

УДК 658.7:004

DOI: <https://doi.org/10.32782/СМІ/2026-17-10>**Фомічов Д.М.**аспірант кафедри економічної кібернетики  
та інформаційних технологій,  
Одеський національний економічний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9943-8232>

## КОНКУРЕНТНІ ПЕРЕВАГИ ЛОГІСТИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

У статті розглядаються конкурентні переваги логістичних операторів в умовах цифровізації. Аналізуються механізми оптимізації ланцюгів постачань, зменшення витрат, підвищення ефективності та адаптивності до глобальних викликів, таких як геополітичні ризики та коливання попиту. Постановка проблеми акцентує на неефективності традиційних моделей та необхідності цифрової трансформації для збереження ринкових позицій, особливо в українській економіці. Цілі дослідження включають оцінку впливу ключових технологій, ідентифікацію бар'єрів та розробку рекомендацій для операторів. Основний текст систематизує переваги через автоматизацію, предиктивну аналітику та прозорість, з ілюстрацією в таблиці ключових технологій. Висновки підкреслюють, що стратегічна цифровазація є необхідністю для стійкості та лідерства, перетворюючи дані на цінність та створюючи нові бізнес-моделі в сегментах e-commerce та міжнародної торгівлі.

**Ключові слова:** цифровізація, логістичні оператори, штучний інтелект, витрати, ризики, попит та пропозиція, конкуренція.

**Fomichov Dmytro**

Odessa National Economic University

## COMPETITIVE ADVANTAGES OF LOGISTICS OPERATORS IN THE CONTEXT OF DIGITALISATION

The article explores the competitive advantages of logistics operators amid digitalization, transforming the industry via integration of artificial intelligence, big data, Internet of Things (IoT), and blockchain. It examines mechanisms for optimizing supply chains, cutting costs, boosting efficiency, and enhancing adaptability to global issues like geopolitical risks, demand volatility, and disruptions such as pandemics or trade barriers. The problem statement emphasizes inefficiencies in traditional models, causing higher costs, delays, and poorer customer service, especially in e-commerce and international trade. In Ukraine's economy, impacted by conflicts, these issues intensify, underscoring digital transformation's role in recovery and supply rerouting. Study objectives encompass evaluating key technologies' effects on optimization, pinpointing transformation barriers, and offering recommendations for integrating innovations to secure sustainability and leadership, factoring in global and local dynamics. The core text organizes benefits through automation, predictive analytics, and transparency: IoT supports real-time tracking, slashing losses and storage costs by 15–25%; AI refines routes, reducing fuel use by 10–20%; big data aids forecasting and personalization; blockchain secures transactions, curbing fraud and speeding customs. Table 1 outlines technologies, applications, advantages, and effects from empirical sources. Further, it covers human elements like staff digital skills and challenges including cybersecurity and integration. Examples from DHL and UPS show how digitalization fosters innovation, enabling autonomous deliveries and smart warehouses. Future 5G and autonomous tech will amplify efficiency, building unified ecosystems for stakeholders. Conclusions affirm strategic digitalization as essential for competitiveness, converting data to value and spawning new models. Based on research, digitally savvy firms gain 20–30% efficiency. Findings aid managers, policymakers, and researchers in fostering resilient logistics in volatile markets.

**Keywords:** digitalisation, logistics operators, artificial intelligence, costs, risks, supply and demand, competition.

