

Пасько М. І.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, логістики та інновацій,
Навчально-науковий інститут менеджменту і маркетингу,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,
<https://orcid.org/0000-0002-2784-4997>

Мізюк В. А.

кандидат педагогічних наук, доцент,
декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності,
Ізмаїльський державний гуманітарний університет,
<https://orcid.org/0000-0001-8291-6597>

Єремія Г. І.

кандидат географічних наук,
доцент кафедри бізнесу та управління персоналом,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
<https://orcid.org/0000-0002-0025-7688>

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ У МЕНЕДЖМЕНТІ

JEL Classification: M14, O33, L86

SECTION “ECONOMICS”: Економіка

Анотація. Автоматизація управлінських рішень є одним із найбільш перспективних та стратегічних технологічних рішень для розвитку корпоративної цифрової трансформації. Метою роботи було дослідити еволюцію автоматизації управлінських процесів, особливості прийняття рішень щодо впровадження автоматизації, сам процес її реалізації і ключові переваги для бізнесу. У дослідженні використано системний і міждисциплінарний підхід, що поєднує аналіз наукових джерел, порівняльний і структурно-функціональний аналіз, методи узагальнення, індукції та дедукції. Для візуалізації процесів автоматизації управлінських рішень застосовано елементи процесного моделювання й аналітичного моделювання алгоритмів ухвалення рішень. У результаті проведеного дослідження розкрито основні поняття роботизованої (RPA) та інтелектуальної автоматизації процесів (IPA), охарактеризовано еволюцію автоматизації від RPA до IPA, описано ключові технології, такі як штучний інтелект, машинне навчання, обробка природної мови й автономні агенти. Проаналізовано інструменти та підходи впровадження автоматизації, визначено рівні зрілості систем IPA та критерії доцільності їх застосування залежно від потреб організацій. Окремо висвітлено переваги IPA, зокрема економію часу та коштів, підвищення точності й ефективності процесів, оптимізацію ресурсів, зменшення ризиків, покращення добробуту співробітників та персоналізацію користувацького досвіду. Виявлено сфери та галузі, в яких автоматизація застосовується найчастіше, включаючи обслуговування клієнтів, кадрові ресурси, фінанси, виробництво й електронну комерцію. Дослідження демонструє значний потенціал подальшого розвитку IPA, зокрема через інтеграцію з існуючими бізнес-системами, прогнозування ринкових тенденцій та оптимізацію управлінських рішень. Напрямом подальших досліджень варто визначити вивчення ефективності інтеграції IPA

з існуючими бізнес-системами й оцінку впливу автоматизації на стратегічне управління та інноваційний розвиток організацій.

Ключові слова: автоматизація, процес прийняття управлінських рішень, алгоритм, система менеджменту, штучний інтелект, машинне навчання.

Annotation. Automation of management decisions is one of the most promising and strategic technological solutions for the development of corporate digital transformation. The aim of the work was to investigate the evolution of automation of management processes, the features of decision-making regarding the implementation of automation, the process of its implementation itself and key benefits for business. The study used a systemic and interdisciplinary approach that combines the analysis of scientific sources, comparative and structural-functional analysis, generalization, induction and deduction methods. Elements of process modeling and analytical modeling of decision-making algorithms were used to visualize the processes of automation of management decisions. As a result of the study. As a result of the study, the basic concepts of robotic (RPA) and intelligent process automation (IPA) were revealed, the evolution of automation from RPA to IPA was characterized, and key technologies such as artificial intelligence, machine learning, natural language processing and autonomous agents were described. The tools and approaches for implementing automation are analyzed, the maturity levels of IPA systems and the criteria for their appropriateness depending on the needs of organizations are determined. The advantages of IPA are highlighted separately, in particular, saving time and money, increasing the accuracy and efficiency of processes, optimizing resources, reducing risks, improving employee well-being, and personalizing the user experience. The areas and industries in which automation is most often used are identified, including customer service, human resources, finance, production, and e-commerce. The study demonstrates significant potential for further development of IPA, in particular through integration with existing business systems, forecasting market trends, and optimizing management decisions. The direction of further research should be to study the effectiveness of IPA integration with existing business systems and assess the impact of automation on strategic management and innovative development of organizations.

Keywords: automation, decision-making process, algorithm, management system, artificial intelligence, machine learning.

Вступ

Постановка проблеми. Сучасний розвиток автоматизації процесів демонструє перехід від простих роботизованих систем (RPA) до складних інтелектуальних систем (IPA), здатних навчатися, адаптуватися та приймати управлінські рішення. Тому важливо дослідити, які чинники визначають доцільність упровадження таких систем в організаціях, та як вони впливають на ефективність прийняття рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перспективи використання автоматизації для покращення процесу прийняття управлінських рішень вивчаються в багатьох роботах науковців. Так, об'єктом дослідження Л. Россмана та А. Вальда стали чинники, що впливають на рішення щодо підвищення рівня автоматизації певного управлінського рішення [1]. У свою чергу, М. Доган та ін. дослідили вплив автоматизації на структуру прийняття рішень в організаціях. Вчені виявили, що фірми по-різному розгортають ресурси автоматизації залежно від своєї організаційної структури. Централізовані фірми обирають автоматизувати відділи, які стикаються з більшою невизначеністю, тоді як децентралізовані фірми роблять навпаки [2]. Дослідження О. Лошенюк висвітлює актуальні питання щодо автоматизації управління бізнес процесами підприємства крізь призму аналізу наявних систем управління. У роботі визначено мотиви, якими керуються підприємства під час прийняття рішення про автоматизацію, а також переваги від автоматизації бізнес-процесів [3].

