

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-94>

УДК 338.2+339.9

ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

THE EVOLUTION OF DIGITALIZATION IN INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Грабинський Ігор Михайлович

доктор економічних наук, професор,
Львівський національний університет імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6373-4023>

Українець Лілія Анатоліївна

доктор економічних наук, доцент,
Львівський національний університет імені Івана Франка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3436-5556>

Hrabynskiy Ihor, Ukrainets Liliya

Ivan Franko National University of Lviv

У статті розглянуто історію цифровізації світової торгівлі. В умовах глобалізації та цифровізації міжнародної торгівлі важливо вивчати історію цифрових трансформацій, що привели до створення стандартів, таких як GTIN, розвитку електронної комерції, мобільних платежів і гармонізації митних систем. Метою дослідження є аналіз історії цифровізації економічних відносин, впровадження унікальних систем ідентифікації товарів і сучасних тенденцій, що формують електронну торгівлю та митне регулювання. Використано методи періодизації та історико-генетичний аналіз. Початок цифровізації покладено у 1971 році зі створення GTIN, що революціонізував ідентифікацію товарів. Розвиток інтернету, онлайн-торгівлі, мобільних платежів, криптовалют і цифрових митних процедур заклали основи сучасної глобальної економіки, що нині розвивається завдяки штучному інтелекту, AR, VR і автоматизації.

Ключові слова: цифровізація торгівлі, цифрова економіка, електронна торгівля, електронна митниця, міжнародна торгівля.

The article examines the history of the digitalization of world trade. In the context of globalization and the digitalization of international economic relations, studying the history of digital transformations in trade is essential. These developments contributed to creating standards like GTIN, the growth of e-commerce, mobile payments, and the harmonization of customs systems, allowing an assessment of digital technologies' impact on the global economy. The study aimed to analyze the digitalization of international relations, focusing on product identification systems, and explore current trends shaping the future of e-commerce and customs regulation. Periodization and historical-genetic analysis were applied to identify stages in the development of digital customs procedures and GTIN standards, examining the causes and consequences of implementing these technologies. The evolution of the global economy in the 20th century, driven by globalization and transnational production, created the need for standardizing and digitalizing economic relations. This resulted in the emergence of e-commerce, banking, cryptocurrencies, and electronic customs. Digital trade began in 1971 with the creation of GTIN, revolutionizing product accounting and identification. The UPC and EAN barcodes became foundational for modern supply chains. GTIN facilitated trade globalization and led to the introduction of technologies like 2D codes, storing more information. In the 1990s, the development of the internet and secure data transmission (SSL) enabled platforms like Amazon, eBay, and Alibaba and widespread use of online payments. Innovations in payment systems, such as electronic wallets and cryptocurrencies, enhanced transaction convenience and speed. Digitalization also contributed to customs procedure harmonization, reflected in the establishment of the World Customs Organization and adoption of international conventions like the Harmonized System, simplifying classification, monitoring, and settlement processes. Today, international trade stands on the cusp of a new digital era, driven by mobile technologies, AI, AR, and VR. These innovations enable process automation, personalized services, and transparency, laying the foundation for the global digital economy.

Keywords: digitalization of trade, digital economy, e-commerce, e-customs, international trade.

Постановка проблеми. Розвиток світової економіки у 20-му столітті позначився поглибленням міжнародного поділу праці, зростанням купівельної спроможності і переходом до суспільства масового споживання, лібералізацією зовнішньоекономічних зв'язків, зростанням кількості виробників та номенклатури товарів, тенденціями до уніфікації та стандартизації, процесами транснаціоналізації виробництва та глобалізації. Закономірним наслідком цих процесів була необхідність використання в торгівлі, переміщенні та обліку товарів коротких та зрозумілих цифрових позначень. Особливо актуальним це стало для міжнародних економічних відносин. Їх цифровізація стала закономірним наслідком глобалізації світової економіки у 2-й половині 20-го століття. Це сприяло виникненню електронної торгівлі, електронного банкінгу, криптовалют та запровадженню електронної митниці. Сьогодні актуальним стало дослідження історії цифровізації міжнародних економічних відносин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми цифровізації міжнародних економічних відносин є популярними серед сучасних молодих дослідників. Серед українських науковців можна назвати таких дослідників як Дмитрієва Н. [1], Батрименко В. [2], Литвин І., Паук Н. [3], Шевченко І., Зварич І., Кравчук Д. [4], Дубель М. [5] та інших. Є багато зарубіжних цікавих публікацій, зокрема Джонс Е., Адама К. [6], Франка Дж.-У., Пейтза М. [7], Дженсера А. Е., Баси С., Ейала І., Ренеса Р., Сирера Е. Г. [8] та багатьох інших. Ця проблема є предметом багатьох конференцій, круглих столів молодих вчених та студентів [9; 10].

В публікаціях таких дослідників, як Олійник Д. І. [11], Подольчак Н. Ю., Білик О. І., Левицька Я. В. [12] та інших, проаналізовано різні методологічні підходи та набори інструментів, які пропонуються для вимірювання цифровізації економіки та методи їх розрахунку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Думка про те, що цифровізація міжнародної торгівлі є ознакою 21-го століття насправді є хибною. Цей процес розпочався понад 50 років тому і ми можемо говорити вже про історію цифровізації міжнародних економічних відносин.

Поштовхом для цього було бажання країн лібералізувати торгівлю, усунути перешкоди на шляху руху товарів, а багатонаціональних компаній – використовувати можливість розміщувати стадії виробничого процесу

там, де дешевшими є необхідні фактори виробництва.