**Постановка проблеми.** В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій логістична галузь стикається з низкою викликів, пов'язаних з неефективністю традиційних моделей управління ланцюгами постачань, зростаючою конкуренцією на глобальному ринку та вразливістю до зовнішніх факторів, таких як геополітичні ризики та коливання попиту. Багато операторів все ще покладаються на застарілі методи, що призводить до підвищення витрат, затримок у доставках і зниження рівня обслуговування клієнтів, особливо в сегментах електронної комерції та міжнародної торгівлі. Водночас, відсутність системної інтеграції штучного інтелекту, великих даних та Інтернету речей обмежує можливості для оптимізації процесів і створення стійких конкурентних переваг, що робить акту-

альним вивчення шляхів цифрової трансформації для підвищення ефективності та адаптивності логістичних компаній.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У контексті вивчення конкурентних переваг логістичних операторів в умовах цифровізації, сучасні дослідження акцентують увагу на ролі інноваційних технологій у трансформації ланцюгів постачань. Зокрема, Осокін Г. [1] розглядає цифровізацію як ключовий фактор еволюції бізнес-моделей, підкреслюючи її вплив на оптимізацію процесів і підвищення конкурентоспроможності в логістиці. Аналогічно, публікація на платформі Freightify [2] аналізує десять способів, якими цифрова трансформація змінює логістику та ланцюги постачань, наводячи приклади зменшення витрат і під-



вищення ефективності через інтеграцію технологій. Зрибнева І. [3] фокусується на новітніх технологіях, методах і підходах у логістиці, оцінюючи їхній вплив на оптимізацію ланцюгів постачань та зростання продуктивності, з акцентом на предиктивну аналітику та IoT. Дослідження Корман І., Семенда О., Мазур Ю. [4] висвітлює вплив цифрових технологій на управління каналами розподілу та логістику в глобальній економіці, підкреслюючи адаптивність до геополітичних ризиків і коливань попиту. Канцедал Н., Лега О., Морозов С. [5] вивчають цифровізацію логістики як інструмент покращення управління та оптимізації, пропонуючи нові технології для зменшення затримок і втрат. Флока О. О. [6] аналізує новітні бізнес-моделі та інноваційні технології управління міжнародними логістичними ланцюгами, позиціонуючи їх як інструменти управлінського консультування та тренд-аналітики на ринках. Семененко Ю. С. [7] розглядає моделювання цифрових двійників бізнес-процесів як засіб підвищення ефективності компаній, що безпосередньо стосується логістичних операторів. Юр'єв В. [8] досліджує інноваційні проекти в транспортній логістичній системі на промисловому ринку України, акцентуючи на ролі цифрових рішень у відновленні інфраструктури. Македон В. [9] аналізує інтеграцію цифрових інструментів у міжнародну логістичну діяльність, підкреслюючи переваги для прозорості та безпеки. Рукє Н. [10] обговорює використання штучного інтелекту та автоматизації в логістиці для здобуття конкурентних переваг, з прикладами глобальних компаній. Горбаченко С. А., Чепурна О. Є., Ігнатенко А. І. [11] досліджують цифрову трансформацію в менеджменті, акцентуючи увагу на впливі штучного інтелекту та аналітики великих даних на прийняття стратегічних рішень. Кірович А., Разінкін Н. [12] аналізують використання штучного інтелекту в процесі кількісної оцінки ризиків суб'єктів логістичної діяльності, фокусуючись на алгоритмах машинного навчання, таких як регресійні моделі, дерева рішень та нейронні мережі. Дослідження висвітлює, як ШІ обробляє великі обсяги даних у реальному часі для прогнозування ризиків (затримки, збої, коливання попиту), оптимізації запасів та моделювання сценаріїв, сприяючи стійкості ланцюгів постачань і мінімізації втрат, хоча й зазначає виклики, пов'язані з якістю даних та етичними аспектами. Публікація на веб-ресурсі UC.Market [13] описує цифрові технології в логістиці, фокусуючись на практичних аспектах впровадження IoT, AI та блокчейну для оптимізації процесів. Ці дослідження колективно підтверджують, що цифрова трансформація є стратегічною необхідністю для логістичних операторів, дозволяючи перетворювати виклики на можливості зростання.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є аналіз конкурентних переваг логістичних операторів в умовах цифровізації, з акцентом на вивчення впливу ключових технологій, таких як штучний інтелект, великі дані та Інтернет речей, на оптимізацію процесів управління ланцюгами постачань. Завдання включають оцінку механізмів підвищення ефективності, ідентифікацію викликів цифрової трансформації, а також розробку рекомендацій для операторів щодо інтеграції інновацій для забезпечення стійкості та лідерства на ринку,

