

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

ШЕВЧУК Ірина Богданівна

*докторка економічних наук, професорка,
завідувачка кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Львівського національного університету імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4386-3730>*

ДЕПУТАТ Богдан Ярославович

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Львівського національного університету імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0146-4312>*

КРАЇЛО Діана Віталіївна

*здобувачка освітнього рівня «бакалавр»
Львівського національного університету імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7367-8272>*

Анотація. У статті здійснено аналіз впливу систем планування ресурсів підприємства (ERP) на підвищення ефективності управління бізнес-процесами в умовах цифрової трансформації економіки. Розглянуто особливості застосування різних моделей ERP-рішень (локальних, хмарних, гібридних) та охарактеризовано їхню роль у забезпеченні адаптивності підприємств до змін зовнішнього середовища. На основі порівняльного аналізу розвитку світового та українського ринку ERP-систем виявлено тенденцію до зростання попиту на хмарні рішення, інтегровані з технологіями штучного інтелекту, Інтернету речей та блокчейну. Особливу увагу приділено проблематиці заміщення російських програмних продуктів в українських реаліях та формуванню безпечної інформаційної інфраструктури в умовах військової агресії. За результатами дослідження обґрунтовано необхідність стратегічного підходу до вибору ERP-систем як одного з ключових чинників підвищення конкурентоспроможності, фінансової стійкості та інноваційного розвитку підприємств.

Ключові слова: ERP-системи; цифрова трансформація бізнесу; хмарні технології; автоматизація бізнес-процесів; штучний інтелект; Інтернет речей (IoT); управління ресурсами підприємства; інформаційна безпека; інтеграція бізнес-процесів; інноваційні технології.

Постановка проблеми. Бізнес майбутнього вимагає не лише відповідати потребам ринку, але й випереджати його. Сьогодні тільки проактивні підприємства, що здатні до швидких рішень та стратегічного мислення, можуть залишити в

минулому застарілі підходи та стати на шлях трансформації. У цьому контексті особливої уваги заслуговує стратегічний підхід до вибору ефективної інформаційної інфраструктури для автоматизації процесів організації, зокрема системи планування ресурсів підприємства (англ. Enterprise Resource Planning; ERP). ERP-системи стали фундаментом для управління бізнес-процесами в сучасних компаніях.

У сучасних умовах високої інтенсивності впровадження цифрових технологій у всі сфери діяльності, зокрема систем штучного інтелекту (ШІ), одним із ключових чинників конкурентоспроможності підприємств стає автоматизація міжфункціональних бізнес-процесів. Стратегічну роль у цьому процесі відіграють саме ERP-системи, які забезпечують гнучкість, ефективність і цілісність управління ресурсами. Для українських компаній, які нині функціонують в умовах війни та економічної нестабільності, пріоритетним є не лише впровадження сучасних рішень, але й відмова від інформаційних систем країни-агресора на користь безпечних хмарних технологій. У зв'язку із цим, необхідного систематично проводити аналіз сучасного ринку ERP-систем і шукати ефективні моделі їхнього впровадження у вітчизняну практику.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням впровадження та розвитку систем планування ресурсів підприємства присвячено наукові дослідження таких авторів, як А. Логвіновська, І. Саух, С. Павлова, О. Кизенко, Ю. Грибовська, О. Графська, А. Павленчик, О. Кизенко, В. Маркуц, Л. Пилипенко, Н. Курган, Г. Мозгова, О. Заїка та ін. Проте, незважаючи на неабияке надбання наукових праць, питання пошуку оптимальних інформаційних ERP систем з огляду на їх постійне вдосконалення та появу нових технологічних підходів і особливу критичність відмови від ще й досі поширених продуктів країни агресора, їх вплив на інформаційну безпеку країни, яка перебуває в стані війни, досі залишається відкритим для вивчення.

Метою статті є дослідження поточного стану ринку інформаційних систем планування ресурсів підприємства (ERP) та аналіз динаміки та напрямів технологічного розвитку у розрізі застосування хмарних технологій та штучного інтелекту.

