

How to cite: Kostenko, I., Tereshchuk, V., & Obniavko, T. (2024). Management of the Efficiency of Robotics and Automation Implementation in Enterprises. *The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts*. (pp. 122-127). Futurity Research Publishing. <https://futurity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/>

Management of the Efficiency of Robotics and Automation Implementation in Enterprises

Костенко Ігор Андрійович¹, Терещук Володимир Ігорович², Обнявко Тетяна Севастьянівна³

¹кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри харчових технологій та екології, Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових технологій та торгівлі, Національний університет "Чернігівська політехніка", м. Чернігів, Україна, atdrj@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-1195-5163>

²старший викладач, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна, volodymyr.tereshchuk@polissiauniver.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5716-233X>

³кандидат економічних наук, доцент кафедри електротехніки та систем ракетно-артилерійського озброєння, Факультет підготовки спеціалістів ракетно-артилерійського озброєння, Військова академія (м. Одеса), м. Одеса, Україна, tobniavko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8769-3844>

Accepted: April 5, 2024 | **Published:** April 30, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The optimization of robotics and automation integration in enterprises is crucial for ensuring sustainable competitiveness across modern industrial sectors. This publication explores

strategies to enhance implementation efficiency, including aligning technologies with organizational objectives, upskilling personnel, and establishing supportive infrastructures. Drawing from case analyses and cross-industry experiences, it addresses complex change management issues and cultivates an innovation-centric culture. By tackling challenges such as cost, scalability, and ethical considerations, the research offers a comprehensive strategy for maximizing the benefits of robotics and automation while minimizing operational disruptions.

Key words: production process optimization, strategic planning, digital transformation, investment profitability analysis, innovative leadership.

Вступ

В останні роки впровадження робототехніки та автоматизації на підприємствах значно зросло завдяки технологічному прогресу, зростанню споживчих запитів та прагненню до операційної ефективності. Цей трансформаційний перехід до автоматизації створює як нові можливості, так і складні завдання для бізнесу в різних галузях. Ефективне управління з впровадженням робототехніки та автоматизації стало найважливішим пріоритетом для організацій, які планують використати весь потенціал цих технологій, водночас адаптуючись до вимог сучасного ділового світу.

Актуальність управління ефективністю впровадження робототехніки та автоматизації складно переоцінити, про що свідчить зростання кількості досліджень і публікацій, присвячених цій темі. Як науковці, так і практики визнають потребу в комплексних стратегіях і концепціях, які допоможуть підприємствам пройти процес прийняття та інтеграції автоматизованих систем у свою діяльність.

Останні наукові дослідження підкреслюють багатоаспектний характер управління ініціативами з автоматизації, акцентуючи увагу на важливості стратегічного планування, безперервного моніторингу та оцінювання ефективності протягом усього життєвого циклу впровадження (Коцур, 2022). У дослідженнях також розглядаються різні фактори, що впливають на успіх або невдачу проєктів автоматизації, починаючи від технологічних особливостей і організаційної структури й завершуючи впливом на робочу силу і регуляторними аспектами (Квілінський, 2019).

Досягнення в галузі штучного інтелекту, машинного навчання та робототехніки відкривають нові можливості для підвищення ефективності автоматизації на підприємствах. Новітні дослідження в цих галузях дозволяють створювати інноваційні рішення та методології для оптимізації автоматизованих систем, покращення процесів прийняття рішень та максимізації віддачі від інвестицій в робототехніку та автоматизацію.

Результати дослідження

Ідея робототехніки та автоматизації представляє собою зміну загальної моделі підходу до промислових процесів і завдань. Вона передбачає поєднання передових технологій, зокрема робототехніки, штучного інтелекту та машинного навчання, для оптимізації операцій та підвищення ефективності в різних галузях. За своєю суттю, робототехніка та автоматизація мають на меті зменшити участь людини у виконанні повторюваних або небезпечних завдань, водночас максимізуючи продуктивність і точність (табл. 1).