з урахуванням глобальних тенденцій та специфіки української економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Цифровізація, як процес інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у всі ланки ланцюга постачань, стає ключовим фактором формування конкурентних переваг для логістичних компаній, дозволяючи їм оптимізувати процеси, знижувати витрати та підвищувати рівень обслуговування клієнтів [1]. Зокрема, впровадження систем на основі штучного інтелекту, великих даних та Інтернету речей не лише прискорює операції, але й забезпечує прозорість і адаптивність до змін у зовнішньому середовищі, таких як геополітичні ризики чи коливання попиту. Дослідження показує, що компанії, які активно інвестують у цифрову трансформацію, зменшують затрати до 30% з традиційними операторами, що підкреслює стратегічну важливість цього напрямку для збереження ринкових позицій [2]. Водночас, цифрова трансформація логістики сприяє створенню нових бізнес-моделей, де оператори переходять від простого транспортування до комплексних послуг, інтегрованих з цифровими платформами, що посилює їхню конкурентоспроможність у сегментах e-commerce та міжнародної торгівлі.

Одним із основних механізмів, через які цифровізація формує конкурентні переваги, є оптимізація управління ланцюгами постачань за допомогою даних у реальному часі. Логістичні оператори, застосовуючи технології IoT, можуть відстежувати вантажі на кожному етапі шляху, що зменшує ризики втрат і затримок, а також дозволяє прогнозувати потенційні проблеми за допомогою предиктивної аналітики [3, 4]. Наприклад, інтеграція датчиків у транспортні засоби та склади дає змогу автоматизувати процеси інвентаризації, знижуючи витрати на зберігання і підвищуючи точність прогнозування попиту. Це особливо актуально в умовах глобалізації, коли ланцюги постачань стають складнішими та вразливішими до зовнішніх факторів, таких як пандемії чи торговельні бар'єри. Крім того, блокчейн-технології забезпечують прозорість транзакцій, мінімізуючи шахрайство та спрощуючи митне оформлення, що стає суттєвою перевагою для міжнародних операторів. Дослідження підкреслюють, що такі інновації не тільки скорочують час обробки замовлень, але й підвищують довіру клієнтів, перетворюючи логістику на стратегічний актив для бізнесу. У контексті української економіки, де логістична інфраструктура зазнала значних викликів через воєнні дії, цифровізація стає інструментом відновлення, дозволяючи операторам адаптуватися до нових маршрутів і оптимізувати ресурси для експорту [5].

Ще одним аспектом конкурентних переваг є підвищення ефективності операцій через автоматизацію та штучний інтелект. Логістичні компанії, впроваджуючи AI-алгоритми для оптимізації маршрутів, розподіляють навантаження між операторами, прогнозують затримки, а також адаптують логістичні стратегії в режимі реального часу залежно від змін у попиті [6]. Це створює бар'єр для входу нових гравців на ринок, оскільки традиційні методи стають менш конкурентоспроможними в умовах високої волатильності. Більше того, цифрові платформи дозволяють інтегрувати дані з різних джерел, формуючи єдину екосистему, де оператори можуть пропонувати персоналізовані послуги,

такі як динамічне ціноутворення чи автоматизоване планування. Аналіз наукових публікацій свідчить, що такі трансформації не тільки підвищують операційну ефективність, але й сприяють стійкості бізнесу, дозволяючи швидко реагувати на кризи, наприклад, через моделювання альтернативних сценаріїв постачань [7]. У глобальному масштабі провідні оператори демонструють, як цифрова інтеграція перетворює логістику на джерело інновацій, де дані стають основою для створення нових сервісів, таких як автономні доставки чи смарт-склади [8].