Цифровізації міжнародних економічних відносин передували впорядкування обліку, систематизація, кодифікація і уніфікація. Цим займалися як великі компанії, так і міжурядові організації.

Глобальний номер товару. Цифровізація розпочалась з торгівлі 31 березня 1971 року, коли великі компанії – лідери галузі домовились використовувати універсальний цифровий код товару для ідентифікації продукції. Сьогодні цей ідентифікатор має назву «глобальний номер товарної позиції» (англ. Global Trade Item Number, чи GTIN) [13].

З 1971 року GTIN здійснив революцію в торгівлі. GTIN означає глобальний номер товарної позиції та є ідентифікаційним номером продукту, закодованим у всюдисущому штрих-коді UPC (Universal Product Code, універсальний товарний код). Він став одним із найважливіших стандартів ланцюга поставок в історії та критично важливим інструментом у сучасній роздрібній торгівлі. Стандарт UPC розробив 1973 року Джордж Джозеф Лорер, який працював інженером в американській електронній корпорації IBM. Це були 12-розрядні коди. З 1974 року адмініструванням кодів UPC займалася американська компанія Uniform Code Council [14].

1976 року американський стандарт було розширено до 13 розрядів для впровадження у Європі, що уможливило глобальне використання ідентифікаційної системи. Його було ухвалено в 1977 році представниками 12 європейських країн в Брюсселі як стандарт під назвою European Article Number (EAN) [15].

Початково коди були цифровими, а з 1976 року – у вигляді штрих кодів, коли інженер Том Брейді розробив і встановив систему сканування, використану для сканування першого штрих-коду [16]. 1976 рік можна вважати роком практичної цифровізації торгівлі та механізованої обробки економічної інформації.

Сьогодні номер GTIN використовується для однозначної ідентифікації товарів і послуг, створених комерційними структурами по всьому світу. Глобальний номер товарної позиції може бути представлений у різних типах штрих-кодів.

GTIN забезпечує унікальну ідентифікацію будь-якої одиниці торгівлі. Це може бути будь-який об'єкт (продукт або послуга), на який встановлюється ціна, який замовляється або на який виставляється рахунок-фактура в будь-якій точці ланцюга поставок.

За допомогою GTIN можна здійснювати пошук предмету торгівлі в базі даних, наприклад, щоб встановити ціну, записати продажі, підтвердити доставку або ідентифікувати замовлення в усьому ланцюжку постачання.

Коди GTIN складаються з 8, 12, 13 або 14 цифр і складаються з префіксу компанії, номера продукту та контрольної цифри. Продукти маркуються кодами GTIN-13, GTIN-8 (для дрібних товарів) або GTIN-12 і GTIN-14 (товари, не призначені для роздрібно торгівлі). Для компаній, зареєстрованих в Україні, цей код завжди починається з 482 [17].

Контрольна цифра розташована в кінці коду (праворуч) GTIN і розраховується на основі всіх інших цифр номера. Вона призначена для перевірки правильності сканування штрих-коду. Контрольна цифра використовується для валідації різноманітних ідентифікаційних номерів і дозволяє безпомилково визначити, чи правильно був прочитаний штрих-код у будь-якій системі, яка використовує штрихове кодування. Алгоритм визначення контрольного числа для системи GS1 відомий як "Модуль 10" або "алгоритм Луна" (названого на честь його автора, науковця з IBM Ганса Петера Луна), і був описаний у 1954 році [18].

GTIN проклав шлях до глобалізації та цифровізації торгівлі. Ось чому це одне з найбільших безпрецедентних досягнень в історії міжнародної торгівлі. Унікальність цього явища полягає в рідкісному випадку об'єднання бізнес-конкурентів для розв'язання важливих завдань та впровадження інновацій.

Американська компанія Uniform Code Council у 2005 році об'єдналась із європейською асоціацією EAN й утворили глобальну організацію зі стандартизації GS1. Сьогодні це нейтральна некомерційна глобальна організація, яка розробляє та підтримує найпоширеніші система ланцюгових стандартів у світі, займається питаннями цифровізації обліку і штрихового кодування товарів та послуг. Європейська штаб-квартира організації знаходиться у Брюсселі в Бельгії, а американська – у Принстоні в Сполучених Штатах [19].

Найважливішим стандартом GS1 залишається GTIN. Це дозволяє унікально ідентифікувати продукти в усьому світі та є основою системи GS1. GS1 визначила стандарти, які унікально ідентифікують продукти, приносячи користь як споживачам, так і пошуковим системам, забезпечуючи точну та повну інформацію про продукт у цифровій формі. Багато стандартів GS1 також є стандартами ISO

(International Organization for Standardization, Міжнародна організація зі стандартизації).

Сьогодні існує сім версій штрих-кодів з родини GS1 DataBar. Дивлячись у майбутнє, GS1 визначила пріоритет переходу від одновимірних штрих-кодів UPC до нових двовимірних матричних кодів до 2027 року (DataMatrix і QR-коди). Матричні 2D коди здатні зберігати набагато більше інформації, ніж традиційні UPC штрих-коди [20]. Додаткова інформація, яку містить новий матричний код, може бути використана для покращення управління ланцюгом постачання та додаткового обміну інформацією про продукт із кінцевим споживачем.

Цифровізація торгівлі і онлайн розрахунки. Торгівля була першою галуззю, з якої розпочалася практична цифровізація економіки, і яка й досі залишається в центрі її інтересів, оскільки уможливорює відстеження продукту від походження до доставки, інтеграцію закупівель між виробниками та постачальниками, забезпечення достовірності даних, дотримання нормативних вимог тощо. Цифровізація міжнародної торгівлі відкрила шлях споживачам для поступового переходу до електронних покупок у глобальних інтернет-магазинах, гарантуючи безпеку та швидкість.