Виклад основних результатів. У сучасному бізнес-середовищі, де конкуренція постійно зростає, компанії шукають можливості для покращення своєї продуктивності. Один із головних інструментів для досягнення цієї цілі є автоматизація бізнес-процесів шляхом впровадження хмарних технологій на підприємствах. Цей підхід передбачає імплементацію спеціалізованих програм, що виконують рутинні завдання без участі людини, дотримуючись встановлених правил, дозволяє зосередитися на стратегічно важливих аспектах діяльності бізнесу та значно підвищити ефективність як управлінських, так і виробничих процесів [1].

Підвищення прибутковості та зниження операційних витрат підприємства – є ще однією важливою перевагою автоматизації. Завдяки усуненню дублювання операцій, мінімізації функціональних обов'язків та автоматизації одноманітних процедур, бізнес може оптимізувати залучення людського капіталу, збільшити взаємодію із споживачами та надавати послуги кращої якості [2].

ERP-система — це як великий центр управління для бізнесу. Вона складається з кількох модулів, кожен з яких відповідає за свій бізнес-процес. Ці модулі працюють разом, обмінюються даними і створюють узагальнену аналітику всіх операцій, які відбуваються у компанії. Таким чином, ERP-система стає єдиним сховищем інформації, що дозволяє завжди мати під рукою повну картину справ.

У залежності від специфіки бізнесу, ресурси та процеси можуть суттєво варіюватися, тому ERP-системи пропонують як стандартні, так і спеціалізовані

рішення, адаптовані до конкретних галузей [3]. Наприклад, для виробничих підприємств існують модулі, що підтримують управління запасами, планування виробничих процесів і контроль якості. У свою чергу, роздрібні компанії можуть використовувати функції для управління ланцюгами постачання та оптимізації складських операцій, забезпечуючи кращу координацію з постачальниками та покращений облік товарів. Таким чином, ERP-система допомагає підприємствам будь-якого профілю інтегрувати критично важливі функції, забезпечуючи прозорість і ефективність бізнес-процесів.

Коли відділ продажів отримує нове замовлення, інформація одразу потрапляє в модуль управління запасами, який резервує необхідні товари. Це гарантує, що замовлення буде виконано вчасно, допомагає уникнути ситуацій, коли товару раптом не вистачає, і дозволяє прогнозувати, що треба буде закупити в майбутньому. А ще ERP може автоматично генерувати звіти, що дозволяє менеджерам швидко аналізувати дані та виявляти тренди в продажах або запасах.

Але ERP-системи підходять не лише для виробництва, торгівлі чи логістики. Вони актуальні для будь-якого бізнесу, адже можна використовувати тільки ті модулі, які потрібні. Зазвичай базовий набір модулів включає фінанси, управлінську діяльність, управління персоналом і взаємовідносини з клієнтами та постачальниками.

Часто ERP-системи плутають із CRM-системами (управління відносинами з клієнтами), проте останні охоплюють лише один аспект діяльності підприємства – роботу відділу продажів. Натомість ERP-система забезпечує інтеграцію та координацію всіх відділів підприємства і зазвичай вже включає елементи CRM, що дозволяє здійснювати більш комплексне управління взаємовідносинами з клієнтами в контексті загального управління бізнесом.

Такий інтегрований підхід сприяє підвищенню ефективності роботи, зменшенню витрат та поліпшенню прийняття рішень завдяки доступу до актуальної інформації в режимі реального часу.

При виборі тієї чи іншої інформаційної системи та формуванні бюджету затрат на її впровадження важливо звернути увагу на модель розгортання ERP. Перед початком імплементації слід ґрунтовно проаналізувати чи модель повною мірою задовольняє потреби організації. Важливо розуміти унікальні характеристики кожної ланки організації та її бізнес-процеси, що надасть змогу обрати найкращий варіант для бізнесу (моделі розгортання наведено в табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика найпоширеніших типів ERP

Тип ERP	Опис	Переваги	Недоліки
Локальна ERP	ERP-система встановлюється локально на серверах і обладнанні компаній.	Нескладна в налаштуванні та забезпечує більший контроль над даними.	Ця система ERP має високі витрати на обслуговування та вимоги до IT-інфраструктури.
Хмарна ERP	Система ERP розміщена на серверах постачальника та доступна через Інтернет.	Система ERP є масштабованою, має низьку початкову вартість і доступна з будь-якого місця.	Cloud ERP забезпечує менше контролю над безпекою даних і покладається на підключення до Інтернету.