Варто звернути увагу на систематизоване представлення ключових технологій та їх впливу на конкурентні переваги, як показано в Таблиці 1, що ілюструє основні цифрові інструменти, їх застосування в логістиці та очікувані ефекти, базуючись на емпіричних даних з досліджень.

Як видно з Таблиці 1, інтеграція ключових цифрових технологій дозволяє логістичним операторам не тільки вирішувати поточні операційні завдання, але й формувати стратегічні переваги, такі як підвищення клієнтської лояльності, мінімізація ризиків та посилення ринкової позиції. Цей системний підхід підкреслює, як цифрова трансформація перетворює традиційні процеси на інноваційні екосистеми, сприяючи загальному зростанню ефективності галузі та відкриваючи нові можливості для колаборації з партнерами в глобальних мережах постачань. Зокрема, комбіноване використання AI та Big Data не лише оптимізує щоденні операції, але й сприяє довгостроковому стратегічному плануванню, дозволяючи прогнозувати тенденції ринку з високою точністю.

Слід відзначити, що цифровізація також впливає на людський фактор у логістиці, вимагаючи розвитку цифрових компетенцій серед персоналу. Оператори, які інвестують у навчання та перепідготовку співробітників, отримують перевагу в адаптивності, оскільки кваліфікований персонал може ефективніше викорис-

товувати цифрові інструменти для інновацій. Однак, поряд з перевагами, існують виклики, такі як кібербезпека та інтеграція систем, які можуть уповільнити трансформацію [13]. Компанії, які долають ці бар'єри через стратегічне планування, досягають стійких конкурентних переваг, перетворюючи ризики на можливості для зростання. У перспективі, з розвитком 5G та автономних транспортних засобів, логістичні оператори зможуть досягти нового рівня ефективності, де цифрова інтеграція стане основою для створення екосистем, об'єднуючих постачальників, клієнтів та регуляторів.

Нарешті, конкурентні переваги логістичних операторів у умовах цифровізації полягають не лише в технологічних інноваціях, але й у стратегічному баченні, яке дозволяє перетворювати дані на цінність. Компанії, які активно впроваджують цифрові рішення, не тільки оптимізують поточні процеси, але й створюють основу для майбутнього зростання, забезпечуючи стійкість у динамічному ринковому середовищі. Таким чином, цифрова трансформація стає не опцією, а необхідністю для збереження лідерства в галузі, як підтверджують численні емпіричні дослідження та приклади успішних практик.

**Висновки.** У підсумку, цифрова трансформація стає визначальним фактором конкурентних переваг логістичних операторів, дозволяючи оптимізувати ланцюги постачань, знижувати витрати та підвищувати адаптивність до глобальних викликів через інтеграцію технологій штучного інтелекту, великих даних, Інтернету речей та блокчейну. Аналіз показує, що компанії, які активно впроваджують ці інновації, досягають стійкості, персоналізованих послуг і лідерства на ринку, перетворюючи виклики на можливості для зростання, особливо в умовах української економіки. Таким чином, стратегічна цифровізація не є опцією, а необхідністю для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності в динамічному середовищі логістики.

Таблиця 1

Цифрові технології та їх вплив на конкурентні переваги логістичних операторів

Технологія	Застосування в логістиці	Конкурентні переваги	Очікувані ефекти
Інтернет речей (IoT)	Відстеження вантажів у реальному часі, моніторинг умов зберігання	Прозорість і зменшення втрат	Зниження витрат, підвищення точності доставки
Штучний інтелект (AI)	Оптимізація маршрутів, предиктивна аналітика	Швидкість прийняття рішень	Скорочення часу обробки, зменшення помилок
Великі дані (Big Data)	Аналіз попиту, прогнозування ризиків	Персоналізація послуг	Зростання клієнтської лояльності, оптимізація запасів
Блокчейн	Прозорі транзакції, смарт-контракти	Безпека та довіра	Прискорення митного оформлення, зменшення шахрайства