У 1979 році Майкл Олдріч розробив примітивну технологію онлайн шопінгу, яка базувалась на використанні телевізора і телефону, для організації прямих продажів. Розрахунок відбувався при отриманні замовлення [21]. Проте це була торгівля внутрішня.

Розвиток електронної комерції став можливим завдяки появі перших комп'ютерних мереж, таких як ARPANET. У цей час розвивалися перші системи електронного обміну даними (EDI) між компаніями [22], що дозволило проводити торгові операції без використання паперових документів.

Створення у 1991 році World Wide Web (WWW) поклато початок стрімкому розвитку інтернету і появу справжньої міжнародної інтернет торгівлі. У 1994 році був запроваджений перший захищений протокол передачі даних - SSL (Secure Socket Layer) [23], що дозволило здійснювати безпечні транзакції через інтернет. Як результат, з'явилося кілька компаній, які стали піонерами в галузі інтернет-торгівлі: у 1994 році було засновано онлайн книгарню Amazon, яка з часом перетворилася на одну з найбільших торгових платформ у світі, у 1995 році – eBay, який спеціалізувався на онлайн аукціонах, що дозволяло користувачам купувати й про-

давати товари. Завдяки розширенню доступу до Інтернету та вдосконаленню технологій наприкінці 1990-х років з'явилися численні платформи електронної комерції, такі як Alibaba, AliExpress, Etsy тощо.

Поява інтернет магазинів потребувала забезпечення процесу оплати товарів і послуг через інтернет. Це будь-які фінансові операції, які відбуваються в режимі реального часу за допомогою електронних засобів. Першими були онлайн-розрахунки банківськими картками (дебетовими або кредитними), з яких після авторизації (введення номеру картки, CVV-коду та терміну дії) знімались кошти з рахунку. В кінці 1990-х років з'являються електронні гаманці такі як, PayPal, Apple Pay, Google Pay та інші, які дозволяли оплачувати товари та послуги, не вводячи дані банківської картки щоразу. Гроші зберігаються на рахунок в електронному гаманці або прив'язуються до платіжної картки.

З 2009 року набирає популярності використання криптовалютних розрахунків, які базуються на цифрових валютах, створена для функціонування в комп'ютерних мережах без залежності від центрального органу, такого як уряд чи банк, для її підтримки та обслуговування [24; 25]. Оплата криптовалютою стає популярнішою, особливо для міжнародних платежів, оскільки знижує витрати на комісії та мінімізує конвертаційні втрати.

Перевагами онлайн розрахунків є, насамперед, зручність та швидкість. Користувач може здійснити оплату будь-де та будь-коли, не відвідуючи банківського відділення чи магазину. Розрахунки є безпечними та захищеними за допомогою шифрування даних, що знижує ризики шахрайства. Онлайн розрахунки широко використовуються в різних сферах: від покупок в інтернет магазинах і оплати комунальних послуг до погашення кредитів, переказів між друзями чи родичами, і навіть оплати проїзду. Вони є невід'ємною частиною цифрової економіки, яка дозволяє споживачам зручно й швидко керувати своїми фінансами. Проте, найважливіше, що це дозволило легко купувати товари за кордоном і оплачувати іноземні послуги, що сприяло розвитку міжнародної торгівлі.

З появою смартфонів і мобільних додатків міжнародна інтернет-торгівля отримала новий поштовх. Компанії почали активно використовувати мобільні платформи для продажу товарів і послуг. Додатки стали ключовими інструментами для покупців, оскільки забезпечували зручність та швидкість поку-

пок. Приблизно половина всіх транзакцій сьогодні відбувається через мобільні пристрої. Це явище одержало назву мобільна комерція (m-commerce).

Соціальні мережі стали новим майданчиком для міжнародної мобільної комерції. Так, наприклад, Instagram Shopping дозволяє продавцям виставляти товари безпосередньо на своїх профілях і публікаціях, а користувачам – купувати товари, не виходячи з додатку. Facebook Shops – дозволяє бізнесам створювати вітрини своїх товарів на Facebook, надаючи можливість покупок безпосередньо через цю платформу. TikTok Shopping дозволяє бізнесам продавати товари через TikTok, де інфлюенсери й користувачі можуть просувати та купувати товари безпосередньо у відео.

Розвиток штучного інтелекту дозволяє компаніям використовувати дані для персоналізації пропозицій, покращення пошуку та обслуговування клієнтів, удосконалювати роботизовані системи доставки та автоматизовані склади. Технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) дозволяють покупцям віртуально приміряти товари або досліджувати їх у віртуальному просторі.

Гармонізація митних систем і перехід до електронної митниці. Ще задовго до ініціативи великого бізнесу по впровадженню GTIN у січні 1953 року за участі 17 європейських держав було завершено створення Ради митного співробітництва (РМС) для узгодження й досягнення одноманітності митних систем різних держав. Членами РМС стали митні адміністрації держав. Враховуючи значну кількість держав-членів у 1994 році РМС прийняла неофіційну назву – Всесвітня митна організація (ВМО). Станом на лютий 2024 року членами ВМО були 186 держав, які контролювали майже 98% міжнародної торгівлі [26].

ВМО тривалий час працювала на розробкою інструментів, які б могли оптимізувати міжнародну торгівлю. Найважливішими були дві конвенції - Міжнародна конвенція з гармонізованої системи опису і кодування товарів [27] та Міжнародна конвенція про спрощення і гармонізацію митних процедур [28].