У контексті дослідження процесів автоматизації особливий інтерес становлять роботи, присвячені інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у системи управління та прийняття рішень. Так, перспективні методи застосування ШІ в процесах управління та прийняття рішень було запропоновано у статті Г. Калач та ін. Дослідники проаналізували сучасні концепції впровадження ШІ в менеджменті, зокрема використання алгоритмів машинного навчання (МН) для аналізу даних, персоналізації комунікацій та управління взаємодією з клієнтами за допомогою чат-ботів і віртуальних помічників [4]. У дослідженні М. Лейер та С. Шнайдер доведено, що ШІ має величезний потенціал для покращення процесу прийняття рішень людиною. Однак вчені зауважують, що технології, ймовірно, зіткнуться з опором і невизначеністю з боку людей [5]. У роботі Н. Маддукурі було досліджено, як злиття ШІ з роботизованою автоматизацією процесів (RPA) призвело до появи нової парадигми в управлінні робочими процесами підприємства – інтелектуальних механізмів прийняття рішень. У результатах цього дослідження представлені архітектура, принципи проектування та стратегії розгортання інтелектуальних механізмів прийняття рішень, детально описуючи, як вони оптимізують бізнес-результати за допомогою прогностичної аналітики, когнітивної автоматизації і прийняття рішень у режимі реального часу [6]. Зв'язок між системним аналізом та ШІ, а також роль цих технологій у покращенні процесу прийняття рішень, вивчали Д. С. Кузьменко та Р. В. Петрова. Дослідники зазначили, що за допомогою цих інструментів можна ефективно аналізувати великі обсяги даних і розробляти інноваційні стратегії [7].

Сучасні дослідження зосереджуються на взаємодії людини та технологій автоматизації, акцентуючи увагу на тому, як алгоритмізація управлінських процесів змінює структуру зайнятості, механізми відбору кадрів і характер участі людини в прийнятті стратегічних рішень. Наприклад, С. Віблен і Дж. Г. Марлер визначили, яке значення може мати автоматизація в процесі виявлення талантів, та як вона трансформує роль фахівців з управління персоналом у виявленні талантів [8]. Концепції автоматизації і доповнення в галузі управління опинилися у фокусі дослідження С. Райш та С. Краківський. У той час як автоматизація передбачає, що машини беруть на себе людські завдання, доповнення означає, що люди тісно співпрацюють із машинами для виконання завдання. Науковці дійшли висновку, що якщо організації приймуть ширшу перспективу, що охоплює як автоматизацію, так і доповнення, вони зможуть впоратися з напругою та досягти взаємодоповнюваності, яка принесе користь бізнесу та суспільству [9]. Натомість М. Шмітт зауважив, що прийняття рішень на основі ШІ є незамінним на сучасному швидкозмінному ринку. Автор відзначив, що поточний попит на експертів з аналітики значно перевищує пропозицію. Одним із рішень цієї проблеми, на думку дослідника, є підвищення зручності використання фреймворків МН, щоб зробити їх доступнішими для неекспертів [10].

У низці досліджень активно вивчаються регуляторні аспекти використання алгоритмів у прийнятті управлінських рішень. У роботі Ф. Гебурчик підкреслено необхідність формування належної правової бази в контексті автоматизованого прийняття адміністративних рішень. Вчений зауважив, що автоматизація прийняття рішень органами державної влади в ЄС регулюватиметься національними адміністративними процедурами та Загальним регламентом про захист даних (General Data Protection Regulation – GDPR). Тому важливо забезпечити чіткий зв'язок між національними адміністративними процедурами та GDPR, що сприятиме досягненню його основної мети – встановити рівний рівень захисту в усіх державах-членах ЄС шляхом його «послідовного й однорідного застосування» [11]. У свою чергу, Р. Хамон та ін. дослідили зв'язок між існуючими правовими вимогами щодо пояснювальності систем ШІ, викладеними в GDPR, і сучасним станом розвитку в галузі пояснювального ШІ. Висновок роботи полягає в тому, що якість пояснень може не вважатися адекватним захистом для автоматизованих процесів прийняття рішень згідно з GDPR, тобто наявність пояснення ще не гарантує справедливості чи прозорості процесу прийняття рішень системою ШІ [12]. Автоматизоване й алгоритмічне прийняття рішень з використанням МН дослідили Дж. Коббе та ін. Науковці розкрили, що хоча пояснювальний ШІ може частково допомогти зробити систему прозорою, цього недостатньо для повного розуміння та контролю [13].

Покращення процесів управлінського та стратегічного прийняття рішень за допомогою автоматизації активно досліджується в різних галузях. У роботі В. К. Биба було реалізовано дослідження ролі автоматизації у прийнятті маркетингових рішень. На окремому прикладі вчений виявив, що інтеграція автоматизованого алгоритму ціноутворення, заснованого на методах ШІ та МН, призвела до значного збільшення продажів під час акції, досягнувши 30% зростання виручки порівняно із запланованим показником у перший день кампанії [14]. У статті Н. О. Королук та ін. запропоновано підхід щодо автоматизації процесів прийняття рішень по управлінню винищувальною авіацією (ВА) на основі використання системи цільових установок [15]. Отже, автоматизація управлінських рішень є актуальною темою для досліджень через істотне підвищення ефективності процесу прийняття рішень у багатьох галузях завдяки її упровадженню. Тому важливо продовжувати дослідження в цьому напрямку, зокрема, доцільно більш глибоко дослідити еволюцію автоматизації і процес прийняття рішення щодо її впровадження в організаціях.

Метою статті було дослідити еволюцію автоматизації управлінських процесів, особливості прийняття рішень щодо впровадження автоматизації, сам процес її реалізації і ключові переваги для бізнесу.

Матеріали і методи. У статті використано системний і міждисциплінарний підхід, що поєднує аналіз наукових джерел, порівняльний та структурно-функціональний аналіз, методи узагальнення, індукції і дедукції. Для візуалізації процесів автоматизації управлінських рішень застосовано елементи процесного моделювання й аналітичного моделювання алгоритмів ухвалення рішень.

