

УДК 339.543:339.5:330.341.1

Лисак В. М.,

lysak.viktor@khnmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5352-7090,

Researcher ID: Y-6437-2019,

к.е.н., доц., доцент кафедри міжнародних економічних відносин, Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ МИТНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ У ВІДБУДОВІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ “РОЗУМНОЇ МИТНИЦІ 2.0”

***Анотація.** У статті обґрунтовано роль цифрової трансформації митного адміністрування як інфраструктурної умови прискорення зовнішньоекономічної активності підприємств. Метою дослідження є розроблення концептуальної моделі “Розумної митниці 2.0”, що поєднує сервісну орієнтацію для добросовісного бізнесу з посиленням ризик-орієнтованим контролем для протидії порушенням і безпековим загрозам. Методологічну основу становлять аналіз міжнародних підходів до цифрової митниці та спрощення процедур торгівлі, систематизація технологічних рішень і проектування архітектури процесу з міжрівневою взаємодією даних. Запропоновано чотирирівневу ієрархічну структуру: фундаментальний рівень фізичного контролю та збору даних; рівень даних та інформаційної безпеки; аналітичний рівень; рівень стратегічних і сервісних рішень. Рівні моделі конкретизовано через типові цифрові інструменти: неінвазивний контроль і сенсори на кордоні, централізовані сховища даних та засоби кіберзахисту, пояснювальний скоринг ризиків за допомогою штучного інтелекту, а також цифрові сервіси для бізнесу. Ключовою особливістю моделі є адаптивна “петля зворотного зв'язку”, яка дозволяє на основі результатів контролю та сервісних запитів динамічно коригувати параметри перевірок, підвищуючи точність таргетування та зменшуючи необґрунтовані затримки. Для оцінювання результативності запропоновано використовувати показники часу випуску товарів за методикою Time Release Study (TRS) у поєднанні з KPI цифрової митниці (частка автоматизованих рішень, частка оглядів, результативність перевірок, стабільність ризик-моделей). Окремо акцентовано увагу на потребі інтероперабельності даних та інтеграції з електронними сервісами та міжвідомчими реєстрами, що має підвищити прогнозованість логістики та якість управлінських рішень. Показано, що впровадження “Розумної митниці 2.0” здатне знизити транзакційні та логістичні витрати, скоротити час обороту капіталу, підвищити прозорість операцій і стійкість ланцюгів постачання, що є критично важливим у період післявоєнного відновлення та наближення до європейських стандартів обміну митними даними. Наукова новизна представлена у комплексному поєднанні TRS-вимірювання, архітектури даних і пояснюваного ризик-скорингу в єдиній моделі процесного управління. Практичне значення дослідження полягає у формуванні вимог до інтероперабельності даних, кіберзахисту та управління змінами для реалізації цифрових митних сервісів. Зазначено, що ефективність моделі залежить від якості даних і процедур управління моделями на базі штучного інтелекту, що й має бути враховано на етапі впровадження.*

Ключові слова: цифрова трансформація, митне адміністрування, післявоєнна відбудова України, розумна митниця, спрощення процедур торгівлі, ризик-орієнтований контроль, управління ризиками, міжнародна торгівля.

Lysak V. M.,

lysak.viktor@khnmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5352-7090,

Researcher ID: Y-6437-2019,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of International Economic Relations, Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi



DIGITAL TRANSFORMATION OF CUSTOMS ADMINISTRATION FOR UKRAINE'S ECONOMIC RECOVERY: A CONCEPTUAL MODEL OF "SMART CUSTOMS 2.0"