Міжнародна конвенція з гармонізованої системи опису і кодування товарів (ГС) набула чинності у 1988 році. ГС містить 5000 товарних позицій, кожна з яких має шестизначний код. ГС є основою формування єдиної класифікації товарів, обґрунтування принципів до з'ясування країни походження товарів, моніторингу контрольованих товарів, контролю

за квотами та цінами, розрахунку митних тарифів, тарифів на перевезення тощо [28]. ГС є важливим для ведення міжнародної митної статистики і для розробки торговельної політики.

Товарний код за ГС побудовано на шести знаках, тому всі коди товарних номенклатур, які базуються на ГС, співпадають на рівні перших шести знаків. Для докладнішої товарної класифікації національними агенціями використовується сьомий, восьмий, дев'ятий та десятий знаки цифрового коду. Останні чотири знаки коду можуть відрізнятися в національних класифікаціях товарів зовнішньоекономічної діяльності, проте вони переважно гармонізуються з класифікаціями найбільших торговельних партнерів.

Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) складена на основі ГС ВМО з урахуванням Комбінованої номенклатури Європейського Союзу та зобов'язань України в рамках СОТ [29].

Друга конвенція – Міжнародна конвенція про спрощення і гармонізацію митних процедур (Кіотська конвенція) набула чинності 2006 року. Вона ґрунтується на таких основних принципах: прозорість та передбачуваність операцій митного контролю; уніфікація та спрощення митних декларацій та супровідних документів; максимальне використання цифрових технологій, у тому числі, застосування процедур митного контролю, заснованих на аналізі ризиків та аудиту. Згадані дві конвенції стали підґрунтям до переходу до створення електронної митниці.

Створення електронної митниці є переломним моментом, спрямованим на спрощення та автоматизацію митних процедур, підвищення ефективності та прозорості, і відповідно, зниження корупційних ризиків. Для ЄС та України впровадження електронної митниці стало пріоритетним напрямком розвитку, що сприяє розвитку міжнародної торгівлі та поліпшенню економічної безпеки.

Для цього європейська митниця переходить на безпаперовий формат (це вже електронна митниця), закріплений на законодавчому рівні. Створення електронної митниці стало відповіддю на виклики глобалізації та стрімкого зростання електронної торгівлі. Основним засобом реалізації цього є стандартизовані ІТ-системи, які розробляються згідно з узгодженим планом (MASP-C) [30]. Надійні ІТ-рішення значно зменшують вплив людського фактору і забезпечують уніфікацію митних процедур.

Основним завданням України є гармонізація національного митного законодавства з нормами ЄС, що в перспективі включає ухвалення нового Митного кодексу України на основі принципів ЄС, а також розробку, впровадження та тестування необхідних митних комп'ютерних систем, які забезпечать функціонування передбачених законом процедур [31]. В контексті безпеки товарів, що надходять до ЄС, та боротьби з контрабандою пріоритетними напрямками є захист прав інтелектуальної власності та криміналізація контрабанди.

Запровадження інституту авторизованого економічного оператора (АЕО) свідчить про загальну тенденцію в ЄС та Україні до лібералізації відносин між державою і бізнесом, прагнення спростити митне оформлення і зменшити бюрократію на митниці для тих компаній, які дотримуються норм законодавства. Переваги для чесного бізнесу надаються через статус АЕО та спрощення у рамках спільного транзиту (NCTS). У ЄС ця система спрямована на те, щоб митні спрощення для добросовісного бізнесу були реальними та вигідними, мотивуючи підприємців до легальної діяльності. В Україні європейська система спрощень поступово замінює національні спрощення.

Основними етапами впровадження електронної митниці в ЄС було впровадження системи EORI (Economic Operators Registration and Identification System) та системи UCC (Union Customs Code) – митний кодекс ЄС, прийнятий у 2013 році, є основним регламентуючим документом, який встановлює правила і процедури для електронної обробки митних документів. Зараз впроваджується нова система ICS2 (Import Control System 2), яка дозволяє обробляти митну інформацію до прибуття вантажу в ЄС [32]. Вона забезпечує високий рівень безпеки та дозволяє митним службам швидко реагувати на ризики.

Досвід ЄС у впровадженні електронної митниці продемонстрував переваги, які полягають у скороченні часу на митне оформлення, підвищенні прозорості процесів, зниженні ризику помилок та людського фактору, а також у значному зменшенні паперового документообігу.

В Україні процес створення електронної митниці розпочався з імплементації міжнародних стандартів та адаптації українського митного законодавства до норм ЄС. Для України електронна митниця є важливим інструментом для підвищення конкурентоспроможності

на європейському ринку, спрощення митних процедур та покращення інвестиційного клімату. Впровадження електронної митниці наближає Україну до інтеграції з митною системою ЄС, що є одним із ключових елементів Угоди про асоціацію та сприяє поглибленню економічної співпраці з ЄС.

Побічним результатом цифровізації є досягнення прозорості і мінімізація можливості прояву корупції на митниці завдяки автоматизації і зменшенню ручного втручання в процеси. Митні операції фіксуються в системі і стають прозорими. Системи обміну інформацією про вантажі в режимі реального часу можуть інтегруватися з митними базами інших країн, що дозволяє швидше і точніше перевіряти легальність товарів і уникати шахрайства. Електронна митниця сприяє розвитку міжнародної торгівлі, зменшуючи затримки та спрощуючи взаємодію між митними службами різних країн, що, в свою чергу, стимулює економічне зростання та підвищує рівень довіри між учасниками світової торгівлі.

Електронна митниця має значні переваги, проте її впровадження потребує подолання спротиву корумпованих чиновників, які десятиліттями підтримували контрабандні потоки.

