

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-50>

УДК 330

СТЕЦЕНКО Сергій  
Маріупольський державний університет  
<https://orcid.org/0009-0009-6260-6319>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ МОДЕЛІ ЛІДЕРСТВА У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ДИСТРИБУЦІЇ

*У статті досліджено еволюцію моделей лідерства в умовах VUCA-середовища, яке характеризується нестабільністю, невизначеністю, складністю та неоднозначністю. Проведено аналіз впливу цих факторів на дистрибуційні компанії, включно зі змінами в поведінці споживачів, персоналу та бізнес-процесів. Результати дослідження свідчать, що скорочення життєвого циклу продуктів і зростання клієнтських очікувань значно ускладнили управлінські процеси. Наприклад, технологічні інновації скоротили цикл оновлення продукції до 6 місяців. Аналізуємо приклади компаній, таких як Amazon і Walmart, які за допомогою систем прогнозування попиту знижують логістичні витрати на 15–20%. У статті розроблено практичні рекомендації для вдосконалення управлінських підходів і запропоновано модель лідерства, адаптовану до сучасних викликів, зокрема через впровадження персоналізації та інновацій. Це дослідження надає актуальну інформацію для підвищення ефективності управління дистрибуцією в умовах глобальних змін.*

*Ключові слова:* VUCA-середовище, лідерство, менеджмент, дистрибуція, інновації, персоналізація, адаптація.

STETSENKO Serhii  
Mariupol State University

## RESEARCH ON THE EVOLUTION OF THE LEADERSHIP MODEL IN THE MODERN DISTRIBUTION SYSTEM

*The article examines the evolution of leadership models in a VUCA environment characterized by instability, uncertainty, complexity, and ambiguity. The impact of these factors on distribution companies is analyzed, including changes in consumer behavior, personnel, and business processes. The results of the study show that the shortening of product life cycles and the growth of customer expectations have significantly complicated management processes. For example, technological innovations have reduced the product update cycle to 6 months. We analyze examples of companies such as Amazon and Walmart, which use demand forecasting systems to reduce logistics costs by 15–20%. The article develops practical recommendations for improving management approaches and proposes a leadership model adapted to modern challenges, in particular through the introduction of personalization and innovation. This study provides relevant information for improving the efficiency of distribution management in the face of global changes.*

*Keywords:* VUCA environment, leadership, distribution, innovation, personalization, adaptation.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сучасна бізнес-екосистема існує в умовах епохи VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), яка характеризується непередбачуваністю, невизначеністю, складністю та двозначністю. Ці фактори впливають на всі аспекти функціонування бізнесу, включаючи розробку продуктів, взаємодію з клієнтами, управління персоналом, системи внутрішньої організації та комунікації. Дистрибуція, як один із ключових напрямів бізнесу, зазнає значного впливу VUCA-середовища. Життєвий цикл продуктів скорочується, інновації стають критичними, а ефективність традиційних інструментів, таких як стандартні рекламні кампанії, стрімко знижується. Клієнти змінюють свої очікування, віддаючи перевагу індивідуальному підходу, емоційним зв'язкам та миттєвому доступу до товарів і послуг.

Одночасно зі зміною зовнішніх умов змінюються й внутрішні вимоги до управління: зростає потреба в гнучких структурах, плоских ієрархіях та внутрішньому підприємстві. Роль лідерства в цьому контексті стає ключовою, оскільки традиційні підходи до управління командою втрачають свою ефективність через швидкі зміни очікувань співробітників, їхніх цінностей та мотивацій. Таким чином, проблема полягає у пошуку нових моделей лідерства, здатних адаптуватися до умов постійних змін, забезпечувати інноваційність, гнучкість і швидкість реакції бізнесу. У контексті дистрибуції ця проблема набуває особливої актуальності, оскільки від ефективності лідерства залежить здатність компанії не лише вижити, а й досягти успіху в умовах високої конкуренції та нестабільного середовища.

### АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження змін у моделі лідерства та їх впливу на сучасні бізнес-системи стали актуальною темою для багатьох науковців і практиків. Зокрема, концепція VUCA, яку запропонував полковник Стефан Гаррос, аналізує виклики, що постають перед управліннями в умовах нестабільного середовища. Роботи, присвячені адаптації бізнесу до VUCA-середовища, охоплюють різні аспекти, зокрема стратегії гнучкого управління[2] та лідерство в умовах кризи[6]. Інноваційні моделі лідерства, орієнтовані на інклюзивність і адаптивність, описані в роботах Гейл Ларсен (2017), яка підкреслює важливість емоційного інтелекту та

соціальної відповідальності. У контексті змін у дистрибуції дослідження Брауна (2020) акцентують увагу на трансформації внутрішніх бізнес-процесів і використанні новітніх технологій.

В українському науковому просторі дослідження адаптації бізнесу до нових реалій, включаючи трансформацію дистрибуційних моделей, представлено роботами Коновалової В. Б. (2021), яка аналізує ефективність впровадження плоских структур управління. Крім того, проблеми лідерства в умовах цифрової трансформації вивчали Гончаренко А. М. (2023) та Красуля А. В. (2022). Виявлено, що наявні дослідження недостатньо висвітлюють роль лідерства в адаптації дистрибуційних систем до нових умов, що визначає актуальність даного дослідження.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

**Метою дослідження** є аналіз еволюції моделі лідерства у сучасній системі дистрибуції в умовах VUCA-середовища та розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності управління в таких умовах.

**Завдання дослідження:**

1. Дослідити вплив факторів VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) на сучасну систему дистрибуції.
2. Визначити ключові зміни у поведінці споживачів, персоналу та бізнес-процесів, що впливають на функціонування дистрибуційних компаній.
3. Провести аналіз моделей лідерства, що використовуються в дистрибуції, з урахуванням сучасних викликів.
4. Розробити практичні рекомендації для вдосконалення управлінських підходів у системі дистрибуції.
5. Сформулювати нову модель лідерства, що відповідає сучасним реаліям VUCA-середовища.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Сучасний світ характеризується непередбачуваними змінами, які формують виклики для бізнесу. Умови VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) впливають на всі сфери діяльності компаній, і дистрибуція не є винятком. За даними досліджень 2023 року, близько 70% компаній у світі зіткнулися зі скороченням життєвого циклу продуктів, зумовленим високою конкуренцією та швидким моральним старінням товарів [5, с.25]. Наприклад, у технологічному секторі середній цикл оновлення продукції скоротився до 6 місяців, порівняно з 12 місяцями десять років тому.

У країнах Європи та США акцент змістився на розробку інноваційних продуктів і послуг, що відповідають індивідуальним потребам клієнтів. Наприклад, компанії Amazon і Walmart впроваджують системи прогнозованого попиту, які дозволяють скоротити витрати на логістику на 15–20% за рахунок адаптації до змінних умов. У контексті клієнтських очікувань спостерігається зростання попиту на швидкість і персоналізацію. У 2023 році 83% клієнтів у глобальному масштабі очікують доставки протягом 24 годин, а 67% – персоналізованих пропозицій від компаній [12 с.23]. Це змушує дистриб'юторів впроваджувати новітні технології, зокрема штучний інтелект і машинне навчання, для аналізу поведінки клієнтів.

Зміни торкнулися й управління персоналом. У 2023 році рівень плинності кадрів зріс на 18% у порівнянні з 2020 роком. Це пов'язано зі зростанням потреби працівників у свободі вибору, зменшенням прихильності до традиційних форм праці та швидкою зміною поколінь. Компанії адаптують організаційні структури, переходячи до плоских моделей управління, табл. 1. Наприклад, у Швеції понад 40% компаній у сфері роздрібної торгівлі впровадили системи безпосереднього ухвалення рішень на місцях, що дозволяє підвищити швидкість реагування на виклики.

