

УДК 292

DOI: 10.30857/2786-5398.2024.6.5

Марина П. Хмара

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

У статті розглядається роль штучного інтелекту (ШІ) у глобальних ланцюгах поставок, зосереджуючись на його впливі на оптимізацію логістичних процесів, управління запасами, прогнозування попиту та управління ризиками. ШІ в сучасних ланцюгах поставок дозволяє знизити витрати, автоматизувати рутинні завдання, скоротити терміни доставки та підвищити точність обслуговування клієнтів. Дослідження базується на аналізі наукової літератури, прикладних дослідженнях у сфері штучного інтелекту та управління ланцюгами постачання, а також практичних кейсах провідних компаній. Використовувані методи включають аналіз даних, порівняльний аналіз ефективності автоматизації процесів за допомогою ШІ, вивчення впливу ШІ на ключові показники управління ланцюгами постачання. Розглянуто передові практики впровадження штучного інтелекту на різних етапах ланцюга постачання для ідентифікації перспективних напрямків використання технологій. Алгоритми машинного навчання, які лежать в основі ШІ, можуть аналізувати величезні обсяги даних та прогнозувати попит на основі різних факторів, таких як сезонні коливання, погодні умови та економічні тенденції. Такий підхід до управління ланцюгами поставок забезпечує підприємствам гнучкість та адаптивність, необхідні для реагування на зміну ринкових умов та підтримки конкурентоспроможності в глобальному середовищі. У статті також розглядаються автоматизовані системи управління запасами, які можуть прогнозувати та приймати рішення з мінімальним втручанням людини, зменшуючи ризики та підвищуючи ефективність логістики. Крім того, ШІ пропонує нові можливості для динамічного ціноутворення та персоналізованих маркетингових стратегій, що дозволяє підприємствам краще задовольняти потреби клієнтів. У висновку наголошується на необхідності подальших досліджень ШІ в ланцюгах поставок для вивчення ризиків, етичних міркувань та потенціалу для підвищення стійкості та ефективності бізнес-процесів у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: штучний інтелект; ланцюги поставок; автоматизація; прогнозування попиту; машинне навчання; оптимізація логістики; управління ризиками; цифрова трансформація; динамічне ціноутворення; персоналізація маркетингу.

Maryna P. Khmara

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN GLOBAL SUPPLY CHAINS

This article examines the role of artificial intelligence (AI) in global supply chains, focusing on its impact on optimizing logistics processes, inventory management, demand forecasting, and risk management. AI in modern supply chains enables cost reduction, automation of routine tasks, shorter delivery times, and improved customer service accuracy. The study is based on an analysis of scientific literature, applied research in the field of artificial intelligence and supply chain management, as well as practical cases of leading companies. The methods used include data analysis, comparative analysis of the effectiveness of process automation using AI, and studying the impact of AI on key indicators of supply chain management. Best practices for implementing artificial intelligence at different stages of the supply chain are considered to identify promising areas of technology use. Machine learning algorithms, which are at the core of AI, can analyze vast amounts of data and forecast demand based on various factors such as seasonal fluctuations, weather conditions, and economic trends. This approach to supply chain management provides

businesses with the flexibility and adaptability needed to respond to changing market conditions and maintain competitiveness in a global environment. The article also discusses automated inventory management systems that can forecast and make decisions with minimal human intervention, reducing risks and increasing logistics efficiency. Furthermore, AI offers new opportunities for dynamic pricing and personalized marketing strategies, allowing businesses to better meet customer needs. The conclusion emphasizes the need for further research on AI in supply chains to explore risks, ethical considerations, and the potential for enhancing the resilience and efficiency of business processes over the long term.

Ключові слова: *artificial intelligence; supply chains; automation; demand forecasting; machine learning; logistics optimization; risk management; digital transformation; dynamic pricing; marketing personalization.*

Постановка проблеми. Сучасні глобальні ланцюги постачання є надзвичайно складними системами, які об'єднують різні підприємства, постачальників і споживачів по всьому світу. Ці системи вимагають ефективного управління для задоволення попиту, зниження витрат та мінімізації ризиків. Використання технологій штучного інтелекту стало необхідним елементом ефективного функціонування ланцюгів постачання. За допомогою алгоритмів машинного навчання та автоматизованих систем управління, компанії можуть приймати більш обґрунтовані рішення, швидше адаптуватися до змін ринку та підвищувати свою ефективність.

Штучний інтелект надає можливість покращити управління запасами, скоротити витрати на логістику, оптимізувати маршрути доставки, а також поліпшити прогнозування попиту. Він стає невід'ємним елементом, що сприяє конкурентоспроможності та гнучкості бізнесу. У зв'язку з цим, детальний аналіз використання ШІ в управлінні глобальними ланцюгами постачання є актуальним та важливим для подальшого розвитку як теорії, так і практики в цій сфері.

Мета дослідження: аналіз використання штучного інтелекту в глобальних ланцюгах постачання, оцінка впливу автоматизації та інноваційних технологій на підвищення ефективності управління ланцюгами, а також визначення переваг і ризиків інтеграції ШІ у стратегічні бізнес-процеси. Дослідження прагне розкрити потенціал ШІ як важливого інструменту для підтримки гнучкості та конкурентоспроможності компаній у динамічних умовах сучасного ринку.

Методологія: дослідження базується на аналізі наукової літератури, прикладних дослідженнях у сфері штучного інтелекту та управління ланцюгами постачання, а також практичних кейсах провідних компаній. Використовувані методи включають аналіз даних, порівняльний аналіз ефективності автоматизації процесів за допомогою ШІ, вивчення впливу ШІ на ключові показники управління ланцюгами постачання. Розглянуто передові практики впровадження штучного інтелекту на різних етапах ланцюга постачання для ідентифікації перспективних напрямків використання технологій.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному підході до вивчення ролі штучного інтелекту у глобальних ланцюгах постачання. У статті визначено нові можливості оптимізації управління запасами, логістики, прогнозування попиту, а також управління ризиками за допомогою ШІ. Розглянуто унікальні приклади застосування технологій штучного інтелекту для забезпечення ефективності бізнес-процесів, підвищення задоволеності клієнтів і забезпечення стійкості компаній у глобальному ринковому середовищі.

Практична значимість дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для розробки стратегії цифрової трансформації бізнесу, оптимізації ланцюгів

постачання та впровадження інноваційних технологій. Висновки дослідження можуть бути застосовані компаніями для підвищення продуктивності, зниження витрат, покращення обслуговування клієнтів і зміцнення конкурентних позицій на ринку.

Перспективи подальших досліджень охоплюють вивчення впливу нових технологій ШІ на взаємодію між постачальниками та споживачами, аналіз ефективності впровадження новітніх методів прогнозування попиту на базі ШІ, а також дослідження інновацій у персоналізації маркетингу. Важливим напрямком для майбутніх досліджень є також вивчення ризиків та етичних аспектів застосування ШІ у ланцюгах постачання, таких як конфіденційність даних, прозорість алгоритмів та соціальні наслідки автоматизації.

