

Лазаришина І.Д.

доктор економічних наук,
професор кафедри статистики та економічного аналізу
Національного університету біоресурсів і природокористування
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1183-7530>

Случак В.О.

аспірант
Національного університету біоресурсів і природокористування
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1889-9325>

Lazaryshyna Inna, Sluchak Vitaliy

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

СУЧАСНІ ВЕКТОРИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ АНАЛІЗУ ВИТРАТ

MODERN VECTORS OF CLOUD TECHNOLOGY APPLICATION IN COST ANALYSIS SYSTEMS

У статті досліджено напрями використання хмарних технологій в аналізі витрат залежно від масштабів (категорії) підприємств. Визначено, що мікро- та малі підприємства застосовують доступні хмарні сервіси для автоматизації базових фінансових операцій і моніторингу витрат у реальному часі. Середні компанії інтегрують ERP-системи для здійснення повноцінного бюджетування, контролю та аналітики. Великі корпорації впроваджують високопродуктивні платформи з машинним навчанням й інструментами прогнозування. Визначено напрями застосування хмарних технологій в аналітичній діяльності. Узагальнено ключові функції хмарних платформ: збір, обробка, верифікація та моделювання витрат, управління грошовими потоками й ризиками. Зазначено, що хмарні технології сприяють переходу від статичних методів аналізу до гнучких, адаптивних і сценарних моделей, покращуючи стратегічне управління та конкурентоспроможність підприємств.

Ключові слова: аналіз витрат, витрати, хмарні обчислення, хмарні технології, хмарна аналітика.

This article examines the directions of applying cloud technologies in cost analysis, depending on the scale and structure of enterprises. It is shown that micro and small enterprises tend to use simple and affordable cloud-based tools such as Google Sheets, Fairo, or QuickBooks to automate routine accounting operations, monitor expenses in real time, and generate financial reports. These platforms enable small businesses to consolidate financial data, reduce manual errors, and improve responsiveness to operational changes. Medium-sized enterprises require deeper system integration and use cloud ERP solutions such as SAP Business One or Microsoft Dynamics 365 to optimize budgeting, perform advanced analytics, and manage cost centers. Special attention is given to data security and automated audit mechanisms. For large corporations, the focus shifts to high-performance platforms like Google BigQuery or Snowflake, machine learning models for cost prediction, real-time financial risk management, and the use of blockchain technologies to enhance transparency and prevent data manipulation. The paper identifies key functional areas of cloud technologies in cost analysis: data aggregation, big data processing, visualization, scenario-based modeling, financial forecasting, performance evaluation, security enhancement, and audit support. The ability to integrate financial data from accounting, CRM, payment systems, and banking APIs enables enterprises to create a unified information space for efficient financial analysis. Automated generation of IFRS/GAAP-compliant reports, combined with intelligent verification algorithms, ensures regulatory compliance and streamlines financial control. Cloud platforms significantly enhance the quality of financial decision-making by enabling predictive analytics, early detection of cost anomalies, and real-time resource reallocation. The study concludes that cloud-based cost analysis solutions foster a shift from static



financial methods to adaptive, data-driven strategies that strengthen competitiveness and economic sustainability in conditions of digital transformation.

Keywords: cost analysis, costs, cloud computing, cloud technologies, cloud analytics.

Постановка проблеми. Високі інформаційні технології відіграють ключову роль у процесах управління та аналізу витрат підприємств. Важливою перспективою при цьому є впровадження хмарних технологій, які забезпечують високу гнучкість, масштабованість і доступність обчислювальних ресурсів. Хмарні технології відіграють ключову роль в аналізі витрат, забезпечуючи ефективне управління даними, підвищення точності розрахунків і прискорення процесів обробки інформації.

