це дозволяє агрономам, менеджерам, технічному персоналу та адміністрації швидко отримувати аналітичну інформацію про стан посівів, використання ресурсів, графіки робіт чи запаси пального. В умовах, коли вартість затримок вимірюється в грошах і втраченому врожаї, швидкість доступу до даних безпосередньо впливає на загальну ефективність підприємства.

Ще одним важливим механізмом є автоматизація типових рутинних процесів. Завдяки інтеграції хмарного сервісу обліку робочого часу можна автоматично фіксувати присутність працівників, тривалість їх змін та продуктивність, без необхідності ведення паперової документації. Автоматизовані облікові системи дозволяють працівникам не витрачати час на ручне внесення даних, а зосередитися на безпосередньому виконанні завдань.

Завдяки хмарним платформам, таким як корпоративні месенджери або спеціалізовані платформи для управління завданнями, працівники можуть отримувати інструкції в реальному часі, звітувати про виконання робіт, обговорювати зміни планів і реагувати на непередбачені ситуації. Це значно зменшує кількість непорозумінь, прискорює прийняття рішень і покращує координацію дій між структурними підрозділами.

Усі ці аспекти разом формують нову якість трудової взаємодії в агропідприємствах. Хмара перестає бути суто технологічною інновацією — вона стає інструментом підвищення відповідальності, прозорості та професійного зростання персоналу. Працівники, які мають доступ до сучасних цифрових інструментів,

демонструють вищу продуктивність, краще адаптуються до змін і стають активними учасниками цифрової трансформації аграрного бізнесу.

Впровадження хмарних сервісів в аграрному секторі суттєво оптимізує робочі процеси, зменшуючи витрати часу на виконання завдань. Завдяки централізованому доступу до даних та автоматизації рутинних операцій, працівники можуть оперативно отримувати необхідну інформацію та швидше реагувати на зміни. Наприклад, використання хмарних ERP-систем дозволяє автоматизувати облік ресурсів, планування та контроль за виконанням агротехнічних заходів, що знижує потребу в ручному введенні даних та мінімізує ймовірність помилок. Це сприяє підвищенню продуктивності та ефективності роботи персоналу.

Інтеграція хмарних рішень, таких як ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) та HCM (Human Capital Management), значно знижує навантаження на персонал аграрних підприємств. Системи ERP, наприклад SAP або Microsoft Dynamics 365, об'єднують різні бізнес-процеси в єдину платформу, що дозволяє автоматизувати управління фінансами, ланцюгами постачання та виробництвом. Це усуває потребу в дублюванні даних та зменшує кількість ручних операцій. CRM-системи допомагають ефективно керувати взаємовідносинами з клієнтами та партнерами, автоматизуючи комунікації та процеси продажів. HCM-рішення оптимізують управління персоналом, включаючи рекрутинг, навчання та оцінку ефективності, що сприяє кращому розподілу робочого навантаження та підвищенню задоволеності працівників.

Використання мобільних додатків у польових умовах демонструє значне підвищення результативності праці аграріїв. Згідно з дослідженням [4], впровадження цифрових рішень може збільшити врожайність до 30% та суттєво зменшити використання ресурсів. Мобільні додатки надають працівникам доступ до реальних даних про стан посівів, погодні умови та рекомендації щодо агротехнічних заходів, що дозволяє оперативно приймати обґрунтовані рішення. Крім того, такі додатки сприяють кращій координації між членами команди та зменшують час на передачу інформації, що в цілому підвищує ефективність роботи на 20—30%.

У міру того як аграрні компанії інтегрують хмарні технології у свої внутрішні процеси, виникає потреба у більш глибокому розумінні інструментів, які безпосередньо використовув-



Рис. 1. Типи хмарних рішень для підвищення ефективності працівників аграрного сектору

ються працівниками на різних рівнях виробничого ланцюга. Доцільно зосередитись на аналізі специфічних хмарних рішень (Рис.1), що орієнтовані на підтримку ефективності персоналу, їх типів та функціональних можливостей у контексті аграрного сектору.