Abstract. The article substantiates the role of the digital transformation of customs administration as an infrastructural prerequisite for accelerating firms' foreign economic activity. The research aims to develop a conceptual model of "Smart Customs 2.0," combining a service-oriented approach for compliant businesses with enhanced risk-based controls to counter violations and security threats. The methodological framework includes an analysis of international approaches to digital customs and trade facilitation, the systematization of technological solutions, and the design of a process architecture with cross-level data interaction. A four-level hierarchical structure is proposed: a foundational level of physical control and data collection; a data and information security level; an analytical level; and a strategic and service solutions level. The model's levels are specified through typical digital tools, including non-intrusive inspection and border sensors, centralized data repositories, cybersecurity measures, explainable AI-based risk scoring, and digital services for businesses. A key feature of the model is an adaptive "feedback loop" that dynamically adjusts inspection parameters based on control outcomes and service requests, thereby improving targeting accuracy and reducing unjustified delays. For performance evaluation, time-to-release indicators from the Time Release Study (TRS) methodology are proposed, combined with digital customs KPIs (share of automated decisions, share of inspections, inspection effectiveness, and stability of risk models). Special emphasis is placed on the need for data interoperability and integration with electronic services and interagency registers, which should improve logistics predictability and the quality of managerial decisions. The article shows that implementing "Smart Customs 2.0" can lower transaction and logistics costs, shorten capital turnover time, and enhance operational transparency and supply chain resilience, which is critical during Ukraine's post-war recovery and alignment with European standards for customs data exchange. The scientific novelty lies in the integrated combination of TRS measurement, data architecture, and explainable risk scoring within a single process management model. The practical significance of the research consists in formulating requirements for data interoperability, cybersecurity, and change management to implement digital customs services. It is noted that the model's effectiveness depends on data quality and AI model governance procedures, which must be considered at the implementation stage.

Keywords: digital transformation, customs administration, Ukraine's post-war recovery, smart customs, trade facilitation, risk-based control, risk management, international trade.

JEL Classification: F13, F15, H83, O33

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2026-85-28>

Постановка проблеми. Цифрова трансформація міжнародної торгівлі та митних процедур є одним із найбільш динамічних напрямків розвитку глобальної економіки у найближче десятиліття. Впровадження смарт-технологій у митну справу та міжнародну економіку радикально змінює традиційні підходи до управління транскордонними потоками товарів, забезпечуючи прискорення митного оформлення, підвищення прозорості операцій та зміцнення безпеки міжнародної торгівлі. Дані тенденції особливо актуальні в контексті зростаючих обсягів глобальної торгівлі та необхідності забезпечення безперебійного функціонування ланцюгів постачання в умовах геополітичних викликів. Паралельно в Європейському Союзі просувається реформа Митного союзу зі створенням єдиного середовища подання та аналізу митних даних (EU Customs Data Hub), що підсилює актуальність переходу до ризик-орієнтованих цифрових моделей митного адміністрування [11, 13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади цифровізації митних процедур ґрунтуються на концепції "Digital Customs", яку активно просуває Всесвітня митна організація (ВМО). У фундаментальних звітах ВМО та Світової організації торгівлі (СОТ) [18, 19] цифровізація

розглядається як основний інструмент спрощення процедур торгівлі. Експерти Європейської економічної комісії ООН [10] та ЮНКТАД [1] у своїх працях акцентують увагу на важливості впровадження стандартизованих даних та систем "Єдиного вікна" для зменшення транзакційних витрат.

Технологічний аспект трансформації, зокрема роль руйнівних технологій, широко висвітлено в аналітичних матеріалах Deloitte [15] та Всесвітнього економічного форуму [17]. Вони доводять, що інтеграція блокчейну та Інтернету речей здатна забезпечити прозорість ланцюгів постачання. Водночас питання практичного застосування штучного інтелекту для управління ризиками та створення адаптивних екосистем митниці залишаються менш дослідженими. Більшість існуючих робіт фокусуються на окремих цифрових інструментах, тоді як комплексна архітектурна модель, що об'єднує фізичний контроль та інтелектуальну аналітику в єдину замкнену систему, потребує детальнішого вивчення.

У вітчизняній науковій літературі цифрова трансформація митниці розглядається як поєднання технологічних, організаційних і правових змін: від модернізації інформаційних систем та "віддаленого

випуску” до розвитку ризик-орієнтованого контролю й узгодження цифрових реформ із нормативною базою [1, 2, 5]. Окремо акцентуються питання управління митними ризиками на стратегічно-му/тактичному/оперативному рівнях, а також інструменти цифрового розвитку та цифровізації в системі Держмитслужби [3, 6, 7]. Разом із тим, недостатньо представлені роботи, що інтегрують TRS-логіку вимірювання часу, архітектуру даних та пояснювальний скоринг ризиків на базі штучного інтелекту в єдину модель процесного управління.