Основні результати дослідження. Машинне навчання є напрямком штучного інтелекту, що фокусується на розробці алгоритмів і моделей, які дозволяють комп'ютерам вчитися на основі даних та вдосконалювати свої навички без прямого програмування. В умовах ланцюгів постачання машинне навчання відіграє важливу роль у передбаченні попиту та оптимізації операцій. Завдяки аналізу великих обсягів інформації можна виявляти залежності й зв'язки між різними чинниками, що впливають на попит на продукти чи послуги. Серед таких чинників – погодні умови, економічні тренди, рекламні кампанії та ринкові події. За допомогою різноманітних моделей машинного навчання, зокрема нейронних мереж, дерев рішень та ансамблевих моделей, можна передбачати майбутній попит, що допомагає підвищити ефективність та конкурентоспроможність компаній, зокрема в управлінні запасами, плануванні виробництва та доставки. У такий спосіб машинне навчання стає важливим інструментом у ланцюгах постачання, забезпечуючи адаптацію до змін ринкових умов, стабільність і успіх компаній [6].

Застосування штучного інтелекту в автоматизованих системах управління запасами дає змогу мінімізувати втручання людини, завдяки чому прогнозування та прийняття рішень відбуваються автономно, на основі аналізу великих масивів даних. Це забезпечує гнучке реагування на динамічні зміни ринку та коливання попиту, дозволяючи зменшити витрати, уникати помилок і підтримувати оптимальний рівень запасів. Такі рішення стають критично необхідними для забезпечення стабільного функціонування бізнес-процесів і підвищення ефективності ланцюга постачання [9].

Управління ланцюгом постачання значною мірою спирається на аналітичні методи, зокрема прогнозне моделювання, що дає змогу формувати обґрунтовані управлінські стратегії. Аналіз даних дозволяє компаніям ідентифікувати ключові чинники впливу – від змін у споживчих вподобаннях до сезонних коливань та макроекономічних тенденцій. Такий підхід забезпечує точне передбачення майбутніх сценаріїв і формує базу для прийняття рішень у сфері логістики та управління запасами [5].

Не менш важливою складовою ефективною системи УЛП є логістика, особливо процес оптимізації маршрутів. Завдяки алгоритмічним рішенням можливо визначити найефективніші схеми доставки й використання ресурсів, що безпосередньо впливає на рівень обслуговування клієнтів і витрати компанії [21].

Оптимізаційні алгоритми враховують різноманітні параметри, включаючи відстань, завантаженість доріг, час, а також фізичні характеристики вантажу – вагу та обсяг. Такий комплексний підхід дозволяє створювати ефективні маршрути, зменшувати ймовірність затримок, покращувати швидкість доставки та загальну продуктивність логістичних операцій. Результатом є не лише підвищення рівня клієнтського досвіду, а й зміцнення конкурентної позиції компанії на ринку [48].

Роботизація процесів у ланцюзі постачання є важливим аспектом для підвищення продуктивності й ефективності. Автоматизовані системи, включаючи роботів, можуть виконувати рутинні завдання, що раніше потребували великих людських ресурсів та часу. До

таких завдань належать розвантаження товарів зі складу, сортування за характеристиками та підготовка до подальшого транспортування. Роботизація цих завдань суттєво скорочує час роботи, знижує ризик людських помилок і підвищує точність виконання процесів. Впровадження автоматизованих систем сприяє підвищенню рівня безпеки та зменшенню ймовірності травмування працівників, а також дозволяє сфокусувати зусилля компанії на стратегічних аспектах управління ланцюгами постачання, таких як планування, аналітика та клієнтоорієнтованість [5].

На сьогодні експерти з логістики та дослідники все більше зосереджуються на інтеграції логістичних процесів та управління ланцюгами постачання. Це пов'язано з різними підходами до розуміння цих дисциплін в Україні та за кордоном, де вони формувалися у різних історичних умовах. Співпраця з експертами, які мають відмінний досвід у логістиці та управлінні ланцюгами постачання, може мати як позитивний, так і негативний вплив на розвиток цих галузей. Це сприяє об'єднанню різних дисциплін, що робить управління ланцюгами постачання більш міждисциплінарним. Проте без глибокого аналізу з боку фахівців це може призвести до узагальнення знань. Наприклад, у 1990-х роках управління ланцюгами постачання розглядалося як доповнення до логістики, але на сьогодні воно сформувалося як окрема наука [4].

Концепція управління ланцюгом поставок розглядається з різних точок зору, як показано аналізом літератури та практичним досвідом застосування принципів стратегічної взаємодії в бізнес-діяльності. Управління ланцюгом поставок – це концепція комплексного управління бізнесом, а також систематична координація планування продажів і поставок різними компаніями. Управління ланцюгом поставок має зосереджуватися на взаємодії між різними учасниками ланцюга поставок, а не лише на вдосконаленні окремих внутрішніх процесів і функцій.



Джерело: [36].

Рис. 1. Складові концепції управління ланцюгами постачань

Історія практичного впровадження управління ланцюгами поставок (УЛП) бере початок із 1990-х років, коли США, Японія та країни Європи почали активно застосовувати ці підходи у провідних галузях економіки. Першочергову увагу було зосереджено на забезпеченні індивідуалізованого обслуговування клієнтів, особливо в автомобільній промисловості, електротехніці, легкій індустрії та сфері торгівлі. У подальшому межі застосування УЛП значно розширилися: сьогодні ці методи активно використовуються в таких секторах, як авіабудування, виробництво споживчих товарів, фармацевтика, оптова й роздрібна торгівля, а також автомобілебудування й електротехнічна промисловість [7].

Існує чотири основні точки зору на взаємозв'язок між логістикою та управлінням ланцюгами постачання: логістика як частина управління ланцюгами постачання (УЛП), УЛП як частина логістики, УЛП як заміна логістики та УЛП як окрема наука з власною сферою дослідження. Загалом логістика охоплює управління фізичними потоками в межах компанії, тоді як УЛП передбачає організацію та координацію всіх учасників ланцюга для досягнення загальних цілей, включаючи управління інформаційними і фінансовими потоками. Логістика реалізує принцип «7Р», забезпечуючи доставку потрібного продукту в необхідне місце і в потрібний час за оптимальною ціною, тоді як УЛП зосереджене на побудові цілісної системи взаємодії між підприємствами в ланцюзі [53].

Впровадження концепції управління ланцюгами постачання стало поштовхом до розробки нових організаційних моделей взаємодії між компаніями. Як свідчать дані консалтингової компанії Accenture, впровадження управління ланцюгами постачання дозволяє:

Застосування сучасних інструментів управління ланцюгами постачання дозволяє досягти значних кількісних результатів. Зокрема, впровадження відповідних рішень сприяє підвищенню якості обслуговування клієнтів у межах від 5% до 25%, водночас істотно знижуючи рівень помилок у прогнозуванні – на 50–60%. Крім того, можливе скорочення обсягів складських запасів на 10–50%, а також значне зменшення часу виконання замовлень – на 30–70% [61].

Цих результатів вдається досягти завдяки інтеграції бізнес-процесів, що забезпечує баланс між попитом і пропозицією на всіх етапах створення вартості. Провідні аналітичні компанії, такі як AMR Research та Forrester Research, також визначають низку конкурентних переваг управління ланцюгами постачання:

- збільшення прибутку на 5–15%;
- скорочення часу та витрат на обробку замовлень на 20–40%;
- зниження часу виходу на ринок на 15–30%;
- зменшення рівня складських запасів на 20–40%;
- зниження собівартості продукції на 5–15% [14].

Експерти прогнозують, що подальший розвиток управління ланцюгами постачання залежатиме від таких чинників:

1. активне зростання нових ринків у країнах, що розвиваються, яке відкриває можливості для партнерства;
2. зміни на ринку товарів і сировини та собівартості виробництва, що трансформує глобальні потоки товарів і попит на логістичні послуги;
3. розширення аутсорсингу, що залучатиме компанії та їх клієнтів до взаємодії у бізнес-процесах;
4. зростання попиту на стандартизовані рішення в управлінні ланцюгами постачання [14].