Оцінка рівня цифровізації економіки і міжнародної торгівлі. Кроки зроблені за остання 50 років у напрямку цифровізації національної економіки та міжнародної торгівлі зробили актуальним пошуки методів оцінки рівня цифровізації [33; 34]. Такі пропозиції з'являлись у працях багатьох науковців і пропозиціях різноманітних міжнародних організацій.

Найвідомішими є чотири індексів цифровізації.

1. Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index, NRI) щорічно публікується Всесвітнім економічним форумом у співпраці з Європейським Інститутом Ділового Адміністрування (Institut européen d'administration des affaires, INSEAD) як частина «Глобального звіту про інформаційні технології». Він вимірює здатність країн використовувати можливості, які надають ІКТ. Створений у 2002 році в Гарвардському університеті, індекс відображає готовність до цифрових інновацій і адаптації технологій на національному рівні.

2. Глобальний індекс підключеності (Global Connectivity Index, GCI) аналізує прогрес 79 країн за 40 ключовими показниками, такими як інвестиції в інформаційно-комунікаційні технології, досвід користувачів та

розвиток ринку. Вперше був опублікований у 2014 році. Huawei запустила цей індекс для оцінки рівня цифровізації країн та їхнього потенціалу у використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для стимулювання економічного зростання. GCI оцінює цифровий розвиток країн за допомогою балів, що базуються на реалістичних цілях і демонструють прогрес на шляху до цифрової економіки.

3. Глобальний індекс цифровізації (Global Digitalization Index, GDI) вперше опублікований у 2023 році, а у 2024 році охоплював 77 країн, які разом генерують 93% світового ВВП і представляють 80% населення планети. Індекс спільно розроблений компаніями Huawei та International Data Corporation і є продовженням GCI та охоплює ширший спектр аспектів цифровізації. Індекс ділить країни на три групи:

1) лідери (frontrunners): найвищий рівень цифрової зрілості;

2) послідовники (adopters): середній рівень адаптації технологій;

3) початківці (starters): початковий етап цифровізації.

4) GDI демонструє сильну кореляцію між цифровим розвитком і економічними показниками, надаючи урядам і бізнесу цінну інформацію про успіхи та напрями вдосконалення.

4. Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI) визначається Європейською комісією з 2014 року для спостереження за цифровим прогресом держав-членів. Відповідно до «Політичної програми Цифрового десятиліття до 2030 року» використовується для моніторингу прогресу в досягненні цифрових цілей. Індекс DESI відстежує цифрову ефективність держав-членів Європейського Союзу. Щорічно оцінюється прогрес у чотирьох вимірах:

1) людський капітал: навички користувачів інтернету, розширені навички та навчання;

2) підключення: доступ до швидкісного інтернету, вартість послуг;

3) інтеграція цифрових технологій: використання технологій у бізнесі, електронна комерція;

4) цифрові публічні послуги: розвиток електронного урядування.

Індекс цифрової економіки та суспільства допомагає визначити пріоритетні напрями для інвестицій та реформ.

Ці індекси є важливими інструментами для оцінки цифрового розвитку, планування інвес-

тицій та визначення стратегічних пріоритетів. Вони допомагають країнам ефективно впроваджувати цифрові технології, підвищувати економічну конкурентоспроможність і покращувати якість життя громадян у цифрову епоху.

Висновки. Ми здійснили короткий огляд еволюції та історії цифровізації міжнародної торгівлі. XX століття стало епохою глобалізації, уніфікації та стандартизації процесів міжнародної торгівлі. Цифровізація економіки виникла як відповідь на необхідність ефективного обліку й обміну товарами, що згодом стало основою для розвитку електронної торгівлі, банківських систем, криптовалют та електронної митниці. Важливими передумовами цього процесу стали впорядку-

вання обліку, кодифікація та систематизація даних.

Сьогодні технології штучного інтелекту та мобільні додатки значно покращують персоналізацію, логістику та користувацький досвід у глобалізованій торгівлі. Крім того, соціальні мережі перетворилися на ключові платформи для міжнародної комерції.