Продовження табл. 1

Гібридна ERP	Hybrid ERP поєднує в собі функції локальної та хмарної ERP.	Забезпечує гнучкість використання як локальних, так і хмарних функцій.	Гібридна ERP є дорогою і складною для інтеграції та управління через подвійні системи.
ERP з відкритим кодом	Системи ERP з відкритим вихідним кодом мають код, доступний для громадськості, що дозволяє довільне її налаштування.	Системи легко налаштовуються та є економічно ефективними.	Вимагають технічного досвіду для впровадження та обслуговування.
Галузеве ERP	Галузеві ERP розроблені для задоволення конкретних потреб окремих галузей.	Пропонують спеціальні функції та відповідають галузевим стандартам.	Менш гнучкі для адаптації до різних галузей промисловості та дорогі для налаштування.
ERP малого бізнесу	Призначені для малого і середнього бізнесу.	Доступні і прості у використанні.	Пропонують обмежені функції та масштабованість.
ERP-система управління підприємством (Enterprise ERP)	Комплексні системи ERP, розроблені для великих організацій.	Пропонують широкі функціональні можливості та розширені налаштування.	Дорогі, складні у впровадженні та мають довший час розгортання.
Найкращий у своєму класі ERP (Best-of-Breed ERP)	Best-of-Breed ERP - системи поєднують у собі найкращі модулі від різних постачальників ERP.	Пропонують гнучкість у виборі бажаних рішень.	Створюють проблеми інтеграції та вищі витрати через наявність кількох постачальників.
Дворівневе ERP (Two-Tier ERP)	Використовує первинний ERP на корпоративному рівні та вторинний ERP на рівні відділу.	Забезпечують економію коштів для менших одиниць.	Створюють складність інтеграції між рівнями, що спричиняє потенційні проблеми узгодженості даних.

Джерело: складено авторами на основі [4].

Тенденції останніх років показують, що бізнес віддає перевагу cloud-рішенням. Так, згідно з щорічним ERP звітом компанії Panorama Consulting Group, за 2024 р. відсоток організацій, що вибирають хмарне програмне забезпечення зріс до 78,6%, або на 65% порівняно з минулим роком [5]. Також можна спостерігати зростання відсотка організацій, що обирають SaaS як модель розгортання, що у минулому році становив 52%, а станом на 2024 р. зріс до 70,9%.

У першу чергу це демонструє підвищену увагу підприємств до кращого рівня економічної ефективності та все більшу зацікавленість в нових революційних рішеннях.

Хмарні рішення для автоматизації охоплюють широкий спектр завдань – від управління ресурсами підприємства, кадрового адміністрування та до управління замовленнями і обробки платежів. Наприклад, впровадження фінансових ERP систем забезпечує автоматизацію процесів для опрацювання фінансової документації та знижує потребу в додатковому персоналі. З іншого боку автоматизовані системи управління відносинами з клієнтами (CRM) дозволяє ефективніше відстежувати їхні потреби та пропонувати персональні рішення, що підвищує рівень задоволення споживачів і відповідно до збільшення продажів [6, 7].

Важливо розуміти, що хмарна інформаційна система управління ресурсами підприємства не є універсальним рішенням, й не може повністю уникнути залучення людських ресурсів, а її впровадження потребує фінансових вкладень. Аналіз цілей і бюджету перед впровадженням має вирішальне значення. Автоматизація вимагає системного підходу та здійснення конкретних кроків таких як: аналіз поточних процесів, визначення відповідних інструментів та забезпечення сумісності з існуючими системами що уже використовуються на підприємстві. [8].

Розробка системи включає адаптацію програмного забезпечення, налаштування процесів і контроль доступу. Інтероперабельність з існуючими системами є ключовим фактором. Паралельне навчання персоналу має важливе значення для ефективного використання. Фінальне тестування та впровадження в реальних умовах є життєво важливими для виявлення та усунення проблем, забезпечуючи максимальну віддачу від автоматизації [9].

