

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОСТІР ДАНИХ МОБІЛЬНОСТІ (EMDS) І НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОСТІР ДАНИХ: МОДЕЛЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ТА ПРАВОВІ ВИМОГИ

Дмитрієва О. І., д-р екон. наук, професор

Куш А.А., здобувач PhD

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Постановка проблеми. Упродовж останнього десятиліття транспортна галузь переживає глибоку цифрову трансформацію. Дані стають не просто технічним ресурсом, а основою стратегічних рішень — від планування інфраструктури до управління міською мобільністю. В умовах зростання обсягів інформації, появи нових учасників ринку та цифрових сервісів особливої актуальності набуває питання створення середовищ, у яких ці дані можуть безпечно обмінюватися й використовуватися повторно. Такий підхід забезпечує створення умов для повторного використання даних приватним і публічним сектором, сприяє прозорості транспортних процесів і розвитку інноваційних послуг.

Європейський Союз уже кілька років формує політику розвитку Європейського простору даних мобільності (European Mobility Data Space, EMDS) — платформи, що має об'єднати національні екосистеми обміну транспортною інформацією. Йдеться не про централізовану базу, а про федеративну мережу, де кожен учасник зберігає контроль над власними даними, але діє за спільними правилами. Така модель забезпечує інтероперабельність, підвищує прозорість транспортних процесів і створює передумови для інноваційних сервісів — від мультимодальних маршрутів до автоматизованої логістики.

Для України ця тема є особливо актуальною. З одного боку, країна бере участь у низці європейських ініціатив із цифровізації перевезень, зокрема у впровадженні електронної товарно-транспортної накладної (e-TTN) та електронної міжнародної накладної (e-CMR). З іншого — національна інфраструктура даних у сфері транспорту досі залишається роз'єднаною, а законодавча база не повною мірою враховує нові принципи управління даними, які закладено в нормативних актах ЄС.

Наслідком цього є фрагментарність даних, складність їх інтеграції між відомствами та обмежені можливості повторного використання. У підсумку — знижується ефективність державної політики у сфері мобільності, ускладнюється розроблення прогнозів і стратегічних рішень, заснованих на даних. Водночас саме інтеграція у європейську цифрову екосистему відкриває для України можливості підвищити прозорість транспортних процесів, зміцнити аналітичну базу для планування й створити нові сервіси для громадян та бізнесу.

Актуальність теми визначається необхідністю гармонізувати модель національного простору даних мобільності з принципами та вимогами Європейського простору даних. Йдеться не лише про технічну сумісність, а й про формування правових і організаційних механізмів, які забезпечать довіру, безпеку й ефективність обміну інформацією. Саме ці питання стають центральними для побудови сучасної транспортної політики України у контексті післявоєнного відновлення та інтеграції до спільного цифрового ринку ЄС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика обміну транспортними даними та формування єдиного цифрового середовища активно розглядається у працях європейських і вітчизняних дослідників. На рівні Європейського Союзу вона пов'язана з розбудовою Європейського простору даних мобільності (EMDS), покликаною забезпечити інтеграцію транспортних систем та розвиток сервісів «розумної» мобільності.

У наукових дослідженнях ця тематика знаходить різноманітне відображення — від правових аспектів обміну даними до технічних рішень забезпечення сумісності. Н. Веллінга та К. Хайлевіч аналізують правові засади обміну транспортними даними, наголошуючи, що ефективність EMDS залежить від балансу між відкритістю та контролем над даними з боку їхніх власників [1]. У «Маніфесті MobiSpaces» С. Дулкерідіс із колегами описують EMDS як відкриту екосистему, де взаємодіють державні й приватні учасники на основі узгоджених метаданих і спільних протоколів доступу [2]. С. Претцш, Г. Дріс і Л. Ріттерсгаус акцентують на потребі технічної та нормативної сумісності між просторами даних різних країн [3].

Європейська комісія у своєму дослідженні Study in support of the creation of the Common EMDS визначає ключові напрями формування єдиного ринку транспортних даних: структурування ролей учасників, стандартизацію метаданих і створення довірених посередників [4]. Правові рамки цих процесів задають регламенти Data Act і Data Governance Act, які впроваджують принципи справедливого доступу, прозорості та міжсекторального обміну [7; 8].

В українських дослідженнях акцент робиться переважно на практичних аспектах цифровізації транспорту. І. Туркін, В. Захаренко та В. Туркіна розглядають модель мобільності як сервісу (MaaS) як основу для інтеграції транспортних платформ і комунікації між перевізниками [11]. В. Рахуба наголошує на регуляторних бар'єрах упровадження MaaS в Україні [12], а А. Рибчук і Р. Пазюк підкреслюють потребу створення інтегрованої інформаційної інфраструктури для ефективного управління транспортними потоками [13]. Л. Ачкасова розглядає цифрову логістику як базовий елемент модернізації транспортно-економічних зв'язків [14].

У працях Ю. та І. Вовк проаналізовано стан відкритих транспортних даних і бар'єри впровадження інтероперабельних сервісів [15], тоді як С. Курепін і Д. Піндера звертають увагу на роль стандартів і ідентифікації користувачів у забезпеченні безпеки цифрових процесів [16].

Практичний вимір проблеми відображено у державних ініціативах — участі України у пілотному проєкті e-CMR, експерименті з e-ТТН, розвитку відкритих даних Укртрансбезпеки та положеннях Національної транспортної стратегії України до 2030 року [17–20]. Ці кроки створюють основу для формування майбутнього національного простору даних мобільності, однак поки не утворюють цілісної системи управління.