Постановка завдання. Метою роботи є розробка та обґрунтування концептуальної чотирирівневої архітектурної моделі “Розумної митниці 2.0”. Дослідження спрямоване на визначення механізмів синергії між технічними засобами фізичного контролю, масивами великих даних та алгоритмами штучного інтелекту для створення адаптивної системи управління митними ризиками.

Виклад основного матеріалу дослідження. Всесвітня митна організація активно просуває концепцію “Smart Customs”, спрямовану на використання проривних технологій для полегшення та захисту глобальних ланцюгів постачання. Ця концепція передбачає комплексне застосування цифрових рішень для автоматизації митних процедур, підвищення ефективності контролю та створення безперешкодних умов для законної торгівлі. Принцип “оцінити заздалегідь, а контролювати за потреби” стає основоположним для сучасних митних

систем і дозволяє зосередити ресурси на високоризикових при одночасному прискоренні обробки надійних вантажів. Концепція Smart Customs розглядається ВМО як рамка впровадження руйнівних технологій та управління ризиками на основі даних [14].

Позиціонування “2.0” у даному дослідженні означає перехід від набору окремих цифрових інструментів до керованої даними, адаптивної системи з формалізованим контуром зворотного зв'язку: 1) аналітика впливає на фізичний контроль у режимі, наближеному до реального часу; 2) рішення пояснювані та підлягають аудиту; 3) інтегруються міжвідомчі дані і сервіси “єдиного вікна”; 4) забезпечується єдиний простір даних/ризик-менеджменту за аналогією з підходами, що впроваджуються в ЄС [11, 13].

Представлена на рис. 1 архітектурна модель “Розумної митниці” базується на парадигмі цифрової трансформації митних процедур, що передбачає перехід від лінійного адміністрування до багаторівневого інтелектуального управління. Структура системи спроєктована як ієрархічна сукупність чотирьох функціональних шарів, кожен із яких забезпечує послідовну конвертацію фізичних сигналів у юридично значущі управлінські рішення та транскордонні сервіси.