Результати

За останнє десятиліття ландшафт автоматизації різко змінився, від простої роботизованої автоматизації процесів (Robotic Process Automation – RPA) до дедалі складніших інтелектуальних систем (Intelligent Process Automation – IPA). Ця еволюція являє собою шлях від автоматизації на основі правил до складних, автономних систем, здатних навчатися, адаптуватися та приймати рішення [16]. На рисунку 1 продемонстровано, як IPA взаємодіє з RPA та такими технологіями, як ШІ та МН.

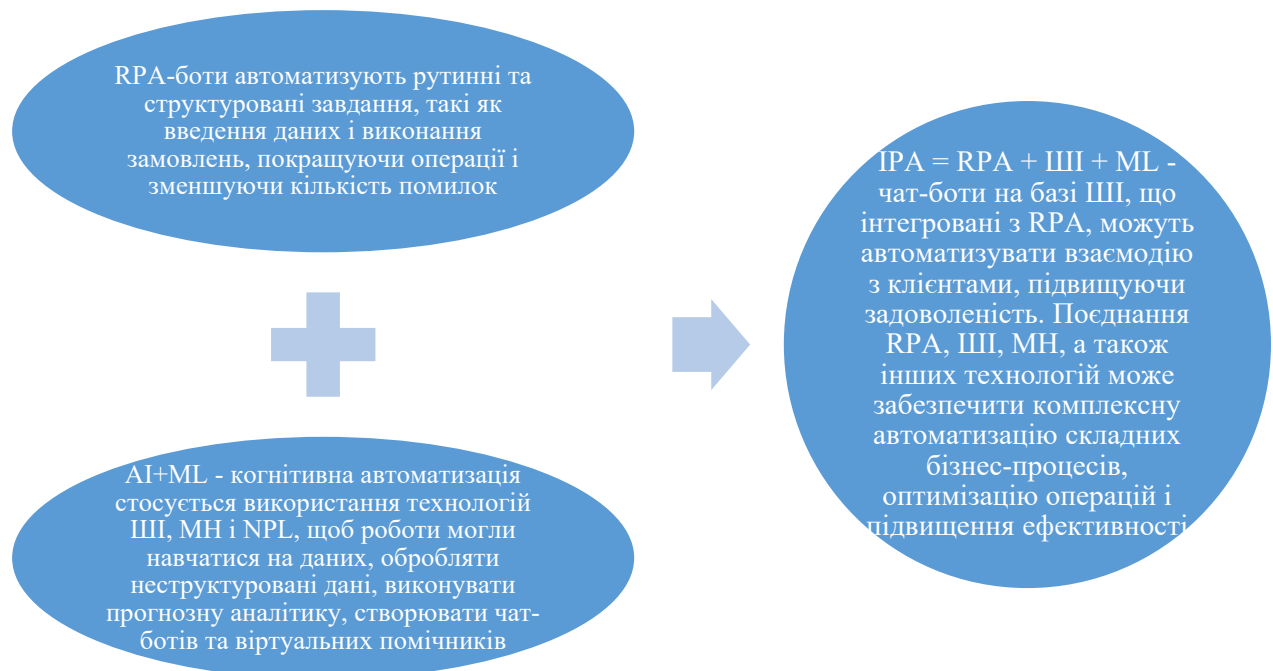


Рис. 1. Взаємовідносини RPA, МН і ШІ

Джерело: побудовано авторами на основі [17].

Для того, щоб зрозуміти, яке значення розвиток автоматизації має для сучасних організацій, необхідно глибше розібратися в ключових термінах. RPA – це тип програмного забезпечення, яке імітує щоденну взаємодію людини з комп'ютерами. Це означає, що програмне забезпечення може замінити процеси, які раніше виконувалися людьми, такі як вхід у систему, введення даних, виконання робочих процесів і будь-яка діяльність на основі правил, що виконується на комп'ютері, особливо взаємодія з CRM-системами (Customer Relationship Management), такими як Salesforce або Hubspot, інформаційними системами, такими як SAP (Systems, Applications and Products), електронною поштою та спільними дисками, серед інших. RPA відтворюють людську діяльність без втручання людини. Таке програмне забезпечення називається роботом, оскільки воно керується автоматично. RPA не вимагають розробки абсолютно нової програмної системи, а навпаки передбачає, що IT-системи вже розроблені та працюють. Ці системи не слід замінювати чи змінювати, натомість RPA має маніпулювати ними [18].

Асоціація стандартів Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE) визначає IPA як «попередньо налаштований екземпляр програмного забезпечення, який поєднує бізнес-правила, логіку визначення контексту на основі досвіду та критерії прийняття рішень для ініціювання і виконання кількох взаємопов'язаних людських та автоматизованих процесів у динамічному контексті» [19]. Інтелектуальна автоматизація процесів відрізняється від звичайної автоматизації своєю здатністю імітувати людську діяльність і відтворювати прийняття рішень людиною на ключових етапах. IPA розширює традиційні функціональні можливості RPA новими технологіями, такими як можливості самонавчання, виявлення процесів аналізу даних, моделі оптимізації, розпізнавання екрана за допомогою ШІ, алгоритми мовлення, розпізнавання зображень, МН та обробка природної мови [18]. У таблиці 1 показано еволюцію автоматизації від RPA до інтелектуальної автоматизації.