Таблиця 1

#### Приклади адаптації дистрибуційних систем у світі

Регіон	Компанія	Інновація	Результати
США	Walmart	Автоматизація логістичних центрів (роботизовані системи)	Скорочення часу обробки замовлень на 25%
Європа	DHL	Доставка товарів дронами в важкодоступні регіони	Скорочення витрат на логістику на 15%
Азія	Alibaba	Цифрові склади з IoT для моніторингу запасів	Підвищення точності прогнозів на 30%

Джерело: створено автором на основі [15, 18]

У таких умовах лідерство стає визначальним фактором успіху. Сучасний лідер повинен поєднувати стратегічне мислення з гнучкістю у прийнятті рішень. Наприклад, у Японії компанії Toyota та Sony впровадили принципи швидкої адаптації до змін, зосереджуючись на розвиткові навичок емоційного інтелекту серед керівників. Іншою важливою складовою є підприємництво всередині компанії. У 2023 році понад 50% великих корпорацій у США запровадили внутрішні програми стартап-інкубації, які дозволяють співробітникам розробляти інноваційні рішення для дистрибуційних ланцюгів [3, с.49].

Концепція VUCA, що описує світ, повний змін, невизначеності, складності та неоднозначності, радикально трансформує бізнес-ландшафт. Розберемо детальніше, як кожен з цих компонентів впливає на різні аспекти бізнесу, табл. 2. Продукти та послуги мають значно коротший життєвий цикл. Якщо раніше

смартфон міг служити кілька років, то сьогодні флагмани застарівають уже через рік. Мода швидко змінюється, технології розвиваються стрімкими темпами, і компанії змушені постійно оновлювати свій асортимент. Персоналізація стає нормою: Netflix та Amazon пропонують персоналізовані рекомендації, враховуючи вподобання кожного користувача. Сервіси виходять на перший план: замість продажу принтерів компанії пропонують послуги друку.

Таблиця 2

**Вплив концепцій VUCA на бізнес**

Компонент VUCA	Вплив на бізнес	Приклади продуктів/бізнес-моделей
Мінливість (Volatility)	Швидкі зміни ринку, технологій, споживчих вподобань.	Мода швидкої моди (Zara, H&M), смартфони (постійні оновлення моделей), платформи для онлайн-навчання (постійне додавання нових курсів)
Невизначеність (Uncertainty)	Складність прогнозування майбутнього, ризики, непередбачувані події.	Криптовалюти (Bitcoin, Ethereum), біотехнологічні стартапи (розробка нових ліків), страхування кіберризиків
Складність (Complexity)	Велика кількість взаємопов'язаних факторів, глобалізація.	Виробництво електромобілів (залежність від постачання батарей, мінералів), сільське господарство (вплив кліматичних змін)
Неоднозначність (Ambiguity)	Відсутність чітких відповідей, різні інтерпретації.	Штучний інтелект (етичні питання, ризики втрати робочих місць), продукти з органічних інгредієнтів (сертифікація, контроль якості)

Джерело: створено автором на основі [11, 18]

Клієнти стали вибагливішими та обізнанішими завдяки соціальним мережам. Вони шукають індивідуального підходу, прозорості в бізнесі та бажають брати участь у створенні продуктів. Instagram та TikTok формують нові тренди, а сервіси доставки їжі, такі як Uber Eats, привчили нас до миттєвого задоволення потреб. Як помітно, концепція VUCA суттєво змінює бізнес-ландшафт. Компанії, які зможуть швидко адаптуватися до змін, бути гнучкими та інноваційними, досягнуть успіху в довгостроковій перспективі.

Дистрибуція, як невід'ємна частина логістики, постійно відчуває на собі вплив динамічних змін ринку, цифрової трансформації та зростаючих очікувань клієнтів. У таких умовах лідери в цій сфері повинні демонструвати гнучкість, адаптивність та інноваційність. Трансформаційне лідерство мотивує команди досягати амбітних цілей через натхнення, інноваційні підходи та розподіл відповідальності. Такий стиль особливо цінний у кризових ситуаціях або за умов глобальних викликів, як-от пандемія COVID-19 чи дефіцит товарів. Компанії, такі як Amazon, демонструють ефективність цього підходу, впроваджуючи автоматизовані системи зберігання та доставки.