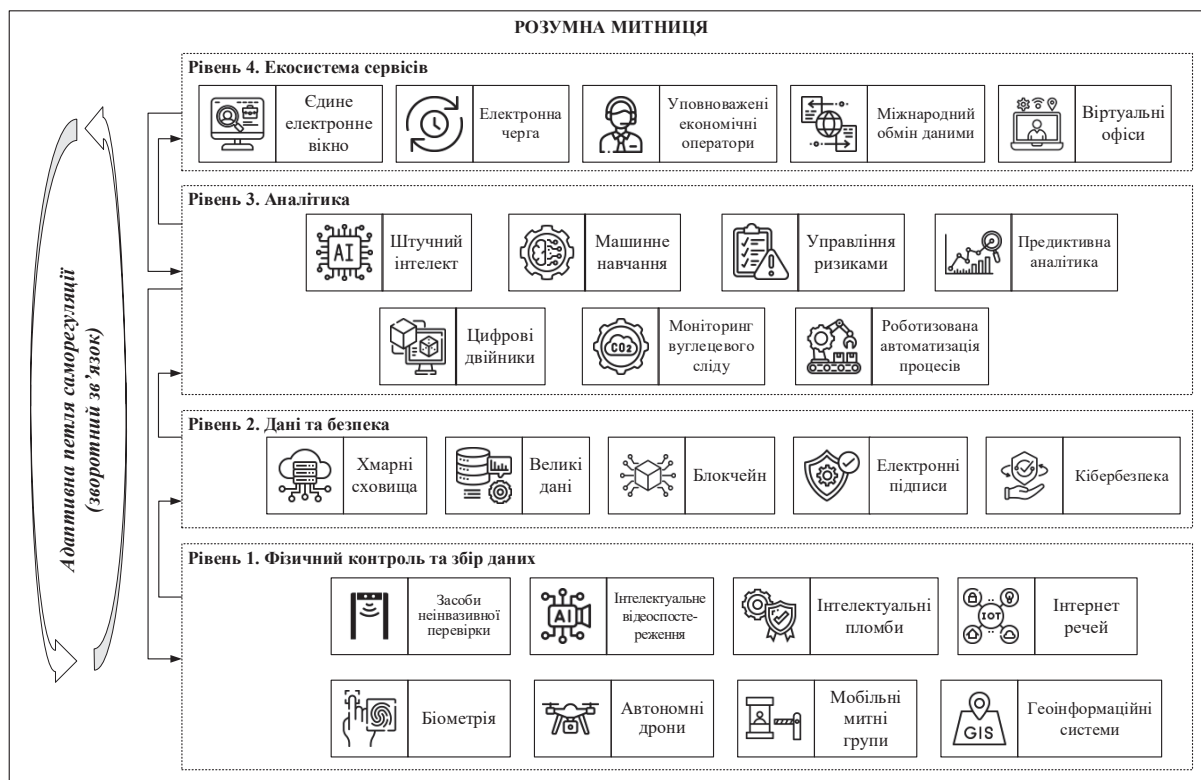


Рис. 1. Ієрархічна архітектура екосистеми “Розумної митниці”

Джерело: розроблено автором

Примітка. При оформленні рисунка використано зображення з сайту <https://www.flaticon.com>

Фундаментальний рівень фізичного контролю та збору даних формує технологічний базис системи, функцією якого є первинний опис об'єктів митного оформлення. На цьому етапі реалізується концепція “непомітного кордону” [18], де засоби неінвазивної перевірки та інтелектуальне відеоспостереження працюють у синергії з технологіями Інтернету речей та розумними пломбами для забезпечення безперервного моніторингу вантажопотоку. Використання біометричної ідентифікації, автономних дронів та мобільних митних груп у поєднанні з геоінформаційними системами дозволяє сформувати повну цифрову картину переміщення товарів і транспортних засобів, виключаючи людський чинник на етапі збору вихідної інформації.

Рівень даних та інформаційної безпеки виступає сполучною ланкою, що забезпечує верифікацію, збереження та захист інформаційних активів, отриманих із нижчого рівня. У межах цього шару масиви великих даних акумулюються у хмарних сховищах, що дозволяє досягти високої швидкості доступу до історичних даних [2, 5]. Особливе місце в архітектурі посідає технологія блокчейн, яка в поєднанні з електронними підписами гарантує незмінність митної документації та простежуваність ланцюгів постачання. Весь процес адміністрування даних перебуває під захистом комплексних систем кібербезпеки, що є критично важливим для підтримки цілісності державної інформаційної інфраструктури.

Аналітичний рівень репрезентує інтелектуальне ядро моделі, де реалізуються алгоритми вищого порядку для інтерпретації накопиченої інформації. Використання штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє системі еволюціонувати від статичного управління ризиками до предиктивної аналітики, здатної прогнозувати правопорушення ще до їх вчинення [1, 6, 7]. Впровадження цифрових двійників пунктів пропуску та роботизованої автоматизації процесів мінімізує операційне навантаження на посадових осіб, тоді як моніторинг вуглецевого сліду інтегрує екологічний аспект у загальну систему митного аудиту, відповідаючи глобальним трендам сталого розвитку.

Верхній рівень (екосистема сервісів) є інтерфейсом взаємодії системи із зовнішнім середовищем, що трансформує результати роботи внутрішніх алгоритмів у конкретні переваги для суб'єктів міжнародної торгівлі. Функціонування “Єдиного електронного вікна” та електронної черги створює прозоре середовище для бізнесу, суттєво скорочуючи часові витрати на перетин кордону. Стратегічне значення цього рівня підкреслюється механізмами міжнародного обміну даними та інститутом уповноважених економічних операторів, що в сукупності з віртуальними офісами формує безконтактну сервісну модель митниці майбутнього.

Для практичної реалізації моделі доцільно зафіксувати мінімальну специфікацію інформаційних потоків: 1) входи – електронні декларації та маніфести, дані сканерів / ваг / пломб, телеметрія GPS та Інтернету речей, довідники, санкційні та

ризикові списки тощо; 2) обробка – очищення та валідація даних, ідентифікація суб'єктів та порівняння товарів, взаємодія з реєстрами, формування єдиного профілю для ризиків; 3) виходи – управлінські рішення щодо вибору коридору або типу контролю, рекомендації для інспектора, сервісні повідомлення для бізнесу; 4) відповідальність – розмежування доступу на основі ролей між митницею та іншими органами контролю і бізнесом, протоколювання та аудит дій.

