

**Abstract:** *The paper discusses what cloud technologies are, their features and their use in the agricultural sector of Ukraine. Their importance for the automation of enterprise management, electronic land registration, GPS-based equipment control, yield analysis and weather forecasting is analysed. The importance of cloud technologies is revealed. The main advantages (flexibility, security, wide range of services) and disadvantages (need for special knowledge, possible restrictions in regions and technical support) are identified. Types of clouds are characterised: public, private, hybrid and multi-cloud. A conclusion is made about the important role of cloud technologies in increasing efficiency in the agricultural sector.*

**Keywords:** *cloud technologies, agricultural sector of Ukraine, management automation, innovations, types of clouds. Today, the implementation of cloud technologies in the agricultural sector in Ukraine is very widespread. Our country is currently going through difficult times, but this does not stop the development of farmers. At the moment, the innovations that already exist in Ukraine have greatly simplified the work.*

**Науковий керівник:**

**Співак В.В.,**

*асистент кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 336.22:330.43**

**Моделі ймовірнісної оцінки податкових ризиків на основі економіко-математичного апарату**

**Талюта Ірина,**

*здобувачка вищої освіти спеціальності 071 «Облік і оподаткування»*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*м. Миколаїв, Україна*

**Анотація:** *розглянуто сучасні підходи до ймовірнісної оцінки податкових ризиків суб'єктів господарювання на основі економіко-математичного апарату. Проаналізовано проблематику кількісної та якісної оцінки ризиків, зокрема труднощі з визначенням ймовірності реалізації ризику та вимірюванням потенційних втрат. Проаналізовано роль економіко-математичного моделювання та інформаційних систем у підвищенні ефективності бізнес-процесів в умовах діджиталізації економіки.*

**Ключові слова:** *податкові ризики, ймовірнісна оцінка, економіко-математичне моделювання, ризик-орієнтований підхід, великі дані, прогнозна аналітика, податковий контроль, діджиталізація, машинне навчання, фінансовий контролінг.*

Податкові ризики є невід'ємною частиною діяльності суб'єктів господарювання, особливо в умовах динамічних змін законодавства, економічної нестабільності та цифровізації. Вони виникають як ймовірність негативних наслідків через порушення податкової дисципліни, такі як штрафи, донарахування чи репутаційні втрати. Ймовірнісна оцінка цих ризиків на основі економіко-математичного апарату дозволяє не лише ідентифікувати потенційні загрози, але й кількісно виміряти їх вплив, оптимізувати управління та мінімізувати втрати. Цей підхід інтегрує статистичні методи, моделі прогнозування та інструменти машинного навчання, забезпечуючи об'єктивність і точність. У сучасних дослідженнях акцент робиться на трансформації податкового контролю від традиційних суцільних перевірок до ризик-орієнтованих моделей, що підвищує ефективність державного регулювання та бізнес-процесів [1].

Оцінка податкових ризиків починається з ідентифікації їх сутності як ймовірності порушення платником податкової дисципліни, що вимагає аналітичного відбору суб'єктів для поглибленого контролю. Ключовими є кількісний і якісний підходи. Кількісний підхід передбачає оцифрування потенційних втрат, наприклад, через розрахунок ймовірності реалізації ризику та величини збитків. Однак, застосування кількісної оцінки ймовірності стикається з проблемами, такими як брак історичних даних, суб'єктивність експертних оцінок та складність моделювання стохастичних процесів. Якісний підхід, навпаки, базується на експертних судженнях і шкалах (низький, середній, високий ризик), але може бути менш точним. Практичний підхід поєднує ці методи в матриці оцінки ризиків, де кількісні показники збитків (наприклад, вартісне вираження штрафів) комбінуються з якісними оцінками ймовірності. Це дозволяє визначити доцільність заходів мінімізації, таких як коригування податкової політики чи впровадження внутрішнього аудиту [2].

У системах фінансового контролінгу моделювання податкових ризиків активно використовує великі дані (Big Data) та прогнозу аналітику. Регресійний аналіз встановлює залежності між факторами, такими як податкове навантаження, макроекономічні індикатори та ризиками, дозволяючи прогнозувати сценарії. Наприклад, лінійна регресія може моделювати вплив змін у законодавстві на ймовірність донарахувань:  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$ , де  $Y$  – рівень ризику,  $X_1$  – податкове навантаження,  $X_2$  – інфляція.

Кластеризація даних групує ризики за характеристиками, виявляючи аномалії в операціях, а методи машинного навчання (дерева рішень, нейронні мережі) аналізують складні залежності в масивах даних. Етапи включають збір даних з ERP-систем, податкових баз, очищення (усунення дублів, аномалій) та структурування для моделювання. Інтеграція з фінансовими системами забезпечує реальний час аналізу, знижуючи ймовірність штрафів на 10-20% та оптимізуючи податкове навантаження. Переваги: підвищення прозорості, швидка адаптація до змін; виклики – висока вартість впровадження, потреба в фахівцях та ризики конфіденційності даних [3].