У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу особливого значення набуває впровадження хмарних технологій у процес аналітичної діяльності. Вони не лише змінюють технічну архітектуру обробки даних, а й трансформують самі підходи до аналітики, забезпечуючи її інтерактивність, масштабованість і адаптивність до змін середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання впровадження, використання, поширення хмарних технологій знаходяться у фокусі досліджень. У контексті цифрової трансформації економіки хмарні технології дедалі активніше інтегруються у процеси управління, обліку та аналізу (в т.ч. витрат) на підприємствах різного масштабу. Останні роки позначені стрімким розвитком хмарної аналітики, особливо у сфері обробки великих обсягів даних, фінансового контролю, оцінки ефективності бізнесу.

Аналіз наукових джерел дозволяє виділити кілька ключових напрямів.

Питання щодо визначення сучасного стану та тенденцій розвитку і використання хмарних технологій в обліку та управлінні підприємствами, досвіду впровадження хмарних сервісів у провідних країнах світу, застосування та використання хмарних обчислень як компонентів інформаційно-комунікаційних технологій для обліку та управління підприємствами реального сектору економіки досліджував Волот О.І. [1].

Окреслення необхідності хмарних рішень, що можуть оптимізувати бухгалтерські процеси та підвищити ефективність фінансового аналізу, трансформація традиційних методів бухгалтерського обліку під впливом хмарних технологій та визначення стратегії адаптації нововведень для максимально ефективного використання в місцевих умовах, детальний аналіз потенційних можливостей, викликів та ризиків, що виникають при впровадженні хмарних рішень, розробка рекомендацій щодо їх ефективного використання та інтеграції

з урахуванням специфіки українського бізнесу наведені у роботі Шиша А.М. [2].

Дослідженню впливу технологій хмарних обчислень на стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємств, визначенню основних технологій хмарних обчислень, аналізу переваг та недоліків впровадження хмарних технологій у стратегічне управління присвячено роботу Ястремської О.М., Стадніченка А.В., Колобова І.Ю. [3].

Гашем І.А.Т., Якуб І., Ануар Н.Б. та ін. розглядають сучасні тенденції розвитку хмарних платформ для обробки великих даних. Автори аналізують основні виклики щодо безпеки, масштабованості та управління витратами в умовах стрімкого зростання обсягів інформації. Зазначається, що ефективне використання хмари для big data потребує інструментів для вимірювання та прогнозування витрат, що є критичним аспектом у корпоративному застосуванні аналітики [5].

Дослідження використання хмарних обчислень для обробки великих даних у сфері інтелектуального енергоменеджменту, архітектура, яка поєднує IoT-пристрої, хмарну інфраструктуру та аналітичні інструменти для оптимізації споживання енергії та витрат, вартісно-орієнтованого аналізу, що дозволяє підприємствам зменшити операційні витрати завдяки адаптивному управлінню даними в реальному часі, проведено Лі Х., Кім Й. [7].

Янкулова І., Барнс А. наводять комплексну методологію оцінювання хмарних сервісів для малих і середніх підприємств, що враховує вартість впровадження, рівень безпеки, масштабованість та потенційну економію. У межах моделі підкреслюється значення аналізу витрат при прийнятті рішень про використання хмарних сервісів [6].

Чаухан А., Джайсвал М.П. пропонують адаптивну модель впровадження хмарних технологій у малому та середньому бізнесі. Автори виділяють ключові детермінанти прийняття рішень, серед яких — очікуване зниження витрат, швидкість доступу до фінансової інформації та підвищення прозорості управління, та демонструють, як аналіз витрат стає центральним фактором у виборі типу хмарної моделі [4].

Більшість досліджень зосереджені на загальних аспектах хмарної аналітики або її застосуванні в бізнесі. Систематизація досліджених джерел дозволяє виділити такі основні напрями вивчення хмарних технологій:

- впровадження хмарної інфраструктури у діяльність суб'єктів бізнесу;
- застосування хмари як середовища для обробки великих даних;
- аналітика витрат на утримання хмарних сервісів;
- інтеграція хмарних платформ з методами оцінювання фінансової ефективності.