Важливою особливістю запропонованої архітектури є не лише ієрархічність, але й динамічна взаємодія рівнів. Графічне відображення адаптивної петлі саморегуляції акцентує увагу на нелінійності митних процесів у моделі Розумної митниці 2.0. Цей елемент демонструє механізм “зворотного зв'язку”, де результати інтелектуального аналізу та сервісні запити превентивно коригують параметри фізичного контролю. Така конфігурація перетворює митну інфраструктуру з пасивного виконавця процедур на адаптивну екосистему, здатну до саморегуляції в умовах динамічної зміни інтенсивності світових торговельних потоків.

Ефективність представленої архітектури зумовлена не лише функціональною завершеністю окремих рівнів, а й глибокою міжрівневою конвергенцією, що забезпечує безперервну циркуляцію та валідацію даних. Процес функціонування системи базується на вертикальній інтеграції, де первинні цифрові відбитки, сформовані засобами неінвазивної перевірки та інтелектуальними пломбами (рівень 1), миттєво трансформуються в структуровані масиви великих даних (рівень 2). Застосування блокчейн-протоколів на етапі передачі інформації гарантує незмінність вхідних параметрів вантажу, що є критично важливою умовою для забезпечення об'єктивності подальшого аналізу.

Ключовий синергетичний ефект досягається через динамічну взаємодію аналітичного ядра з фізичними та сервісними компонентами. Зокрема, дані про цілісність інтелектуальних пломб та маршрут переміщення, отримані в реальному часі, виступають динамічними детермінантами для системи управління ризиками (рівень 3) [1, 6, 7]. Будь-яка аномалія в показниках системи датчиків автоматично коригує профіль ризику в системі машинного навчання, що призводить до негайної зміни статусу декларації в “Єдиному електронному вікні” та переспрямування вантажу з “зеленого” на “червоний” коридор для проведення детального фізичного огляду.

Зворотний зв'язок у моделі реалізується через вплив сервісного рівня на операційну діяльність кордону. Статус Уповноваженого економічного оператора, що зберігається в цифрових реєстрах (рівень 4), інтегрується в алгоритми предиктивної аналітики (рівень 3), дозволяючи системі автоматично бронювати пріоритетне місце в електронній черзі та надавати команди інтелектуальним системам відеоспостереження (рівень 1) на безперешкодний пропуск транспортного засобу. Таким чином, цифрові двійники пунктів пропуску, аналізуючи дані з хмарних сховищ, дозволяють

превентивно розподіляти навантаження між терміналами, що перетворює митницю на адаптивну екосистему, здатну до саморегуляції в умовах коливання інтенсивності світових торговельних потоків.

Очікувані результати впровадження моделі. Перехід від традиційного адміністрування до запропонованої смарт-моделі дозволяє досягти значного покращення ключових показників ефективності митної діяльності. Порівняльний аналіз, проведений на основі даних міжнародних організацій, демонструє суттєву перевагу запропонованої моделі над традиційними підходами (табл. 1).

Аналіз таблиці 1 свідчить, що переваги смарт-моделі мають не лише кількісний, а й структурний характер: змінюється сама логіка митного процесу – від переважно ручного контролю та реактивного реагування до керування на основі даних, інтеграції міжвідомчих інформаційних ресурсів і сервісної взаємодії з бізнесом. У результаті показники

результативності досягаються не шляхом посилення контролю, а завдяки більш точному таргетуванню та автоматизації процедур, що підвищує прогнозованість операцій і зменшує адміністративне навантаження.