Таблиця 1

Еволюція автоматизації

Вид автоматизації	Ключові характеристики / технології	Приклади	Обмеження / переваги
RPA – автоматизує повторювані завдання на основі попередньо визначених інструкцій, імітуючи дії людини	працює строго в рамках попередньо визначених робочих процесів та умов; автоматизує повторювані процеси; не може адаптуватися до нових шаблонів або неструктурованих даних	введення й обробка даних; обробка рахунків-фактур; фільтрація електронної пошти та автоматизація відповідей	не може обробляти неструктуровані дані; недостатня адаптивність; немає можливостей приймати рішення
Гіперавтоматизація – покращує RPA, інтегруючи ШІ, машинне навчання МН та аналіз процесів для складних робочих процесів	завдяки ШІ та МН дозволяє інструментам автоматизації із часом вдосконалюватися та прогнозувати результати; обробка природної мови (Natural language processing – NLP) дозволяє ШІ розуміти й обробляти текст для чат-ботів та автоматизації документів; виявляє неефективність і пропонує оптимізацію	Чат-боти на базі ШІ; інтелектуальна обробка документів на основі ШІ; прогнозна аналітика в бізнес-операціях	Порівняно з RPA: автоматизує складні завдання, засновані на знаннях; обробляє неструктуровані дані; постійно навчається та вдосконалюється

Вид автоматизації	Ключові характеристики / технології	Приклади	Обмеження / переваги
ІРА – поєднує RPA зі ШІ та когнітивною автоматизацією для створення систем, які адаптують та оптимізують процеси в режимі реального часу	можливості самонавчання; адаптація в режимі реального часу; здатності до прийняття рішень	виявлення шахрайства на основі ШІ; автоматизація діагностики охорони здоров'я; оптимізація ланцюга поставок	Порівняно з гіперавтоматизацією: усуває ручне втручання; покращує точність автоматизації на основі історичних даних; використовує аналітику ШІ для оптимізації рішень

Джерело: [16].

Основними інструментами ІРА є ШІ, МН, NPL та ін. Нижче кожен з цих інструментів розглянуто детально.

ШІ та МН дозволяють системам автоматизації аналізувати закономірності, прогнозувати майбутні тенденції і приймати рішення на основі даних. Вони покращують автоматизацію, підвищуючи точність, зменшуючи кількість помилок та оптимізуючи процеси в режимі реального часу.

NLP дозволяє машинам розуміти, інтерпретувати та генерувати людську мову, що дозволяє автоматизувати роботу чат-ботів, віртуальних помічників та інтелектуальної обробки документів. Це допомагає компаніям отримувати аналітику з неструктурованих текстових даних, покращуючи взаємодію з клієнтами.

Агентна автоматизація процесів автоматизує повторювані завдання на основі правил, імітуючи дії людини, зменшуючи ручні зусилля та підвищуючи ефективність. Вона служить виконавчим рівнем для структурованих робочих процесів, але тут бракує когнітивних можливостей.

Аналітика процесів аналізує робочі процеси бізнесу, щоб виявити неефективність, вузькі місця й області для автоматизації. У поєднанні з аналітикою це дозволяє організаціям оптимізувати комплексні процеси, а не автоматизувати окремі завдання.

Агентний ШІ (Автономні агенти ШІ) використовує самонавчальні агенти ШІ, які аналізують дані, приймають рішення й адаптуються до змінних середовищ без втручання людини. Ці автономні системи постійно оптимізують робочі процеси, підвищуючи ефективність і масштабованість автоматизації [16].

До ключових переваг ІРА слід віднести.

Аналітика на основі даних. Автоматизоване прийняття рішень використовує передову аналітику і машинне навчання для аналізу великих обсягів даних та отримання практичних висновків. Це дозволяє підприємствам приймати обґрунтовані рішення на основі даних і тенденцій у режимі реального часу, що призводить до більш стратегічних та ефективних результатів.

Більша економія часу та коштів. Автоматизація процесів прийняття рішень призводить до значної економії часу та коштів для організацій. Усуваючи необхідність ручної обробки даних і прийняття рішень, підприємства можуть оптимізувати операції та зменшити витрати на робочу силу, пов'язані з цими завданнями. Автоматизація також підвищує ефективність процесів, що призводить до швидшого виконання завдань і зменшення операційних накладних витрат.

Швидші процеси. Автоматизація прискорює прийняття рішень, обробляючи інформацію та виконуючи рішення зі швидкістю, яка значно перевищує людські можливості. Автоматизовані системи можуть швидко обробляти великі обсяги даних, аналізувати тенденції у режимі реального часу та майже миттєво генерувати результати.

Кращий розподіл ресурсів. Завдяки автоматизації завдань, що потребують перерозподілу, організації можуть перерозподілити свої людські ресурси на більш стратегічні та ціннісні види діяльності.

Краща точність. Однією з найважливіших переваг автоматизації є її вплив на точність. Автоматизовані системи спираються на алгоритми та аналітичні дані, що зменшує ймовірність людських помилок, які можуть виникнути через втому, недогляд або упередженість.

Менше ризиків. Автоматизоване прийняття рішень зменшує ризик помилок та невідповідностей, які можуть виникнути через людські судження. Використовуючи попередньо визначені правила й алгоритми, керовані даними, компанії можуть мінімізувати вплив суб'єктивних упереджень і непослідовних практик прийняття рішень.

Добробут співробітників. Автоматизація процесів прийняття рішень може значно підвищити задоволеність співробітників. Перекладаючи рутинні та повторювані завдання на системи автоматизації, працівники звільняються від буденних справ і можуть зосередитися на більш захопливій та стратегічній роботі [20].

Масштабованість та адаптивна автоматизація. Автоматизовані рішення забезпечують безперешкодне масштабування, забезпечуючи зростання бізнесу без додаткової складності. Ці системи ефективно обробляють зростаючі робочі навантаження, зменшуючи потребу в додаткових ресурсах.

Персоналізований користувацький досвід. Аналізуючи моделі поведінки, автоматизація адаптує взаємодію для підвищення задоволеності клієнтів. Це призводить до більш релевантної, своєчасної і контекстуальної взаємодії із клієнтами та співробітниками [16].

Водночас, не всі компанії та організації потребують складних автоматизованих рішень і впровадження повністю нових систем автоматизації. На рисунку 2 продемонстровані рівні зрілості автоматизації управлінських процесів, які можуть співіснувати та впроваджуватися сучасними компаніями залежно від їхніх потреб, ресурсів і стратегічних пріоритетів.