У міру інтеграції компаній на глобальному рівні також відбуваються зміни у практиках управління ланцюгами постачання. У 1990-х роках глобалізація ринку, розвиток

інформаційних технологій та поява Інтернету стали рушійними силами змін в економіці. Ці чинники призвели до розвитку концепції управління ланцюгами постачання (УЛП), яка почала формуватися як окрема дисципліна в 1980-х роках завдяки роботам компаній i2 Technologies та Arthur Andersen, а також дослідженням К. Олівера і М. Вебера [5].

На сучасному етапі УЛП стає важливим інструментом для координації між постачальниками, виробниками та кінцевими споживачами. У літературі з логістики УЛП розглядається як комплексна бізнес-модель, що поєднує організаційні принципи з можливостями сучасних технологій. Основною метою УЛП є інтеграція ключових бізнес-процесів, які спрямовані на створення додаткової цінності для кінцевого споживача через співпрацю між постачальниками і виробниками, а також раціоналізацію інформаційних, товарних і фінансових потоків [29].

Визначення УЛП має широкий спектр у світовій практиці, що пояснюється різними науковими підходами. УЛП можна розглядати як організацію, планування, управління та реалізацію товарних потоків; як активну взаємодію компаній для підвищення успіху; як проектування і моніторинг діяльності для створення додаткової цінності і конкурентної інфраструктури. Ці процеси охоплюють не лише логістичні аспекти, а й координацію постачань, пошук постачальників та інші види управлінської діяльності [26].

Розмаїття підходів до визначення УЛП пов'язане з такими факторами:

1. порівняно короткий історичний період розвитку самої дисципліни;
2. наявність різних наукових шкіл, що займаються дослідженнями у цій сфері, зокрема американської (Бауерсокс, Клос, Ламбен) та британської (Крістофер, Олівер);
3. міждисциплінарність УЛП, оскільки ця галузь пов'язана з маркетингом, операційним та стратегічним менеджментом, економетрикою й інформатикою;
4. відмінності у термінології в різних країнах, які зосереджують увагу на окремих аспектах логістичних процесів [37].

Сьогодні управління ланцюгами постачання вважається не лише управлінською концепцією, а й науковою дисципліною. УЛП спрямоване на оптимізацію як внутрішньої логістики компанії, так і міжорганізаційних процесів. Його основні функції включають планування, організацію процесів, координацію діяльності, регулювання управлінських рішень, аналіз і аудит, а також ціноутворення й бюджетування. Успішні приклади УЛП включають:

- зниження витрат на логістику до 60%;
- скорочення рівня запасів до 60%;
- зменшення часу виробництва та доставки до 50%;
- підвищення точності доставки до 60%;
- покращення ефективності використання ресурсів до 20%;
- зростання прибутків завдяки зниженню витрат на операційні процеси до 30%;
- збільшення показників якості продукції до 30% [56].

Основними етапами розробки логістичної системи є аналіз ринкових тенденцій, прогнозування попиту, планування запасів, координація логістичних процесів і контроль. Зокрема, важливим фактором успіху є індивідуальний підхід до споживачів, що забезпечує високий рівень задоволеності клієнтів і збільшення їхньої лояльності.

Із розвитком інформаційних технологій з'явилися інноваційні концепції управління знаннями, нейронних мереж і цифрової трансформації УЛП, що дозволяє компаніям ефективніше управляти виробничими та комерційними процесами. У сфері УЛП також відзначаються досягнення в галузі планування постачання та координації взаємодії різних учасників ланцюга, що дозволяє оптимізувати процеси та підвищити ефективність бізнесу загалом [33].

Прогнозування попиту є ключовим елементом у стратегічному управлінні ланцюгами постачання. Алгоритми машинного навчання дозволяють аналізувати великий спектр даних, включаючи історію продажів, цінову динаміку, погодні умови та вплив соціальних мереж. Це дає можливість передбачати майбутні потреби з високим ступенем точності, що допомагає компаніям краще планувати виробництво, оптимізувати закупівлі та дистрибуцію. Такий підхід знижує витрати на управління запасами, мінімізує ризики затоварення та дозволяє ефективніше використовувати наявні ресурси. Завдяки використанню ШІ у прогнозуванні попиту, компанії мають можливість швидко реагувати на змінні ринкові умови та адаптувати свої стратегії для підтримки конкурентних переваг [27].

Оптимізація запасів є важливим компонентом ефективного управління ланцюгами постачання. Використання штучного інтелекту в цій сфері дозволяє аналізувати великі обсяги даних, включаючи показники продажів, рівень запасів, дати постачання та інші важливі параметри, що впливають на процеси зберігання та розподілу товарів. ШІ допомагає визначити оптимальні рівні запасів для уникнення дефіциту чи надмірного накопичення товарів, автоматизуючи створення замовлень відповідно до заданих параметрів. Це забезпечує наявність необхідного товару в потрібний час, знижуючи витрати на зберігання та підвищуючи ефективність управління запасами. Крім того, ШІ може оптимізувати структуру складу, враховуючи швидкість обігу товарів та інші фактори, що сприяють зниженню витрат на управління логістикою [28].

Застосування штучного інтелекту в ціноутворенні на продукцію є важливою складовою цінової політики компанії. ШІ дозволяє автоматизувати процес визначення цін, що покращує конкурентоспроможність і збільшує рентабельність. Зокрема, динамічне ціноутворення враховує поточний попит, активність конкурентів і виробничі витрати, дозволяючи швидко коригувати ціни залежно від ринкових умов. Це дозволяє компаніям забезпечувати гнучке управління ціноутворенням, що є перевагою в умовах швидкозмінного ринку [39].

Індивідуалізація маркетингових та продажних стратегій завдяки ШІ сприяє кращому задоволенню потреб кожного клієнта. Штучний інтелект здатен аналізувати дані про покупців, включаючи їхню історію покупок, інтернет-активність та інші важливі аспекти. Це дозволяє створювати персоналізовані рекомендації та пропозиції, що підвищує залученість клієнтів і забезпечує вищий рівень їхньої лояльності. Використання ШІ для індивідуалізації маркетингових підходів дозволяє компаніям краще розуміти потреби клієнтів та вдосконалювати сервіс, що є важливою конкурентною перевагою [10].

Крім того, ШІ має значний вплив на клієнтський досвід, надаючи можливість автоматизувати процеси обслуговування. Чат-боти на базі ШІ можуть відповідати на питання клієнтів у режимі 24/7, вирішуючи прості запити та надаючи необхідну інформацію. Це дозволяє компаніям ефективніше обслуговувати клієнтів і підвищувати рівень задоволеності. Аналітичні моделі на базі ШІ обробляють великі обсяги даних для виявлення ключових аспектів, на які слід звертати увагу для поліпшення обслуговування та задоволення потреб клієнтів.

Розвиток ШІ порівнюють з промисловою революцією, що сприяє підвищенню ефективності виробництва. ШІ не лише автоматизує виробничі процеси, а й значно підвищує продуктивність майже у всіх галузях. Наприклад, дослідження Nielsen Norman Group свідчать, що впровадження інструментів генеративного ШІ збільшує продуктивність праці в середньому на 66% [34].