Водночас серед проаналізованих джерел відсутні системні дослідження, присвячені типологізації напрямів хмарної аналітики витрат у розрізі масштабів підприємств, їхніх інформаційних потреб та рівнів управління.

Також не розкрито потенціал адаптації хмарної аналітики до індивідуальних ресурсних можливостей підприємств (мікро, малих, середніх, великих).

Метою статті є визначення аспектів впровадження та напрямків застосування хмарних технологій для удосконалення організації та методики аналізу витрат підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розповсюдження мереж з високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтованої архітектури привели до величезного зростання хмарних обчислень [1, с. 191].

Напрями застосування хмарних технологій в аналізі витрат залежать від величини підприємства, оскільки різні компанії мають різні потреби, обсяги даних, рівень складності фінансових операцій і можливості впровадження новітніх технологій.

Сучасний стан розвитку хмарних технологій дозволяє українським компаніям в умовах війни, використовувати необхідну інфраструктуру без необхідності значних капіталовкладень у фізичне обладнання [2].

Мікропідприємства використовують найпростіші та доступні хмарні сервіси для фінансового аналізу.

Для малих підприємств ключовим напрямом є автоматизоване збирання та обробка фінансових даних, оскільки невеликі компанії часто мають обмежені фінансові ресурси та не можуть дозволити собі складні фінансові системи. Вони використовують прості хмарні платформи, такі як Google Sheets, QuickBooks або Xero, що дозволяють збирати та накопичувати витрат, автоматично формувати фінансові звіти та інтегрувати банківські операції. Моніторинг витрат у реальному часі також є важливим для малого бізнесу, оскільки власники можуть швидко переглядати фінансові показники через мобільні додатки та хмарні аналітичні платформи. Прогнозування витрат для таких компаній зазвичай базується на базових

трендах та шаблонних моделях, оскільки вони не працюють із великими обсягами даних.

Для мікро- та малих підприємств застосування хмарних рішень (Google Sheets, Fairo, Power BI Free, Zoho Analytics) дозволяє автоматизувати рутинні операції, сформувати базову систему аналітики витрат, здійснювати моніторинг фінансових показників і оперативно реагувати на зміни в господарській діяльності.

Середні підприємства потребують більшої інтеграції аналітичних систем і автоматизації фінансових процесів. Для них важливими стають аналітика великих даних для оцінки витрат, прогнозування фінансових ризиків та оптимізація витрат через автоматизоване бюджетування. Вони починають використовувати хмарні ERP-системи, такі як SAP Business One, Microsoft Dynamics 365 або NetSuite, які дозволяють інтегрувати всі фінансові дані в єдину платформу та отримувати детальну аналітику витрат. Такі компанії також більше уваги приділяють безпеці даних та контролю витрат, тому впроваджують системи багаторівневого захисту та автоматичні механізми аудиту фінансових операцій. Середні підприємства, завдяки впровадженню модульних хмарних ERP-або EPM-систем, отримують можливість здійснювати повноцінну функціональну аналітику витрат, моделювати сценарії розвитку, оптимізувати логістичні й виробничі процеси, а також впроваджувати управління за центрами відповідальності.

Для великих корпорацій найважливішими є прогнозування витрат на основі машинного навчання, комплексне управління фінансовими ризиками та забезпечення прозорості витрат. Вони працюють із величезними масивами фінансових даних, тому використовують високопродуктивні аналітичні платформи, такі як Google BigQuery, Snowflake або Apache Spark, які дозволяють обробляти дані в режимі реального часу. Великі компанії впроваджують складні механізми автоматизованого управління бюджетами, які можуть динамічно коригувати фінансові плани відповідно до ринкових змін. Для забезпечення фінансової прозорості вони застосовують блокчейн-рішення, що дозволяють вести незмінні записи про всі витрати та усувати ризики маніпуляцій даними. Крім того, безпека фінансових даних стає пріоритетом, тому вони впроваджують системи шифрування, багаторівневу автентифікацію та розширені механізми контролю доступу. Для великих підприємств і корпоративних структур хмарна аналітика стає критичним елементом цифрової трансформації, забезпечуючи інтеграцію даних з різних бізнес-напрямів та філій, гнучке KPI-управління, AI-моделі прогнозування, управління ризиками в реальному часі.