Найбільш чутливим індикатором є час митного оформлення, який у традиційній моделі вимірюється днями, тоді як у смарт-моделі за умов повної цифровізації та для категорій низького ризику може скорочуватися до десятків хвилин. Це забезпечується поєднанням електронного документообігу, інтегрованого єдиного вікна, автоматизованого прийняття рішень, а також використанням неінвазивних технологій контролю. Економічний ефект проявляється у скороченні часу обороту капіталу, зменшенні витрат на зберігання/простій і загальному зниженні транзакційних витрат у ланцюгах поставання.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз традиційної та інтелектуальної моделей митниці

Ключовий показник ефективності	Традиційна модель	Розумна митниця 2.0	Технологічний драйвер змін	Економічний та соціальний ефект	Джерело даних
Час митного оформлення	2-5 діб (імпорт), 1-2 доби (експорт)	хвилини–десятки хвилин (для УЕО та «зеленого коридору» за умов повної автоматизації)	Штучний інтелект, роботизація, автоматизоване оформлення	Скорочення часу обороту капіталу та витрат на зберігання/простій	[12, 18]
Вартість дотримання вимог	Висока (12-15% від вартості логістики)	Зниження на 10-15% (для країн, що впровадили TFA)	Єдине вікно, блокчейн, електронні документи	Зниження кінцевої вартості товарів для споживача	[16, 19]
Ефективність контролю	Низька точність відбору (випадковий/інтуїтивний підхід)	Вища точність таргетованих перевірок (ризикорієнтований відбір)	Машинне навчання, предиктивна аналітика	Зростання надходжень до бюджету без тиску на бізнес	[1]
Фізичні огляди	30-50% партій (суцільний або інтуїтивний метод)	Мінімально необхідна частка (лише ризикові вантажі)	Неінвазивна перевірка, комп'ютерний нагляд	Усунення логістичних затримок та псування товарів	[10]
Людський фактор та корупція	Висока інтенсивність безпосередньої взаємодії посадових осіб із декларантами (високий ризик)	Безконтактна взаємодія	Віртуальні офіси, автоматизоване управління ризиками	Підвищення інвестиційної привабливості країни	[9]
Екологічний вплив	Паперовий документообіг, простої вантажівок	Безпаперовий офіс, мінімізація викидів вуглецю від простоїв	Хмарні обчислення, Інтернет речей, електронні черги	Зменшення затримок і непрямих викидів від простоїв та паперового документообігу	[17]

Джерело: складено автором на основі зазначених у таблиці джерел

Примітки. Під «часом митного оформлення» розуміється проміжок від реєстрації прибуття/подання до випуску товарів, що вимірюється за методикою TRS [18]. «Ефективність контролю» варто представляти як частку результативних перевірок у загальній кількості контрольних дій, а «фізичні огляди» – як частку партій, що підлягають інвазивному огляду. Для показників, позначених як очікувані, значення слід трактувати як орієнтири, що залежать від повноти цифровізації, якості даних і ризик-менеджменту.

ЛІТЕРАТУРА

Водночас таблиця 1 фіксує якісні зміни в управлінні контролем: скорочується частка фізичних оглядів і підвищується результативність перевірок, оскільки контроль концентрується на ризикових операціях і підкріплюється аналітикою та інструментами машинного скорингу ризиків. Така перебудова сприяє одночасному досягненню двох цілей – посиленню безпекової функції митниці та зростанню прозорості і довіри бізнесу. Додаткові ефекти включають зменшення корупційних ризиків через мінімізацію контактів і процедурну формалізацію, а також екологічні вигоди від скорочення простоїв транспорту та переходу до безпаперових операцій.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Попри високий потенціал, впровадження багаторівневої моделі “Розумної митниці” пов’язане з низкою критичних викликів.

По-перше, виникає інфраструктурний розрив, оскільки оснащення пунктів пропуску інтелектуальними сканерами та системами Інтернету речей потребує значних капітальних інвестицій. По-друге, критичним є питання кібербезпеки, оскільки централізація даних у хмарних сховищах вимагає впровадження довірчого прямого доступу та стійких методів шифрування, що неминуче сформує нові вектори атак. По-третє, необхідна повна гармонізація національного законодавства з міжнародними стандартами щодо використання штучного інтелекту в державних органах та транскордонного визнання блокчейн-транзакцій. По-четверте, критичним є забезпечення інтероперабельності та стандартів даних, що передусім полягає в узгодженні довідників, форматів повідомлень, якості даних та правил обміну між митницею й іншими органами контролю [7]. По-п’яте, впровадження штучного інтелекту потребує управління моделями для недопущення упередженості, покращення пояснюваності рішень, удосконалення процедур валідації (повторного навчання) та визначення відповідальності за помилки, а також інвестицій у підготовку персоналу та управління змінами.