Таблиця 1

Переваги та виклики впровадження робототехніки та автоматизації на підприємствах
(Квілінський, 2019)

Переваги	Виклики
Підвищення продуктивності та ефективності	Великі початкові інвестиційні витрати
Покращення якості та стабільності продукції	Опір працівників змінам
Підвищення безпеки на робочому місці та зменшення кількості нещасних випадків	Потреба в спеціальних технічних навичках та навчанні
Зниження витрат на оплату праці	Інтеграція з існуючими системами та процесами
Можливість роботи в режимі 24/7, що призводить до підвищення продуктивності	Технічне обслуговування та простій
Впорядковані та оптимізовані робочі процеси	Потенційні потреби в переміщенні робочих місць та перекваліфікації
Ефективніше використання ресурсів і матеріалів	Потенційні загрози та вразливості у сфері кібербезпеки
Конкурентні переваги на ринку	Етичні міркування, особливо щодо впливу на робочі місця

Однією з головних переваг впровадження робототехніки та автоматизації на підприємствах є значне підвищення продуктивності. Завдяки автоматизації рутинних завдань підприємства можуть працювати цілодобово без перерв і змін, що призводить до збільшення обсягів виробництва і скорочення часу на виготовлення продукції. Таке підвищення продуктивності часто призводить до скорочення витрат і підвищення конкурентоспроможності на ринку.

До того ж робототехніка та автоматизація можуть підвищити якість і стабільність продукції. Машини, які програмується за допомогою точних інструкцій, можуть виконувати завдання з максимальною точністю, зводячи до мінімуму помилки і відхилення у випуску продукції. Ця узгодженість дуже важлива в таких галузях, як виробництво і збірка, де навіть незначні дефекти можуть мати значні наслідки (Манн, 2023).

Ще однією перевагою є підвищення рівня безпеки на робочому місці. Завдяки виконанню роботами небезпечних завдань підприємства знижують ризик нещасних випадків і травм на

виробництві. Роботи не схильні до перевтоми або людських похибок, що робить їх ідеальними для праці з небезпечними матеріалами або в складних умовах.

Також робототехніка та автоматизація можуть призвести до більшої гнучкості виробничих процесів. Сучасні робототехнічні системи легко адаптуються і можуть бути перепрограмовані або переналаштовані для виконання різних завдань або пристосування до змін у попиті. Така гнучкість дозволяє підприємствам швидко реагувати на стрімкий розвиток економіки.

Попри ці переваги, впровадження робототехніки та автоматизації створює низку викликів та обмежень. Однією з головних проблем є високі початкові інвестиції. Придбання та впровадження робототехнічних систем часто передбачає значні витрати на обладнання, розроблення програмного забезпечення та навчання персоналу. Для багатьох малих і середніх підприємств (МСП) ці витрати можуть бути занадто високими, що обмежує їх широке впровадження (Продиус, Продиус, Дімова, & Дімова, 2019).

Ще одним питанням є потенційна можливість витіснення робочих місць. Автоматизація замінює людей у виконанні певних завдань, що викликає занепокоєння щодо впливу на рівень зайнятості та майбутнє працевлаштування робітників. Хоча автоматизація може створити нові робочі місця в таких сферах, як обслуговування робототехніки та програмування, вона може призвести й до скорочення робочих місць у традиційних галузях, що потребує проактивних заходів для перепідготовки та перекваліфікації робочої сили (Коцур, 2022).

Інтеграція робототехніки та автоматизації в наявні робочі процеси може бути складним і трудомістким завданням. Підприємства повинні детально спланувати і виконати хід упровадження, щоб гарантувати безперешкодну інтеграцію з існуючими системами і процесами. Це може вимагати співпраці між різними відділами, а також коригування організаційних структур і робочих циклів.

Також існують технічні проблеми, пов'язані з робототехнікою та автоматизацією, як-от надійність системи, сумісність та ризики кібербезпеки. Несправності або помилки в автоматизованих системах можуть мати значні наслідки, призводячи до затримок у виробництві, проблем з якістю або навіть загрози безпеці. Забезпечення надійності та безпеки робототехнічних систем вимагає постійного технічного обслуговування, моніторингу та оновлень для зменшення потенційних ризиків.

