

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-348-6-82>

УДК: 338.439.4:004.738.5:657.6

КОРОБОВА Наталія

Національний університет біоресурсів і природокористування України
<https://orcid.org/0000-0002-1434-2509>

ВДОВЕНКО Наталія

Національний університет біоресурсів і природокористування України
<https://orcid.org/0000-0003-0849-057X>

ГОЛОВНІНА Олена

Національний університет біоресурсів і природокористування України
<https://orcid.org/0000-0003-2272-9233>

ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ЗЕРНА В УМОВАХ НОВИХ ВИКЛИКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМАХ АНАЛІЗУ ТА АУДИТУ ВИТРАТ

У статті обґрунтовано теоретичні та практичні засади формування і функціонування ринку зерна України в умовах нових викликів, пов'язаних із трансформацією глобальних аграрних ринків, воєнним станом, порушенням логістичних ланцюгів, зростанням виробничих витрат і підвищенням економічної невизначеності. Акцентовано, що за сучасних умов підвищується значення ефективного управління витратами суб'єктів зернового ринку, оскільки витратна складова визначає конкурентоспроможність зернової продукції, фінансову стійкість підприємств і їх здатність до адаптації в кризовому середовищі. Доведено, що традиційні системи обліку, аналізу та аудиту витрат в аграрному секторі слід удосконалити для оперативного управлінського реагування, що зумовлює необхідність інтеграції хмарних технологій як основи сучасної архітектури обліково-аналітичних систем. Наведено порівняльну характеристику аналізу та аудиту витрат у виробництві пшениці, кукурудзи та ячменю із застосуванням хмарних технологій, що підтверджує доцільність диференційованого підходу до цифрового обліково-аналітичного забезпечення з урахуванням інтенсивності витрат і технологічних особливостей вирощування культур. Практичну спрямованість дослідження посилено порівняльною характеристикою особливостей аналізу та аудиту витрат у виробництві пшениці, кукурудзи та ячменю із застосуванням хмарних технологій. Встановлено, що кукурудза є найбільш інтенсивною за структурою витрат культурою, зокрема насіння, добрива, паливо, що потребує максимально оперативного контролю та прогнозування. Пшениця характеризується збалансованою моделлю витрат із чіткою прив'язкою до фаз росту й технологічних операцій, тоді як ячмінь має спрощену структуру витрат і нижчу ресурсомісткість, але потребує підвищеної уваги до контролю ефективності з огляду на потенційно нижчу дохідність. Таким чином, доведено доцільність диференційованого підходу до обліково-аналітичного забезпечення для різних культур при збереженні універсальності хмарної інфраструктури.

Ключові слова: ринок зерна, аудит витрат, зерновий сектор, витрати, управління витратами, аналіз витрат, хмарні технології, обліково-аналітичні системи, цифровізація, обліково-аналітичне забезпечення, пшениця, кукурудза, ячмінь, логістика, контроль, глобальний аграрний ринок, нові виклики.

KOROBova Nataliia, VDOVENKO Nataliia, GOLOVNINA Olena

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

FORMATION AND FUNCTIONING OF THE GRAIN MARKET UNDER NEW CHALLENGES THROUGH THE APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING AND ANALYTICAL SYSTEMS FOR COST ANALYSIS AND AUDIT

The current stage of development of Ukraine's agrarian economy is characterized by an intensification of systemic challenges caused by the transformation of global agricultural markets, the impact of martial law, disruptions in logistics chains, increased production risks, rising price volatility, and a general growth of economic uncertainty. Under these conditions, the grain market, as a core segment of the agri-food market and a key element in ensuring the country's food and economic security, requires a rethinking of approaches to its formation and functioning, as well as the improvement of regulatory instruments in line with ongoing institutional and technological transformations. Of particular relevance is the issue of effective cost management by grain market participants, as the cost component largely determines the competitiveness of grain products, the financial sustainability of enterprises, their ability to adapt to crisis conditions, and the effectiveness of integration into global trade flows. The purpose of this article is to substantiate the theoretical and practical foundations of the formation and functioning of the grain market under new challenges through the application of cloud technologies in accounting and analytical management systems, as well as in cost analysis and audit, taking into account contemporary transformations of the agrarian sector. The article demonstrates those traditional systems of financial and managerial accounting, cost analysis, and audit in the agrarian sector are often insufficiently flexible and responsive, which complicates managerial decision-making under conditions of high market dynamics and increasing volumes of information. It is substantiated that cloud technologies form a new architecture of accounting and analytical systems by integrating primary accounting, management accounting, financial analysis, and audit procedures into a unified digital environment with real-time data access. It is determined that the use of cloud platforms enhances the transparency of costs by crops, technological operations, and responsibility centers, minimizes the risks of data loss or distortion, and improves the quality of cost planning through the use of analytical dashboards, scenario modeling, and forecasting tools. The application of the cost variance indicator is proposed as a basic instrument of accounting and analytical support for cost analysis and audit in the grain sector, enabling a quantitative assessment of the difference between actual and standard costs and serving as an indicator of the quality of managerial decisions within production and logistics chains of the grain market. It is shown that under digitalization conditions, cost auditing is transformed from retrospective control into a tool of continuous monitoring, while the automation of audit procedures reduces subjectivity and increases the reliability of financial information. The obtained results confirm that the application of cloud technologies in accounting and analytical systems

