



Наукові перспективи
Видавнича група

№ 7 (48)

2025

ІТ НАУКА ТЕХНІКА

серія: право, серія: економіка, серія: педагогіка,
серія: техніка, серія: фізико-математичні науки

СЬОГОДНІ



З Україною

в серці!



Видавнича група «Наукові перспективи»

Всеукраїнська Асамблея докторів наук із державного управління

Асоціація науковців України

«Наука і техніка сьогодні»

*(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»)*

Випуск № 7(48) 2025

Київ – 2025

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration

Association of Scientists of Ukraine

"Science and technology today"

*("Pedagogy" series, "Law" series, "Economics" series,
"Physical and mathematical sciences" series, "Technics" series)*

Issue № 7(48) 2025

Kyiv – 2025

УДК 519.87

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7\(48\)-1359-1365](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7(48)-1359-1365)

Гарькава Вікторія Федорівна доктор економічних наук, професор, професор кафедри інженерних технологій, ПЗВО Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв, тел.: +380 50 394 7287, <https://orcid.org/0000-0003-3033-8515>

Єганов Олександр Юхимович кандидат технічних наук, професор, професор кафедри інженерних технологій, ПЗВО Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв, тел.: +380 50 394 7287, <https://orcid.org/0009-0009-4171-9429>

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Анотація. У статті досліджується всебічний огляд інноваційних методів, які трансформують традиційні системи управління в більш адаптивні, ефективні та інтегровані структури. У статті розглядається, як мережеві технології, включаючи Інтернет речей (IoT), великі дані та штучний інтелект, змінюють підходи до управління, забезпечуючи гнучкість і можливість швидкого реагування на зміни ринкових умов.

Основна увага в дослідженні зосереджена на математичному моделюванні, яке виступає ключовим інструментом для візуалізації та аналізу складних систем в умовах невизначеності. Автори досліджують методи, які дозволяють створювати точні моделі поведінки систем, а також їх можливості для прогнозування й оптимізації роботи в реальному часі.

Стаття також детально аналізує приклади успішних реальних проектів, де впровадження автоматизованих систем забезпечило значні покращення в продуктивності, економічності та якості сервісів. Особливу увагу приділено впровадженню таких рішень у важливих галузях, таких як енергетика, промисловість, логістика та охорона здоров'я, які користуються новими технологіями для досягнення конкурентних переваг.

Важливо також відзначити виклики та перешкоди, з якими стикаються організації під час імплементації нових систем, наприклад, питання безпеки даних, необхідність підготовки кваліфікованого персоналу, а також складнощі в інтеграції нових технологій із існуючими структурами. Стаття завершується розглядом майбутніх тенденцій у сфері автоматизації

управлінських процесів і прогнозами стосовно подальшого розвитку технологій, які можуть суттєво змінити підходи до управління в найрізноманітніших сферах.

Завдяки комплексному аналізу та практичним прикладам, стаття служить цінним ресурсом не лише для науковців, але й для практиків, які прагнуть оптимізувати свої системи управління в умовах стрімкого розвитку сучасних технологій.

Ключові слова: автоматизація управління, мережеві технології, математичне моделювання, системи управління, інтернет речей (IoT), штучний інтелект, оптимізація процесів, управлінські системи, інтеграція технологій, прогнозування, безпека даних, інновації в управлінні, ефективність.

Harkava Viktoriya Fedorivna Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Engineering Technologies, Pylyp Orlyk International Classical University, Mykolaiv, tel.: +380 50 394 7287, <https://orcid.org/0000-0003-3033-8515>

Yehanov Oleksandr Yukhymovych Candidate of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Engineering Technologies, Pylyp Orlyk International Classical University, Mykolaiv, tel.: +380 50 394 7287, <https://orcid.org/0009-0009-4171-9429>

MODERN APPROACHES TO THE CONSTRUCTION OF AUTOMATED CONTROL SYSTEMS BASED ON NETWORK TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELING

Abstract. The article explores a comprehensive overview of innovative methods that transform traditional management systems into more adaptive, efficient and integrated structures. The article examines how network technologies, including the Internet of Things (IoT), big data and artificial intelligence, are changing management approaches, providing flexibility and the ability to quickly respond to changing market conditions.