З огляду на те, що глобально система управління та планування ресурсами підприємства (Enterprise Resource Planning ERP) являє собою інтегровану інформаційну систему, призначену для управління ресурсами підприємства, вона функціонує як централізована платформа, що об'єднує різноманітні функціональні модулі, які відповідають за ключові бізнес-процеси. Ці модулі працюють разом, обмінюються даними і створюють узагальнену аналітику всіх операцій, які відбуваються у компанії. Хмарні ERP-рішення використовують штучний інтелект для оптимізації операцій, надання інформації в режимі реального часу та зв'язку даних між фінансовими відділами, відділами ланцюга поставок і відділами кадрів, тощо. Завдяки централізації робочих процесів системи ERP забезпечують гнучкість і масштабованість, необхідні для підтримки зростання бізнесу та інновацій [10].

Серед основних функціональних систем (модулів) варто виділити наступні:

- Система управління взаємовідносинами з клієнтами (Customer Relationship Management CRM) в рамках ERP допомагає керувати відносинами з клієнтами, відстежувати взаємодію та персоналізувати послуги для підвищення рівня задоволеності клієнтів.

- Система управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management SCM) забезпечує оптимізацію процесів закупівель, контроль запасів і забезпечення своєчасної доставки продукції, таким чином покращуючи координацію з постачальниками і знижуючи витрати.

- Система управління виробництвом (Manufacturing Execution Systems MES) здійснює ефективне планування та контроль виробничих процесів, контроль обладнання та підвищують продуктивність завдяки автоматизації.

- Фінансовий модуль відповідає за автоматизацію управління бюджетом, відстеження витрат і фінансовий моніторинг, щоб запобігти помилкам у розрахунках і забезпечити ефективне використання коштів.

- Модуль управління персоналом (Human Resources Management HRM) забезпечує оптимізацію процесів метою яких є підбір персоналу, облік робочого часу та оцінку роботи співробітників, щоб підвищити продуктивність і зменшити кількість помилок в управлінні людськими ресурсами.

- Система управління проектами (Project Management Systems PMS) забезпечує детальне планування, складання графіків, розподіл ресурсів та відстеження прогресу для успішного управління проектами та досягнення цілей.

- Система управління складом (Warehouse Management Systems WMS) дає змогу автоматизувати процеси приймання, зберігання та відвантаження для забезпечення

точного управління запасами та оптимального використання складських приміщень.

Ці системи в сукупності підвищують операційну ефективність, знижують витрати і підвищують рівень задоволеності клієнтів у різних бізнес-функціях.

Стрімкий розвиток хмарних обчислень сприяв трансформаційним змінам в управлінні та плануванні ресурсів підприємства (ERM&P). Дедалі частіше можна відслідкувати тенденцію запровадження cloud ERP підприємствами різного масштабу (великого, середнього і малого бізнесу). Проте, вибір системи, безпосередньо, залежить від ряду факторів, таких як розмір підприємства, специфіка бізнесу та індивідуальні потреби, в залежності від налагоджених бізнес-процесів.

Хмарні системи планування ресурсів підприємства (ERP) – це програмні рішення, що поставляються через Інтернет, де програма та дані розміщуються на віддалених серверах, керованих стороннім постачальником. Ця модель, яку часто називають «ERP як послуга», пропонує організаціям гнучкість доступу до своїх інструментів управління бізнесом і даних з будь-якого місця, де є підключення до Інтернету.

До найбільш поширених cloud ERP розподілених серед двох категорій «Хмарні ERP для великого бізнесу» та «Хмарні ERP для малого та середнього бізнесу» можна віднести:

1) для великого бізнесу – це Microsoft Dynamic 365, Oracle Fusion Cloud, SAP S/4 HANA, Infor CloudSuite, Oracle NetSuite;

2) для середнього і малого бізнесу – це Microsoft Dynamic 365 Business Central, SAP Business One, Epicor Kinetic, IFS, Acumatica.