for cost management, analysis, and audit is a key prerequisite for improving the efficiency of the grain market under new challenges, reducing production and logistics risks, strengthening the competitive positions of grain producers, and forming a more transparent and sustainable development model of the grain sector.

Keywords: grain market, cost audit, grain sector, costs, cost management, cost analysis, cloud technologies, accounting and analytical systems, digitalization, accounting and analytical support, wheat, maize, barley, logistics, control, global agricultural market, emerging challenges.

Стаття надійшла до редакції / Received 11.11.2025

Прийнята до друку / Accepted 11.12.2025

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

Сучасний етап розвитку аграрної економіки України характеризується посиленням системних викликів, зумовлених трансформацією глобальних ринків, впливом воєнного стану, зростанням виробничих витрат і підвищенням рівня економічної невизначеності. За таких умов ринок зерна, як базовий сегмент агропродовольчого ринку та елемент забезпечення продовольчої й економічної безпеки держави, потребує переосмислення підходів до формування, функціонування та його регулювання з урахуванням сучасних технологічних і інституційних змін. Особливої актуальності набуває проблема ефективного управління витратами суб'єктів зернового ринку, оскільки саме витратна складова значною мірою визначає конкурентоспроможність продукції та підприємств. Традиційні системи обліку, аналізу й аудиту витрат в аграрному секторі нині виявляються мало оперативними для забезпечення прийняття якісних управлінських рішень в умовах такої динаміки ринку. У цьому контексті особливу роль відіграють хмарні технології, які формують нову архітектуру обліково-аналітичних систем, забезпечують інтеграцію даних, підвищують прозорість економічних процесів і створюють передумови для вдосконалення процесу аналізу й аудиту витрат. Їх застосування дозволяє не лише автоматизувати облікові процедури, а й підвищити якість аналітичних оцінок, мінімізувати ризики управлінських помилок і забезпечити інформаційну підтримку прийняття рішень на рівні підприємств і галузі в цілому. Попри наявність значного масиву наукових досліджень, присвячених розвитку ринку зерна, аналізу витрат і цифровізації облікових процесів, питання комплексного поєднання ринкових механізмів функціонування зернового сектору з використанням хмарних технологій в обліково-аналітичних системах аналізу та аудиту витрат залишаються недостатньо опрацьованими. Це зумовлює необхідність поглибленого наукового осмислення зазначеної проблематики з позицій системного та міждисциплінарного підходу.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Фундаментальні ідеї представлено у працях вітчизняних і зарубіжних учених Вагнер І., Сарахман О. та Шурпенкова Р. в роботі «Аналіз розвитку хмарних технологій в бухгалтерському обліку», де вчені показують досягнення у сфері хмарних технологій та обґрунтування необхідності їх використання в галузі бухгалтерського обліку для глибшого аналізу, моделювання та прогнозування на основі своєчасної та повної інформації про бізнес-процеси [1, С. 21–26]. Крім того, у контексті таких позитивних змін автори виділяють відмінності між традиційним бухгалтерським обліком і хмарним обліком, а також висвітлюють переваги його впровадження на підприємствах. Водночас дослідники Михайловина С. О., Матрос О. М., Поліщук О. М. в науковій роботі «Хмарні» технології як важливий аспект розвитку системи бухгалтерського обліку і оподаткування» доводять, що збільшився попит на «хмарні» сервіси на українському ринку завдяки ІТ-технологіям, а додатки і комп'ютерні ресурси стали доступні через Інтернет у вигляді сервісів, розміщених на різних платформах і пристроях. При цьому «хмарні» послуги поділяються на декілька основних категорій за типами надаваних послуг [2].