Всесвітня митна організація активно працює над розробкою підходів до класифікації товарів, спрощення та уніфікації митних процедур, а також інтеграції цифрових технологій у митну діяльність. Це є основою для впровадження електронної митниці, яка спрощує митний контроль, забезпечує прозорість процесів і сприяє підвищенню ефективності роботи митних органів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дмитрієва Н. Діджиталізація міжнародних економічних відносин: розвиток електронної торгівлі: монографія. Київ : Університет «КРОК», 2021. 271 с.
2. Батрименко В. В. Запровадження сучасних форм електронної комерції в умовах діджиталізації світової економіки. *Стратегія розвитку України*. 2019. № 2. С. 58–65.
3. Литвин І. В., Паук Н. І. Діджиталізація як чинник швидкої інтернаціоналізації стартапів. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2023. № 2 (9). С. 188–199.
4. Шевченко І., Зварич І., Кравчук Д. Дослідження цифрової торгівлі Великобританії в контексті адаптації для українського ринку. *Журнал європейської економіки*. 2022. Том 21. № 4 (83). С. 499–511.
5. Дубель М. В. Вплив пандемії COVID-19 на процес діджиталізації світової торгівлі. *Економіка і організація управління*. 2021. № 4 (44). С. 277–288.
6. Jones E., Adam C. New frontiers of trade and trade policy: digitalization and climate change. *Oxford Review of Economic Policy*. 2023. Vol. 39, Issue 1. P. 1–11.
7. Franck J.-U., Peitz M. Market power of digital platforms. *Oxford Review of Economic Policy*. 2023. Vol. 39, Issue 1. P. 34–46.
8. Gencer A. E., Basu S., Eyal I., van Renesse R., Sire E.G. Decentralization in Bitcoin and Ethereum Networks. 2018. 18 p. URL: <https://arxiv.org/pdf/1801.03998.pdf> (дата звернення: 12.07.2024).
9. Діджиталізація міжнародного економічного розвитку: зб. матеріалів студентської наук.-практ. інтернет-конф.; 16 січня 2020 р., м. Київ. Київ : КНЕУ, 2020. 392 с.
10. Правове регулювання цифрової економіки: правові інструменти, можливості та виклики: Матеріали круглого столу (21 листопада 2023 року) / відп. ред. Н. А. Мазаракі. Київ : Держ. торг.-екоп. ун-т, 2023. 157 с.
11. Олійник Д. І. Щодо вимірювання процесів цифровізації в контексті цілей економічного відновлення: [Аналітична записка Центру економічних і соціальних досліджень НІСД]. 12 с. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-08/tsyfrovizatsiya1.pdf> (дата звернення: 14.07.2024).
12. Подольчак Н. Ю., Білик О. І., Левицька Я. В. Сучасний стан цифровізації в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. № 10. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2019/6.pdf (дата звернення: 15.07.2024).
13. An Introduction to the Global Trade Item Number (GTIN). Release 2.1, July 2021. Ewing Township, NJ: GS1 US, 2021. 20 p.
14. UPC Barcode Standards. URL: https://irp-cdn.multiscreensite.com/3b3ce2b8/files/uploaded/UPC_Barcode_Standards_2020_7tZ2WJfJQO2WGf2JDUW7.pdf (дата звернення: 10.08.2024).
15. Ідентифікація та маркування штрихкодними позначками книг, нотних та серіальних видань. Специфікації «ЕАН-Україна» Версія 3.0. Київ: Асоціація товарної нумерації України «ЕАН-Україна», 2005. 19 с. URL: https://gs1ua.org/info/gs1_isbn_issn_specifications_v3_0.pdf (дата звернення: 21.07.2024).
16. Філіпенко А. Цифрова економіка: теоретико-прикладний аспект. *Економічна теорія*. 2020. № 2. С. 54–66.
17. Global Trade Item Number (GTIN). URL: https://www.gs1.org/docs/idkeys/GS1_GTIN_Executive_Summary.pdf (дата звернення: 18.07.2024).

18. Кублій Л. І. Алгоритмізація та програмування. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 209 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/a2c179fd-fb1f-4536-aae7-08a8928f8569/content> (дата звернення: 12.08.2024).
19. Асоціація «ДжіЕс1 Україна». URL: <https://gs1ua.org/> (дата звернення: 12.07.2024).
20. Check digit calculator. GS1 Global Office. Brussels. URL: <https://www.gs1.org/services/check-digit-calculator> (дата звернення: 22.07.2024).
21. Лаба І. Дослідження напрямів діджиталізації в e-commerce. *Інноваційні процеси і їх вплив на ефективність діяльності підприємства*: Збірник тез Дев'ятнадцятої науково-практичної конференції. Київ : НМЦ «Укоопосвіта», 2023. Частина 3. С. 28–33.
22. Packard N. INTERNET Prehistory: ARPANET Chronology. *Cogent Social Sciences*. 2023. Vol. 9. Issue 2. P. 1–47.
23. Alphonsa J., Jayasudha J.S. Secure Socket Layer Implementations - A Review. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology*. 2013. Vol. 4. No. 02. P. 118–123.
24. Gencer A. E., Basu S., Eyal I., van Renesse R., Siler E. G. Decentralization in Bitcoin and Ethereum Networks. 2018. 18 p. URL: <https://arxiv.org/pdf/1801.03998.pdf> (дата звернення: 28.07.2024).
25. Haynie D.L., Duxbury S.W. Online Illegal Cryptomarkets. *Annual Review of Sociology*. 2024. Vol. 50. P. 671–690. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-090523-052916> (дата звернення: 11.09.2024).
26. World Customs Organization: List of Members with membership date. URL: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/wco-members/list-of-members-with-membership-date.pdf?db=web> (дата звернення: 18.07.2024).
27. The International Convention on the Harmonized Commodity Description and Coding System (HS Convention). World Customs Organization. URL: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/nomenclature/instruments-and-tools/hs-convention/hs-convention_en.pdf?la=en (дата звернення: 12.08.2024).
28. International Convention on the simplification and harmonization of Customs procedures (Kyoto Convention). World Customs Organization. URL: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/legal-instruments/conventions-and-agreements/conventions/kyoto-conv-1973_en.pdf?la=en (дата звернення: 12.08.2024).
29. Закон України "Про Митний тариф України". *Відомості Верховної Ради України*, 2023, № 30-45, ст.113.
30. Алішаускас В. Чому для побудови Е-Митниці Україна має керуватися європейським планом "MASP-C". Укрінформ. 2022, 22 липня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3534462-comu-dla-pobudovi-emitnici-ukraina-mae-keruvatisa-evropejskim-planom-masps.html> (дата звернення: 28.07.2024).
31. Українська митниця в горизонті-2030. Мета - підготовка до вступу до Митного союзу та ЄС. *Урядовий портал. Єдиний веб-портал виконавчої влади України*. 2024, 17 липня. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrainska-mytnytsia-v-horyzonti-2030-meta-pidhotovka-do-vstupu-do-mytnoho-soiuzu-ta-ies-kolonka-iuriiia-drahan-chuka-dlia-nv> (дата звернення: 27.08.2024).
32. Алішаускас В. Як ЄС впроваджує "е-Митницю" і що тут треба врахувати Україні. *Українська правда*. 2021, 22 грудня. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2021/12/22/7131845/> (дата звернення: 26.07.2024).
33. Олійник Д. І. Щодо вимірювання процесів цифровізації в контексті цілей економічного відновлення. 12 с. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-08/tsyfrovizatsiya1.pdf> (дата звернення: 12.09.2024).
34. Подольчак Н. Ю., Білик О. І., Левицька Я. В. Сучасний стан цифровізації в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. № 10. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/10_2019/6.pdf (дата звернення: 12.07.2024).