Отже, дослідження вказують на спільну тенденцію: як у європейській, так і в українській науковій думці центральною залишається ідея побудови довірчої, безпечної та сумісної інфраструктури даних. Разом з тим, в Україні бракує узгодженого правового поля та організаційної моделі, що гальмує інтеграцію до Європейського простору даних мобільності.

Невирішені складові загальної проблеми. Попри значний поступ у напрямі цифровізації транспортної галузі, проблема системного управління даними в Україні залишається відкритою. Сформовані інформаційні ресурси функціонують ізольовано, не мають спільних стандартів опису й обміну, що ускладнює їх інтеграцію в єдине цифрове середовище. Наявні державні реєстри часто дублюють інформацію або не забезпечують її актуальність, а відсутність централізованого каталогу транспортних даних створює прогалини у взаємодії між органами влади, бізнесом і користувачами.

Додатковою проблемою є невизначеність правових механізмів щодо власності, доступу та повторного використання даних. Чинні нормативні акти лише частково враховують сучасні принципи управління інформацією, зокрема розмежування ролей володільців, розпорядників і посередників даних. Недостатня регламентація питань безпеки та довіри обмежує можливість залучення приватного сектору до формування відкритих платформ. У результаті національна система даних мобільності поки не здатна повною мірою відповідати європейським вимогам прозорості, сумісності та відповідальності, що й зумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування підходів до створення національного простору даних мобільності, узгодженого з принципами та вимогами Європейського простору даних мобільності (EMDS). Для досягнення цієї мети визначено такі завдання: проаналізувати нормативно-правові та організаційні основи функціонування EMDS; окреслити ключові бар'єри формування інтегрованого простору даних в Україні; запропонувати модель імплементації національного простору даних мобільності з урахуванням європейських стандартів і правових вимог.

Виклад основного матеріалу досліджень. Формування Європейського простору даних мобільності (EMDS) є одним із центральних напрямів цифрової стратегії ЄС, спрямованої на створення єдиного ринку транспортних даних. Його концепція базується на ідеї федеративної мережі, у якій дані не концентруються в одному сховищі, а залишаються у володінні своїх власників — державних установ, транспортних операторів, муніципалітетів та бізнесу [1; 3]. Такий підхід поєднує відкритість і контроль: обмін відбувається лише між

перевіреніми учасниками, а доступ регулюється спільними правилами, визначеними європейським законодавством.

Метою EMDS є створення простору, у якому транспортні дані вільно циркулюють між секторами та країнами, забезпечуючи розвиток інноваційних сервісів — від інтелектуальних систем управління рухом до комплексних рішень типу Mobility as a Service (MaaS) [2]. Структура простору передбачає три основні рівні: управлінський (governance), технічний (interoperability) та операційний (operational). Управлінський рівень відповідає за формування політик доступу й довіри, технічний — за стандарти метаданих, протоколи обміну та автентифікацію користувачів, а операційний — за взаємодію постачальників, споживачів і посередників даних [4; 6].

Ключовим принципом є інтероперабельність — здатність систем різних організацій «розуміти» одна одну завдяки узгодженим форматам і політикам управління. Стандарти, розроблені в межах ініціатив Gaia-X та International Data Spaces Association, визначають вимоги до безпеки, сертифікації учасників і обміну даними через безпечні шлюзи [5]. Саме завдяки цим технічним механізмам EMDS розглядається не як централізований реєстр, а як екосистема взаємопов'язаних національних платформ, які функціонують за спільними принципами.

У наукових та політичних документах Європейського Союзу значна увага приділяється управлінню даними як основі взаємодії між учасниками цифрової екосистеми. У межах Європейського простору даних мобільності кожен суб'єкт виконує визначену функцію: власники даних формують політику доступу, постачальники забезпечують їхню якість і сумісність, а довірені посередники відповідають за безпечний обмін і дотримання правил довіри [7; 8].

Досвід країн ЄС показує, що формування простору даних — це насамперед управлінський процес, який потребує постійної координації між державою, бізнесом і науковими установами. Успіх такої моделі визначається не лише технічними стандартами, а й ефективною організацією взаємодії між зацікавленими сторонами.

Узагальнену структуру та функціональні рівні Європейського простору даних мобільності подано на рисунку 1. Вона відображає ключові компоненти EMDS — від управлінських механізмів і технічних рішень до практичної взаємодії учасників у межах єдиної системи.

Структура, подана на рисунку, демонструє, що ефективність простору даних мобільності визначається узгодженістю технічних рішень із правовими механізмами їх реалізації. Європейський Союз поступово формує цілісну нормативну основу, яка забезпечує як технічну, так і інституційну сумісність держав-членів у межах спільної цифрової екосистеми [4; 6]. Центральне місце в ній посідають Regulation (EU) 2023/2854 — Data Act [7] та Regulation (EU) 2022/868 — Data Governance Act [8], що встановлюють загальні правила обміну даними між суб'єктами ринку.