Базові наукові підходи систематизовано в працях дослідників Шевчук І. Б., Депутат Б. Я. «Економічний аспект використання хмарних технологій у діяльності органів публічної влади та бізнес-структур» [3]. Вчені підкреслюють, що національний ринок хмарних сервісів все ще перебуває у стадії активного росту і його потенціал є значно більший, ніж наявний, обґрунтовують, що їх впровадження повинне бути нормативно врегульованим, безпечним, економічно ефективним і максимально враховувати індивідуальні потреби суб'єкта хмарної трансформації. Вчений Івановський А. презентуючи результати досліджень в праці «Теоретичні основи функціонування ринку зернових» зосереджує увагу саме на галузевому застосуванні таких технологій, зважаючи на те, що подальший розвиток наукової думки буде потребувати періодичного перегляду теоретико-методичних підходів до трактування поняття «ринок зерна» з позицій запровадження в практичну площину реалізації принципів військової економіки, глобальної продовольчої кризи та світової продовольчої безпеки [4, С. 34–43]. Вчені Волощук Ю. О., Шедловська О. В. також розглядають стратегічні орієнтири розвитку ринку зерна [5, С. 75–81]. Підкреслюють, що трансформації на ринку зерна зумовлені різноманітними факторами галузевого, кліматичного та геополітичного походження. Такі ініціативи, використовуючи ринково-орієнтовані регуляторні механізми, дозволять зміцнити продовольчу безпеку та підвищити конкурентоспроможність експорту у відповідь на широкий спектр глобальних викликів та існуючу ринкову динаміку, тим самим зміцнюючи конкурентні

позиції. При цьому досягнення передбачених шляхів стратегічного просування на ринку зерна сприятиме передбачуваності операцій, дозволить підвищити стабільність і забезпечити ефективне регулювання ринку. Такий підхід сприяє збільшенню конкурентоспроможності експорту в умовах багатограних глобальних викликів [5, С. 75–81]. Концептуальні ідеї сьогодишньої ролі України на світовому ринку зерна з урахуванням викликів і загроз закладено в науковому доробку Лотиш О. [9], де характеризується потенціал зернового ринку в Україні та відображено місце України у світових рейтингах з виробництва та експорту пшениці, кукурудзи та ячменю, виявлено витрати і ризики для зернової галузі України, включаючи зменшення посівних площ, нестача елеваторів, порушення логістичних ланцюгів та фінансові втрати від недоотримання експортної виручки. Засадничі підходи проблеми обґрунтовано в наукових дослідженнях вченого Шиш А. М. в роботі «Хмарні технології у бухгалтерському обліку та фінансовому аналізі в Україні: аналіз відмінностей та стратегії адаптації до місцевого контексту» [7]. Дослідник акцентує увагу на актуальності вивчення впровадження хмарних технологій у бухгалтерському обліку та фінансовому аналізі в Україні, що пов'язано з розвитком цифрових технологій та їх впливом на сучасний бізнес-ландшафт. Тут вказується на важливість хмарних рішень, що можуть оптимізувати бухгалтерські процеси та підвищити ефективність фінансового аналізу, аналізувати як традиційні методи бухгалтерського обліку трансформуються під впливом хмарних технологій, розвитку конкурентоспроможного та інноваційного підходу до бухгалтерського обліку та фінансового аналізу в умовах глобалізації та цифровізації економіки.

Теоретичні засади зростання економічної ефективності зерновиробництва сформульовано в науковому доробку вчених Кравчук Н., Менчинського О., Томчик О. [8]. Вчені констатують, що слід оцінювати вплив чинників на економічну ефективність зернової галузі, зокрема: технологічні – родючість ґрунтів, технологія обробки ґрунту, норма висіву та внесення мінеральних добрив, строки збирання врожаю, технічне забезпечення; економічні – структура виробництва, ринкова кон'юнктура, урожайність, собівартість та структура витрат виробництва, ціна реалізації [8].