Рис. 2. 4-крокова модель інтелектуальної автоматизації процесів

Джерело: [16]

RPA доцільно впроваджувати невеликим компаніям для підвищення операційної ефективності. Когнітивна автоматизація підходить організаціям із потребою в аналізі великих обсягів неструктурованих даних. Цифрові помічники застосовуються там, де важлива взаємодія з користувачами, клієнтами або працівниками. Автономні агенти використовуються компаніями, які прагнуть до повної інтелектуалізації управління. Загалом, зрозуміти, чи можливо та доцільно автоматизувати той чи інший процес прийняття рішень в організації можна через оцінку декількох ключових чинників:

1) *Повторюваність процесу.* Якщо процес прийняття рішень включає повторювані завдання, які відповідають послідовній схемі або набору правил, він, найбільш імовірно, може бути автоматизований.

2) *Визначені правила та критерії.* Автоматизація працює найкраще, коли існують чіткі, добре визначені правила або критерії, що керують процесом прийняття рішень. Якщо процес включає набір умов «якщо-тоді» або логіку, яку можна кодифікувати, його, ймовірно, можна автоматизувати.

3) *Обсяг і частота.* Автоматизація завдань із великим обсягом і частим прийняттям рішень може значно підвищити ефективність, зменшити ризик помилок та заощадити час.

4) *Вплив на ефективність і ресурси.* Варто впроваджувати автоматизацію, яка може зменшити витрати, звільнити людські ресурси для більш стратегічних завдань та підвищити швидкість і точність прийняття рішень.

5) *Природа, керована даними.* Процеси, які значною мірою залежать від аналізу даних, розпізнавання тенденцій та історичних закономірностей, найбільше підходять для автоматизації.

6) *Доступність технологій.* Для ефективної автоматизації важливо оцінити реальні потреби компанії в автоматизації і визначити, які технології є доступними для досягнення конкретних цілей [20].

Після визначення потреби в автоматизації важливо поглибити розуміння принципів і механізмів її дії. На рисунку 3 проілюстровано загальну систему ІРА, починаючи від вхідної інформації до отримуваних результатів.

ІА починається зі збору структурованих і неструктурованих даних із різних джерел, таких як бази даних, документи, електронні листи та датчики. Такі технології, як оптичне розпізнавання символів (OCR) і NLP, допомагають витягувати змістовну інформацію з цих даних.

Використовуючи аналіз процесів та аналіз завдань, ІА аналізує робочі процеси для виявлення повторюваних і заснованих на правилах завдань. Потім для їх автоматизації розгортається RPA, імітуючи дії людини, такі як введення даних, обробка рахунків-фактур і відповіді на електронні листи. ШІ та МН аналізують історичні дані, щоб розпізнавати закономірності та покращувати прийняття рішень. Агентний ШІ дозволяє системам адаптуватися до нових сценаріїв, динамічно оптимізувати процеси та вносити проактивні корективи без утручання людини.

ІА підключається до існуючих CRM, ERP і хмарних додатків, забезпечуючи безперебійний обмін даними між відділами. Платформи з низьким кодом і без коду дозволяють організаціям впроваджувати ІА без великого досвіду в кодуванні. Системи ІА включають аналітичні панелі інструментів і прогностичні висновки для моніторингу продуктивності. Бізнес може використовувати ці висновки для вдосконалення стратегій автоматизації, підвищення ефективності та стимулювання інновацій [16].

ІРА має значний потенціал подальшого розвитку, що підтверджується прогностичними значеннями розміру ринку ІРА. Так, якщо станом на 2025 рік розмір ринку ІРА становив 19,87 млн доларів США, до 2034 прогнозується зростання цього показника майже у 3,5 разів до 67,73 млн доларів США (рис. 4).