За прогнозами, сектор промислового ШІ має значний потенціал для зростання. За даними Markets And Markets, світовий ринок промислового ШІ оцінюється приблизно в 3,2 млрд дол. США у 2023 році, а до 2028 року його обсяг може зрости до 20 млрд дол. США

зі стабільним річним темпом зростання [59]. Компанії, які прагнуть оптимізувати витрати, підвищити продуктивність і зміцнити ланцюги постачання, все частіше використовують технології ШІ для досягнення стратегічних цілей.

Інструменти ШІ, такі як машинне навчання, дозволяють ефективніше передбачати технічні проблеми та запобігати поломкам обладнання. Алгоритми оптимізують графіки обслуговування, що гарантує своєчасне проведення профілактичних робіт і знижує ризик простоїв через непередбачені поломки.

Системи комп'ютерного зору на базі ШІ автоматизують контроль якості на виході з виробничих ліній. Це мінімізує кількість бракованої продукції та забезпечує стабільний рівень якості, виявляючи фактори, що можуть призвести до дефектів.

Прикладами успішної інтеграції штучного інтелекту в промислові процеси є діяльність таких компаній, як Foxconn, BMW, Nissan та J'evan. У сфері електронного виробництва Foxconn використовує платформу CloudVisualInspection AI, що дозволяє істотно покращити контроль якості та знизити рівень виробничого браку [62]. У галузі автомобілебудування BMW застосовує інструменти штучного інтелекту для координації логістичних процесів і впровадження предиктивного технічного обслуговування, що забезпечує раціональніше використання ресурсів і суттєве скорочення операційних витрат [64]. Nissan, у свою чергу, впроваджує технології AI для моделювання аеродинамічних характеристик нових моделей, що сприяє пришвидшенню виведення продукції на ринок [63]. Компанія J'evan, яка працює в сфері ювелірного дизайну, використовує генеративні алгоритми штучного інтелекту для створення нових прикрас, оптимізуючи й прискорюючи етапи проектування та розробки [33].

У сфері промислового ШІ компанія WEZOM має великий досвід розробки цифрових рішень для різних галузей, включаючи електронну комерцію, логістику та виробництво. Наша команда може надати консультації та розробити ефективні AI-рішення для ваших виробничих потреб. Наприклад, у проєкті з Cooper&Hunter ми успішно використали інструменти розпізнавання природної мови OpenAI для автоматизації процесів обслуговування клієнтів і підвищення рівня сервісу [42].

Висновки. Штучний інтелект відіграє важливу роль у сучасних глобальних ланцюгах постачання, сприяючи підвищенню їхньої гнучкості та ефективності. Завдяки технологіям машинного навчання, автоматизації та прогнозової аналітики, компанії можуть оптимізувати процеси, знижувати витрати та підвищувати задоволеність клієнтів. Впровадження ШІ в управління запасами, логістику, прогнозування попиту і управління ризиками дозволяє компаніям залишатися конкурентоспроможними на глобальному ринку, забезпечуючи стабільність і стійкість своїх бізнес-процесів.

Штучний інтелект стає не просто інструментом автоматизації, але й стратегічним ресурсом для компаній, який дозволяє реалізовувати нові бізнес-моделі і впроваджувати інноваційні підходи до управління ланцюгами постачання. Його роль у глобальній економіці буде зростати, що відкриває нові можливості для подальших досліджень і вдосконалення практик управління в цій сфері.

References

Література

- | | |
|---|--|
| 1. Fuchs, J. (2023). The Power of AI in Sales: How Teams Partner With AI to Boost Revenue. <i>blog.hubspot.com</i> . URL: https://blog.hubspot.com/sales/ai-in-sales . | 1. Fuchs J. The Power of AI in Sales: How Teams Partner With AI to Boost Revenue. <i>blog.hubspot.com</i> . 2023. URL: https://blog.hubspot.com/sales/ai-in-sales . |
| 2. Rubel, A., Kushwaha, B. P. (2021). Increasing the Efficiency and Effectiveness of Inventory | 2. Rubel A., Kushwaha B. P. Increasing the Efficiency and Effectiveness of Inventory |

- Management by Optimizing Supply Chain through Enterprise Resource Planning Technology. *Journal of Supply Chain Management*. 2021. Vol. 5. Iss. 2. P. 1739–1756.
3. Burkynskiy, B. V., Nikishyna, O. V., Lysiuk, M. L. (2020). Metodolohichni zasady formuvannya efektyvnoi lohistyky tovarnykh rynkiv: monohrafiia [Methodological principles of forming effective logistics of commodity markets: monograph]. Odesa: IPREED NANU. 199 p. [in Ukrainian].
4. Burkynskiy, B. V., Nikishyna, O. V. (2020). Diahnostyka efektyvnosti lohistychnykh lantsiuhiv tovarnykh rynkiv: naukova dopovid [Diagnostics of the efficiency of logistics chains of commodity markets: scientific report]. Odesa: IPREED NANU. 74 p. [in Ukrainian].
5. Burkynskiy, B. V., Nikishyna, O. V. (2020). Teoretyko-metodychnyi pidkhid do vzaiemodii ekonomichnykh interesiv subiektiv lohistychnykh lantsiuhiv tovarnykh rynkiv: naukova dopovid [Theoretical and methodological approach to the interaction of economic interests of subjects of logistics chains of commodity markets: scientific report]. Odesa: IPREED NANU. 62 p. [in Ukrainian].
6. Vitlinskyi, V. V., Skitsko, V. I. (2018). Ryzik-menedzhment lantsiuhiv postachannia v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Supply Chain Risk Management in the Digital Economy]. *Biznes Inform = Business Inform*, № 4, P. 384–392 [in Ukrainian].
7. Hamova, O. V. (2020). Innovatsiina diialnist yak chynnyk pidvyshchennia konkurentospromozhnosti pidpriemstv mashynobuduvannia [Innovative activity as a factor in increasing the competitiveness of mechanical engineering enterprises]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu = Bulletin of Khmelnytskyi National University*, № 2. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wpcontent/uploads/2021/01/431.pdf> [in Ukrainian].
8. Hryhorak, M. Yu. (2017). Intelektualizatsiia rynku lohistychnykh posluh: kontseptsii, metodolohiia, kompetentnist: monohrafiia [Intellectualization of the logistics services market: concepts, methodology, competence: monograph]. Kyiv: Sik Hrup Ukraina. 516 p. [in Ukrainian].
9. Hrynchak, N. A. (2020). Vyznachennia sutnosti ta struktury lantsiuha postavok lohistychnykh posluh yak ob'iekta statystychnoho doslidzhennia [Defining the
- Management by Optimizing Supply Chain through Enterprise Resource Planning Technology. *Journal of Supply Chain Management*. 2021. Vol. 5. Iss. 2. P. 1739–1756.
3. Буркинський Б. В., Нікішина О. В., Лисюк М. Л. Методологічні засади формування ефективної логістики товарних ринків: монографія. Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2020. 199 с.
4. Буркинський Б. В., Нікішина О. В. Діагностика ефективності логістичних ланцюгів товарних ринків: наукова доповідь. Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2020. 74 с.
5. Буркинський Б. В., Нікішина О. В. Теоретико-методичний підхід до взаємодії економічних інтересів суб'єктів логістичних ланцюгів товарних ринків: наукова доповідь. Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2020. 62 с.
6. Вітлінський В. В., Скіцько В. І. Ризик-менеджмент ланцюгів постачання в умовах цифрової економіки. *Бізнес Інформ*. 2018. № 4. С. 384–392.
7. Гамова О. В. Інноваційна діяльність як чинник підвищення конкурентоспроможності підприємств машинобудування. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 2. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wpcontent/uploads/2021/01/431.pdf>.
8. Григорак М. Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепції, методологія, компетентність: монографія. Київ: Сік Груп Україна, 2017. 516 с.
9. Гринчак Н. А. Визначення сутності та структури ланцюга поставок логістичних послуг як об'єкта статистичного