Базові положення формування попиту на ринку зерна обґрунтовано в результатах наукових досліджень Хахула В., Батажок С., Івановський А., Машкін Ю. [9, С. 84–93], де співвідношення попиту та пропозиції зерна на національному ринку є однією з найбільш «чутливих» точок у забезпеченні продовольчої безпеки та збереження соціальної рівноваги в країні. Вчені підкреслюють, що пріоритетний напрямок майбутніх реформ полягає у вдосконаленні парадигми продовольчої безпеки, перехід від її розуміння як самозабезпеченості до її сприйняття як економічної спроможності забезпечити задоволення потреб населення з використанням зовнішньоторговельних інструментів – експортуючи продукцію, за якою Україна має природні переваги, та імпортуючи ті витрати на внутрішнє виробництво явно вищі за витрати на імпорт. Основні концептуальні підходи впливу цифрової економіки на обліково-аналітичну систему висвітлено в наукових дослідженнях Реслер М. [10] та положеннях Закону України від 15.07.2021 № 1667-IX «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [11].

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є обґрунтування теоретичних і практичних засад формування та функціонування ринку зерна в умовах нових викликів на основі застосування хмарних технологій в обліково-аналітичних системах управління, аналізу та аудиту витрат з урахуванням сучасних трансформацій аграрного сектору.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Формування та функціонування ринку зерна в сучасних умовах відбувається під впливом сукупності нових викликів, серед яких основними є глобалізація аграрних ринків, посилення цінової волатильності, зростання виробничих ризиків, а також цифрова трансформація обліково-аналітичних процесів у сільськогосподарських підприємствах. За таких умов ринок зерна виступає як інструмент забезпечення продовольчої безпеки, а також як складна економічна система, що потребує сучасних підходів до управління витратами для здійснення аналізу та аудиту. Ринок зерна характеризується багаторівневою структурою, що охоплює виробництво, зберігання, транспортування, переробку та реалізацію продукції. Кожен із зазначених етапів супроводжується формуванням обсягу витрат, ефективне управління якими безпосередньо впливає на конкурентоспроможність виробників. У цьому контексті обліково-аналітичні системи набувають певного значення, оскільки забезпечують інформаційну базу для прийняття управлінських рішень, прогнозування фінансових результатів і контролю економічної ефективності діяльності.

Застосування хмарних технологій у системах обліку, аналізу та аудиту витрат відкриває нові можливості для функціонування ринку зерна. Хмарні платформи дозволяють інтегрувати первинний облік, управлінський облік, фінансовий аналіз та аудиторські процедури в єдине цифрове середовище. Це забезпечує оперативний доступ до даних, підвищує прозорість витрат за видами продукції, технологічними операціями та центрами відповідальності, а також мінімізує ризики втрати або викривлення інформації. В умовах нових викликів особливої актуальності набуває аналітична функція хмарних обліково-аналітичних систем. Використання цифрових інструментів дає змогу здійснювати детальний аналіз структури собівартості зерна, виявляти відхилення фактичних витрат від нормативних, оцінювати вплив окремих факторів на рівень рентабельності та своєчасно коригувати управлінські рішення. Хмарні технології також сприяють підвищенню

якості планування витрат за рахунок використання аналітичних панелей, сценарного моделювання та прогнозних розрахунків.

Аудит витрат у зерновому секторі за умов цифровізації трансформується з переважно ретроспективного контролю в інструмент постійного моніторингу. Хмарні системи дозволяють автоматизувати аудиторські процедури, забезпечити зіставлення фактичних показників із нормативними та плановими, а також знизити рівень суб'єктивності під час перевірок. Це підвищує достовірність фінансової інформації та зміцнює довіру учасників ринку до результатів господарської діяльності. Запровадження хмарних технологій в обліково-аналітичні системи аналізу та аудиту витрат є базою для адаптації ринку зерна до нових викликів. Цифрові рішення сприяють підвищенню ефективності управління витратами, посиленню аналітичної складової економічних процесів і формуванню прозорого та конкурентоспроможного ринку зерна.