В умовах цифрової трансформації аналітична функція зазнає істотних змін, зумовлених активним впровадженням хмарних технологій. У зв'язку з цим актуальним є визначення ключових напрямів застосування хмарних технологій в аналітичній діяльності, кожен з яких відповідає певним стратегічним і тактичним завданням підприємства. Для узагальнення таких підходів доцільним є представлення порівняльної таблиці, в якій наведено основні напрями застосування хмарних технологій в аналітичній сфері, їх цільову спрямованість, а також очікувані результати реалізації (Таблиця 1). Така систематизація дозволяє окреслити прикладне значення хмарних рішень для підвищення ефективності інформаційно-аналітичного забезпечення управління підприємством.

Основні напрями застосування хмарних технологій в аналізі витрат можна розподілити на кілька ключових аспектів:

- збір та інтеграція даних;
- обробка та зберігання даних (в т.ч. Big Data);
- візуалізація аналітичних даних;
- моделювання витрат і прогнозування фінансових потоків;
- аналіз ефективності і продуктивності витрат;
- аудит і контроль аналітичних процесів;
- підвищення безпеки та надійності зберігання даних;
- спрощення спільного доступу та співпраці.

Використання хмарних сервісів для збору та обробки фінансових даних забезпечує точність фінансових розрахунків, підвищує швидкість

обробки інформації та покращує стратегічне планування витрат, є важливим фактором конкурентоспроможності бізнесу, а також стає ключовим фактором підвищення ефективності управління витратами.

Хмарні платформи забезпечують можливість консолідації фінансових даних з різних джерел, включаючи бухгалтерські системи, CRM-системи, платіжні сервіси, банківські API та інші бізнес-додатки. Централізований збір даних із різних джерел дозволяє створити єдиний інформаційний простір, що спрощує аналіз витрат. Хмарні технології дозволяють автоматично генерувати фінансові звіти, що відповідають міжнародним стандартам (GAAP, IFRS). Вбудовані алгоритми контролю забезпечують верифікацію даних та відповідність регуляторним вимогам, що спрощує процеси аудиту та внутрішнього фінансового контролю.

Моделювання витрат і прогнозування фінансових потоків значно підвищує ефективність управління фінансовими ресурсами підприємства. Використання сучасних цифрових аналітичних інструментів дозволяє не лише оцінювати поточний фінансовий стан організації, а й формувати стратегії з урахуванням прогнозних сценаріїв, що сприяє забезпеченню стабільності та конкурентоспроможності бізнесу.

Завдяки можливості збереження та обробки великих масивів даних хмарні платформи дозволяють будувати детальні моделі витрат на основі історичних тенденцій. Це сприяє виявленню

Таблиця 1

Напрями застосування хмарних технологій в аналізі витрат

Напрямок	Мета	Очікувані результати
Збір та інтеграція даних про витрати	Забезпечити централізований оперативний доступ до різномірних джерел даних про витрати	Оперативне отримання даних про витрати
Обробка та зберігання даних	Опрацювання великих обсягів даних без навантаження на локальні ресурси	Висока швидкість обробки, масштабованість, постійна доступність даних
Візуалізація аналітичних даних	Забезпечити наочне надання результатів для прийняття рішень	Краще розуміння результатів, швидше ухвалення рішень
Прогнозна аналітика	Прогнозувати ключові показники на основі історичних і поточних даних	Прогнозна точність, виявлення трендів на ранніх етапах
Моделювання і бюджетування витрат	Оптимізувати планування, моделювання, контроль	Ефективне планування наявності і використання ресурсів
Аналіз ефективності і продуктивності	Моніторити ключові показники ефективності	Швидке реагування на неефективне використання ресурсів
Віддалене прийняття рішень	Забезпечити співпрацю незалежно від локації	Гнучкість управління, швидкість прийняття рішень
Контроль аналітичних процесів	Гарантувати цілісність, безпеку, контроль доступу до даних	Відповідність вимогам безпеки, збереження інформації