Хмарні HR-системи стають базою сучасного підходу до управління людським капіталом у сільському господарстві. Вони дозволяють не лише цифровізувати ключові етапи роботи з працівниками — від підбору кадрів до оцінки ефективності, — але й інтегрувати їх у єдину платформу з іншими бізнес-процесами. Американські програмні рішення SAP SuccessFactors, Workday, європейські — Sage HR, Personio та українські рішення PeopleForce та Hurma (Рис. 2) створюють екосистему, в якій процеси рекрутингу, адаптації, моніторингу KPI та планування розвитку відбуваються безперервно й узгоджено. За рахунок автоматизації рутинних дій (ведення особових справ, погодження відпусток, формування звітів) вивільняється час для стратегічної HR-роботи. Цифрова фіксація показників продуктивності у хмарі забезпечує прозорість і об'єктивність оцінювання.

Ефективна взаємодія працівників неможлива без синхронізованого обміну інформацією. Хмарні сервіси типу Google Workspace та Microsoft 365 усувають типові для агросектору проблеми, такі як втрата зв'язку між польовими й адміністративними працівниками. Впровадження внутрішніх порталів дозволяє централізувати доступ до нормативної документації, планів робіт, облікових форм. У результаті знижується ймовірність помилок у плануванні або виконавчій частині, зменшується кількість непорозумінь між ланками управлін-

ня. Такі рішення особливо ефективні для великих агропідприємств із розгалуженою географією діяльності, де швидкий доступ до актуальної інформації є критичним.

У сучасному агробізнесі прийняття рішень усе більше ґрунтується на аналітичних даних. Хмарні BI-платформи, Microsoft Power BI, Tableau Online, Looker Studio дозволяють виводити агреговані показники роботи персоналу в зручному для аналізу вигляді. Це не просто зведення цифр, це засіб постійного візуального контролю за продуктивністю працівників, динамікою виконання задач і відхиленнями від цільових орієнтирів. У режимі реального часу керівництво може виявляти слабкі місця в організації праці, формувати мотиваційні моделі на основі досягнутих результатів. ВІ-рішення суттєво знижують навантаження на аналітичні підрозділи, автоматизуючи обробку великого обсягу даних із полів, техніки й облікових систем.

Швидкі технологічні зміни в агросекторі потребують постійного оновлення знань працівників. Хмарні платформи для навчання наприклад, Moodle Cloud, TalentLMS, Coursera for Teams, українські Prometheus for Business забезпечують безперервне підвищення кваліфікації без відриву від виробничого процесу. Навчальні модулі можна адаптувати до специфіки господарства, включаючи технічні інструкції, оновлені агрономічні практики або модулі з охорони праці. Працівники проходять курси у зручний для них час і на різних пристроях, а HR-фахівці мають змогу відстежувати прогрес у навчанні, формувати індивідуальні траєкторії розвитку. Хмарні LMS-рішення знижують бар'єри для навчання, підвищуючи загальний рівень професійної культури в організації.