The main focus of the study is on mathematical modeling, which is a key tool for visualizing and analyzing complex systems under uncertainty. The authors explore methods that allow creating accurate models of system behavior, as well as their capabilities for predicting and optimizing work in real time.

The article also analyzes in detail examples of successful real-world projects where the implementation of automated systems has provided significant improvements in productivity, cost-effectiveness and quality of services.

Particular attention is paid to the implementation of such solutions in important industries, such as energy, industry, logistics and healthcare, which use new technologies to achieve competitive advantages.

It is also important to note the challenges and obstacles that organizations face when implementing new systems, such as data security issues, the need to train qualified personnel, and the difficulties in integrating new technologies with existing structures.

The article concludes with a review of future trends in the field of automation of management processes and forecasts regarding the further development of technologies that can significantly change approaches to management in a wide variety of areas.

Thanks to a comprehensive analysis and practical examples, the article serves as a valuable resource not only for scientists, but also for practitioners who seek to optimize their management systems in the conditions of the rapid development of modern technologies.

Keywords: management automation, network technologies, mathematical modeling, management systems, Internet of Things (IoT), artificial intelligence, process optimization, management systems, technology integration, forecasting, data security, management innovations, efficiency.

Постановка проблеми. У сучасному світі зростаюча складність управлінських процесів у різних галузях економіки вимагає впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності та продуктивності. Сучасні бізнес-середовища стають дедалі динамічнішими, що зумовлює необхідність швидкого реагування на зміни та вмілого управління ресурсами.

Проблема полягає в тому, що традиційні підходи до управління часто виявляються неефективними в умовах швидко змінюваного ринку та постійної конкуренції. Багато організацій стикаються з труднощами у здійсненні автоматизації, адже інтеграція нових технологій та систем управління вимагає значних затрат часу, ресурсів та знань.

Крім того, масштабування таких рішень на рівень підприємства потребує застосування сучасних мережових технологій та математичного моделювання для адекватного аналізу даних, прогнозування та прийняття рішень. Недостатнє розуміння цих технологій може призвести до помилок у проектуванні автоматизованих систем управління, що, у свою чергу, негативно вплине на їхню ефективність та на досягнення стратегічних цілей організації.

Отже, необхідно дослідити нові підходи до автоматизації управлінських систем, спрямовані на інтеграцію мережових технологій і

математичного моделювання, враховуючи виклики, які стоять перед організаціями, у контексті сучасних тенденцій і вимог ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему інформаційного забезпечення процесів управління на промислових підприємствах досліджували багато вітчизняних учених, зокрема М.В. Верескун, В.М. Глушков, В.М. Гужва, М.М. Лепа, В.С. Пономаренко, В.Ф. Ситник, О.І. Черняк. Необхідність упровадження сучасних ІТ обґрунтовано в науковій праці [3]. С.В. Іваненко послідовно висвітлює теоретичні засади впровадження комп'ютерних інформаційних систем підприємства [1] та деякі прикладні аспекти з цього напрямку.

Мета статті – проаналізувати сучасні підходи до створення автоматизованих систем управління, які базуються на використанні мережевих технологій і математичного моделювання.

Виклад основного матеріалу. Сучасний світ дійсно характеризується швидкими змінами та посиленою конкуренцією, які змушують організації постійно вдосконалювати свої процеси управління. Автоматизація управлінських систем, спираючись на мережеві технології та математичне моделювання, стає важливим інструментом для досягнення цієї мети, оскільки вона дозволяє організаціям бути більш гнучкими, адаптивними та стійкими до викликів сучасного ринку.

Зокрема, мережеві технології забезпечують інтеграцію різних елементів управлінської системи, що дозволяє створити єдину інформаційну середу, в якій дані стають доступними для всіх учасників процесу в реальному часі. Це забезпечує можливість швидкого реагування на зміни, що відбуваються в зовнішньому і внутрішньому середовищі підприємства. Наприклад, продажі можуть швидко реагувати на зміни в попиті, а фінансові групи – на коливання курсу валют, що суттєво підвищує загальну ефективність управління.