- essence and structure of the logistics supply chain as an object of statistical research]. *Biznes Inform = Business Inform*, № 8, P. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-8-96-102> [in Ukrainian].
10. Dziamulych, M. I., Reikin, Yu. Yu. (2023). Determinanty pryskorennia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky v konteksti yevrointehratsii [Determinants of Accelerating the Development of the Digital Economy in the Context of European Integration]. *Ekonomichni nauky: zbirnyk naukovykh prats Luts'koho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. Seriya "Rehionalna ekonomika" = Economic Sciences: Collection of Scientific Papers of Lutsk National Technical University. Series "Regional Economy"*, № 20 (76), P. 20–25 [in Ukrainian].
11. Dziamulych, M. I., Stashchuk, O. V., Shmatkovska, T. O., Hariaha, L. O. (2023). Transformatsiia biznesu v umovakh informatsiino-merezhevoi ekonomiky [Business Transformation in the Conditions of Information and Network Economy]. *Ekonomichnyi chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky = Economic Journal of the Lesya Ukrainka Volyn National University*, № 35 (4), P. 26–33 [in Ukrainian].
12. Dziamulych, M. I., Shmatkovska, T. O. (2022). Vplyv suchasnykh informatsiinykh system i tekhnolohii na formuvannia tsyfrovoy ekonomiky [The impact of modern information systems and technologies on the formation of the digital economy]. *Ekonomichnyi forum = Economic Forum*, № 2, P. 3–8 [in Ukrainian].
13. Dziamulych, M. I., Shmatkovska, T. O., Borysiuk, O. V. (2021). Velyki dani ta yikh rol u formuvanni tsyfrovoy ekonomiky [Big data and its role in shaping the digital economy]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk = Galician Economic Bulletin*, Vol. 70, № 3, P. 16–21 [in Ukrainian].
14. Dilmegani, C. (2024). Top 15 Logistics AI Use Cases & Examples in 2024. *AIMultiple*. URL: <https://research.aimultiple.com/logistics-ai/>.
15. Dovhan, L. Ye., Simchenko, N. O. (2008). Suchasni aspekty staloho rozvytku mashynobudivnykh pidpriemstv [Modern aspects of sustainable development of machine-building enterprises]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy mashynobudivnoi haluzi: problemy teorii ta praktyky = Economics and management of machine-building* дослідження. *Бізнес Інформ*. 2020. № 8. С. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-8-96-102>.
10. Дзямулич М. І., Рейкін Ю. Ю. Детермінанти прискорення розвитку цифрової економіки в контексті євроінтеграції. *Економічні науки: збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. Серія "Регіональна економіка"*. 2023. № 20 (76). С. 20–25.
11. Дзямулич М. І., Стащук О. В., Шматковська Т. О., Гаряга Л. О. Трансформація бізнесу в умовах інформаційно-мережевої економіки. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. № 35 (4). С. 26–33.
12. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О. Вплив сучасних інформаційних систем і технологій на формування цифрової економіки. *Економічний форум*. 2022. № 2. С. 3–8.
13. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О., Борисюк О. В. Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки. *Галицький економічний вісник*. 2021. Т. 70, № 3. С. 16–21.
14. Dilmegani C. Top 15 Logistics AI Use Cases & Examples in 2024. *AIMultiple*. 2024. URL: <https://research.aimultiple.com/logistics-ai/>.
15. Довгань Л. Є., Сімченко Н. О. Сучасні аспекти сталого розвитку машинобудівних підприємств. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*. 2008. № 3. С. 71–83. URL:

- enterprises: problems of theory and practice, № 3, P. 71–83. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Eupmbg/2008_3/7.pdf [in Ukrainian].
16. Kozak, Yu. H. et al. (2007). *Ekonomika zarubizhnykh krain: navch. posib. [Economy of foreign countries: a textbook]*. Ed. Yu. H. Kozak, V. V. Kovalevskiy, V. M. Osypov. 3rd ed., revised and supplemented. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2007. 544 s. [in Ukrainian].
17. Ellinger, A. E., Natarajarathinam, M., Adams, F. G., Gray, J. B., Hofman, D., O'Marah, K. (2011). Supply Chain Management Competency and Firm Financial Success. *Journal of Business Logistics*, Vol. 32, Iss. 3, P. 214–226. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2011.01018.x>.
18. Diakiv, R. et al. (2000). *Entsyklopediia biznesmena, ekonomista, menedzhera [Encyclopedia of a businessman, economist, manager]*. Ed. R. Diakiv. Kyiv: Mizhnarodna ekonomichna fundatsiia. 704 p. [in Ukrainian].
19. Lutsenko, I. S. (2024). *Upravlinnia lantsiuhamy postavok: navch. posib. [Supply chain management: a training manual]*. Kyiv: KPI im. I. Sikorskoho. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/69cafc6d-f794-4275-a563-f8e6156c7bf1/content> [in Ukrainian].
20. Kyryliuk, Ye. M., Rudenko, M. V., Hariaha, L. O., Dziamulych, M. I. (2023). Suspilni efekty tsyfrovoi transformatsii ekonomiky Ukrainy [Social effects of the digital transformation of the economy of Ukraine]. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu. Seriya "Ekonomichni nauky" = Bulletin of Cherkasy National University. Series "Economic Sciences"*, № 27 (1–2), P. 98–104 [in Ukrainian].
21. Kyrlyk, N. Yu. (2021). "Shtuchnyi intelekt" ta yoho vykorystannia v lohistychnykh protsesakh ["Artificial Intelligence" and its use in logistics processes]. *Aktualni problemy ekonomiky = Actual problems of economics*, № 243–244, P. 59–66 [in Ukrainian].
22. Kleinman, Z. (2018). The Ocado robot swarms that pack your shopping. *BBC News*. 09.05.2018. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-43968495> [in Ukrainian].
23. Kolodizieva, T. O. (2016). *Upravlinnia lantsiuhamy postavok: navch. posib. [Supply chain management: a training manual]*. Kharkiv: KhNEU im. S. Kuznetsia. 164 p. [in Ukrainian].
- http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Eupmbg/2008_3/7.pdf.
16. *Ekonomika zarubizhnykh krain: navch. posib. [Economy of foreign countries: a textbook]*. Ed. Yu. H. Kozak, V. V. Kovalevskiy, V. M. Osypov. 3rd ed., revised and supplemented. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2007. 544 s.
17. Ellinger A. E., Natarajarathinam M., Adams F. G., Gray J. B., Hofman D., O'Marah K. *Supply Chain Management Competency and Firm Financial Success. Journal of Business Logistics*. 2011. Vol. 32, Iss. 3. P. 214–226. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2011.01018.x>.
18. *Енциклопедія бізнесмена, економіста, менеджера*. За ред. Р. Дяківа. Київ: Міжнародна економічна фундація, 2000. 704 с.
19. Луценко І. С. *Управління ланцюгами поставок: навч. посіб.* Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2024. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/69cafc6d-f794-4275-a563-f8e6156c7bf1/content>.
20. Кирилук Є. М., Руденко М. В., Гаряга Л. О., Дзямulich М. І. *Суспільні ефекти цифрової трансформації економіки України. Вісник Черкаського національного університету. Серія "Економічні науки"*. 2023. № 27 (1–2). С. 98–104.
21. Кирлик Н. Ю. "Штучний інтелект" та його використання в логістичних процесах. *Актуальні проблеми економіки*. 2021. № 243–244. С. 59–66.
22. Kleinman Z. *The Ocado robot swarms that pack your shopping. BBC News*. 09.05.2018. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-43968495>.
23. Колодізева Т. О. *Управління ланцюгами поставок: навч. посіб.* Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.