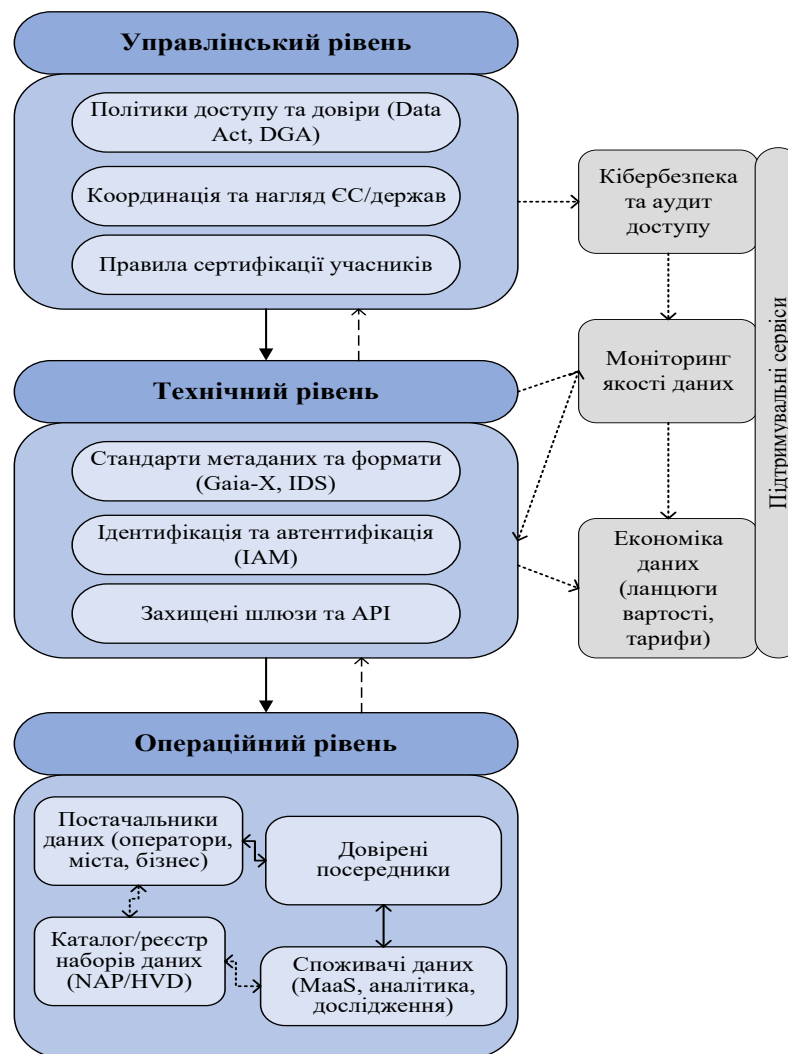


Рис. 1. Архітектура Європейського простору даних мобільності (EMDS), що відображає трирівневу структуру управління, технічної сумісності та взаємодії учасників

Джерело: узагальнено автором на основі [4–6; 7–10]

Перший регламент (Data Act) визначає принципи справедливого доступу до промислових і сервісних даних, закріплює права користувачів і обов'язки постачальників, а також механізми запобігання зловживанням. Другий (Data Governance Act) регламентує умови обміну інформацією між державним і приватним секторами, визначаючи роль посередників і процедури забезпечення довіри.

Важливими складовими нормативної системи є також Commission Delegated Regulation (EU) 2017/1926 щодо мультимодальних транспортних інформаційних сервісів та Commission Implementing Regulation (EU) 2023/138 про високовартісні набори даних [9; 10]. Ці документи деталізують вимоги до структури транспортної інформації, стандартів метаданих і форматів відкритого доступу. Разом вони формують єдиний правовий простір, у якому дані розглядаються як публічний актив, а їх повторне використання — як інструмент інноваційного розвитку ринку мобільності.

Узагальнені положення основних нормативних актів, що визначають функціонування Європейського простору даних мобільності, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні нормативно-правові акти ЄС, що регламентують обіг транспортних даних

№	Документ ЄС	Основна мета	Ключові положення	Значення для EMDS
1	Regulation (EU) 2023/2854 (Data Act)	Забезпечення справедливого доступу до та використання даних	Визначає права власників і користувачів даних, зобов'язує ділитися даними в узгодженому форматі, передбачає відповідальність за порушення	Установлює правові рамки для міжсекторального обміну даними
2	Regulation (EU) 2022/868 (Data Governance Act)	Створення довірчої системи управління даними	Визначає роль посередників, механізми сертифікації та контролю доступу, сприяє безпечному обміну між державним і приватним секторами	Формує основу для довіри та інституційного узгодження
3	Commission Delegated Regulation (EU) 2017/1926	Розвиток мультимодальних транспортних інформаційних сервісів	Визначає структуру, формати та протоколи транспортних даних, що використовуються у відкритих інформаційних системах	Забезпечує технічну інтероперабельність транспортних сервісів
4	Commission Implementing Regulation (EU) 2023/138	Визначення переліку високовартісних наборів даних	Зобов'язує держави-члени відкривати певні категорії даних, зокрема транспортні та геопросторові	Сприяє формуванню публічної бази транспортних даних

Джерело: узагальнено автором на основі [4; 6–10].

Представлені документи формують правову структуру, яка забезпечує прозорий і контрольований обіг транспортної інформації в межах ЄС. Вони поєднують технічну стандартизацію з юридичними механізмами відповідальності, створюючи умови для розвитку довірчих моделей обміну даними між державами й приватним сектором. Саме на цій правовій основі будуються національні простори даних, які можуть бути інтегровані до спільного європейського середовища [7–10].

Європейські країни вже накопичили значний досвід створення національних просторів даних, які поєднують технічні стандарти, правові інструменти та управлінські моделі. Цей досвід є особливо цінним для країн, що лише формують власну інфраструктуру відкритих транспортних даних, зокрема для України. Попри спільну мету — забезпечити інтеграцію у

Європейський простір даних мобільності (EMDS) — підходи до реалізації проєктів у державах ЄС відрізняються залежно від національних пріоритетів, рівня цифрової зрілості та управлінської культури [4; 6].

У Німеччині функціонування Mobility Data Space (MDS) координується консорціумом asatech за підтримки Федерального міністерства цифровізації та транспорту. Модель MDS побудована за принципами федеративності та добровільної участі, а ключовим елементом виступає довірена інфраструктура даних (Trusted Connector), що відповідає стандартам International Data Spaces Association (IDSA) [3; 6]. Дані зберігаються децентралізовано, а доступ до них регулюється смарт-контрактами, що забезпечують контроль з боку власників. Ця система стала зразком для практичної реалізації положень Data Governance Act у транспортному секторі.