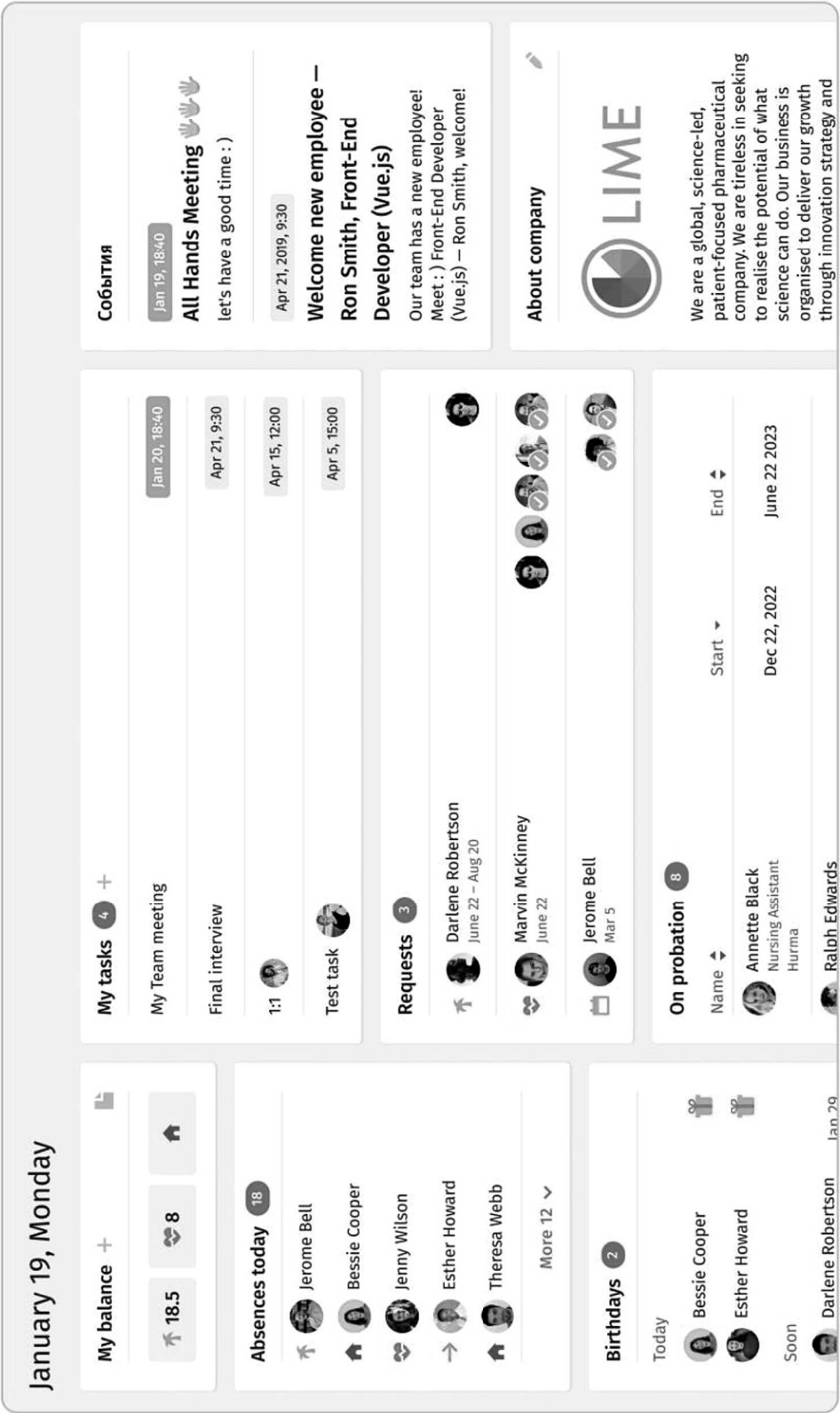


Рис. 2. Вікно програми Hurma

Попри значний потенціал хмарних рішень для підвищення продуктивності персоналу в агросекторі, на практиці їх впровадження часто супроводжується суттєвими труднощами. Однією з найбільш поширених проблем є технічна необізнаність працівників. У багатьох господарствах, особливо у середніх та малих, персонал не має базових цифрових навичок, що створює опір нововведенням. Впровадження хмарних платформ без відповідної підготовки працівників може не тільки не дати очікуваного ефекту, а й ускладнити організацію праці.

До технічних проблем також належить недостатній рівень телекомунікаційної інфраструктури. У значній частині сільських регіонів України досі існують проблеми з якісним мобільним або дротовим інтернетом. Це обмежує можливість постійного доступу до хмарних сервісів, зокрема в полі, де аграрії повинні працювати в реальному часі з мобільними пристроями. У результаті функціональність платформ або частково втрачається, або викликає невдоволення серед користувачів.