24. Kochubei, D. (2019). Upravlinnia merezhevoiu strukturoiu lantsiuhiv postachannia [Supply chain network management]. *Zovnishnia torhivlia: ekonomika, finansy, pravo = Foreign trade: economics, finance, law*, № 3, P. 19–27. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2019\(104\)0](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2019(104)0) [in Ukrainian].
25. Malska, M. P., Antoniuk, N. V., Zanko, Yu. S., Hanych, N. M. (2012). *Krainoznavstvo: teoriia ta praktyka: pidruchnyk [Regional Studies: Theory and Practice: Textbook]*. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury. 528 p. [in Ukrainian].
26. Kryvoviaz, I., Smerichevskyi, S., Kulyk, Yu. (2018). *Ryzik-menedzhment lohistychnoi systemy mashynobudivnykh pidpriemstv: monohrafiia [Risk management of the logistics system of machine-building enterprises: monograph]*. Kyiv: Kondor. 200 p. [in Ukrainian].
27. Krykavskiy, Ye. V., Pokhylchenko, O. A., Fertch, M. (2020). *Lohistyka ta upravlinnia lantsiuhamy postavok: pidruchnyk [Logistics and Supply Chain Management: A Textbook]*. Lviv: Vyd-vo Lviv. politekhniky. 848 p. [in Ukrainian].
28. Chubenko, A. H., Loshytskyi, M. V., Pavlov, D. M., Bychkova, S. S., Yunin, O. S. (2018). *Lantsiuh postavok [Supply chain]*. Kyiv: Vaite. 381 p. [in Ukrainian].
29. Latsheva, O. V. (2017). *Osnovni tendentsii rozvytku, perspektyvy ta mozhlyvosti zabezpechennia staloho rozvytku mashynobudivnykh pidpriemstv v Ukraini [Main development trends, prospects and opportunities for ensuring sustainable development of machine-building enterprises in Ukraine]*. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu = Economic Bulletin of Donbass*, № 1 (47), P. 82–88 [in Ukrainian].
30. Mezentseva, N. I., Mezentsev, K. V. (2010). *Ekonomichna i sotsialna heohrafiia Ukrainy: navchalno-metodychnyi posibnyk [Economic and social geography of Ukraine: teaching and methodological manual]*. Kyiv: Vyd.-poligr. tsentr "Kyivskiy universytet". 239 p. [in Ukrainian].
31. Naboka, R. M., Shuklina, V. V. (2020). *Vplyv intehratsii lohistychnykh lantsiuhiv postavok na pidvyshchennia potentsialu pidpriemstva [The impact of integrating logistics supply chains on increasing the potential of the enterprise]*. *Efektivna ekonomika = Efficient economy*, № 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.87> [in Ukrainian].
24. Кочубей Д. Управління мережевою структурою ланцюгів постачання. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2019. № 3. С. 19–27. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2019\(104\)0](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2019(104)0).
25. Мальська М. П., Антонюк Н. В., Занько Ю. С., Ганич Н. М. *Країнознавство: теорія та практика: підручник*. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 528 с.
26. Кривовяз І., Смерічевський С., Кулик Ю. *Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств: монографія*. Київ: Кондор, 2018. 200 с.
27. Крикавський Є. В., Похильченко О. А., Фертч М. *Логістика та управління ланцюгами поставок: підручник*. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2020. 848 с.
28. Чубенко А. Г., Лошицький М. В., Павлов Д. М., Бичкова С. С., Юнін О. С. *Ланцюг поставок*. Київ: Ваїте, 2018. 381 с.
29. Латишева О. В. *Основні тенденції розвитку, перспективи та можливості забезпечення сталого розвитку машинобудівних підприємств в Україні*. *Економічний вісник Донбасу*. 2017. № 1 (47). С. 82–88.
30. Мезенцева Н. І., Мезенцев К. В. *Економічна і соціальна географія України: навчально-методичний посібник*. Київ: Вид.-полігр. центр "Київський університет", 2010. 239 с.
31. Набока Р. М., Шукліна В. В. *Вплив інтеграції логістичних ланцюгів поставок на підвищення потенціалу підприємства*. *Ефективна економіка*. 2020. № 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.4.87>.

32. Naumova, L. M. (2020). Printsypy rehuliuвання діяльності ТНК в Україні у контексті забезпечення національних економічних інтересів [Principles of regulating the activities of TNCs in Ukraine in the context of ensuring national economic interests]. *Visnyk Khersonskoho tekhnichnoho universytetu = Bulletin of the Kherson Technical University*, № 1–2 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipiregulyuvannyadiyalnostitnkvukrayiniukontekstizabezpechennyuanatsionalnihekonomichnihinteresiv> [in Ukrainian].
33. Nehoda, A. V. (2020). Mizhnarodna lohistyka u skhemakh: navch. posib. [International Logistics in Schemes: Teaching Aid]. Ministry of Education and Science of Ukraine, Taras Shevchenko National University of Kyiv. Kyiv: VPTs "Kyivskiy universytet". 191 p. [in Ukrainian].
34. Nielsen, J. (2023). AI Improves Employee Productivity by 66%. *Nielsen Norman Group*. URL: <https://www.nngroup.com/articles/ai-tools-productivity-gains/>.
35. Petrunia, Yu. Ye., Pasichnyk, T. O. (2018). Vplyv novitnikh tekhnolohii na lohistyku ta upravlinnia lantsiuhamy postavok [The impact of new technologies on logistics and supply chain management]. *Marketynh i menedzhment innovatsii = Marketing and innovation management*, № 1, P. 130–139. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.1-09> [in Ukrainian].
36. Prunenکو, D. O. (2016). Konspekt leksii z navchalnoi dystsypliny "Upravlinnia lantsiuhom postachan" [Lecture notes on the academic discipline "Supply Chain Management"]. Kharkiv: Kharkiv. National University of Urban Economics named after O. M. Beketov. 140 p. [in Ukrainian].
37. Rakhman, M., Hrynenko, I. (2015). Analiz strukturnykh zrushen v eksporti mashynobudivnoi haluzi Ukrainy [Analysis of structural shifts in the export of the machine-building industry of Ukraine]. *Ekonomika ta derzhava = Economy and State*, № 11, P. 105–107.
38. Reiestratsiini dani TOV "Harant Elit". URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/42689553/ [in Ukrainian].
39. Rimol, M. (2021). Gartner Forecasts Worldwide Artificial Intelligence Software Market to Reach \$62 Billion in 2022. *Gartner*. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-11-22-gartner->
32. Наумова Л. М. Принципи регулювання діяльності ТНК в Україні у контексті забезпечення національних економічних інтересів. *Вісник Херсонського технічного університету*. 2020. № 1–2 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipiregulyuvannyadiyalnostitnkvukrayiniukontekstizabezpechennyuanatsionalnihekonomichnihinteresiv>.
33. Негода А. В. Міжнародна логістика у схемах: навч. посіб. Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2020. 191 с.
34. Nielsen J. AI Improves Employee Productivity by 66%. *Nielsen Norman Group*. 2023. URL: <https://www.nngroup.com/articles/ai-tools-productivity-gains/>.
35. Петруня Ю. Є., Пасічник Т. О. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2018. № 1. С. 130–139. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.1-09>.
36. Пруненко Д. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Управління ланцюгом постачань". Харків: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2016. 140 с.
37. Рахман М., Гриненко І. Аналіз структурних зрушень в експорті машинобудівної галузі України. *Економіка та держава*. 2015. № 11. С. 105–107.
38. Реєстраційні дані ТОВ "Гарант Еліт". URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/42689553/.
39. Rimol M. Gartner Forecasts Worldwide Artificial Intelligence Software Market to Reach \$62 Billion in 2022. *Gartner*. 2021. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-11-22-gartner->

forecasts-worldwide-artificial-intelligence-software-market-to-reach-62-billion-in-2022.