Таким чином, розроблена концептуальна модель “Розумної митниці 2.0” демонструє зміну парадигми від контролюючої до сервісно-аналітичної функції. Ключовою науковою новизною запропонованої структури є ієрархічна конвергенція фізичного та цифрового рівнів, де штучний інтелект виступає не просто інструментом автоматизації, а ядром прийняття рішень на основі великих даних. Практичне впровадження цієї моделі дозволить створити адаптивну митну систему, здатну самостійно реагувати на глобальні загрози в реальному часі. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні інтеграції запропонованої моделі із цифровими валютами центральних банків (CBDC) для автоматизації розрахунків через смарт-контракти. Обмеженням запропонованої моделі є залежність якості інтелектуальних рішень від повноти та узгодженості даних, а також потреба в постійній валідації моделей і контролю упереджень у ризик-профілюванні.

1. Гребельник О., Муляр М., Орищенко І. Роль цифрової трансформації в управлінні митної справи. *Економіка та суспільство*. 2025. № 79. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-143>.
2. Мацедонська Н., Коваленко В., Штефан Л. Модернізація митної діяльності з використанням інформаційних технологій. *Економіка та суспільство*. 2021. № 27. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-27-16>.
3. Окороков А. М., Бех П. В., Лашков О. В. Цифровізація митних процедур в транспортних процесах. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Технічні науки. 2025. № 36(75). Ч. 1. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.2.1/38>.
4. Пашко П., Пашко Д., Мирошніченко Г., Штик Ю. Щодо напрямків удосконалення митної політики та механізмів інноваційного розвитку митної справи. *Сталий розвиток економіки*. 2024. №3(50). 146-155. URL: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-23>.
5. Руденко В., Погрішук Г., Рум’янцева К. Технологічні виклики та перспективи модернізації митних інформаційних систем. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №1(52). С. 102-108. URL: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-13>.
6. Тищенко В., Кулик Ю. Митні ризики: сутність та управління. *Економіка та суспільство*. 2025. № 55. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-15>.
7. Федотов О. П., Назарко А. А. Інструментальна специфіка впровадження процесів цифрового розвитку, цифрової трансформації та цифровізації Державної митної служби України. *Київський часопис права*. 2023. № 2. URL: <https://doi.org/10.32782/klj/2023.2.12>.
8. ASYCUDA World: 40 years of digital cooperation. *United Nations Conference on Trade and Development*. URL: <https://unctad.org/webflyer/asycuda-world-40-years-digital-cooperation>
9. Corruption Perceptions Index 2023. *Transparency International*. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2023>.
10. Digital transformation of customs and trade. *United Nations Economic Commission for Europe*. URL: <https://unece.org/trade/publications/digital-and-sustainable-trade-facilitation-global-report-2021>.
11. Establishing the EU Customs Authority and Customs Data Hub: EU legislation in progress. *European Parliamentary Research Service*. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/753931/EPRS_BRI\(2023\)753931_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/753931/EPRS_BRI(2023)753931_EN.pdf).
12. Logistics Performance Index 2023: Connecting to compete. *The World Bank Group*. URL: <https://lpi.worldbank.org/report>.
13. Modernising the EU customs union. *The European Council and the Council of the EU*. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/modernising-the-eu-customs-union>.
14. Smart Customs Project. *World Customs Organization; Organisation mondiale des douanes*.

URL: <https://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/activities-and-programmes/disruptive-technologies/smart-customs-project.aspx>.

15. The future of customs: Evolution of the customs function. Deloitte Insights. *Deloitte*. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Public-Sector/gx-gps-the-future-of-customs.pdf>.

16. Trade facilitation indicators: Country profiles. *Organisation for Economic Co-operation and Development*. URL: <https://www.oecd.org/trade/topics/trade-facilitation>.

17. Trade tech: A new age for trade and supply chain finance. *The World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/reports/trade-tech-a-new-age-for-trade-and-supply-chain-finance>.

18. WCO Time Release Study (TRS) Guide: Version 4. *World Customs Organization*. URL: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/time-release-study/wco-time-release-study-guide--version-4-2025.pdf>.

19. World trade report 2015: Speeding up trade: Benefits and challenges of implementing the WTO Trade Facilitation Agreement. *The World Trade Organization*. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report15_e.htm.