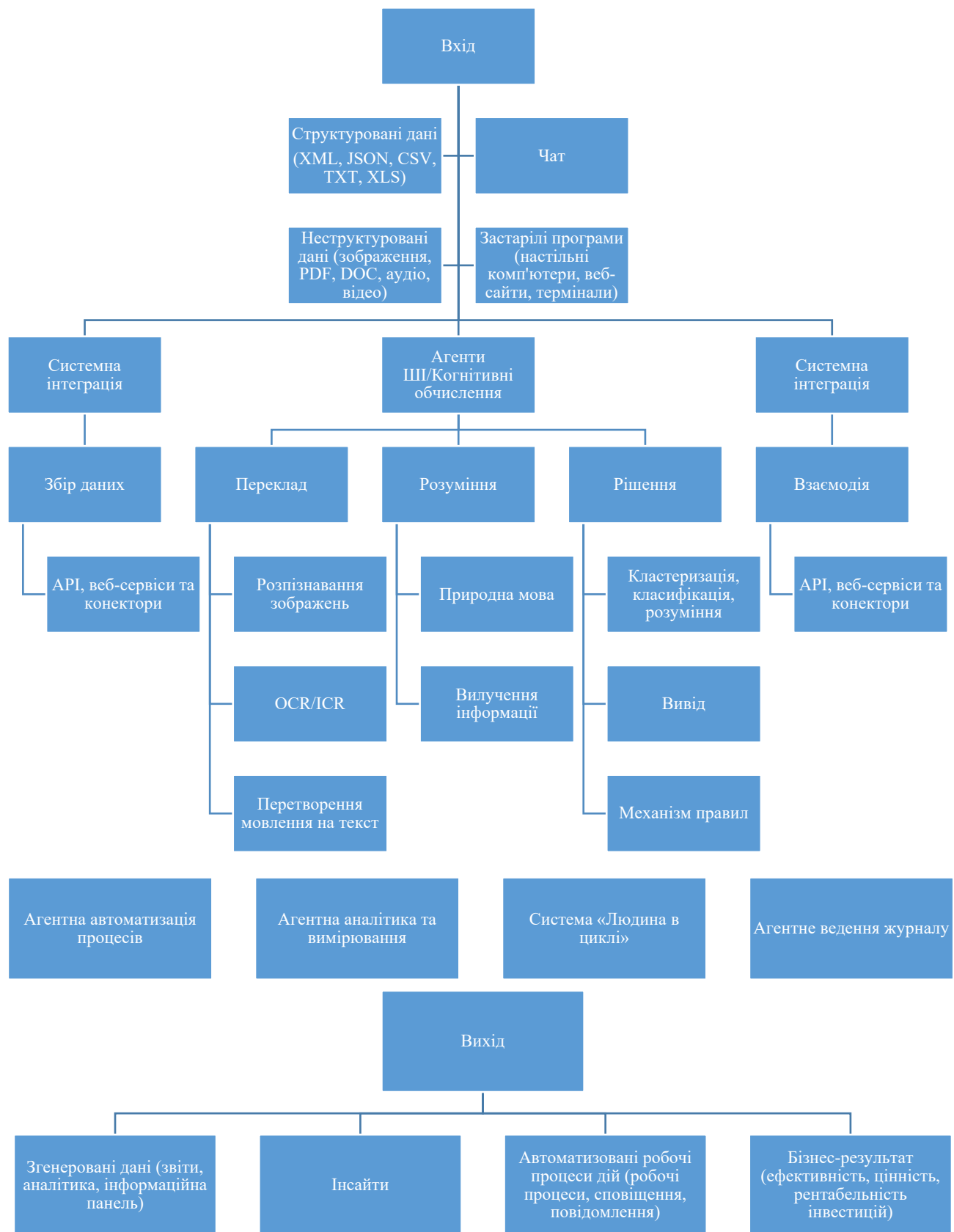


Рис. 3. Система інтелектуальної автоматизації (ІА)

Джерело: узагальнено авторами за [16].

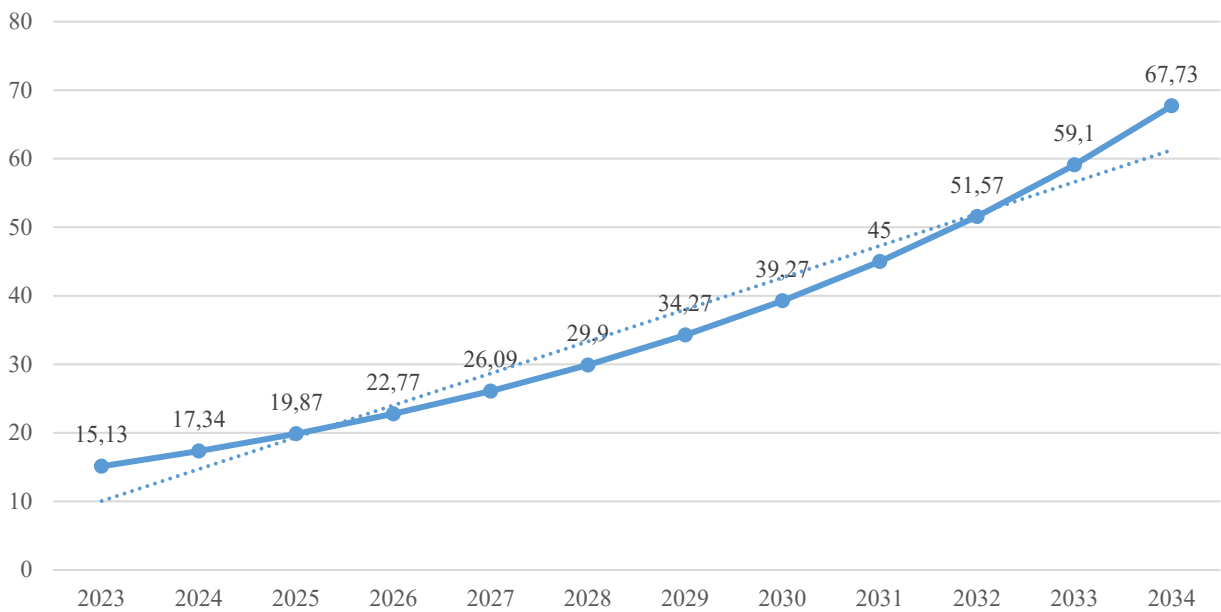


Рис. 4. Розмір ринку ІРА (млн доларів США)

Джерело: [21]

На рисунку 5 продемонстровано, які технології інтелектуальної автоматизації найчастіше використовуються компаніями. За наведеними даними, наданими в дослідженні [22], найпопулярнішими технологіями є віртуальні помічники: ІІІ та МН.