Джерело: авторська розробка

закономірностей у витратах, визначенню факторів їхнього зростання та прогнозуванню майбутніх потреб у фінансуванні, підвищує точність прогнозів і допомагає запобігати можливим фінансовим кризам через виявлення потенційних проблемних зон у витратній структурі.

Моделювання із застосуванням хмарних обчислень дозволяє створювати різні сценарії розвитку фінансової ситуації, аналізуючи вплив макроекономічних та внутрішніх чинників на витрати підприємства. Це дає можливість розраховувати оптимальні стратегії управління витратами залежно від можливих змін ринку.

Управління витратами в реальному часі з використанням хмарних технологій є важливим інструментом фінансового менеджменту і дозволяє підприємствам швидко реагувати на зміни у фінансовому середовищі, запобігати неефективному використанню ресурсів та покращувати стратегічне планування витрат, що безпосередньо впливає на стабільність та конкурентоспроможність підприємства. Це передбачає безперервний контроль, аналіз та коригування витратних статей на основі актуальних фінансових даних. У хмарному середовищі всі фінансові дані оновлюються в реальному часі, що забезпечує єдину версію правдивої інформації для всіх користувачів системи. Це зменшує ризик розбіжностей між фінансовими показниками та покращує взаємодію між підрозділами компанії.

Сучасні хмарні аналітичні платформи надають інструменти для візуалізації фінансових показників, включаючи динамічні звіти, дашборди та інтерактивні графіки, завдяки чому менеджери можуть аналізувати витрати за різними категоріями, порівнювати їх із бюджетними планами та швидко виявляти відхилення; дозволяють автоматично встановлювати ліміти витрат, сповіщати про їх перевищення та рекомендувати коригувальні заходи, що мінімізує ризики неефективного використання ресурсів та підвищує фінансову дисципліну підприємства; можуть аналізувати поточні витрати, виявляти закономірності та прогнозувати майбутні фінансові потреби компанії, що дозволяє підприємствам завчасно коригувати фінансові стратегії; забезпечують автоматизоване управління грошовими

потоками, що дозволяє вчасно перерозподіляти ресурси між підрозділами компанії; дозволяють підприємствам не лише контролювати витрати, але й оцінювати фінансові ризики, пов'язані з можливими коливаннями ринку, валютними змінами та макроекономічними факторами; сприяють підвищенню прозорості фінансового обліку, що є важливим для внутрішнього та зовнішнього аудиту, а також забезпечує відповідність регуляторним вимогам.

В умовах цифрової трансформації та зростаючої ролі інформаційних технологій у сфері фінансового менеджменту впровадження хмарних технологій істотно змінює традиційні підходи до аналізу витрат. Хмарні обчислення, що забезпечують доступ до потужних обчислювальних ресурсів, великих масивів даних та інтелектуальних аналітичних інструментів, сприяють переходу від статичних методів аналізу до динамічних, адаптивних і прогнозованих моделей управління витратами.

Висновки з проведеного дослідження. Застосування хмарних технологій в аналізі витрат суттєво змінює традиційні підходи до фінансового управління, забезпечуючи підприємствам різного масштабу нові можливості для оптимізації витрат і підвищення прозорості. Для мікро- та малих підприємств хмарні сервіси дозволяють автоматизувати базові операції, формувати звітність, здійснювати моніторинг витрат у реальному часі та підвищувати гнучкість управлінських рішень. Середній бізнес використовує хмарні ERP-системи для інтеграції фінансових даних, сценарного моделювання та контролю за центрами відповідальності. Великі корпорації застосовують високопродуктивні хмарні платформи для глибокої аналітики, прогнозування витрат і управління фінансовими ризиками.