Для оцінювання ефективності управління витратами та здійснення аналітичних і аудиторських процедур в обліково-аналітичних системах зернового сектору доцільним є використання показника відхилення витрат, який відображає різницю між фактичними та нормативними (плановими) витратами на виробництво зерна. Зазначений показник дозволяє кількісно оцінити ступінь відповідності фактичного рівня витрат установленим нормативам і виступає індикатором якості управлінських рішень у виробничо-логістичних ланцюгах зернового ринку. У загальному вигляді показник відхилення витрат (D) визначається як різниця між фактичними витратами на виробництво зерна (C_{fact}) та нормативними витратами (C_{norm}), сформованими на основі технологічних карт, планових калькуляцій, нормативів та прогнозних цінових параметрів. Таким чином, значення D відображає не лише фінансовий результат відхилень, а й комплексний вплив технологічних, організаційних, логістичних і ринкових факторів і визначається за формулою (1).

$$D = C_{fact} - C_{norm} \quad (1)$$

де, D – відхилення витрат; C_{fact} – фактичні витрати на виробництво зерна; C_{norm} – нормативні (планові) витрати, якщо $D > 0$ – має місце перевитрата ресурсів; якщо $D < 0$ – досягнуто економії витрат; якщо $D = 0$ – витрати відповідають нормативним значенням.

З позицій управлінського аналізу позитивне значення показника ($D > 0$) свідчить про наявність перевитрат ресурсів, що може бути зумовлено низкою причин, зокрема зростанням цін на матеріально-технічні ресурси, порушенням технологічної дисципліни, неефективною логістикою, впливом форс-мажорних обставин, зокрема воєнних ризиків, а також недосконалістю планових нормативів. У цьому випадку показник відхилення витрат виконує сигнальну функцію, інформуючи управлінський персонал про необхідність коригування виробничих процесів, перегляду нормативної бази або застосування компенсаторних управлінських рішень. Негативне значення показника ($D < 0$) інтерпретується як економія витрат, що може бути результатом підвищення ефективності використання ресурсів, впровадження сучасних агротехнологічних рішень, оптимізації логістичних маршрутів, цифровізації обліково-аналітичних процедур або використання інноваційних управлінських інструментів. Водночас у межах аудиту витрат доцільно враховувати, що надмірна економія може також свідчити про потенційні ризики недофінансування окремих технологічних операцій, що в довгостроковій перспективі може негативно позначитися на врожайності та якості зерна. Значення показника, що дорівнює нулю ($D = 0$), вказує на повну відповідність фактичних витрат нормативним, що з позицій управління витратами розглядається як оптимальний стан функціонування виробничої системи. У такому випадку нормативна база відповідає реальним умовам господарювання, а обліково-аналітична система забезпечує достовірне відображення витратних процесів. В умовах застосування хмарних технологій аналітичний потенціал показника відхилення витрат істотно розширюється. Хмарні обліково-аналітичні системи забезпечують автоматизований розрахунок відхилень, деталізацію витрат за культурами, полями, виробничими операціями та часовими періодами, а також інтеграцію фінансових і виробничих даних. Це підвищує аналітичну цінність показника D та трансформує його з інструменту постфактум-аналізу в елемент проактивного управління витратами.

З позицій аудиту витрат використання показника відхилення дозволяє зосередити увагу на зонах підвищеного ризику, ідентифікувати відхилення та підвищити об'єктивність аудиторських висновків. Автоматизація розрахунків і цифрова фіксація первинних даних у хмарному середовищі знижують ймовірність маніпуляцій і суб'єктивних помилок, що є особливо важливим в умовах масштабних агровиробничих систем і високої волатильності ринку зерна. Так, показник відхилення витрат є універсальним інструментом обліково-аналітичного забезпечення аналізу та аудиту витрат у зерновому секторі, а його інтеграція з хмарними технологіями створює передумови для підвищення ефективності управління витратами, зміцнення конкурентних позицій виробників і забезпечення стійкого функціонування ринку зерна в умовах нових економічних і геополітичних викликів (табл. 1).

Як показано в табл. 1, особливості формування та аналізу витрат у виробництві зернових культур істотно відрізняються залежно від технологічних характеристик пшениці, кукурудзи та ячменю, що зумовлює необхідність диференційованого підходу до обліково-аналітичного забезпечення. Найбільш інтенсивною за структурою витрат є кукурудза, для якої характерні підвищені витрати на гібридне насіння, мінеральні

добрива та засоби захисту рослин, а також високий рівень споживання пального. Водночас пшениця демонструє більш збалансовану модель витрат із чіткою прив'язкою до фаз росту та технологічних операцій, що створює передумови для ефективного застосування хмарних інструментів оперативного контролю.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика аналізу та аудиту витрат у виробництві зернових культур (пшениця, кукурудза, ячмінь) із застосуванням хмарних технологій