Варто виділити культурно-організаційні проблеми. В агросекторі, який традиційно тяжіє до ієрархічних структур і ручного управління, хмарні технології нерідко сприймаються як інструмент тотального контролю. Працівники можуть виявляти спротив через страх втратити автономність або через небажання змінювати звичні підходи до виконання завдань.

Українські приклади демонструють складність процесу. У низці господарств, що намагалися інтегрувати хмарні ERP чи CRM-системи було зафіксовано випадки часткової відмови персоналу від використання інтерфейсів через складність, або через те, що процеси не супроводжувалися навчанням. Інші компанії зіштовхнулися з необхідністю повної перебудови ІТ-інфраструктури, що в умовах нестабільної економічної ситуації стало важким фінансовим тягарем. У деяких випадках ініціативи були тимчасово призупинені або переведені у тестовий режим, що свідчить про необхідність більш глибокого аналізу готовності організації до хмарної трансформації.

Хмарні технології дедалі частіше розглядаються не лише як інструмент автоматизації, а як основа для довгострокового розвитку аграрного бізнесу. Вони формують нову парадигму управління, яка ґрунтується на прозорості, мобільності, адаптивності та швидкості реагування. За рахунок інтеграції хмарних платформ підприємства можуть не лише оптимізувати наявні процеси, а й будувати гнучкі бізнес-мо-

делі, здатні швидко реагувати на зміни середовища, виклики ринку чи кліматичні ризики.

З погляду стратегічного планування, хмарні технології відкривають можливості для формування нових підходів до управління ланцюгами створення вартості. Цифрові платформи об'єднують в єдиному просторі виробництво, логістику, маркетинг, управління персоналом і фінанси, створюючи ефективні механізми для аналізу, прогнозування і прийняття рішень. Це особливо актуально в аграрному секторі, де багато операцій залежать від зовнішніх умов і вимагають постійної гнучкості.

У довгостроковій перспективі саме хмарна інфраструктура стане технологічною основою для таких явищ, як індустрія 5.0, агроінтелектуальні системи, автономні рішення в полі та комплексна роботизація. Інвестиції в хмарні рішення вже сьогодні є кроком у напрямку майбутньої конкурентоспроможності.

Умови сталого розвитку в агросекторі більше не обмежуються лише екологічною чи соціальною складовою. Сучасне розуміння сталості охоплює також інформаційну та управлінську сталість, здатність підприємства накопичувати, зберігати та ефективно використовувати знання і дані для послідовного зростання. У цьому контексті хмарні технології виступають ключовою інфраструктурною ланкою цифрового зростання.

Хмарні рішення забезпечують збереження інформаційної спадкоємності, навіть у випадку зміни персоналу або реструктуризації компанії не втрачає доступу до критичних даних. Завдяки масштабованості хмарна інфраструктура легко адаптується до розширення бізнесу, не потребуючи радикального переоснащення або витрат на складну ІТ-інфраструктуру. Це особливо важливо для агропідприємств, які можуть швидко переходити від локального виробництва до міжрегіонального або експортно-орієнтованого формату.

Також хмара є одним з основних інструментів інтеграції екосистемного підходу до агробізнесу. Вона дозволяє створити взаємозв'язки між постачальниками, дистриб'юторами, науковцями, споживачами та державними структурами. Хмарні технології сприяють не лише внутрішньому зростанню компанії, а й формуванню ширшої цифрової екосистеми агросектора.

В умовах динамічного ринку і високої залежності від зовнішніх факторів, агропідприємства стикаються з необхідністю пришвидшення управлінських циклів і зниження рівня невизначеності. Одним з основних

бар'єрів до цього залишається фрагментованість даних. Коли інформація зберігається у різних підрозділах або форматах, керівництво часто не має змоги оперативно приймати стратегічні рішення. У таких умовах централізація на основі хмарних платформ перетворюється на критично важливий елемент менеджменту.