Нідерланди застосували дещо іншу логіку, створивши Dutch Mobility Data Infrastructure (DMDI) — платформу, що об'єднує державні та приватні джерела даних, орієнтовану насамперед на відкритість і повторне використання інформації [4]. DMDI тісно інтегрована з National Access Point for Mobility Data, що забезпечує доступ до транспортних наборів даних згідно з вимогами ITS Directive і High-Value Datasets Regulation [9; 10]. Ця модель демонструє, як державна підтримка та чіткі стандарти можуть сприяти розвитку комерційних сервісів, заснованих на даних, — від мультимодальної навігації до моніторингу сталого транспорту.

Фінляндія у свою чергу розвиває Traffic Data Ecosystem, де центральним елементом є Національна транспортна агенція (Traficom). Фінська модель вирізняється високим рівнем автоматизації управління доступом до даних та інтеграцією з державними реєстрами через Finnish Data Portal. Вона активно використовує принципи повторного використання інформації у державному секторі (Public Sector Information Reuse) і вважається однією з найуспішніших у Європі щодо реалізації концепції «data-driven mobility» [2; 5].

Для узагальнення основних характеристик цих моделей доцільно порівняти їх за ключовими критеріями: організаційна структура, правова модель, технічна архітектура, рівень довіри й інтеграція з EMDS.

Порівняльний аналіз показує, що, попри різні підходи до організації простору даних, усі три країни дотримуються спільних принципів: **децентралізованого зберігання, контрольованого доступу, технічної інтероперабельності та пріоритету довіри між учасниками**. У Німеччині акцент зроблено на безпеці та сертифікації обміну, у Нідерландах — на відкритості та підтримці бізнесових ініціатив, а у Фінляндії — на автоматизації державного управління та повторному використанні даних [2–6; 9; 10].

Для України цей досвід має не лише методичну, а й практичну цінність. Він демонструє, що створення національного простору даних мобільності вимагає не стільки масштабної технічної інфраструктури, скільки **узгоджених правил гри** — єдиних стандартів, механізмів довіри та правового підґрунтя. Використання європейських моделей як орієнтирів дозволяє сформулювати таку систему, у якій державні й приватні актори зможуть ефективно обмінюватися даними, не втрачаючи контроль над їх використанням. Саме ці принципи

лежать в основі запропонованої далі **моделі імплементації національного простору даних мобільності**, узгодженої з архітектурою EMDS.

Таблиця 2 –Порівняльна характеристика моделей національних просторів даних мобільності

Країна	Назва моделі / ініціативи	Організаційна структура	Правова модель	Технічна архітектура	Рівень інтеграції з EMDS
Німеччина	Mobility Data Space (MDS)	Консорціум asatech, за підтримки уряду	Добровільна участь, стандарти IDSA, положення Data Governance Act	Федеративна модель з довіреними конекторами	Високий — пілотний майданчик EMDS
Нідерланди	Dutch Mobility Data Infrastructure (DMDI)	Партнерство держави і бізнесу	Регулювання за ITS Directive, HVD Regulation	Єдина точка доступу (NAP), відкриті API	Високий — узгодження з європейським і каталогами даних
Фінляндія	Traffic Data Ecosystem (Traficom)	Координація державним агентством	Правова база PSI Reuse Directive	Інтеграція державних і приватних даних, автоматизація доступу	Середньо-високий — часткова інтеграція з EMDS

Джерело: узагальнено автором на основі [2–6; 9; 10].

Створення національного простору даних мобільності в Україні передбачає поєднання технічних, правових і організаційних механізмів управління даними. Модель такого простору має забезпечувати узгодженість з архітектурою Європейського простору даних мобільності (EMDS), але водночас враховувати особливості національної інституційної системи та стан цифрової зрілості. Йдеться не лише про технологічну сумісність, а про створення сталого середовища співпраці між державою, бізнесом і суспільством.

Основою запропонованої моделі є чотири взаємопов'язані рівні управління, які утворюють цілісний цикл обігу даних — від збору інформації до її використання для прийняття рішень. Перший, стратегічний рівень, охоплює державну політику у сфері цифрової мобільності, визначення стандартів, правил доступу, інституційної структури та відповідальності сторін. Саме тут формується нормативна база, узгоджена з актами ЄС — Regulation (EU) 2023/2854 (Data Act), Regulation (EU) 2022/868 (Data Governance Act) та іншими документами [7–10].

Другий рівень — операційний, який включає функціонування державних і приватних платформ збору, зберігання та обробки транспортних даних. Його основу становлять каталоги даних, шлюзи API, механізми авторизації й контролю доступу, а також інтеграція з існуючими державними реєстрами —

зокрема, порталами data.gov.ua, DREAM та системами Укртрансбезпеки [19; 20]. На цьому рівні забезпечується технічна інтероперабельність і формування загальнодержавного каталогу транспортних даних.

Третій рівень можна окреслити як фінансово-аналітичний. Він пов'язаний із використанням даних для економічного прогнозування, оцінювання ефективності транспортних проєктів, управління інвестиціями та визначення потреб у розвитку інфраструктури. Важливим елементом тут виступає інтеграція з цифровими інструментами моніторингу, зокрема аналітичним модулем DREAM та системами відкритих бюджетних даних [18; 19].