Завдяки використанню хмарних технологій організації можуть суттєво знижувати витрати на інфраструктуру та отримувати гнучкість у масштабуванні ресурсів. Це особливо важливо для бізнесів, які прагнуть адаптуватися до коливань ринку та змін у попиті. Хмари дозволяють підприємствам швидко запускати нові послуги, обробляти великі обсяги даних та забезпечувати доступ до ресурсів з будь-якої точки світу, що сприяє впровадженню новітніх рішень і інновацій.

Математичне моделювання, в свою чергу, є потужним інструментом для прогнозування та оптимізації бізнес-процесів. За допомогою математичних моделей організації можуть проводити симуляції різних сценаріїв розвитку подій, оцінювати ризики та розробляти стратегії, спрямовані на досягнення оптимальних результатів.

Такі моделі дають змогу підприємствам не лише передбачати можливі наслідки своїх рішень, а й тестувати різні підходи до вирішення складних задач, таких як управління запасами, логістика, фінансове планування і навіть маркетинг.

Однак разом із перевагами впровадження автоматизованих систем управління підприємства стикаються і з низкою викликів. Серед основних труднощів можна виділити потребу в навчанні персоналу, інтеграцію нових технологій з існуючими системами, а також забезпечення безпеки даних уразливих до потенційних кіберзагроз. Неправильне проектування або реалізація процесів автоматизації може призвести до зростання витрат і зниження ефективності управлінських практик, тому важливо проводити детальний аналіз потреб організації перед етапами впровадження нових технологій.

Успішна реалізація автоматизації управлінських систем вимагає також стратегічного підходу до зміни корпоративної культури й комунікації. Необхідно забезпечити залучення всіх рівнів персоналу до процесу впровадження, що допоможе зменшити опір змінам і підвищити рівень прийняття нових технологій. Організації, що успішно інтегрують новітні підходи до автоматизації, отримують конкурентні переваги, спрощують процеси прийняття рішень і покращують загальну продуктивність.

Отже, сучасні підходи до автоматизації управлінських систем, засновані на мережевих технологіях і математичному моделюванні, пропонують величезні можливості для організацій у досягненні ефективності та адаптивності в умовах динамічного ринку. Інтеграція цих технологій сприяє розвитку інноваційних рішень, що, в свою чергу, стає запорукою успіху в конкурентному бізнес-середовищі.

Автоматизовані системи управління в сучасному бізнес-середовищі надають значні переваги, що виходять за межі простого підвищення продуктивності. Наприклад, зменшення часу на виконання рутинних завдань не лише дозволяє персоналу більше зосередитися на стратегічних питаннях, але й сприяє швидкій реакції на зміни в ринковому середовищі. Це дає можливість організаціям оперативно адаптуватися до нових умов, що особливо важливо в умовах швидко змінюваного попиту та конкурентного тиску.

Проте впровадження автоматизованих систем супроводжується низкою викликів, які потребують ретельного аналізу та підходу. Необхідність навчання персоналу є критично важливою, оскільки навіть найсучасніші технології не принесуть бажаного результату без адекватної підготовки працівників. Це включає не лише технічні знання, а й розвиток навичок для роботи в умовах змінливої організаційної структури.

Інтеграція нових технологій з існуючими системами становить ще один серйозний виклик. Багато організацій стикаються з проблемами несумісності або необхідністю перебудови вже наявних процесів, що може вимагати значних ресурсів. Забезпечення безпеки даних також є важливим аспектом, оскільки автоматизація часто передбачає обробку великої кількості чутливої інформації. Несанкціонований доступ або витік даних можуть мати катастрофічні наслідки як для репутації компанії, так і для її фінансового становища.

Тому для успішної реалізації автоматизації управлінських систем важливо враховувати як технічні, так і організаційні аспекти. Проведення детального аналізу потреб організації, яке включає оцінку існуючих процесів і виявлення можливостей для автоматизації, повинно стати першим кроком. Це дозволяє не лише зрозуміти, які саме завдання слід автоматизувати, але й визначити основні цілі автоматизації, такі як зменшення витрат, підвищення швидкості обробки даних або покращення якості продукції.