Отже, впровадження робототехніки та автоматизації на підприємствах вимагає ефективного управління і нагляду для забезпечення його ефективності та успіху. Існує кілька методів та інструментів для полегшення цього процесу, зокрема планування та стратегічне управління, моніторинг і контроль процесу впровадження, а також оцінювання ефективності.

Планування і стратегічне управління відіграють ключову роль у створенні основ для успішної інтеграції робототехніки та автоматизації. Сюди входить оцінювання поточних робочих процесів, визначення областей для автоматизації, постановка цілей і завдань, а також розроблення комплексної стратегії впровадження. Такі інструменти, як програмне забезпечення для управління проектами, SWOT-аналіз і складання карт потоків вартості, допомагають у цьому

процесі, забезпечуючи структуровану основу для прийняття рішень і розподілу ресурсів (Манн, 2023).

Після завершення етапу планування необхідно проводити постійний моніторинг і контроль для відстеження прогресу, виявлення потенційних проблем і внесення необхідних коректив. Для цього треба визначити ключові показники ефективності (KPI) для вимірювання результативності ініціатив з автоматизації, встановити регулярні контрольні точки та огляди, а також впровадити механізми зворотного зв'язку та комунікації між зацікавленими сторонами. Інструменти управління проєктами, системи моніторингу в режимі реального часу та інформаційні панелі ефективності допомагають полегшити цей процес, забезпечуючи видимість статусу проєкту та показників ефективності (Мудра, & Кричевська, 2024).

Оцінювання продуктивності – це ще один важливий аспект управління ефективністю впровадження робототехніки та автоматизації. Вона передбачає визначення впливу автоматизації на ключові бізнес-показники, як-от продуктивність, якість, економія витрат і задоволеність працівників. Такі методи, як аналіз витрат і вигод, розрахунок рентабельності інвестицій (ROI) і збалансована система показників, допомагають кількісно оцінити переваги автоматизації та визначити сфери для вдосконалення. Аналіз після впровадження та збір відгуків від кінцевих користувачів можуть забезпечити отримання важливої інформації про сильні та слабкі сторони автоматизованих систем, що дозволить приймати рішення в майбутньому та постійно вдосконалювати їх.

Висновки

Таким чином, незважаючи на те, що роботизація та автоматизація пропонують численні переваги для підприємств, серед яких підвищення продуктивності, поліпшення якості та безпеки, їх впровадження також пов'язано з певними проблемами та обмеженнями. Подолання цих викликів вимагає ґрунтовного планування, інвестицій та співпраці для реалізації повного потенціалу робототехніки та автоматизації на кожному сучасному робочому місці.

Загалом, управління ефективністю впровадження робототехніки та автоматизації на підприємствах вимагає комплексного підходу, який охоплює планування, моніторинг та оцінювання ефективності. Застосовуючи відповідні методи та інструменти протягом усього процесу впровадження, організації можуть максимально використати переваги автоматизації, водночас зменшуючи ризики та виклики, що в кінцевому підсумку сприятиме довгостроковому успіху та конкурентній перевазі на ринку.

Література

Квілінський, О. С. (2019). Аналіз стану автоматизації управління промисловими підприємствами. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*, 34, 67–71.

Коцур, І. О. (2022). Автоматизація управління бізнес-процесом реалізації проектів із впровадження робототехнічних систем. *Automation of technological and business processes*, 14 (2), 4–10.

Манн, Р. В. (2023). Впровадження інновацій у виробництво для стійкого розвитку промислових підприємств. *Економіка і організація управління*, 14–22.

Мудра, М. С., & Кричевська, Ю. В. (2024). Інформаційно-аналітичне забезпечення економічної оцінки та цифрової індикації інноваційного розвитку підприємства-девелопера в будівництві. *Управління розвитком складних систем*, 57, 139–147.

Продіус, О. І., Продіус, О. І., Дімова, Т. Д., & Дімова, Т. Д. (2019). Удосконалення управління бізнес-процесами на підприємстві в умовах активізації індустрії 4.0. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*, 10 (4), 116–122.