Хмарні технології пропонують масштабованість, гнучкість та економічну ефективність, що дозволяє організаціям оптимізувати свою діяльність та покращити процес прийняття стратегічних рішень. Ці системи інтегрують передові технології, такі як штучний інтелект і машинне навчання [11].

Перспективи розвитку Cloud ERP. Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в корпоративні хмарні ERP-системи зумовлює зміну парадигми в бік посилення автоматизації, можливостей прогнозування та персоналізованого досвіду. Зокрема, розгортання ШІ в системах управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) сприяє персоналізованій взаємодії з клієнтами та прогностичній аналітиці, що відображає його вплив на системи управління людськими ресурсами (HRM), де він дозволяє ефективно управляти талантами та планувати робочу силу. Аналогічно, в рішеннях для управління ланцюгами поставок (SCM) і системами управління складом (WMS) штучний інтелект покращує прогностичну аналітику та обробку даних у режимі реального часу, що призводить до більш гнучких і стійких операцій. У фінансових модулях ШІ посилює виявлення шахрайства і дозволяє надавати персоналізовані фінансові послуги, демонструючи загальну тенденцію до використання ШІ для підвищення безпеки і створення індивідуальних пропозицій для різних бізнес-функцій.

Крім того, Інтернет речей (IoT) і Граничні обчислення (edge computing) допомагають збирати і обробляти дані в режимі реального часу, особливо в рамках систем управління виробництвом (MES) і рішень для управління складом WMS. Роль Інтернету речей у забезпеченні моніторингу та відстеження в режимі реального часу також має вирішальне значення для побудови гнучких і стійких систем управління ланцюгами поставок SCM. Водночас, технологія блокчейн стає критично важливим компонентом для забезпечення безпеки транзакцій і підвищення прозорості, особливо в SCM і фінансових модулях. Конвергенція цих технологій – штучного інтелекту,

Інтернету речей, блокчейну, граничних обчислень та автоматизації/робототехніки - в сукупності стимулює еволюцію корпоративних систем до більшої ефективності, безпеки та адаптивності.

З точки зору фінансової ефективності, хмарні ERP-рішення мають значні переваги над традиційними локальними системами завдяки зменшенню авансових капітальних витрат та витрат на поточне обслуговування. Хмарна ERP-модель «оплата за фактом» дозволяє краще контролювати витрати і розподіляти ресурси, узгоджуючи витрати з фактичним використанням. Крім того, автоматизація фінансових процесів, підвищена точність даних і фінансова аналітика в режимі реального часу, яку надає хмарна ERP, сприяють покращенню управління фінансами і підвищенню прибутковості. Ці фактори в сукупності роблять хмарну ERP-систему привабливою інвестицією для підприємств, які прагнуть оптимізувати свої фінансові показники та досягти сталого зростання.

Прогнозується, що ринок хмарних ERP-систем значно зросте, що зумовлено необхідністю забезпечення глобальної операційної безперервності та посиленням регуляторних вимог. У майбутньому ERP-системи все більше використовуватимуть штучний інтелект для глибшого розуміння та автоматизації, Інтернет речей для збору даних у режимі реального часу та блокчейн для безпечних транзакцій. Ці досягнення ще більше підвищать операційну ефективність і можливості прийняття рішень.

Підтвердженням динамічного розвитку цього сегмента є відповідні аналітичні оцінки обсягів світового ринку хмарних ERP-систем, який у 2023 р. становив 49,80 млрд доларів США і, за прогнозами Fortune Business Insights, досягне 181,04 млрд доларів США до 2032 р., демонструючи середньорічні темпи зростання на рівні 15,5% впродовж прогнозованого періоду [12].

За даними порталу аналітики www.precedenceresearch.com у 2023 р. обсяг світового ринку програмного забезпечення ERP становив 51,61 млрд дол. США, у 2024 р. – 55,38 млрд дол. США і, як очікується, досягне близько 110,15 млрд дол. США до 2034 р. [13].