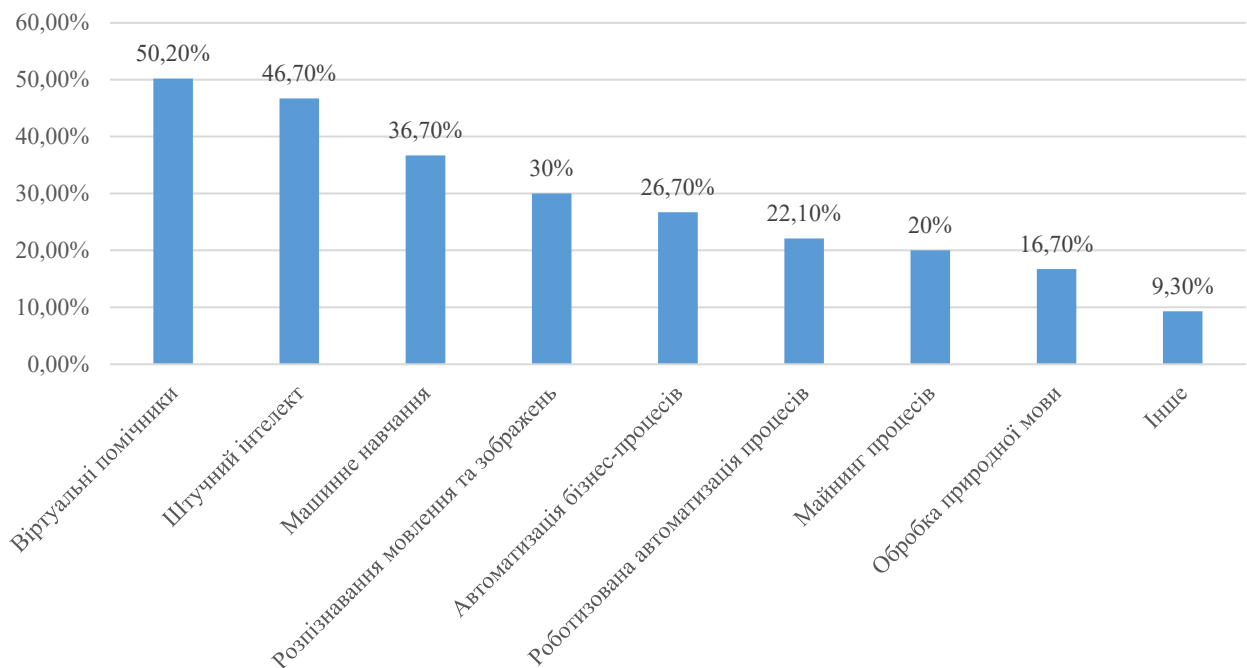


Рис. 5. Популярність використання бізнесами технологій інтелектуальної автоматизації

Джерело: [22].

Найчастіше автоматизація використовується у сфері обслуговування клієнтів, у процесах, пов'язаних з кадровими ресурсами, аналітиці (рис. 6). Це пояснюється високою повторюваністю завдань, великими обсягами даних і необхідністю швидкого прийняття рішень, що можливо завдяки автоматизації.

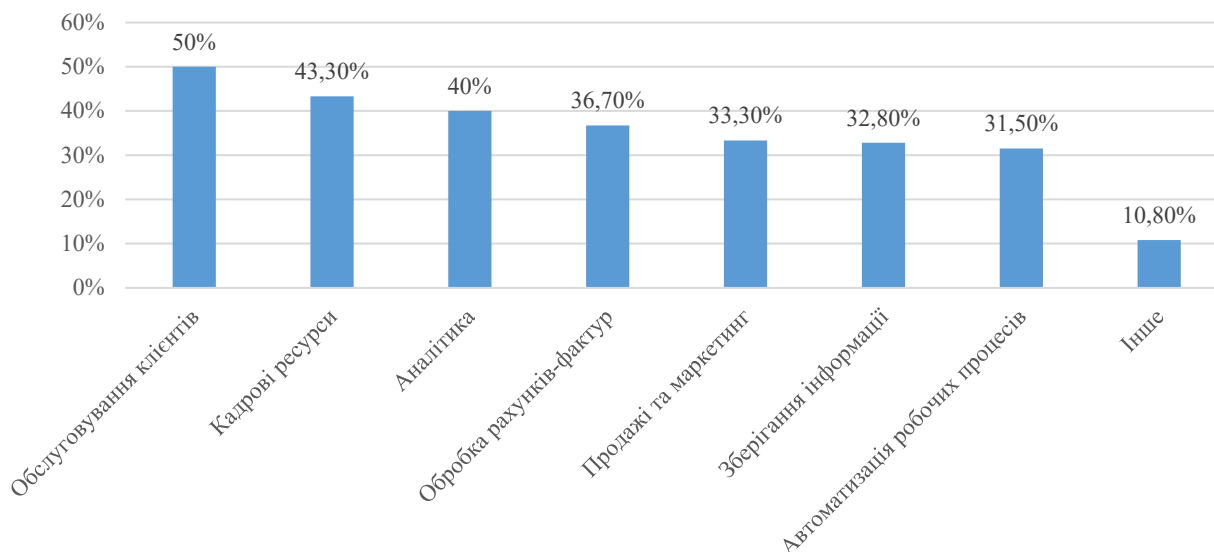


Рис. 6. Процеси, які найчастіше автоматизуються компаніями

Джерело: [22].

Автоматизація здатна покращити процеси прийняття рішень у різних галузях: автомобільній, сфері наук про життя, охорони здоров'я, страхування, обслуговування клієнтів, бізнес-планування тощо. Далі наведено приклади автоматизованих процесів прийняття рішень у різних галузях:

- у банківській справі для схвалення кредитів, виявлення шахрайства;
- у фінансах для затвердження рахунків-фактур та обробки платежів;
- у роздрібній торгівлі для передзамовлення й управління запасами;
- у виробництві для прогнозованого обслуговування машин;
- в електронній комерції для динамічного ціноутворення;
- у відділі кадрів для адаптації співробітників [20].

Отже, інтелектуальна автоматизація процесів прийняття управлінських рішень створює нові способи здійснення цифрової трансформації в організації. У цій статті показано, як поєднуються технології RPA, ШІ, МН та ІРА, а також розкрито підхід для успішного розгортання ІРА через визначення процесів, які можливо автоматизувати, та описання самого процесу впровадження ІРА.

Висновки

За останнє десятиліття ландшафт автоматизації значно змінився, від RPA до складних інтелектуальних систем, здатних навчатися, адаптуватися та приймати управлінські рішення. Поєднання ІРА, RPA, ШІ, МН і когнітивної автоматизації дозволяє створювати системи, які адаптують та оптимізують процеси в режимі реального часу. Основними перевагами ІРА є аналітика на основі даних, економія часу та коштів, швидші процеси, кращий розподіл ресурсів, підвищена точність, зменшення ризиків, добробут співробітників, масштабованість і персоналізований користувацький досвід. ІРА має значний потенціал подальшого розвитку, а її упровадження дозволяє компаніям ефективно автоматизувати повторювані та керовані даними процеси, підвищуючи ефективність і точність прийняття рішень у різних галузях. Напрямом подальших досліджень є вивчення ефективності інтеграції ІРА з існуючими бізнес-системами й оцінка впливу автоматизації на стратегічне управління та інноваційний розвиток організацій.