Четвертий рівень — комунікаційно-громадський, який забезпечує участь громадян і бізнесу у процесі обміну даними. Через відкриті інтерфейси та сервіси користувачі можуть отримувати доступ до статистики, маршрутів, показників сталості транспорту, а також долучатися до перевірки даних і надання зворотного зв'язку. Такий механізм створює довіру й підвищує прозорість управлінських процесів [11; 13; 15].

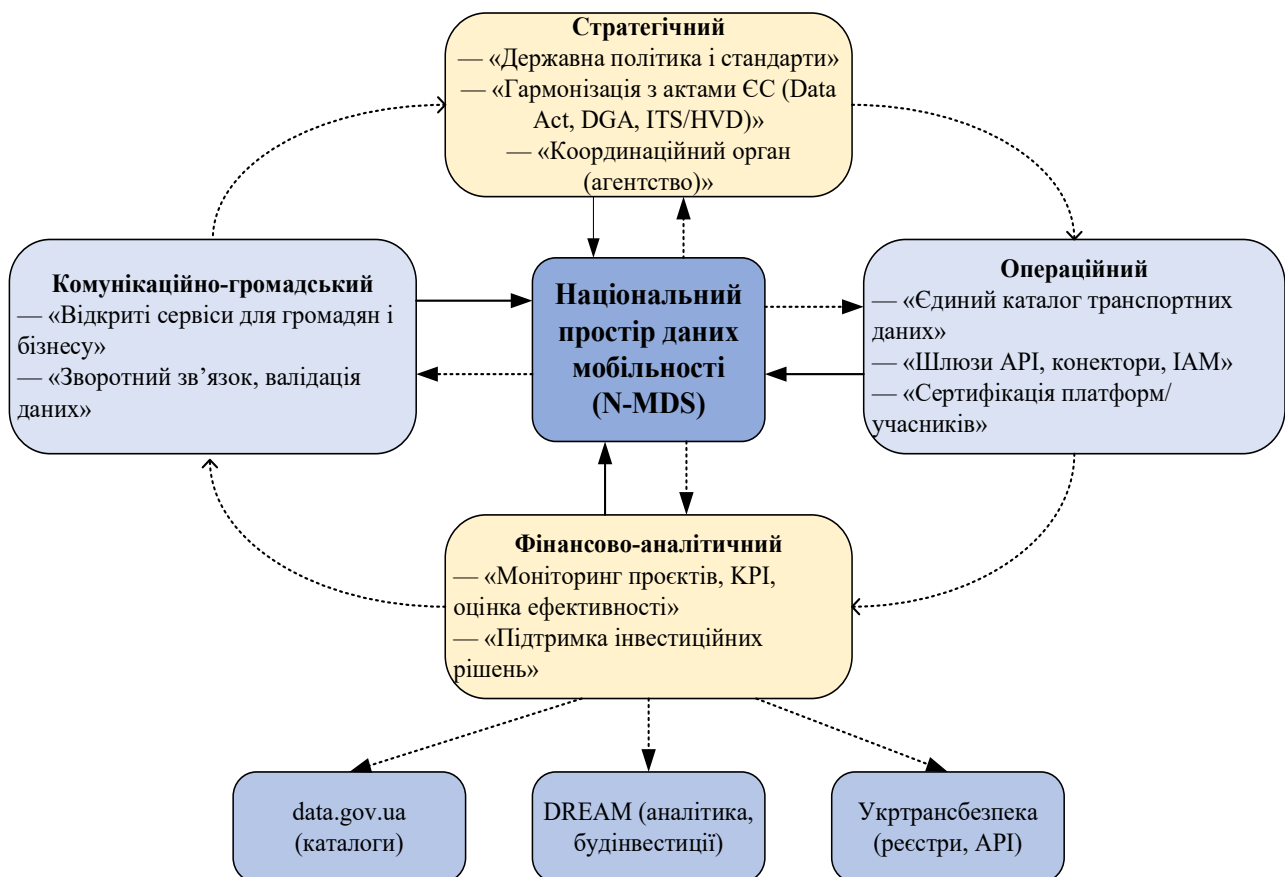


Рис. 2. Модель імплементації національного простору даних мобільності України

Джерело: розроблено автором на основі [2; 4; 11–20].

Представлена модель демонструє, що національний простір даних може функціонувати лише за умови синхронної взаємодії всіх рівнів — стратегічного, технічного, фінансового та комунікаційного. Такий підхід дає змогу створити гнучку систему, де кожен суб'єкт зберігає автономію, але

водночас діє за узгодженими правилами, що відповідають європейським стандартам управління даними [4; 6; 7; 11–20].

Ефективна імплементація національного простору даних мобільності потребує поетапного підходу, який враховує як технічну готовність, так і нормативно-організаційні передумови. На основі європейського досвіду та аналізу національної цифрової інфраструктури доцільно виокремити три ключові етапи: підготовчий, інституційно-технічний та операційний [4; 6; 11].

Підготовчий етап охоплює розроблення концепції національного простору даних мобільності, визначення його стратегічних цілей, ролей учасників і очікуваних результатів. Важливо також провести аудит наявних інформаційних систем у транспортному секторі, оцінити їхню сумісність і можливість інтеграції. На цьому етапі формується правова дорожня карта, що має узгоджуватись із положеннями Regulation (EU) 2023/2854 (Data Act) та Regulation (EU) 2022/868 (Data Governance Act) [7; 8].

Інституційно-технічний етап передбачає створення національного координуючого органу — наприклад, Агентства цифрової мобільності, — яке відповідатиме за управління даними, координацію проєктів і розроблення технічних стандартів. Тут важливо визначити механізми взаємодії державних і приватних учасників, запровадити систему сертифікації платформ і забезпечити сумісність із європейською інфраструктурою EMDS. У цьому контексті доцільно використати досвід Німеччини, де Mobility Data Space функціонує на основі партнерства між державою та науковими установами, а також приклади Нідерландів і Фінляндії, які впровадили моделі відкритих даних з елементами державного нагляду [3–6].