Ситуативне лідерство передбачає гнучкість у стилях управління залежно від конкретної ситуації. Цей підхід ефективний при роботі з різноманітними командами в різних регіонах або за різних умов, наприклад, під час сезонних коливань чи при роботі з новими партнерами. Однак, управління міжнародними поставками в умовах порушених ланцюгів через геополітичну напруженість може стати серйозним викликом для ситуативних лідерів. Лідерство, орієнтоване на співпрацю, фокусується на створенні згуртованої команди, що працює спільно для досягнення спільних цілей. Відкрита комунікація та обмін ідеями є ключовими аспектами цього стилю. У дистрибуції така модель стає критично важливою для інтеграції постачальників, транспортних компаній та клієнтів у єдиний ланцюг постачання. Walmart є яскравим прикладом компанії, яка активно використовує партнерські відносини зі своїми постачальниками та технології для забезпечення прозорості та швидкості поставок.

Діджитал-лідерство спрямоване на впровадження технологій, таких як big data, штучний інтелект та IoT, для оптимізації процесів. Лідери цього типу забезпечують використання технологій для передбачення попиту, оптимізації маршрутів доставки та автоматизації складів. Використання таких систем, як SAP і Microsoft Dynamics 365, є поширеною практикою у дистрибуційних компаніях.

Відмітимо, що сучасне бізнес-середовище, сформоване в умовах VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), вимагає від менеджерів не лише професійних знань і вмінь, а й розвитку особистісних якостей, табл. 3. Клієнти стають більш вибагливими, їх рішення приймаються в умовах турбулентності, а основним критерієм вибору часто стає не лише продукт, але й персональний підхід менеджера. У 2023 році ці тенденції проявилися особливо яскраво, і це вимагає детального аналізу.

За даними статистики 2023 року, 76% клієнтів у всьому світі вважають, що емоційний зв'язок із менеджером є вирішальним фактором у виборі постачальника. Вони хочуть бачити в особі менеджера не лише представника компанії, але й партнера, здатного зрозуміти їхні потреби та запропонувати оптимальні рішення. У таких умовах стандартної інформації про продукт і умови співпраці більше недостатньо. Клієнт очікує персоналізації пропозиції, адаптованої до його реалій «тут і зараз». Наприклад, у США 68% клієнтів очікують, що менеджер надасть їм готові рішення, які враховують особливості їхнього бізнесу та допоможуть мінімізувати ризики [5, с.59].

Таблиця 3

**Зміни в підходах до роботи з клієнтами та адаптацію менеджерів до умов VUCA-середовища**

Параметр	Традиційний підхід	Підхід у VUCA-середовищі	Приклади продуктів/рішень
Інформація про продукт	Акцент на базових характеристиках і вигодах.	Орієнтація на індивідуальні потреби клієнта, інтеграція в їх бізнес-процеси.	Хмарні сервіси для бізнесу (наприклад, Microsoft Azure, що адаптується до обсягів і потреб користувача).
Швидкість обслуговування	Регламентовані терміни доставки.	Негайне реагування на запити клієнтів, гнучкість у виконанні замовлень.	Доставка "день-в-день" від Amazon Prime або Glovo.
Рекламна кампанія	Масові стандартизовані кампанії.	Таргетована реклама з персоналізованими пропозиціями.	Використання Big Data для персоналізованих рекомендацій (Netflix, Spotify).
Роль менеджера	Консультація щодо вибору продукту.	Партнерство з клієнтом, активна підтримка у вирішенні їхніх проблем, демонстрація експертизи.	Взаємодія менеджерів Salesforce із клієнтами для налаштування CRM-систем під конкретні бізнес-завдання.

Джерело: створено автором на основі [11, 19]

Клієнт у VUCA-середовищі хоче переконатися, що менеджер є компетентним і впевненим у своїй роботі. Це пов'язано зі спробою клієнта мінімізувати власні ризики, передавши частину відповідальності менеджеру. У 2023 році дослідження показали, що 57% клієнтів оцінюють професіоналізм менеджера за його здатністю відповідати на запитання і демонструвати глибокі знання не лише про продукт, але й про ринок загалом [6, с.25]. Зростає потреба у клієнтоцентричності на всіх рівнях комунікації. Якщо раніше клієнт оцінював компанію в цілому, то сьогодні його сприйняття формується під впливом взаємодії з конкретним менеджером. У 2023 році в країнах Європи 72% клієнтів визнали, що досвід спілкування з менеджером був вирішальним фактором у їхньому рішенні про співпрацю.