Трансформація податкового контролю в умовах воєнного стану та зростання тіньової економіки вимагає впровадження ризик-орієнтованих моделей управління. Традиційні суцільні перевірки замінюються вибірковими, заснованими на критеріях ризику, таких як невідповідність декларацій, сумнівні операції чи низька рентабельність. Модель комплексної організації контролю включає етапи: виявлення ризикових платників через аналітичні інструменти, оцінку операцій комісіями з ризиковості, моніторинг податкових накладних та проведення перевірок [1].

Економіко-математичне моделювання відіграє ключову роль у розвитку бізнесу в умовах діджиталізації, інтегруючись з інформаційними системами для оцінки ризиків [4]. Моделювання формалізує економічні процеси, будує сценарії та аналізує залежності, використовуючи класи моделей: оптимізаційні (для розподілу ресурсів), симуляційні (для імітації поведінки систем), стохастичні (з урахуванням випадкових факторів) та часових рядів (для трендів).

У податковій сфері це застосовується для прогнозування надходжень:  $T_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{GDP}_t + \alpha_2 \text{CPI}_t + \alpha_3 \text{EXR}_t + \alpha_4 \text{IMP}_t + \varepsilon_t$ , де коефіцієнти оцінюються за історичними даними з  $R^2=0.89$ ,  $R^2 = 0.89$ ,  $R^2=0.89$ . Інформаційні системи, як ERP чи CRM, забезпечують дані для моделювання, автоматизуючи моніторинг ризиків у реальному часі. В Україні приклади включають «Дія» для онлайн-сервісів та Prozorro для прозорості, що знижують ризики корупції [5].

Ймовірна оцінка податкових ризиків на основі економіко-математичного апарату є потужним інструментом для стійкого розвитку бізнесу та ефективного державного контролю. Вона поєднує традиційні статистичні методи з сучасними технологіями, дозволяючи прогнозувати загрози, оптимізувати ресурси та адаптуватися до змін. У підсумку, впровадження таких моделей не лише мінімізує втрати, але й сприяє прозорості економіки, підвищенню конкурентоспроможності підприємств та стабільності бюджетних надходжень.

### Список використаних джерел:

1. Грищук Г., Почкай К. Трансформація податкового контролю через впровадження ризик-орієнтованих моделей управління. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 2025. № 6. С. 62–67. DOI: <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2025.6.62>
2. Кучеренко С. М. Проблематика оцінки податкових ризиків суб'єктів господарювання. *Український економічний часопис*. 2024. № 6. С. 31–38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-6-5>
3. Маркович І. Б. Моделювання податкових ризиків у системах фінансового контролю: використання великих даних та прогнозної аналітики. *Галицький економічний вісник*. 2025. Т. 92, № 1. С. 93–99. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/48367/2/GEJ\\_2025v92n1\\_Markovych\\_I-Tax\\_risk\\_modeling\\_in\\_financial\\_93-99.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/48367/2/GEJ_2025v92n1_Markovych_I-Tax_risk_modeling_in_financial_93-99.pdf)
4. Хилько І. І., Ізбаш В. М. Застосування великих даних і штучного інтелекту для оптимізації економічних процесів. *New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers* : матеріали XLIX International scientific and practical conference, 27-

29 November 2024 p., Naples, Italy. International Scientific Unity, 2024. S. 49-51.  
URL : [https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2024/11/New\\_areas\\_of\\_scientific\\_research\\_exploring\\_new\\_frontiers\\_November\\_27-29\\_2024\\_Naples\\_Italy.pdf](https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2024/11/New_areas_of_scientific_research_exploring_new_frontiers_November_27-29_2024_Naples_Italy.pdf)

5. Крамської Д. Ю., Сусліков С. В., Крамської О. Ю. Значення економіко-математичного моделювання та інформаційних систем для розвитку бізнесу в умовах діджиталізації економіки. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2025. № 6 (209). С. 42–58. DOI: <https://doi.org/10.20998/2313-8890.2025.06.04>

**Abstract:** *modern approaches to the probabilistic assessment of tax risks of business entities based on the economic and mathematical apparatus are considered. The problems of quantitative and qualitative risk assessment are analyzed, in particular, difficulties in determining the probability of risk realization and measuring potential losses. The role of economic-mathematical modeling and information systems in increasing the efficiency of business processes in the conditions of digitalization of the economy is analyzed.*

**Keywords:** *tax risks, probabilistic assessment, economic-mathematical modeling, risk-oriented approach, big data, predictive analytics, tax control, digitalization, machine learning, financial controlling.*

**Науковий керівник:**

**Хилько І.І.,**

*старший викладач кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 336.221.4:519.86:658**

**Кількісні методи оцінки ефективності податкової політики підприємства**

**Тіхонова Вікторія,**

*здобувачка вищої освіти спеціальності 071 «Облік і оподаткування»*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*м. Миколаїв, Україна*

**Анотація:** *У роботі розглянуто кількісні методи оцінки ефективності податкової політики підприємства. Охарактеризовано метод коефіцієнтного аналізу та ефективної податкової ставки як базові інструменти вимірювання податкового навантаження. Запропоновано систему із чотирьох показників: коефіцієнти навантаження на доходи, витрати, грошові потоки та податкоємності чистого прибутку.*

**Ключові слова:** *податкова політика підприємства; податкове навантаження; ефективність оподаткування; коефіцієнтний аналіз; податковий менеджмент.*