Операційний етап зосереджується на запуску національної платформи обміну транспортними даними, формуванні публічного каталогу наборів і забезпеченні доступу користувачів через відкриті API. На цьому рівні визначальними стають питання кібербезпеки, автентифікації, моніторингу якості даних і механізмів зворотного зв'язку. Успішна реалізація цього етапу залежить від узгодження дій органів влади, цифрових провайдерів і регіональних структур, а також від ефективності комунікацій із громадянами [11; 12; 14; 15].

Паралельно з реалізацією технічних і нормативних заходів необхідно враховувати потенційні ризики. Найпоширенішими є технічні (низький рівень сумісності даних, нестача інфраструктури), організаційні (розпорошення відповідальності, відсутність координації між органами влади) та правові (невизначеність статусу власності на дані, недостатній захист персональної інформації) [16–18]. Крім того, викликом може стати нерівномірний рівень цифрової готовності регіонів, що зумовлює потребу в диференційованих підходах до впровадження платформи.

Узагальнення результатів аналізу подано у вигляді матриці ризиків, де систематизовано основні типи загроз, оцінено їхній вплив та визначено можливі шляхи мінімізації.

Таблиця 3 – Основні ризики впровадження національного простору даних мобільності України

№	Тип ризику	Сутність	Потенційний вплив	Шляхи мінімізації
1	Технічний	Нестача сумісності між платформами, відсутність єдиних стандартів	Уповільнення інтеграції, зниження якості даних	Розроблення національного стандарту метаданих, уніфікація API
2	Організаційний	Розпорошення повноважень між відомствами, відсутність координаційного центру	Затримки в реалізації, неузгоджені рішення	Створення національного агентства цифрової мобільності
3	Правовий	Невизначеність прав власності на дані, ризики конфіденційності	Конфлікти між суб'єктами, обмеження доступу	Гармонізація законодавства з Data Act і DGA
4	Економічний	Обмежене фінансування, низька привабливість для інвесторів	Недостатня сталість проєкту	Механізми державно-приватного партнерства, грантова підтримка
5	Соціальний	Низький рівень цифрової культури користувачів	Обмеження участі громадян, недовіра до платформи	Освітні програми, підвищення цифрової грамотності

Джерело: узагальнено автором на основі [4; 6; 11–18].

Аналіз показує, що більшість ризиків пов'язана не стільки з технічними бар'єрами, скільки з управлінськими й правовими аспектами. Тому створення національного простору даних мобільності в Україні має супроводжуватися розробленням комплексної системи управління ризиками, що включає постійний моніторинг, періодичне оновлення нормативної бази та відкриту комунікацію з користувачами. Такий підхід відповідає принципам, закладеним у європейській політиці даних, і сприятиме підвищенню ефективності державного управління в транспортному секторі [4; 6; 11–20].

Проведене дослідження дозволило системно окреслити основні передумови, етапи та умови формування національного простору даних мобільності України у контексті інтеграції до європейського цифрового середовища. Порівняльний аналіз практик країн ЄС показав, що ефективна модель обміну транспортними даними ґрунтується на трьох взаємопов'язаних компонентах — нормативній визначеності, технічній інтероперабельності та довірчій інфраструктурі взаємодії між суб'єктами. Застосування цих принципів дає змогу не лише забезпечити відкритість і прозорість даних, а й створити умови для розвитку інноваційних сервісів мобільності та аналітичних платформ у державному секторі [4; 6; 9; 10; 19].

Визначено, що для України ключовим викликом залишається гармонізація правового поля з вимогами Regulation (EU) 2023/2854 (Data Act) і Regulation (EU) 2022/868 (Data Governance Act), а також створення національного органу координації, який забезпечуватиме відповідність між технічною та нормативною складовими [7; 8]. Запропонована модель імплементації доводить можливість адаптації європейських стандартів до українських реалій за умови формування чіткої структури управління, системи контролю ризиків і стійких комунікацій між державою, бізнесом та громадськістю.

Таким чином, результати дослідження засвідчують, що побудова національного простору даних мобільності може стати ключовим кроком до створення інтегрованої цифрової екосистеми транспорту України, здатної взаємодіяти з Європейським простором даних мобільності (EMDS) та відповідати сучасним вимогам сталого розвитку й цифрової трансформації.

Висновки з проведеного дослідження. Проведене дослідження дозволило досягти визначеної мети та реалізувати поставлені завдання, пов'язані з аналізом європейської моделі управління транспортними даними та розробленням підходів до створення національного простору даних мобільності України. У результаті роботи систематизовано правові, організаційні та технічні засади функціонування Європейського простору даних мобільності, який базується на федеративному принципі обміну даними, довірчих механізмах і стандартизованих підходах до взаємодії між державними, приватними та громадськими суб'єктами. Нормативна база ЄС створює узгоджену систему правил для справедливого доступу, безпечного використання та повторного застосування інформації, забезпечуючи поєднання відкритості з належним рівнем контролю та відповідальності у сфері цифрової мобільності.

Виявлено, що ефективна імплементація принципів управління даними можлива лише за умови поєднання нормативної визначеності, технічної сумісності та інституційної координації. Європейський досвід підтверджує, що побудова простору транспортних даних є не лише технологічним, а передусім управлінським процесом, який потребує стабільної організаційної моделі, чітких правил та балансу інтересів між державою, бізнесом і громадськістю.