40. Salatiuk, N. M. (2017). Ekonomichni naslidky ta problemy funktsionuvannya TNK v Ukraini v umovakh hlobalizatsii svitovoi ekonomiky [Economic consequences and problems of the functioning of TNCs in Ukraine in the context of globalization of the world economy]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky = Global and national problems of the economy*. Mykolaiv National University named after V. O. Sukhomlynsky, P. 23–26. URL: <http://globalnational.in.ua/archive/172017/7.pdf> [in Ukrainian].

41. Svichkar, V. A. (2018). Ryzky v systemi mytnoho rehuliuвання mizhnarodnykh lantsiuhiv postavok [Risks in the customs regulation system of international supply chains]. *Efektivna ekonomika = Efficient economy*, № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6172> [in Ukrainian].

42. Smerichevska, S. V., Kovalov, V. A. (2017). Mekhanizm zabezpechennia efektyvnoi partnerskoi vzaiemodii v klasternykh orhanizatsiinykh strukturakh [Mechanism for ensuring effective partnership interaction in cluster organizational structures]. *Ekonomichnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii = Economic Bulletin of the Zaporizhzhia State Engineering Academy*, Vol. 6 (12), Part 1, P. 50–54. URL: <https://bit.ly/2ZqtQWH> [in Ukrainian].

43. Kryvoruchko, H. O., Smerichevska, S. V. (2019). Teoretyko-metodychni osnovy efektyvnoho upravlinnia lohistychnymy protsesamy na pidpriemstvi [Theoretical and methodological foundations of effective management of logistics processes at the enterprise]. *Aktualni problemy ekonomiky ta upravlinnia = Current problems of economics and management*. Kyiv: KPI im. I. Sikorskoho. Vol. 13. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29466> [in Ukrainian].

44. Smerichevska, S. V., Naumenko, O. P. (2017). Lohistychni ryzky v protsesi stratehichnoho upravlinnia lantsiuhamy postavok aviaposluzh i shliakhy yikh minimizatsii [Logistic risks in the process of strategic management of air services supply chains and ways to minimize them]. *International Scientific Conference Innovative Potential of Socio-Economic Systems: the Challenges of the Global*

room/press-releases/2021-11-22-gartner-forecasts-worldwide-artificial-intelligence-software-market-to-reach-62-billion-in-2022.

40. Салатюк Н. М. Економічні наслідки та проблеми функціонування ТНК в Україні в умовах глобалізації світової економіки. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. 2017. С. 23–26. URL: <http://globalnational.in.ua/archive/172017/7.pdf>.

41. Свічкарь В. А. Ризики в системі митного регулювання міжнародних ланцюгів поставок. *Ефективна економіка*. 2018. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6172>.

42. Смерічевська С. В., Ковальов В. А. Механізм забезпечення ефективної партнерської взаємодії в кластерних організаційних структурах. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 6 (12), Ч. 1. С. 50–54. URL: <https://bit.ly/2ZqtQWH>.

43. Криворучко Г. О., Смерічевська С. В. Теоретико-методичні основи ефективного управління логістичними процесами на підприємстві. *Актуальні проблеми економіки та управління*. К.: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. Вип. 13. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29466>.

44. Смерічевська С. В., Науменко О. П. Логістичні ризики в процесі стратегічного управління ланцюгами поставок авіапослуг і шляхи їх мінімізації. *International Scientific Conference Innovative Potential of Socio-Economic Systems: the Challenges of the Global World*, Part II, December 22, 2017.

- World*, Part II, December 22, 2017. Lisbon, Portugal. Baltija Publishing. P. 53–56. URL: <https://bit.ly/3beNO9z> [in Ukrainian].
45. Stankova, S. P. (2024). Zvit prokhozhenia praktyky u TOV "Harant Elit" [in Ukrainian].
46. Stashchuk, O., Shmatkovska, T., Dziamulych, M., Kupyra, M., Vakhnovska, N., Kosynskyi, P. (2021). Model otsinky efektyvnosti upravlinnia finansovoiu bezpekoiu aktsionermykh tovarystv ahrarnoho sektoru: pryklad Ukrainy [Model for assessing the effectiveness of financial security management of joint-stock companies in the agricultural sector: the example of Ukraine]. *Seriia naukovykh prats "Menedzhment, ekonomichna inzheneriia v silskomu hospodarstvi ta silskomu rozvytku" = Series of scientific papers "Management, economic engineering in agriculture and rural development"*, Vol. 21 (1), P. 715–728 [in Ukrainian].
47. Tkachenko, D. (2020). Shliakhy udoskonalennia mekhanizmu derzhavnoho rehuliuвання diialnosti TNK v Ukraini [Ways to improve the mechanism of state regulation of TNC activities in Ukraine]. *Evropský časopis ekonomiky*, P. 86–92. URL: https://eujem.cz/wpcontent/uploads/2019/eujem_2019_5_1/13.pdf [in Ukrainian].
48. Chaliuk, Yu. O. (2021). Hlobalna konkurentospromozhnist Kytaiu [China's Global Competitiveness]. *Kytaieznavchi doslidzhennia = Sinology Studies*, № 1, P. 137–149 [in Ukrainian].
49. Chaliuk, Yu. O. (2020). Determinanty tsyvrovizatsii ekonomiky ta suspilstva [Determinants of digitalization of economy and society]. *Intelekt KhKhI = Intellect XXI*, № 5, P. 138–143 [in Ukrainian].
50. Chaliuk, Yu. O. (2023). Innovatsiina stratehiia rozvytku Suspilstva 5.0 [Innovation Strategy for the Development of Society 5.0]. *Komertsializatsiia innovatsii v umovakh industrii 4.0: monohrafiia = Commercialization of Innovations in the Conditions of Industry 4.0: Monograph*. Edited by L. Yu. Sager. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet. P. 335–347 [in Ukrainian].
51. Chaliuk, Yu. O. (2022). Sotsialni posluhy v umovakh sotsializatsii hlobalnoi ekonomiky: teoriia ta praktyka: monohrafiia [Social services in the context of socialization of the global economy: theory and practice: monograph]. Kyiv: KNEU. 320 p. [in Ukrainian].
- Lisbon, Portugal. Baltija Publishing. P. 53–56. URL: <https://bit.ly/3beNO9z>.
45. Станкова С. П. Звіт проходження практики у ТОВ "Гарант Еліт". 2024.
46. Стащук О., Шматковська Т., Дзямулич М., Купира М., Вахновська Н., Косинський П. Модель оцінки ефективності управління фінансовою безпекою акціонерних товариств аграрного сектору: приклад України. *Серія наукових праць "Менеджмент, економічна інженерія в сільському господарстві та сільському розвитку"*. 2021. Вип. 21(1). С. 715–728.
47. Ткаченко Д. Шляхи удосконалення механізму державного регулювання діяльності ТНК в Україні. *Evropský časopis ekonomiky*. 2020. С. 86–92. URL: https://eujem.cz/wpcontent/uploads/2019/eujem_2019_5_1/13.pdf.
48. Чалюк Ю. О. Глобальна конкурентоспроможність Китаю. *Китаєзнавчі дослідження*. 2021. № 1. С. 137–149.
49. Чалюк Ю. О. Детермінанти цифровізації економіки та суспільства. *Интеллект XXI*. 2020. № 5. С. 138–143.
50. Чалюк Ю. О. Інноваційна стратегія розвитку Суспільства 5.0. *Комерціалізація інновацій в умовах індустрії 4.0: монографія*. За заг. ред. Л. Ю. Сажер. Суми: Сумський державний університет, 2023. С. 335–347.
51. Чалюк Ю. О. Соціальні послуги в умовах соціалізації глобальної економіки: теорія та практика: монографія. Київ: КНЕУ, 2022. 320 с.