Згідно повідомлення від Oracle NetSuite, за останні роки обсяг ринку хмарних ERP-систем значно зріс. Так у 2024 р. це було 43,61 млрд дол., а у 2025 р. до 46,14 млрд дол. у 2025 р. зі сукупним річним темпом зростання (CAGR) 5,8%. Очікується, що обсяг ринку хмарних ERP-систем продовжуватиме швидко зростати найближчі кілька років і у 2029 р. становитиме 73,91 млрд дол. США при середньорічному темпі зростання (CAGR) 12,5% [14].

Варто зазначити, що різниця в оцінках ринку cloud ERP є досить помітною, що, в свою чергу, може бути пов'язано з різними підходами до методології дослідження, де кожна аналітична компанія використовує свої способи збору та обробки інформації.

З огляду на стрімке зростання глобального ринку, доцільно розглянути, як ці тенденції відображаються на вітчизняному ринку ERP-рішень. Станом на сьогодні, Україна продовжує проживати складні часи у зв'язку з активною фазою війни, що розпочала росія в 2022 р. Це стало поштовхом для українських підприємств у пошуку більш розважливої інфраструктури в порівнянні з 1С:Підприємством та BAS, що є продуктами країни агресора.

Проте, важливо зазначити, що станом на 2024 р. українські компанії все ще продовжують використовувати 1С: Підприємство та BAS. Беручи до уваги дані, що були представлені на Ukrainian ERP Forum 2024. За даними експертів, 75% українських користувачів використовують ворожу програму "1С". Загалом понад 40 програмних продуктів рф активно використовуються українцями попри 10 років

війни. Ворожим софтом користуються, зокрема й українські державні компанії, які з 2017 р. витратили на його закупівлю 1160 млн грн. Зокрема, після початку повномасштабного вторгнення витрати на ворожий софт склали 640 млн грн, а у 2024 р. ця сума досягла 200 млн. грн. При цьому, близько 20 тис українських компаній користуються ворожим софтом Bitrix24 [15].

Основною проблемою для українських підприємств при переході на іншу інфраструктуру стала відсутність чіткого розуміння ринку ERP систем про що свідчить дослідження представлене О. Долгалюком, який є операційним та фінансовим директором Інтер Інвест, яке показало, що 60% бізнесу має труднощі з пошуком нового ПЗ.

Незважаючи на усі наявні виклики, в Україні продовжують з'являтися та розвиваються власні технологічні рішення, що не лише відповідають високим вимогам бізнесу, але й мають великий потенціал стати глобальними гравцями.

Так, одним з найбільш відомих продуктів на ринку ERP є Odoo, що представляє собою потужний продукт і на сьогоднішній день містить в собі 72 вбудованих додатки та понад 50 тис додатків створених спільнотою. За даними, представленими на Ukrainian ERP Forum 2024, понад 14 млн користувачів вже використовують цю ERP-систему, і їхня кількість постійно зростає. В Україні цю Бельгійську систему офіційно представляють кілька вітчизняних IT-компаній, зокрема Self-ERP, ToDo та ERP Ukraine, які демонструють можливості Odoo на прикладі успішних кейсів автоматизації виробництва алюмінієвих конструкцій, БПЛА, систем РЕБ та інших.

Наступним, досить інноваційним рішенням, є нова версія v.2025 low-code ERP-платформи компанії IT – Enterprise. Дана система продовжує еволюціонувати в бік хмарних технологій, оскільки багато клієнтів переносять свою інфраструктуру в хмару. Зокрема у новій версії системи значну увагу приділено підвищенню рівня безпеки, у т.ч. шляхом впровадження міжнародних стандартів ISO, GDPR, SOC2, впровадження безпечної авторизації через SmartID та інтеграції з системами кібербезпеки.

Важливо відмітити, що в межах Ukrainian ERP Forum 2024, який зібрав лідерів інновацій, цифрової трансформації та автоматизації бізнесу однією з основних тем заходу бала презентація Асоціацією IT Ukraine, проєкту «Ворожий софт» для підтримки масштабного переходу України від російського софту до безпечних та сучасних програмних рішень.

Висновки. Таким чином, сучасний стан ERM&P-систем характеризується переходом до хмарних рішень, інтеграцією передових технологій та зосередженням уваги на користувацькому досвіді та аналітиці даних. Незважаючи на існуючі проблеми, ERP-системи продовжують відігравати вирішальну роль, допомагаючи підприємствам оптимізувати свою діяльність та досягати стратегічних цілей.