В аналізі витрат хмарні технології можна задіяти на всіх напрямках – від збору та інтеграції даних до моделювання і прогнозування витрат. Застосування таких технологій і сервісів повинне задовільнити мету напрямку та реалізацію очікуваних результатів.

Подальших досліджень вимагають питання вдосконалення організаційно-методичних засад аналізу витрат.

Список використаних джерел:

1. Волот О.І. Застосування хмарних технологій в обліку та управлінні підприємствами реального сектору економіки. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2019. № 2(35). С. 190–198.
2. 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. DOI: <https://doi.org/10.57125/econp.2024.01.29.02>
3. Ястремська О.М., Стадниченко А.В., Колобов І.Ю. Аналіз впливу технологій хмарних обчислень на стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємств. *Академічні візії*. 2024. № 27. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10593918>

4. Chauhan A., Jaiswal M.P. Cloud computing for SMEs: a framework for adoption. *Journal of Enterprise Information Management*. 2016. Vol. 29, pp. 486–504. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-11-2014-0113>
5. Hashem I.A.T., Yaqoob I., Anuar N.B. et al. The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. *Information Systems*. 2015. Vol. 47. P. 98–115. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>
6. Iankoulova I., Barnes A. Cloud computing services for SMEs: a framework for evaluating cloud services. *Proceedings of the Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*. 2016. URL: <https://acis2016.org/papers/paper119.pdf> (дата звернення 15.06.2025).
7. Lee H., Kim Y. Cloud Computing-Based Big Data Analytics for Smart Energy Management. *Electronics*. 2023. Vol. 12, No. 9. P. 2045. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12092045>

References:

1. Volot O. I. (2019). Zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii v obliku ta upravlinni pidpriemstvamy realnoho sektoru ekonomiky [Application of cloud technologies in accounting and management of real-sector enterprises]. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky*, vol. 2(35), pp. 190–198.
2. Shysh A. M. (2024). Khmarni tekhnolohii u bukhhalterskomu obliku ta finansovomu analizi v Ukraini: analiz vidminnostei ta stratehii adaptatsii do mistsevoho kontekstu [Cloud technologies in accounting and financial analysis in Ukraine: Analysis of differences and adaptation strategies to the local context]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.57125/econp.2024.01.29.02>
3. Yastremska O. M., Stadnichenko A. V., Kolobov I. Yu. (2024). Analiz vplyvu tekhnolohii khmarnykh obchyslen na stratehichne upravlinnia konkurentospromozhnistiu pidpriemstv [Analysis of the impact of cloud computing technologies on strategic management of enterprise competitiveness]. *Akademichni vizii*, vol. 27. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10593918>
4. Chauhan A., Jaiswal M.P. (2016). Cloud computing for SMEs: a framework for adoption. *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 29, pp. 486–504. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-11-2014-0113>
5. Hashem I.A.T., Yaqoob I., Anuar N.B. et al. (2015) The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. *Information Systems*, vol. 47, pp. 98–115. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>
6. Iankoulova I., Barnes A. (2016) Cloud computing services for SMEs: a framework for evaluating cloud services. *Proceedings of the Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*. Available at: <https://acis2016.org/papers/paper119.pdf> (accessed June 15, 2025)
7. Lee H., Kim Y. (2023) Cloud Computing-Based Big Data Analytics for Smart Energy Management. *Electronics*, vol. 12, pp. 2045. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics12092045>

Стаття надійшла: 25.07.2025

Стаття прийнята: 10.09.2025

Стаття опублікована: 26.09.2025