Хмара дозволяє об'єднати всі джерела даних — виробничі, фінансові, кадрові, аналітичні у єдину систему, доступну в режимі реального часу. Це дає змогу проводити якісний аналіз, бачити цілісну картину бізнесу та ухвалювати рішення на основі фактів, а не припущень. В умовах агросектору це означає, наприклад, миттєвий перегляд залишків продукції, рівня технічної готовності машин або прогресу польових робіт.

Централізація також дозволяє встановити єдині стандарти управління в усіх філіях і структурних одиницях підприємства. Це сприяє зменшенню суб'єктивізму в прийнятті рішень, уніфікації процесів та підвищенню прозорості. Хмарна централізація даних є не лише технологічною інновацією, а виступає основою нового управлінського підходу, що забезпечує оперативність, контроль та ефективність.

Зміна технологічного середовища вимагає трансформації не лише інструментів, а й поведінкових моделей працівників. Хмарні платформи змінюють не просто спосіб роботи, а підхід до сприйняття роботи як такої. Вони сприяють формуванню нової цифрової культури — культури відкритості, відповідальності, постійного навчання та гнучкості.

Працівник, який щодня взаємодіє з хмарними системами, автоматично привчається до цифрового планування, самостійного контролю результатів, обміну інформацією в єдиному середовищі. Це формує новий тип співробітника — мобільного, обізнаного, орієнтованого на результат. В умовах агросектору, де праця часто є виїзною та розподіленою у просторі, такі навички стають критично необхідними.

Хмарні технології також створюють умови для розвитку цифрової відповідальності. Адже кожна дія працівника фіксується, відстежується і може бути проаналізована. Це підвищує рівень дисципліни, створює середовище для чесної оцінки ефективності та підвищує довіру між різними рівнями управління. Тому хмара не лише змінює інфраструктуру бізнесу — вона змінює саму культуру підприємства.

Задля ефективного впровадження хмарних технологій в аграрному секторі необхідно враховувати кадрові особливості підприємств, рівень цифрової підготовленості працівників, організаційну культуру, а також специфіку роботи в сільських регіонах.

Перед впровадженням хмарних рішень доцільно провести оцінку цифрових навичок персоналу, що дозволить визначити потреби в навчанні та адаптувати програми навчання до рівня знань працівників. Важливо, щоб кожен співробітник мав чітке розуміння нових технологій та їхньої ролі в роботі, оскільки це дозволяє мінімізувати опір до змін.

Хмарні технології слід впроваджувати поступово, починаючи з пілотних проєктів. Такий поетапний підхід дає змогу зібрати зворотний зв'язок і вчасно коригувати стратегію впровадження, а також дозволяє оцінити готовність різних підрозділів до нових умов роботи.

Одночасно з технічним впровадженням важливо створити умови для навчання працівників. Програми підвищення кваліфікації, постійний доступ до навчальних ресурсів і консультацій допоможуть працівникам швидше адаптуватися до змін. Це особливо актуально для працівників, які не мають досвіду використання складних технологій.

Ще одним важливим аспектом є мотивація працівників до активного використання хмарних рішень. Створення системи бонусів за досягнення високих результатів завдяки впровадженню нових інструментів може сприяти не тільки підвищенню ефективності роботи, але й створенню позитивного ставлення до змін. Водночас важливо заохочувати працівників, які швидко освоюють нові технології, що допомагає поширювати досвід серед колег.

Для забезпечення успішного переходу до цифрової моделі роботи важливо також сформувати мережу цифрових амбасадорів у колективі. Вони можуть виступати в ролі наставників і допомагати колегам долати труднощі на етапі адаптації до нових технологій. Залучення таких лідерів думок підвищує рівень довіри до хмарних рішень серед решти співробітників.