Разом із тим, було розглянуто ключові аспекти перспектив розвитку хмарних ERP систем, зокрема застосування штучного інтелекту, машинного навчання, IoT та виявлено значний потенціал в удосконаленні рівня безпеки.

Дане дослідження містить стислий огляд нинішньої ситуації хмарних систем планування ресурсів підприємства з наведеними статистичними даними, що свідчать про популярність явища «ERP як послуга» та прогнозують стрімке зростання в майбутньому.

Список використаної літератури

1. Siderska J. Robotic Process Automation – a driver of digital transformation? *Engineering Management in Production and Services*. 2020. Vol. 12, Issue 2, pp. 21-31.

URL: <https://doi.org/10.2478/emj-2020-0009>.

2. Sheth H. The Impact of Automation on Business Process Efficiency and Accuracy. *IRE Journals*. 2023. Vol. 4, Issue 12, pp. 317-321. URL: <https://www.irejournals.com/formatedpaper/1702757.pdf>.

3. Томчук В.В. Використання інструментарію CRM та ERP-систем для автоматизації обліку бізнес процесів. *The modern trends in the development of business social responsibility: IV International scientific conference* (June 26th, 2020. Lisbon, Portugal). Riga, Latvia: "Publishing House "Baltija Publishing", 2020. С. 72-76. URL: <https://r.donnu.edu.ua/handle/123456789/775>

4. Типи ERP систем. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-erp/>

5. The 2024 ERP report. URL: <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-report/>

6. Hustad E., Jorgensen E. H., Sorheller V. U., Vassilakopoulou P. Moving enterprise resource planning (ERP) systems to the cloud: the challenge of infrastructural embeddedness. *International Journal of Information Systems and Project Management*. 2020. Vol. 8, No. 1, pp. 1-19. URL: <https://www.sciencesphere.org/ijispm/archive/ijispm-080101.pdf>.

7. Fernando E., Sutomo R., Prabowo Y. D., Gatc, J., Winanti W. Exploring Customer Relationship Management: Trends, Challenges, and Opportunities. *Journal of Information Systems and Project Management*. 2023. Vol. 5, No. 3, pp. 984-1001. URL: <https://journal-isi.org/index.php/isi/article/view/541>.

8. Alley Z. M., Chapman J. E., Schaper H., Saldana L. The relative value of Pre-Implementation stages for successful implementation of evidence-informed programs. *Implementation Science*. 2023. Vol. 18, No. 1, pp. 1-15 URL: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13012-023-01285-0>.

9. Sadeghi M., Carenini A., Corcho O., Rossi M., Santoro R., Vogelsang A. Interoperability of heterogeneous Systems of Systems: from requirements to a reference architecture. *The Journal of Supercomputing*. 2024. Vol. 80, pp. 8954–8987. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11227-023-05774-3>.

10. Al-Amin M., Hossain T., Islam J., Biwas S. History, Features, Challenges, and Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning (ERP) in the Era of Industry 4.0. *European Scientific Journal*. 2023. Vol. 19, pp. 31-60. URL: [https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n6p31\[1\]](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n6p31[1]).

11. Solano M.C., Cruz J.C. Integrating Analytics in Enterprise Systems: A Systematic Literature Review of Impacts and Innovations. *Administrative Sciences*. 2024. Vol. 14, Issue 7, pp. 138. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3387/14/7/138>.

12. Cloud ERP Market Growth | Key Industry Developments [2032]. *Fortune Business Insights™*. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/cloud-erp-market-108617>

13. ERP Software Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034. URL: <https://www.precedenceresearch.com/erp-software-market>

14. 60 Critical ERP Statistics: Market Trends, Data and Analysis. URL: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-statistics.shtml>

15. Ukrainian ERP Forum 2024: Обговорення ризиків ворожого софту та безпечних технологічних альтернатив для українського бізнесу. URL: <https://itukraine.org.ua/ukrainian-erp-forum-2024-novitni-rishennya-dlya-stijkosti-ta-bezpeki-ukrayinskogo-biznesu-2/>