REFERENCES:

1. Dmytriieva N. (2021) *Didzhitalizatsiia mizhnarodnykh ekonomichnykh vidnosyn: rozvytok elektronnoi torhivli : monohrafiia*. [Digitalization of International Economic Relations: Development of E-Commerce : Monograph]. Kyiv: Universytet «KROK», 271 p. (in Ukrainian)
2. Batrymenko V.V. (2019) *Zaprovadzhennia suchasnykh form elektronnoi komertsii v umovakh didzhitalizatsii svitovoi ekonomiky* [Implementation of Modern Forms of E-Commerce in the Conditions of Digitalization of the Global Economy]. *Stratehiia rozvytku Ukrainy – Strategy of Ukraine's Development*, vol. 2, pp. 58–65.
3. Lytvyn I. V., Pauk N. I. (2023) *Didzhitalizatsiia yak chynnyk shvydkoi internatsionalizatsii startapiv* [Digitalization as a Factor of Rapid Internationalization of Startups]. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku – Management and Entrepreneurship in Ukraine: Stages of Formation and Development Problems*, vol. 2 (9). pp. 188–199.

4. Shevchenko I., Zvarych I., Kravchuk D. (2022) Doslidzhennia tsyfrovoy torhivli Velykobrytanii v konteksti adaptatsii dlia ukrainskoho rynku [Research on UK Digital Trade in the Context of Adaptation for the Ukrainian Market]. *Zhurnal yevropeiskoi ekonomiky – Journal of European Economy*, vol. 21, no. 4 (83), pp. 499–511.
5. Dubel M. V. (2021) Vplyv pandemii COVID-19 na protses didzhitalizatsii svitovoi torhivli [Impact of the COVID-19 Pandemic on the Digitalization of Global Trade Processes]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia – Economics and Organization of Management*, vol. 4 (44), pp. 277–288.
6. Jones E., Adam C. (2023) New frontiers of trade and trade policy: digitalization and climate change. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 39, issue 1, pp. 1–11.
7. Franck J.-U., Peitz M. (2023) Market power of digital platforms. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 39, issue 1, pp. 34–46.
8. Gencer A.E., Basu S., Eyal I., van Renesse R., Siner E.G. (2018) Decentralization in Bitcoin and Ethereum Networks. 18 p. Available at: <https://arxiv.org/pdf/1801.03998.pdf> (accessed July 12, 2024).
9. Kyiv National Economic University (2020) Didzhitalizatsiia mizhnarodnoho ekonomichnoho rozvytku: zb. materialiv studentskoi nauk.-prakt. internet-konf.; 16 sichnia 2020 r., m. Kyiv [Digitalization of International Economic Development: Collection of Materials from the Student Scientific-Practical Internet Conference; January 16, 2020, Kyiv]. Kyiv : KNEU, 392 p. (in Ukrainian)
10. Mazaraki N. A. (ed.) (2023) Pravove rehuliuвання tsyfrovoy ekonomiky: pravovi instrumenty, mozhlyvosti ta vyklyky: Materialy kruhloho stolu (21 lystopada 2023 roku) [Legal Regulation of the Digital Economy: Legal Tools, Opportunities, and Challenges: Round Table Materials (November 21, 2023)]. Kyiv : Derzh. torh.-ekon. un-t, 157 p. (in Ukrainian)
11. Oliinyk D. I. (2021) Shchodo vymiriuvannya protsesiv tsyfrovizatsii v konteksti tsilei ekonomichnoho vidnovlennia: Analychna zapyska Tsentru ekonomichnykh i sotsialnykh doslidzhen NISD [Measuring Digitalization Processes in the Context of Economic Recovery Goals: Analytical Note by the Center for Economic and Social Research NISS]. 12 p. Available at: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-08/tsyfrovizatsiya1.pdf> (accessed July 14, 2024).
12. Podolchak N.Iu., Bilyk O.I., Levytska Ya.V. (2019) Suchasnyi stan tsyfrovizatsii v Ukraini. [Current State of Digitalization in Ukraine]. *Efektivna ekonomika - Effective Economy*, no.10. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2019/6.pdf (accessed July 15, 2024).
13. GS1 US (2021) An Introduction to the Global Trade Item Number (GTIN). Release 2.1, July 2021. Ewing Township, NJ: GS1 US. 20 p.
14. UPC (2020) UPC Barcode Standards. Available at: https://irp-cdn.multiscreensite.com/3b3ce2b8/files/uploaded/UPC_Barcode_Standards_2020_7tZ2WJfJQO2WGf2JDUW7.pdf (accessed August 10, 2024).
15. EAN-Ukraine (2005) Identyfikatsiia ta markuvannya shtrykhkodovymy poznachkamy knih, notnykh ta serialnykh vydan. Spetsyfikatsii «EAN-Ukraine» Versiia 3.0. [Identification and Marking with Barcode Labels for Books, Music, and Serial Publications. Specifications "EAN-Ukraine" Version 3.0] Kyiv : Asotsiatsiia tovarnoi numeratsii Ukrainy «EAN-Ukraine», 19 h. Available at: https://gs1ua.org/info/gs1_isbn_issn_specifications_v3_0.pdf (accessed July 21, 2024).
16. Filipenko A. (2020) Tsyfrova ekonomika: teoretyko-prykladnyi aspekt [Digital Economy: Theoretical and Applied Aspect]. *Ekonomichna teoriia – Economic Theory*, no. 2, pp. 54–66.
17. GS1 (2015) Global Trade Item Number (GTIN). Available at: https://www.gs1.org/docs/idkeys/GS1_GTIN_Executive_Summary.pdf (accessed July 18, 2024).
18. Kublii L. I. (2019) Alhorytmizatsiia ta prohramuvannya [Algorithmization and Programming]. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, 209 p.. Available at: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/a2c179fd-fb1f-4536-aae7-08a8928f8569/content> (accessed August 12, 2024).
19. GS1 Ukraine (2024) Asotsiatsiia «DzhiEs1 Ukraine» [Association "GS1 Ukraine"]. Available at: <https://gs1ua.org/> (accessed July 12, 2024).
20. GS1 Global Office (2024) Check digit calculator. GS1 Global Office. Brussels. Available at: <https://www.gs1.org/services/check-digit-calculator> (accessed July 22, 2024).
21. Laba I. (2023) Doslidzhennia napriamiv didzhitalizatsii v e-commerce. Innovatsiini protsesy i yikh vplyv na efektyvnist diialnosti pidpriemstva: Zbirnyk tez Deviatnadsiatoi naukovo-praktychnoi konferentsii [Research on Digitalization Trends in E-Commerce. Innovative Processes and Their Impact on the Efficiency of Enterprise Activities: Collection of Abstracts of the Nineteenth Scientific-Practical Conference]. Kyiv : Ukooposvita, part 3, pp. 28–33.
22. Packard N. (2023) INTERNET Prehistory: ARPANET Chronology. *Cogent Social Sciences*, vol. 9, issue 2, pp. 1–47.
23. Alphonsa J., Jayasudha J.S. (2013) Secure Socket Layer Implementations – A Review. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology*, vol. 4, no. 02. pp. 118–123.