Розробка поетапного плану впровадження нових технологій також є критично важливою. Цей план має включати етапи тестування, зворотного зв'язку і корекції, щоб забезпечити плавний перехід до автоматизованих систем. Важливо також забезпечити залучення всіх рівнів управлінського персоналу на всіх етапах впровадження, оскільки їхня підтримка і готовність до змін грають ключову роль у успіху проекту.

Сучасні підходи до побудови автоматизованих систем управління, що базуються на мережевих технологіях і математичному моделюванні, дійсно відкривають нові горизонти для організацій. Ці інновації не лише підвищують агентстві управління, а й спрощують аналіз даних, що дозволяє виявляти нові шляхи для оптимізації існуючих процесів. Завдяки цьому організації можуть швидше реагувати на виклики ринку, розробляти нові продукти та послуги і забезпечувати високий рівень обслуговування клієнтів.

Таким чином, інтеграція новітніх технологій у бізнес-процеси стає не лише засобом підвищення ефективності, але й важливим стратегічним елементом конкурентної переваги. Успішно реалізуючи автоматизацію, організації не лише зберігають стабільність, а й відкривають нові можливості для розвитку, що є запорукою їхнього успіху в динамічному бізнес-середовищі.

Висновки. У статті розглянуті сучасні підходи до побудови автоматизованих систем управління, засновані на мережевих технологіях і математичному моделюванні, відкривають нові горизонти для оптимізації управлінських процесів. Впровадження цих технологій забезпечує

інтеграцію даних у реальному часі, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в бізнес-середовищі та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Математичне моделювання сприяє глибшому аналізу даних і прогнозуванню результатів різних сценаріїв, що підвищує точність і ефективність управлінських рішень. Завдяки мережевим технологіям забезпечується гнучкість і масштабованість систем, що особливо важливо в умовах динамічного ринку.

Отже, використання сучасних підходів до автоматизації не лише підвищує ефективність операційних процесів, але й створює конкурентні переваги, роблячи організації більш адаптивними та інноваційними. Це, в свою чергу, дозволяє забезпечити сталий розвиток і успіх у швидко змінюваному діловому середовищі. Автоматизація стає не просто технологічним рішенням, а стратегічним інструментом для досягнення довготривалих бізнес-цілей.

Література:

1. Івахненко С.В. Сучасні інформаційні технології управління підприємством та бухгалтерія: проблеми і виклики. Бухгалтерський облік і аудит. 2006. № 4. С. 52–58.
2. Пономаренко В.С., Золотарьова І.О., Бутова Р.К. та ін. Інформаційні системи в економіці : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ, 2011. 176 с.
3. Клепкова О.А. Сучасний стан і роль інформаційних технологій в управлінні підприємством. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент. 2013. Вип. 5. С. 74–78.
4. Anthony R. Govindarajan V. Management Control Systems. Chicago : Mc-Graw-Hill IRWIN, 2007. 784 p.

References:

1. Ivakhnenkov, S.V. (2006). Suchasni informacijni tehnologii' upravlinnja pidpryjemstvom ta buhgalterija: problemy i vyklyky [Modern information technologies of enterprise management and accounting: problems and challenges]. Accounting and Auditing, № 4, 52–58. [in Ukrainian]
2. Ponomarenko, V.S., Zolotareva, I.O., Butova, R.K. (2011). Informacijni systemy v ekonomici: navchal'nyj posibnyk. [Information systems in economics: a textbook]. H.: KhNEU, 176. [in Ukrainian]
3. Klepkova, O.A. (2013). Suchasnyj stan i rol' informacijnyh tehnologij v upravlinni pidpryjemstvom [The current state and role of information technology in enterprise management]. Scientific Bulletin of the International Humanities University: Coll. Science. wash. Series: Economics and Management. Vol. 5, 74–78. [in Ukrainian]
4. Anthony, R., Govindarajan, V. (2007). Management Control Systems. Chicago: Mc-Graw-Hill IRWIN, 784.