REFERENCES

1. Hrebelnyk O., Muliar M. and Oryshchenko I. (2025), Rol tsyfrovoy transformatsii v upravlinni mytnoi spravy, *Ekonomika ta suspilstvo*, № 79. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-143>.

2. Matsedonska N., Kovalenko V. and Shtefan L. (2021), Modernizatsiia mytnoi diialnosti z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii, *Ekonomika ta suspilstvo*, № 27. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-27-16>.

3. Okorokov, A. M., Bekh, P. V. and Lashkov, O. V. (2025), Tsyfrovizatsiia mytnykh protsedur v transportnykh protsesakh, *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Tekhnichni nauky*, № 36(75), Ch. 1. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.2.1/38>.

4. Pashko P., Pashko D., Myroshnichenko H. and Shtyk Yu. (2024), Shchodo napriamkiv udoskonalennia mytnoi polityky ta mekhanizmiv innovatsiinoho rozvytku mytnoi spravy, *Stalyi rozvytok ekonomiky*, №3(50), 146-155. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-23>.

5. Rudenko V., Pohrishchuk H. and Rumianseva K. (2025), Tekhnolohichni vykylyky ta perspektyvy modernizatsii mytnykh informatsiinykh system, *Stalyi rozvytok ekonomiky*, №1(52), s. 102-108. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-13>.

6. Tyshchenko V. and Kulyk Yu. (2025), Mytni ryzyky: sutnist ta upravlinnia, *Ekonomika ta suspilstvo*, № 55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-15>.

7. Fedotov, O. P. and Nazarko, A. A. (2023), Instrumentalna spetsyfyka vprovadzhennia protsesiv tsyfrovoho rozvytku, tsyfrovoy transformatsii ta

tsyfrovizatsii Derzhavnoi mytnoi sluzhby Ukrainy, *Kyivskiy chasopys prava*, № 2. <https://doi.org/10.32782/klj/2023.2.12>.

8. ASYCUDA World: 40 years of digital co-operation. *United Nations Conference on Trade and Development*, available at: <https://unctad.org/webflyer/asycuda-world-40-years-digital-cooperation>.

9. Corruption Perceptions Index 2023. *Transparency International*, available at: <https://www.transparency.org/en/cpi/2023>.

10. Digital transformation of customs and trade. *United Nations Economic Commission for Europe*, available at: <https://unece.org/trade/publications/digital-and-sustainable-trade-facilitation-global-report-2021>.

11. Establishing the EU Customs Authority and Customs Data Hub: EU legislation in progress. *European Parliamentary Research Service*, available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/753931/EPRS_BRI\(2023\)753931_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/753931/EPRS_BRI(2023)753931_EN.pdf).

12. Logistics Performance Index 2023: Connecting to compete. *The World Bank Group*, available at: <https://lpi.worldbank.org/report>.

13. Modernising the EU customs union. *The European Council and the Council of the EU*, available at: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/modernising-the-eu-customs-union>.

14. Smart Customs Project. *World Customs Organization; Organisation mondiale des douanes*, available at: <https://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/activities-and-programmes/disruptive-technologies/smart-customs-project.aspx>.

15. The future of customs: Evolution of the customs function. *Deloitte Insights. Deloitte*, available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Public-Sector/gx-gps-the-future-of-customs.pdf>.

16. Trade facilitation indicators: Country profiles. *Organisation for Economic Co-operation and Development*, available at: <https://www.oecd.org/trade/topics/trade-facilitation>.

17. Trade tech: A new age for trade and supply chain finance. *The World Economic Forum*, available at: <https://www.weforum.org/reports/trade-tech-a-new-age-for-trade-and-supply-chain-finance>.

18. WCO Time Release Study (TRS) Guide: Version 4 (2025), *World Customs Organization*, available at: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/time-release-study/wco-time-release-study-guide--version-4-2025.pdf>.

19. World trade report 2015: Speeding up trade: Benefits and challenges of implementing the WTO Trade Facilitation Agreement. *The World Trade Organization*, available at: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report15_e.htm.

Стаття надійшла: 09.01.2026

Стаття прийнята: 20.02.2026

Стаття опублікована: 17.03.2026