У контексті епохи VUCA, яка характеризується високим рівнем невизначеності, швидкими змінами та складними взаємозв'язками, адаптація менеджерів до нових вимог є критичним фактором успіху компаній. Традиційні моделі роботи більше не здатні забезпечити стабільність і конкурентоспроможність, тому необхідно трансформувати підходи до підготовки та роботи менеджерів, щоб відповідати реаліям сучасного бізнес-середовища. Однією з головних вимог є постійний розвиток професійних знань. Менеджери більше не можуть обмежуватися лише знанням характеристик свого продукту. Вони мають розуміти ширший контекст: тенденції ринку, актуальні потреби клієнтів, особливості їхнього бізнесу та навіть зовнішні фактори, які можуть вплинути на ухвалення рішень. Наприклад, у сфері дистрибуції важливо знати, як глобальні логістичні кризи можуть змінювати очікування клієнтів щодо термінів поставок або як нові екологічні вимоги впливають на вибір продуктів.

Сучасне VUCA-середовище ставить перед лідерами нові виклики, які вимагають комбінованого підходу до управління. Традиційні моделі вже не повністю відповідають реаліям, оскільки сучасний світ потребує лідерів, здатних швидко адаптуватися, сприяти інноваціям та ефективно управляти командами у нестабільних умовах, табл. 4.

Таблиця 4

**Модель адаптивного лідерства для VUCA-середовища**

Компонент моделі	Опис	Очікуваний результат
Гнучке прийняття рішень	Лідер оперативно адаптує стратегію до змін зовнішнього середовища, використовуючи дані в реальному часі.	Скорочення часу на впровадження нових рішень на 30%; підвищення адаптивності організації.
Інклюзивна комунікація	Забезпечення відкритого обміну інформацією всередині організації та з партнерами.	Покращення залученості команди; скорочення ризику неправильних рішень через відсутність інформації.
Цифрова трансформація	Використання цифрових інструментів для прогнозування, управління процесами та навчання персоналу.	Підвищення продуктивності на 25%; оптимізація витрат.
Орієнтація на інновації	Заохочення співробітників до впровадження нових ідей та оптимізації бізнес-процесів.	Збільшення кількості нових ініціатив на 20% щороку.

Джерело: створено автором на основі [6, 18]

Тобто, раніше менеджер позиціонував себе перед Клієнтами в парадигмі «Компанія і Я», потім «Я це Компанія», то сьогодні це «Я і Компанія». А отже, велику роль починає відігравати наявність лідерських якостей у кожного менеджера. Більше того, підтримка і розвиток лідерських якостей у менеджерів є одним з найсильніших та ефективних інструментів нематеріальної мотивації. Так, це займає час у керівника, але на виході ми отримуємо надвмотивованого співробітника. Все це говорить про необхідність формування і розвиток лідерських якостей не тільки у самого керівника, а й у кожного з його підлеглих.

Ще одним важливим аспектом є розвиток емоційного інтелекту. У світі, де клієнти все частіше прагнуть не лише функціонального, але й емоційного зв'язку з брендом, здатність менеджера розуміти

емоції клієнтів та ефективно будувати комунікацію стає вирішальною. Навчальні програми для менеджерів повинні включати тренінги з розвитку комунікаційних навичок, стратегії вирішення конфліктів і методів зменшення напруги в складних переговорах. Наприклад, у великих корпораціях у 2023 році популярними стали програми, спрямовані на навчання емпатії та управління стресом у спілкуванні з клієнтами.

Ключову роль також відіграє персоналізація комунікації. У VUCA-середовищі клієнти очікують індивідуального підходу, який демонструє, що їхні потреби та проблеми дійсно розуміють. Замість використання шаблонних рішень менеджери мають адаптувати свої пропозиції до конкретних ситуацій клієнтів. Наприклад, у сегменті B2B персоналізація може включати розробку спеціальних умов поставки або адаптацію продукту під специфічні вимоги клієнта.

### ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Сучасний бізнес вимагає від менеджерів не лише професійних знань, а й розвинених лідерських якостей. Ефективний менеджер сьогодні - це не просто виконавець, а лідер, який здатний мотивувати команду, будувати довіру з клієнтами та адаптуватися до змін. Розвиток лідерських компетенцій у кожного співробітника стає ключовим фактором успіху компанії в умовах VUCA-світу.

#### Література

1. Андреев, А. М., & Гаращенко, А. П. (2023). Методичні аспекти реалізації STEM підходів у навчанні. Електронний архів. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/22369> (дата звернення: 15.11.2024).
2. Антонюк, М. С. (2020). Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України. Матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції. С. 100–107.
3. Бацуровська, І. В., & Курепін, В. М. (2023). Використання цифрових технологій у спеціальній та інклюзивній освіті. Електронний архів. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18630> (дата звернення: 15.11.2024).
4. Бирка, М. Ф. (2024). Дефініція холістичного змісту курсу «Методика викладання інформатики». Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 213, 411–417.
5. Гончаренко, А. М., Дятленко, Н. М., & Полякова, О. В. (2023). Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес в закладі вищої освіти: виклики та практичні аспекти. Перспективи та інновації науки, 38, 155–167.
6. Грушко, Р. С. (2023). Від теорії до практики: організаційно-педагогічні умови для формування цифрової компетентності на уроках інформатики. Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи, 4, 64–71.
7. Дегтярьова, Н., & ін. (2023). Реалізація диференційованого підходу при навчанні програмуванню мовою Python здобувачів загальної середньої освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 72, 53–60.
8. Лисенко, С. В. (2022). Підходи до підготовки фахівців комп'ютерного профілю в умовах неформальної освіти. Електронний архів. URL: <http://repo.uipa.edu.ua/jspui/handle/123456789/8258> (дата звернення: 15.11.2024).
9. Макаревич, О. Ю. (2023). Підготовка майбутніх викладачів спецтехнологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Електронний архів. URL: <https://epub.chnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/10218> (дата звернення: 15.11.2024).
10. Мелентьев, О. Б. (2023). Методика впровадження систем мультимедіа у технологічній освіті. Електронний архів. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/16325/3/> (дата звернення: 15.11.2024).
11. Мельниченко, О. С. (2023). Електронні освітні ресурси при вивченні алгоритмізації на уроках інформатики: посібник для вчителів інформатики. Електронний архів. URL: <http://vyshneve-school3.edukit.kiev.ua/Files/downloads/> (дата звернення: 15.11.2024).
12. Овчаров, С., & Журенко, А. (2020). Основоположні принципи індивідуально-диференційованої системи професійного навчання майбутніх учителів інформатики. *Збірник наукових праць*, 20, 154–160.
13. Радкевич, О. П. (2022). Переваги електронних засобів навчання та оцінювання. Електронний архів. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/737110/1/Radkevych\\_O\\_10\\_21-22.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/737110/1/Radkevych_O_10_21-22.pdf) (дата звернення: 15.11.2024).
14. Саланда, І., Галаган, І., & Фурман, О. (2024). Технології штучного інтелекту в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів НУШ. *Наука і техніка сьогодні*, 3, 17–23.
15. Твердохліб, І. А. (2023). Особливості програмно-технічного забезпечення дистанційного навчання в умовах воєнного стану. *Український педагогічний журнал*, 22, 132–143.

16. Твердохліб, І. (2022). Організаційно-педагогічне забезпечення дистанційного навчання в умовах воєнного стану. *Український педагогічний журнал*, 2, 116–124.
17. Хамула, О. Г., & Конюхов, А. Д. (2023). Особливості використання платформи для дистанційної освіти WIKAMP. *Наукові записки УАД. Львів*, 1, 54–60.
18. Черненко, О. В. (2024). Інтерактивні методи навчання як дидактичний підхід до розвитку проєктної культури у майбутніх викладачів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 215, 277–285.
19. Яковлева, І. (2023). Використання освітніх платформ в освітньому середовищі. *Український педагогічний журнал*, 3, 137–148.
20. Alzeebaree, Y. (2023). Machine translation and issues of multiword units: Idioms and collocations. *Eastern Journal of Languages, Linguistics and Literatures*, 1(2). URL: <https://qabasjournals.com/index.php/ejll/article/download/5/6> (дата звернення: 15.11.2024).