На основі узагальнення міжнародної практики розроблено адаптовану до українських умов модель імплементації національного простору даних мобільності. Вона передбачає чотири взаємопов'язані рівні управління — стратегічний, операційний, фінансово-аналітичний та комунікаційно-громадський. Така структура відображає повний цикл управління даними — від формування політики й нормативного забезпечення до практичного використання інформації в управлінських рішеннях і забезпечення зворотного зв'язку із суспільством.

Визначено основні етапи реалізації національного простору даних мобільності: підготовчий, інституційно-технічний та операційний. Перший етап охоплює створення концепції та аудит наявних інформаційних систем; другий — формування організаційної структури та технічних стандартів; третій —

розгортання національної платформи обміну даними, публічних каталогів і механізмів контролю якості. Окрему увагу приділено системі управління ризиками, що включає моніторинг технічних, організаційних і правових загроз, а також заходи їх мінімізації.

Результати дослідження підтверджують, що створення національного простору даних мобільності України є стратегічно важливим кроком у напрямі інтеграції держави до європейського цифрового ринку. Такий простір має стати не лише технологічною платформою для обміну інформацією, а й дієвим інструментом розвитку сталого транспорту, підвищення ефективності державного управління та формування довіри між владою, бізнесом і громадянами. Реалізація запропонованої моделі сприятиме створенню відкритої, безпечної та сумісної з європейською екосистеми даних системи цифрової мобільності, що відповідатиме стратегічним пріоритетам України у сфері цифрової трансформації.

Перелік посилань

1. Vellinga N. E., Hailevich K. The legal framework for sharing mobility data: on the road to an EU Mobility Data Space. *Computer Law & Security Review*. 2025. Vol. 58. P. 106188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2025.106188>
2. Doulkeridis C., Alevizos E., Arampatzis G. et al. The MobiSpaces Manifesto on Mobility Data Spaces. *ACM SIGMOD Record*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1145/3685651.3685654>
3. Pretzsch S., Drees H., Rittershaus L. Mobility Data Space. In: *Designing Data Spaces*. Springer, 2022. P. 323–336. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-93975-5_21
4. European Commission. Study in support of the creation of the Common European Mobility Data Space. Final Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025. DOI: 10.2832/5074808
5. Gaia-X Association AISBL. *The Role of Data Spaces in the Digital Economy*. Brussels : Gaia-X Association, 2025. URL: https://gaia-x.eu/wp-content/uploads/2025/03/White-Paper_The-Role-of-Data-Spaces-in-the-Digital-Economy-1.pdf (дата звернення 22.10.2025).
6. International Data Spaces Association. *Data Spaces Business Models : Position Paper*. Dortmund : IDSA, 2024. URL: https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Position-Paper-Data-Spaces-Business-Models.pdf (дата звернення 22.10.2025).
7. Regulation (EU) 2023/2854 of the European Parliament and of the Council of 13 December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data (Data Act). *Official Journal of the European Union*. 2023. L 374. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj> (дата звернення 10.10.2025)
8. Regulation (EU) 2022/868 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2022 on European data governance (Data Governance Act). *Official Journal of the European Union*. 2022. L 152. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj> (дата звернення 10.10.2025)

9. Commission Delegated Regulation (EU) 2017/1926 of 31 May 2017 supplementing Directive 2010/40/EU with regard to the provision of EU-wide multimodal travel information services. *Official Journal of the European Union*. 2017. L 272. URL: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2017/1926/oj (дата звернення 10.10.2025)
10. Commission Implementing Regulation (EU) 2023/138 of 21 December 2022 on high-value datasets. *Official Journal of the European Union*. 2023. L 19. URL: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/138/oj (дата звернення 10.10.2025)
11. Туркін І. Б., Захаренко В. О., Туркіна В. В. Мобільність як сервіс: цифрова платформа екосистеми пасажирських перевезень в мегаполісі. *Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології*. 2025. № 105. С. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.32620/oikit.2025.105.20>
12. Рахуба В. Мобільність як послуга (MaaS): перспективи впровадження та виклики в Україні. *Проблеми та перспективи бізнесу*. 2024. № 32. С. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2024.32.4>
13. Рибчук А., Пазюк Р. Цифрова трансформація транспортних систем в інформаційній економіці. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 3. С. 87–93. DOI: [10.32702/2306-6814.2024.6.51](https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.51)
14. Ачкасова Л. М. Особливості цифрової трансформації транспортно-логістичної системи. *Економіка транспортного комплексу*. 2024. № 2. С. 57–66. DOI: [10.30977/ЕТК.2225-2304.2024.43.211](https://doi.org/10.30977/ЕТК.2225-2304.2024.43.211)
15. Вовк Ю. Я., Вовк І. П. Мобільність як послуга (MaaS): доцільність впровадження у малих міських або сільських районах. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту», 22–24 листопада 2023 р., м. Кропивницький. Кропивницький ЦНТУ 2023. С. 105–106.
16. Никифоров О. І., Стасюк О. М., Чмирьова Л. Ю., Федяй Н. О. Цифровізація в транспортному секторі: тенденції та індикатори розвитку. *Статистика України*. 2019. № 3. С. 70–82. DOI: [10.31767/su.3\(86\)2019.03.08](https://doi.org/10.31767/su.3(86)2019.03.08)
17. Міністерство інфраструктури України. Україна в пілоті ЄС із e-CMR. 17 квіт. 2023. URL: <https://mtu.gov.ua/news/33781.html> (дата звернення 15.10.2025)
18. Кабінет Міністрів України. Експеримент із впровадження електронної товарно-транспортної накладної (e-ТТН), 2024–2026. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/eksperyment-z-vprovadzhennia-elektronnoi-ttn> (дата звернення 15.10.2025)
19. Державна служба України з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека). Відкриті дані та API для перевізників (дозволи, ліцензії). URL: <https://utb.gov.ua/open-data/> (дата звернення 16.10.2025)
20. Національна транспортна стратегія України до 2030 року. Київ: Міністерство інфраструктури України, 2018. URL: <https://mtu.gov.ua/files/strategiya2030.pdf> (дата звернення 15.10.2025)

References.