24. Gencer A. E., Basu S., Eyal I., van Renesse R., Siner E. G. (2018) Decentralization in Bitcoin and Ethereum Networks. 18 p. Available at: <https://arxiv.org/pdf/1801.03998.pdf> (accessed July 28, 2024).
25. Haynie D.L., Duxbury S.W. (2024) Online Illegal Cryptomarkets. *Annual Review of Sociology*, vol. 50, pp. 671–690. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-090523-052916> (accessed September 11, 2024).
26. World Customs Organization (2024) List of Members with membership date. Available at: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/wco-members/list-of-members-with-membership-date.pdf?db=web> (accessed July 18, 2024).
27. World Customs Organization (2024) The International Convention on the Harmonized Commodity Description and Coding System (HS Convention). Available at: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/nomenclature/instruments-and-tools/hs-convention/hs-convention_en.pdf?la=en (accessed August 12, 2024).
28. World Customs Organization (2024) International Convention on the simplification and harmonization of Customs procedures (Kyoto Convention). Available at: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/legal-instruments/conventions-and-agreements/conventions/kyoto-conv-1973_en.pdf?la=en (accessed August 12, 2024).
29. Verkhovna Rada of Ukraine (2023) Zakon Ukrainy "Pro Mytnyi taryf Ukrainy" [Law of Ukraine "On the Customs Tariff of Ukraine"]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy - Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, no. 30–45, art. 113.
30. Alishauskas V. (2022) Chomu dlia pobudovy E-Mytnytsi Ukraina maie keruvatysia yevropeiskym planom "MASP-C" [Why Ukraine Should Follow the European MASP-C Plan to Build an E-Customs System]. *Ukrinform*, 22 lypnia. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3534462-comu-dla-pobudovi-emitnici-ukraina-mae-keruvatysia-evropeiskim-planom-masps.html> (accessed July 28, 2024).
31. Uriadovyi portal (2024) Ukrainska mytnytsia v horyzonti-2030. Meta – pidhotovka do vstupu do Mytnoho soiuzu ta YeS [Ukrainian Customs in the Horizon-2030. Goal – Preparation for Joining the Customs Union and the EU]. *Uriadovyi portal. Yedynyi veb-portal vykonavchoi vlady Ukraini – Government Portal. Single Web Portal of Executive Authorities of Ukraine*, July 17. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrainska-mytnytsia-v-horyzonti-2030-meta-pidhotovka-do-vstupu-do-mytnoho-soiuzu-ta-ies-kolonka-iuriia-drahanchuka-dlia-nv> (accessed August 27, 2024).
32. Alishauskas V. (2021) Yak YeS vprovadzhuie "e-Mytnytsiu" i shcho tut treba vrakhuvaty Ukraini [How the EU Implements "E-Customs" and What Ukraine Should Consider]. *Ukrainska pravda – Ukrainska Pravda*, December 22. Available at: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2021/12/22/7131845/> (accessed July 26, 2024).
33. Oliinyk D. I. (2021) Shchodo vymiriuvannia protsesiv tsyfrovizatsii v konteksti tsilei ekonomichnoho vidnovlennia [On Measuring Digitalization Processes in the Context of Economic Recovery Goals]. 12 p. Available at: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-08/tsyfrovizatsiya1.pdf> (accessed September 12, 2024).
34. Podolchak N. Iu., Bilyk O. I., Levytska Ya. V. (2019) Suchasnyi stan tsyfrovizatsii v Ukraini [Current State of Digitalization in Ukraine]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, no. 10. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2019/6.pdf (accessed July 12, 2024).