52. Chaliuk, Yu. O. (2020). Stsenarii sotsialno-ekonomichnoho rozvytku YeS pislia BREXIT ta COVID [Scenarios of the EU's socio-economic development after BREXIT and COVID]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Ekonomika i upravlinnia = Scientific notes of the V. I. Vernadsky TNU. Series: Economics and Management*, Vol. 31 (70), № 4, P. 25–32 [in Ukrainian].
52. Чалюк Ю. О. Сценарії соціально-економічного розвитку ЄС після BREXIT та COVID. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31 (70). № 4. С. 25–32.
53. Chaliuk, Yu. O. (2020). Tsyfrova konkurentospromozhnist krain [Digital competitiveness of countries]. *Infrastruktura rynku = Market infrastructure*, № 50, P. 23–30 [in Ukrainian].
53. Чалюк Ю. О. Цифрова конкурентоспроможність країн. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 50. С. 23–30.
54. Chaliuk, Yu. (2023). Tsyfrova ekonomika: vplyv na sotsialno-ekonomichnu transformatsiiu [Digital Economy: Impact on Socio-Economic Transformation]. *Nauka, tekhnolohii ta innovatsii v suchasnomu sviti: naukova monohrafiia = Science, Technology and Innovation in the Modern World: Scientific Monograph*, Ryha: Baltija Publishing, P. 372–389 [in Ukrainian].
54. Чалюк Ю. Цифрова економіка: вплив на соціально-економічну трансформацію. *Наука, технології та інновації в сучасному світі: наукова монографія*. Рига: Baltija Publishing, 2023. С. 372–389.
55. Shmatkovska, T. O., Dziamulych, M. I. (2021). Suchasni informatsiini ta komunikatsiini tekhnolohii v profesiinii diialnosti u systemi novykh tendentsii tsyfrovizatsii ekonomiky [Modern information and communication technologies in professional activities in the system of new trends in digitalization of the economy]. *Ekonomichni nauky. Serii "Rehionalna ekonomika": Zbirnyk naukovykh prats Luts'koho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu = Economic Sciences. Series "Regional Economy": Collection of scientific works of Lutsk National Technical University*, № 18 (71), P. 248–255 [in Ukrainian].
55. Шматковська Т. О., Дзямулич М. І. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології в професійній діяльності у системі нових тенденцій цифровізації економіки. *Економічні науки. Серія "Регіональна економіка": Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету*. 2021. № 18 (71). С. 248–255.
56. Dolhaia, S. (2019). Shtuchnyi intelekt u lohistytsi ta vantazhnykh perevezenniakh [Artificial intelligence in logistics and freight transportation.]. *Lohist.Today*. URL: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-12-22/iskusstvennyj-intellekt-v-logistike-i-gruzovyh-perevozkah [in Ukrainian].
56. Долгая С. Штучний інтелект у логістиці та вантажних перевезеннях. *Логіст.Today*. 2019. URL: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-12-22/iskusstvennyj-intellekt-v-logistike-i-gruzovyh-perevozkah.
57. Kawasaki Robotics (2018). The Day Industrial Robots Were Introduced in Japan. Why Did the Father of Robotics Entrust Kawasaki? URL: <https://kawasakirobotics.com/asia-oceania/blog/1807-01/>.
57. The Day Industrial Robots Were Introduced in Japan. Why Did the Father of Robotics Entrust Kawasaki? *Kawasaki Robotics*. 27.08.2018. URL: <https://kawasakirobotics.com/asia-oceania/blog/1807-01/>.
58. ec.europa.eu (2021). Smart technologies in EU enterprises: AI and IoT. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220609-1>.
58. Smart technologies in EU enterprises: AI and IoT. *ec.europa.eu*. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220609-1>.

59. Markets and Markets (2023). DevOps Market – Global Growth Drivers & Opportunities 2028. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/devops-market-824.html>.
60. SymphonyAI (2021). Study Shows Half of Retail Leaders Are Embracing AI to Transform the Supply Chain. URL: <https://www.symphonyai.com/news/retail-cpg/study-shows-half-of-retail-leaders-are-embracing-ai-to-transform-the-supply-chain/>.
61. Accenture (2023). A forward-looking supply chain using demand forecasting. URL: <https://www.accenture.com/pl-pl/case-studiesnew/supply-chain-operations/forward-looking-supply-chain>.
62. Foxconn Technology Group (2021). Foxconn анонсує FOXCONN NxVAE, технологію штучного інтелекту без нагляду [Foxconn announces FOXCONN NxVAE, an unsupervised artificial intelligence technology]. URL: <https://www.foxconn.com/en-us/press-center/events/csr-events/533> [in Ukrainian].
63. Nissan Motor Corporation (2023). Nissan Yokohama Lab: Where AI and cars meet. URL: <https://www.nissan-global.com/EN/STORIES/RELEASES/nissan-yokohama-lab/>.
64. BMW Group PressClub (2023). Smart maintenance using artificial intelligence. URL: <https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0438145EN/smart-maintenance-using-artificial-intelligence?language=en>.
59. DevOps Market – Global Growth Drivers & Opportunities 2028. *Markets and Markets*. 2023. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/devops-market-824.html>.
60. Study Shows Half of Retail Leaders Are Embracing AI to Transform the Supply Chain. *SymphonyAI*. 2021. URL: <https://www.symphonyai.com/news/retail-cpg/study-shows-half-of-retail-leaders-are-embracing-ai-to-transform-the-supply-chain/>.
61. A forward-looking supply chain using demand forecasting. *Accenture*. 2023. URL: <https://www.accenture.com/pl-pl/case-studiesnew/supply-chain-operations/forward-looking-supply-chain>.
62. Foxconn анонсує FOXCONN NxVAE, технологію штучного інтелекту без нагляду. *Foxconn Technology Group*. 2021. URL: <https://www.foxconn.com/en-us/press-center/events/csr-events/533>.
63. Nissan Yokohama Lab: Where AI and cars meet. *Nissan Motor Corporation*. 2023. URL: <https://www.nissan-global.com/EN/STORIES/RELEASES/nissan-yokohama-lab/>.
64. Smart maintenance using artificial intelligence. *BMW Group PressClub*. 2023. URL: <https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0438145EN/smart-maintenance-using-artificial-intelligence?language=en>.