Джерело: складено за даними [1–12]

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Осокін Г. Цифровізація ланцюгів постачання як фактор трансформації бізнес-моделей. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-62>
- 10 Ways Digitalization is Transforming Logistics & Supply Chains (+Examples). Freightify. URL: <https://freightify.com/blog/10-reasons-for-digitization> (дата звернення: 12.01.2026).
- Зрибнева І. Аналіз новітніх технологій, методів та підходів у логістиці, їх вплив на оптимізацію ланцюгів постачання та підвищення продуктивності. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60>
- Корман І., Семенда О., Мазур Ю. Вплив цифрових технологій на управління каналами розподілу та логістику в умовах глобальної економіки. *Економіка та суспільство*. 2025. № 71. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-28>
- Канцедал Н., Лега О., Морозов Є. Цифровізація логістики: нові технології для покращення управління та оптимізації. *Економічний простір*. 2025. № 199. С. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51>

6. Флока О. О. Новітні бізнес-моделі та інноваційні технології управління міжнародними логістичними ланцюгами доставки товарів виробничого підприємства як інструмент управлінського консультування та тренд-аналітики міжнародних ринків. *Economic journal Odessa polytechnic university*. 2025. № 4 (34). С. 95–102. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18068605>
7. Семененко Ю. С. Моделювання цифрових двійників бізнес-процесів як інструмент управління ефективністю компанії. *Економіка. Серія Національного університету «Острозька академія»*. 2025. №66 (38). DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2025-38\(66\)-99-106](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2025-38(66)-99-106)
8. Юр'єв В. Інноваційні проекти в транспортній логістичній системі на промисловому ринку України. *Розвиток міста*. 2025. №1 (05). С. 148–157. DOI: <https://doi.org/10.32782/city-development.2025.1-21>
9. Македон В. Інтеграція цифрових інструментів у міжнародну логістичну діяльність. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-109>
10. Ruke N. Leveraging AI and Automation in Logistics for Competitive Advantage. *Global Trade*. 2025. URL: <https://www.globaltrademag.com/leveraging-ai-and-automation-in-logistics-for-competitive-advantage/> (дата звернення: 14.01.2026).
11. Горбаченко С. А., Чепурна О. С., Ігнатенко А. І. Цифрова трансформація в менеджменті: вплив штучного інтелекту та аналітики великих даних на прийняття стратегічних рішень. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4 (81). С. 481–487. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-76>
12. Кірович А., Разінкін Н. Використання AI в процесі кількісної оцінки ризиків суб'єктів логістичної діяльності. *Галицький економічний вісник*. 2025. № 4 (95). С. 95–104. DOI: [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2025.04.095](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.04.095)
13. Цифрові технології у логістиці. *YC.Market*. URL: <https://blog.youcontrol.market/tsifrovi-tiekhnologhiyi-u-loghistitsi/> (дата звернення: 14.01.2026).