Критерій порівняння	Пшениця	Кукурудза	Ячмінь
Облік витрат на насіння	Сортове насіння, облік за полями	Гібридне насіння, облік за партіями	Сортове насіння, спрощений облік
Облік витрат на добрива	Диференційований за фазами росту	Підвищені норми, контроль	Помірні норми внесення
Облік витрат на засоби захисту рослин	Захист від хвороб і бур'янів	Інтенсивний захист посівів	Мінімальний захист
Облік витрат на паливо	Середній рівень споживання	Високі витрати пального	Низькі витрати пального
Формування собівартості	За технологічними операціями	З урахуванням інтенсивності вирощування	Спрощена структура витрат
Аналіз відхилень витрат	Оперативний у хмарній системі	Оперативний з прогнозуванням	Поточний контроль
Аудит витрат	Автоматизований	Автоматизований	Автоматизований
Рівень прозорості витрат	Високий	Високий	Середній–високий
Адаптація до ринкових викликів	Висока	Висока	Середня–висока

Виробництво ячменю, порівняно з іншими культурами, характеризується спрощеною структурою витрат і нижчим рівнем ресурсомісткості, що зумовлює меншу інтенсивність витратного навантаження, однак потребує підвищеної уваги до контролю економічної ефективності з огляду на нижчу дохідність. Тож запровадження хмарних обліково-аналітичних систем у виробництві ячменю дозволяє підвищити прозорість витрат і забезпечити своєчасне виявлення відхилень навіть за спрощених технологій. Порівняльний аналіз також свідчить, що використання хмарних технологій забезпечує високий рівень прозорості витрат та автоматизацію аудиту для всіх досліджуваних культур, незалежно від рівня їх інтенсивності. Оперативний аналіз відхилень створює умови для своєчасного коригування управлінських рішень, зниження виробничих ризиків з урахуванням нових викликів ринку зерна. Таким чином, інтеграція хмарних обліково-аналітичних систем у виробництво пшениці, кукурудзи та ячменю є базовим інструментом підвищення ефективності управління витратами та забезпечення конкурентоспроможності зернового сектору в даних умовах.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Таким чином, у ході проведеного дослідження обґрунтовано, що формування та функціонування ринку зерна в умовах нових економічних, логістичних і геополітичних викликів спонукає до трансформації традиційного підходу з управління витратами, аналізу та проведення аудиту. Ринок зерна є складною багаторівневою системою, ефективність якої визначається узгодженістю технологічних процесів та інформаційного забезпечення управлінських рішень. Тому цифрові інструменти, зокрема хмарні технології, формують нові правила взаємодії між суб'єктами зернового ринку та сприяють підвищенню його прозорості. Впровадження хмарних обліково-аналітичних систем істотно розширює можливості аналізу та аудиту витрат у зерновому секторі, забезпечуючи оперативний доступ до даних, багатовимірну деталізацію витрат і зниження ризиків інформаційних викривлень. Запропонований у дослідженні показник відхилення витрат дозволяє комплексно оцінювати ефективність управління ресурсами, виконуючи водночас аналітичну, контрольну та сигнальну функції. Його інтеграція з хмарними технологіями трансформує аналіз витрат із ретроспективного інструменту в елемент проактивного управління виробничо-логістичними процесами. Порівняльний аналіз витрат у виробництві пшениці, кукурудзи та ячменю засвідчив наявність істотних відмінностей у структурі та інтенсивності витрат, що зумовлює доцільність диференційованого підходу до обліково-аналітичного забезпечення. Хмарні технології є універсальним інструментом для підвищення прозорості витрат, автоматизації аудиту та своєчасного виявлення відхилень незалежно від рівня ресурсомісткості окремих зернових культур. Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що застосування хмарних технологій в обліково-аналітичних системах управління, аналізу та аудиту витрат є передумовою підвищення ефективності функціонування ринку зерна в умовах нових викликів, а запропоновані підходи сприяють зміцненню конкурентних позицій зерновиробників, підвищенню обґрунтованості управлінських рішень та формуванню ефективної моделі розвитку зернового сектору в сучасному аграрному секторі економіки.