Список використаних джерел

1. Rossmann L., Wald A. The automation of management decisions: a systematic review and research agenda of the factors influencing the decision to increase the level of automation. *International Journal of Information Technology & Decision Making*. 2024. Vol. 23, No. 01.

- Р. 107–140. DOI: <https://doi.org/10.1142/S021962202330001X> (дата звернення: 12.11.2025).
2. Dogan M., Jacquillat A., Yildirim P. Strategic automation and decision-making authority. *Journal of Economics & Management Strategy*. 2024. Vol. 33, No 1. P. 203–246. DOI: <https://doi.org/10.1111/jems.12557> (дата звернення: 12.11.2025).
 3. Лошенко О. Автоматизація управління бізнес-процесами підприємства як основа гнучкості його діяльності: характеристика систем управління. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-46> (дата звернення: 12.11.2025).
 4. Калач Г., Шпак О., Кругляк А. (2025). Штучний інтелект в управлінні: автоматизація процесів та прийняття рішень. *Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми*. 2025. № 5. DOI: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.5.15> (дата звернення: 12.11.2025).
 5. Leyer M., Schneider S. Decision augmentation and automation with artificial intelligence: threat or opportunity for managers? *Business Horizons*. 2021. Vol. 64, No. 5. P. 711–724. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.02.026> (дата звернення: 12.11.2025).
 6. Maddukuri N. Ai-powered decision making in RPA workflows: the rise of intelligent decision engines. *Intelligence*. 2023. Vol. 1, No. 1. P. 72–86. DOI: https://doi.org/10.34218/IJAIRD_01_01_007 (дата звернення: 12.11.2025).
 7. Кузьменко Д. С., Петрова Р. В. Інтеграція системного аналізу та штучного інтелекту для автоматизації прийняття рішень. *Наука і молодь у XXI столітті : збірник матеріалів IX Міжнародної молодіжної науково-практичної інтернетконференції* (м. Полтава, 30 листопада 2023 року). Полтава: ПУЕТ, 2023. С. 351–353. URL: https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/nauka-i-molod_2023.pdf (дата звернення: 12.11.2025).
 8. Wiblen S., Marler J. H. Digitalised talent management and automated talent decisions: the implications for HR professionals. *The International Journal of Human Resource Management*. 2021. Vol. 32, No. 12. P. 2592–2621. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1886149> (дата звернення: 12.11.2025).
 9. Raisch S., Krakowski S. Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*. 2021. Vol. 46, No. 1. P. 192–210. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072> (дата звернення: 12.11.2025).
 10. Schmitt M. Automated machine learning: AI-driven decision making in business analytics. *Intelligent Systems with Applications*. 2023. Vol. 18. Article 200188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2023.200188> (дата звернення: 12.11.2025).
 11. Geburczyk F. Automated administrative decision-making under the influence of the GDPR–Early reflections and upcoming challenges. *Computer Law & Security Review*. 2021. Vol. 41. Article 105538. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105538> (дата звернення: 12.11.2025).
 12. Bridging the gap between AI and explainability in the GDPR: towards trustworthiness-by-design in automated decision-making / R. Hamon et al. *IEEE Computational Intelligence Magazine*. 2022. Vol. 17, No. 1. P. 72–85. DOI: <https://doi.org/10.1109/MCI.2021.3129960> (дата звернення: 12.11.2025).
 13. Cobbe J., Lee M. S. A., Singh J. Reviewable automated decision-making: A framework for accountable algorithmic systems. *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency*. ACM, 2021. P. 598–609. DOI: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445921> (дата звернення: 12.11.2025).
 14. Биба В. К. Автоматизація прийняття маркетингових рішень. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2023. № 4. С. 97–110. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.4.12> (дата звернення: 12.11.2025).

15. Сучасний підхід щодо автоматизації процесів прийняття рішень по управлінню винищувальною авіацією за допомогою використання системи цільових установок / Н. О. Корольок та ін. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2022. № 1 (46). С. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.46.11> (дата звернення: 12.11.2025).
16. Kaur J. Intelligent automation with agentic AI. *XenonStack*. URL: <https://www.xenonstack.com/blog/intelligent-automation-agentic-ai> (дата звернення: 12.11.2025).
17. Yakovenko Y., Shaptala R. Intelligent process automation, robotic process automation and artificial intelligence for business processes transformation. *Globalisation processes in the world economy: problems, trends, prospects : Collective monograph*. Riga, Latvia: Publishing House “Baltija Publishing”, 2023. – P. 496–521. – <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-378-1-20> (дата звернення: 12.11.2025).
18. Intelligent process automation: An application in manufacturing industry / F. A. Lievano-Martínez et al. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 14. Article 8804. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14148804> (дата звернення: 12.11.2025).
19. Guide for terms and concepts in intelligent process automation (IEEE Std 2755-2017). *IEEE Standards Association*. URL: <https://sagroups.ieee.org/2755/> (дата звернення: 12.11.2025).
20. Nadira K. 7 examples of automated decision-making processes you can implement. *Gleematic*. URL: <https://gleematic.com/7-examples-of-automated-decision-making-processes-you-can-implement/> (дата звернення: 12.11.2025).
21. Intelligent process automation market size, share and trends 2024 to 2034. *Precedence Research*. URL: <https://www.precedenceresearch.com/intelligent-process-automation-market> (дата звернення: 12.11.2025).
22. Raymond M. Intelligent automation market: Trends, size, share & forecast. *GoodFirms*. URL: <https://www.goodfirms.co/resources/intelligent-automation-market-trends-size-share-forecast> (дата звернення: 12.11.2025).