### References

1. Andreev, A. M., & Garashchenko, A. P. (2023). Methodological aspects of implementing STEM approaches in education. Electronic archive. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/22369> (access date: 15.11.2024).
2. Antonyuk, M. S. (2020). Development of computer science and information technologies in higher educational institutions of Ukraine. *Materials of the XVI All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*. P. 100–107.
3. Batsurovska, I. V., & Kurepin, V. M. (2023). Use of digital technologies in special and inclusive education. Electronic archive. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18630> (access date: 15.11.2024).
4. Byrka, M. F. (2024). Definition of the holistic content of the course "Methodology of teaching computer science". *Scientific notes. Series: Pedagogical sciences*, 213, 411–417.
5. Goncharenko, A. M., Dyatlenko, N. M., & Polyakova, O. V. (2023). Integration of digital technologies into the educational process in a higher education institution: challenges and practical aspects. *Perspectives and innovations of science*, 38, 155–167.
6. Grushko, R. S. (2023). From theory to practice: organizational and pedagogical conditions for the formation of digital competence in computer science lessons. *Pedagogical Innovation: Modernity and Prospects*, 4, 64–71.
7. Degtyareva, N., & others (2023). Implementation of a differentiated approach in teaching Python programming to secondary school students. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 72, 53–60.
8. Lysenko, S. V. (2022). Approaches to training computer specialists in non-formal education. Electronic archive. URL: <http://repo.uipa.edu.ua/jspui/handle/123456789/8258> (access date: 15.11.2024).
9. Makarevych, O. Yu. (2023). Training future teachers of special technologies using information and communication technologies for education. Electronic archive. URL: <https://epub.chnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/10218> (access date: 15.11.2024).
10. Melentyev, O. B. (2023). Methodology for implementing multimedia systems in technological education. Electronic archive. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/16325/3/%> (access date: 15.11.2024).
11. Melnychenko, O. S. (2023). Electronic educational resources for studying algorithmization in computer science lessons: a manual for computer science teachers. Electronic archive. URL: <http://vyshneve-school3.edukit.kiev.ua/Files/downloads/> (access date: 15.11.2024).
12. Ovcharov, S., & Zhurenko, A. (2020). Fundamental principles of individually differentiated professional training system for future teachers of computer science. *Collection of scientific works*, 20, 154–160.
13. Radkevych, O. P. (2022). Advantages of electronic means of teaching and assessment. Electronic archive. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/737110/1/Radkevych\\_O\\_10\\_21-22.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/737110/1/Radkevych_O_10_21-22.pdf) (access date: 15.11.2024).
14. Salanda, I., Galagan, I., & Furman, O. (2024). Artificial intelligence technologies in the educational process of training future teachers of the National University of Science and Technology today, 3, 17–23.
15. Tverdokhlib, I. A. (2023). Features of software and hardware support for distance learning in martial law. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 22, 132–143.
16. Tverdokhlib, I. (2022). Organizational and pedagogical support for distance learning in martial law. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 2, 116–124.
17. Khamula, O. G., & Konyukhov, A. D. (2023). Features of using the WIKAMP distance education platform. *Scientific notes of the Ukrainian Academic Publishing House. Lviv*, 1, 54–60.
18. Chernenko, O. V. (2024). Interactive teaching methods as a didactic approach to developing a project culture in future teachers. *Scientific notes. Series: Pedagogical Sciences*, 215, 277–285.
19. Yakovleva, I. (2023). The use of educational platforms in the educational environment. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 3, 137–148.
20. Alzeebaree, Y. (2023). Machine translation and issues of multiword units: Idioms and collocations. *Eastern Journal of Languages, Linguistics and Literatures*, 1(2). URL: <https://qabasjournals.com/index.php/ejll/article/download/5/6> (accessed: 15.11.2024)