Література

1. Vagner, I., Sarakhman, O. & Shurpenkova, R. Analysis of the development of cloud technologies in accounting. Technology Audit and Production Reserves. 2023. № 5 (473). P. 21–26.

2. Михайловина С. О., Матрос О. М., Поліщук О. М. «Хмарні» технології як важливий аспект розвитку системи бухгалтерського обліку і оподаткування. Ефективна економіка. 2021. № 8. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.8.86 URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9153>
3. Шевчук І. Б., Депутат Б. Я. Економічний аспект використання хмарних технологій у діяльності органів публічної влади та бізнес-структур. Економіка та суспільство. 2021. Вип. № 31. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-26>
4. Івановський А. Теоретичні основи функціонування ринку зернових. Економічний дискурс. 2022. Вип. 1–2. С. 34–43.
5. Волощук Ю. О., Шедловська О. В. Стратегічні орієнтири розвитку ринку зерна. 2024. Вип. 1 (42). С. 75–81.
6. Лотиш О. Роль України на світовому ринку зерна: виклики і загрози. Економіка та суспільство. 2022. № 45. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-56>
7. Шиш А. М. Хмарні технології у бухгалтерському обліку та фінансовому аналізі в Україні: аналіз відмінностей та стратегії адаптації до місцевого контексту. Здобутки економіки: перспективи та інновації. 2024. № 2. URL: <https://doi.org/10.57125/econp.2024.01.29.02>
8. Кравчук Н., Менчинський О., Томчик О. Зростання економічної ефективності зерновиробництва. Економіка та суспільство. 2021. № 32. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-21>
9. Хахула В., Батажок С., Івановський А., Машкін Ю. Формування попиту на ринку зерна: проблеми та шляхи вирішення. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Вип. 1–2. С. 84–93. DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2024.01-02.084>
10. Реслер М. Вплив цифрової економіки на обліково-аналітичну систему. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics. 2024. Вип. 5. URL: <https://aab-economics.kmf.uz.ua/aabe/article/view/180/177>
11. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні: Закон України від 15.07.2021 № 1667-ІХ. Офіційний вісник України. 2021. С. 13.

References

1. Vagner, I., Sarakhman, O., & Shurpenkova, R. (2023). Analysis of the development of cloud technologies in accounting. Technology Audit and Production Reserves, 5(4(73)), 21–26.
2. Mykhailovyna, S. O., Matros, O. M., & Polishchuk, O. M. (2021). "Cloud" technologies as an important aspect of the development of accounting and taxation systems. Efektyvna ekonomika, 8. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.8.86>
3. Shevchuk, I. B., & Deputat, B. Ya. (2021). Economic aspects of using cloud technologies in the activities of public authorities and business structures. Ekonomika ta suspilstvo, 31. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-26>
4. Ivanovskyi, A. (2022). Theoretical foundations of the functioning of the grain market. Ekonomichnyi dyskurs, 1–2, 34–43.
5. Voloshchuk, Yu. O., & Shedlovskaya, O. V. (2024). Strategic guidelines for the development of the grain market. Ekonomichnyi dyskurs, 1(42), 75–81.
6. Lotysh, O. (2022). The role of Ukraine in the global grain market: Challenges and threats. Ekonomika ta suspilstvo, 45. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-56>
7. Shysh, A. M. (2024). Cloud technologies in accounting and financial analysis in Ukraine: Analysis of differences and strategies for adaptation to the local context. Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii, 2. <https://doi.org/10.57125/econp.2024.01.29.02>
8. Kravchuk, N., Menchynskyi, O., & Tomchuk, O. (2021). Growth of economic efficiency of grain production. Ekonomika ta suspilstvo, 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-21>
9. Khakhula, V., Batashok, S., Ivanovskyi, A., & Mashkin, Yu. (2024). Formation of demand in the grain market: Problems and solutions. Instytut bukhgalterskoho obliku, kontrol ta analiz v umovakh hlobalizatsii, 1–2, 84–93. <https://doi.org/10.35774/ibo2024.01-02.084>
10. Resler, M. (2024). The impact of the digital economy on the accounting and analytical system. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics, 5. <https://aab-economics.kmf.uz.ua/aabe/article/view/180/177>
11. Verkhovna Rada of Ukraine. (2021). On stimulating the development of the digital economy in Ukraine (Law No. 1667-IX, July 15, 2021). Ofitsiyniy visnyk Ukrainy, 13.