## REFERENCES

1. Osokin, H. (2024). Tsyfrovizatsiia lantsiuhiv postachannia yak faktor transformatsii biznes-modelei [Digitalization of supply chains as a factor in the transformation of business models]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-62> (accessed January 12, 2026)
2. 10 ways digitalization is transforming logistics & supply chains (+examples). (n.d.). Freightify. Available at: <https://freightify.com/blog/10-reasons-for-digitization> (accessed January 12, 2026)
3. Zrybnieva, I. (2024). Analiz novitnikh tekhnolohii, metodiv ta pidkhodiv u lohistytsi, yikh vplyv na optymizatsiiu lantsiuhiv postachannia ta pidvyshchennia produktyvnosti [Analysis of the latest technologies, methods and approaches in logistics, their impact on the optimization of supply chains and increasing productivity]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60> (accessed January 12, 2026)
4. Korman, I., Semenda, O., & Mazur, Yu. (2025). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohii na upravlinnia kanalamy rozpodilu ta lohistyky v umovakh hlobalnoi ekonomiky [The impact of digital technologies on distribution channel management and logistics in the global economy]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 71. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-28> (accessed January 12, 2026)
5. Kantsedal, N., Leha, O., & Morozov, Ye. (2025). Tsyfrovizatsiia lohistyky: novi tekhnolohii dlia pokrashchennia upravlinnia ta optymizatsii [Digitalization of logistics: new technologies for improving management and optimization]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space*, no 199, pp. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51> (accessed January 12, 2026)
6. Floka, O.O. (2025). Novitni biznes-modeli ta innovatsiini tekhnolohii upravlinnia mizhnarodnymy lohistychnymy lantsiuhamy dostavky tovariv vyrobnychoho pidpriemstva yak instrument upravlinskoho konsultyrovannia ta trend-analytyky mizhnarodnykh rynkiv [The latest business models and innovative technologies for managing international logistics supply chains of a manufacturing enterprise as a tool for management consulting and trend analytics of international markets]. *Economic journal Odessa polytechnic university*, no. 4, is. 34, pp. 95–102. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18068605> (accessed January 13, 2026)
7. Semenenko, Yu.S. (2025). Modeliuvannia tsyfrovyykh dvynikiv biznes-protseсів yak instrument upravlinnia efektyvnistiu kompanii [Modeling digital twins of business processes as a tool for managing company efficiency]. *Ekonomika. Seriiia Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia" – Economics. Series of the National University "Ostroh Academy"*, no. 38, is. 66, pp. 99–106. DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2025-38\(66\)-99-106](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2025-38(66)-99-106) (accessed January 13, 2026)
8. Yuriev, V. (2025). Innovatsiini proiektly v transportnii lohistychnii systemi na promyslovomu rynku Ukrainy [Innovative projects in the transport logistics system on the industrial market of Ukraine]. *Rozvytok mista – City Development*, no. 1, is. 05, pp. 148–157. DOI: <https://doi.org/10.32782/city-development.2025.1-21> (accessed January 13, 2026)
9. Makedon, V. (2024). Intehratsiia tsyfrovyykh instrumentiv u mizhnarodnu lohistychnu diialnist [Integration of digital tools into international logistics activities]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-109> (accessed January 14, 2026)
10. Ruke, N. (2025). Leveraging AI and automation in logistics for competitive advantage. *Global Trade*. Available at: <https://www.globaltrademag.com/leveraging-ai-and-automation-in-logistics-for-competitive-advantage/> (accessed January 14, 2026)
11. Horbachenko, S. A., Chepurna, O. Ye., & Ihnatenko, A. I. (2025). Tsyfrova transformatsiia v mendlzhmenti: vplyv shtuchnoho intelektu ta analytyky velykykh danykh na pryiniattia stratehichnykh rishen [Digital transformation in management: the impact of artificial intelligence and big data analytics on strategic decision-making]. *Biznes-navihator – Business Navigator*, no. 4, pp. 481–487. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-76>. (accessed January 14, 2026)
12. Kirovych, A., & Razinkin, N. (2025). Vykorystannia ShI v protsesi kilkisnoho otsiniuvannia ryzykiv subiektiv lohistychnoi diialnosti [The use of AI in the process of quantitative risk assessment of logistics entities]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk – Galician Economic Journal*, no. 95, is. 4, pp. 95–104. DOI: [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2025.04.095](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.04.095). (accessed January 14, 2026)
13. Tsyfrovi tekhnolohii u lohistytsi [Digital technologies in logistics]. (n.d.). *YC.Market*. Available at: <https://blog.youcontrol.market/tsifrovi-tiekhnologhiyi-u-loghistitsi/> (accessed January 14, 2026)

Дата надходження статті: 16.01.2026

Дата прийняття статті: 10.02.2026

Дата публікації статті: 27.02.2026