Комплексний підхід до впровадження хмарних технологій, що включає навчання, мотивацію і підтримку, дозволить не лише мінімізувати опір змінам, а й забезпечити сталий розвиток аграрних підприємств, орієнтуючись на ефективність персоналу та інноваційність у роботі.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження можемо зробити висновок, що впровадження хмарних технологій в аграрний сектор має значний потенціал для підвищення ефективності персоналу, що є важливою складовою цифрової трансформації підприємств. Хмарні рішення сприяють оптимізації робочих процесів, зменшенню витрат часу на виконання завдань, а також покращенню комунікацій та доступу до даних у режимі реального часу. Вони дозволяють здійснювати автоматизацію управлінських процесів, що позитивно впливає на загальну продуктивність і зменшує навантаження на працівників.

Впровадження хмарних технологій стикається з низкою проблем. Технічна необізнаність працівників, недостатня інфраструктура в сільських регіонах і культурні бар'єри щодо змін в організації роботи можуть стати значними перешкодами. Для успішної адаптації хмарних рішень в агросфері важливо проводити навчання працівників, удосконалювати інфраструктуру та розвивати корпоративну культуру, що підтримує цифрові інновації.

Перспективи впровадження хмарних технологій для аграрного бізнесу виглядають позитивно. Вони сприяють створенню сталого цифрового зростання підприємств, дозволяючи ефективно управляти даними, підвищувати продуктивність працівників і знижувати операційні витрати. У перспективі хмарні технології можуть стати основою для формування нової цифрової культури серед працівників агросектору, що дозволить підприємствам бути більш конкурентоспроможними на ринку та здатними швидко реагувати на динамічні умови.

Дослідження проведено в межах виконання проекту фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих вчених ПТ-07-2025 "Б" на тему "Інформаційно-комунікаційні технології для підвищення продуктивності та залученості людського капіталу в агросфері" (відповідно до Наказу МОН України від 27 грудня 2024 року № 1801) (державний реєстраційний номер 0125U000008).

Література:

1. Негрей, М. В. (2023). Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. Наукові записки НАУКМА. Економічні науки, 8(1), 94—100.

2. Пархоменко О. Ю. Застосування хмарних обчислень та великих даних для оптимізації ланцюгів постачання в агропромисловому секторі. Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум: Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum: доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2024. С. 319—321.

3. Мороз С.І. Обґрунтування використання хмарних сервісів в агробізнесі. Ефективна економіка. 2014. № 5.

4. MoldStud, "Enhancing agricultural management efficiency through cloud-based solutions", available at: https://moldstud.com/articles/p-cloud-solutions-transforming-agricultural-management-efficiency?utm_source=chatgpt.com (Accessed 8 April 2025).

5. Пришляк К. М., Семененко Ю. С., Буяк Л. А. Цифрова трансформація агропідприємств з допомогою ERP-систем. Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія "Економіка": науковий журнал. Острог: Вид-во НАУОА, березень 2024. № 32(60). С. 4—10.

References:

1. Nehrey, M. (2023), "Digital transformation of the agricultural sector: prospects, challenges and solutions", Scientific Papers NaUKMA. Economics, vol. 8, no. 1, pp. 94—100.

2. Parkhomenko, O. (2024), "Application of cloud computing and big data to optimize supply chains in the agribusiness sector", International scientific-practical conference

3. Moroz, S. (2014), "Justification for the use of cloud services in agribusiness", Efektyvna ekonomika, [Online], vol. 5, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3012> (Accessed 8 April 2025).

4. MoldStud, "Enhancing agricultural management efficiency through cloud-based solutions", available at: https://moldstud.com/articles/p-cloud-solutions-transforming-agricultural-management-efficiency?utm_source=chatgpt.com (Accessed 8 April 2025).

5. Pryshliak, K., Semenenko, Y. and Buyak, L. (2024), "Digital transformation of agricultural enterprises with the help of ERP systems", Scientific Notes of Ostroh Academy National University, "Economics" Series, vol. 1, no. 32 (60), pp. 4—10. *Стаття надійшла до редакції 09.04.225 р.*