1. Vellinga, N. E., & Hailevich, K. (2025), The legal framework for sharing mobility data: On the road to an EU Mobility Data Space, *Computer Law & Security Review*, 58, 106188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2025.106188>
2. Doulkeridis, C., Alevizos, E., Arampatzis, G., et al. (2024), The *MobiSpaces Manifesto on Mobility Data Spaces*, *ACM SIGMOD Record*. DOI: <https://doi.org/10.1145/3685651.3685654>
3. Pretzsch, S., Drees, H., & Rittershaus, L. (2022), Mobility Data Space. In *Designing Data Spaces* (pp. 323–336), Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-93975-5_21
4. European Commission (2025), *Study in support of the creation of the Common European Mobility Data Space (Final Report)*, Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: <https://doi.org/10.2832/5074808>
5. Gaia-X Association AISBL (2025), *The role of data spaces in the digital economy*, Brussels: Gaia-X Association, Retrieved October 22, 2025, available at : https://gaia-x.eu/wp-content/uploads/2025/03/White-Paper_The-Role-of-Data-Spaces-in-the-Digital-Economy-1.pdf
6. International Data Spaces Association (2024), *Data spaces business models: Position paper*. Dortmund: IDSA. Retrieved October 22, 2025, available at : https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Position-Paper-Data-Spaces-Business-Models.pdf
7. Regulation (EU) 2023/2854 of the European Parliament and of the Council of 13 December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data (*Data Act*), *Official Journal of the European Union*, L 374. Retrieved October 10, 2025, available at : <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj>
8. Regulation (EU) 2022/868 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2022 on European data governance (*Data Governance Act*), *Official Journal of the European Union*, L 152. Retrieved October 10, 2025, available at : <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj>
9. Commission Delegated Regulation (EU) 2017/1926 of 31 May 2017 supplementing Directive 2010/40/EU with regard to the provision of EU-wide multimodal travel information services, *Official Journal of the European Union*, L 272. Retrieved October 10, 2025, available at : http://data.europa.eu/eli/reg_del/2017/1926/oj
10. Commission Implementing Regulation (EU) 2023/138 of 21 December 2022 on high-value datasets, *Official Journal of the European Union*, L 19. Retrieved October 10, 2025, available at : http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/138/oj
11. Turkin, I. B., Zakharenko, V. O., & Turkina, V. V. (2025), Mobility as a service: A digital platform for the ecosystem of passenger transport in a metropolis [Mobilnist yak servis: tsyfrova platforma ekosystemy pasazhyrskykh perevezen v megapolisi], *Open information and computer integrated technologies*, 105, 132–142. DOI: <https://doi.org/10.32620/oikit.2025.105.20> [in Ukrainian]
12. Rakhuba, V. (2024), Mobility as a service (MaaS): Prospects and challenges in Ukraine [Mobilnist yak posluga (MaaS): perspektyvy vprovadzhennia

ta vyklyky v Ukraini], *Business problems and prospects*, 32, 45–52. DOI: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2024.32.4> [in Ukrainian]

13. Rybchuk, A., & Paziuk, R. (2024), Digital transformation of transport systems in the information economy [Tsyfrova transformatsiia transportnykh system v informatsiinii ekonomitsi], *Investments: practice and experience*, 3, 87–93. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.51> [in Ukrainian]

14. Achkasova, L. M. (2024), Features of digital transformation of the transport-logistics system [Osoblyvosti tsyfrovoy transformatsii transportno-lohistychnoi systemy], *Economics of the transport complex*, 2, 57–66. DOI: <https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2024.43.211> [in Ukrainian]

15. Vovk, Yu. Ya., & Vovk, I. P. (2023), Mobility as a service (MaaS): Feasibility of implementation in small urban or rural areas [Mobilnist yak posluga (MaaS): dotsilnist vprovadzhennia u malykh miskykh abo silskykh raionakh], In *Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference “Innovatsiini tekhnolohii rozvytku ta efektyvnosti funktsionuvannia avtomobilnoho transportu”*, Kropyvnytskyi: TsNTU, P. 105–106 [in Ukrainian]

16. Nykyforuk, O. I., Stasiuk, O. M., Chmyrova, L. Yu., & Fediai, N. O. (2019), *Digitalization in the transport sector: Trends and development indicators* [Tsyfrovizatsiia v transportnomu sektori: tendentsii ta indykatory rozvytku], *Statystyka Ukrainy*, 3, 70–82. DOI: [https://doi.org/10.31767/su.3\(86\)2019.03.08](https://doi.org/10.31767/su.3(86)2019.03.08) [in Ukrainian]

17. Ministry of Infrastructure of Ukraine (2023, April 17), Ukraine in EU e-CMR pilot [Ukraina v piloty YeS iz e-CMR], Retrieved October 15, 2025, available at : <https://mtu.gov.ua/news/33781.html> [in Ukrainian]

18. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024–2026), Experiment on implementing the electronic waybill (e-TTN) [Eksperyment iz vprovadzhennia elektronnoi tovarno-transportnoi nakladnoi (e-TTN)], Retrieved October 15, 2025, available at : <https://www.kmu.gov.ua/news/eksperyment-z-vprovadzhennia-elektronnoi-ttn> [in Ukrainian]

19. State Service of Ukraine for Transport Safety (2025), Open data and API for carriers (permits, licenses) [Vidkryti dani ta API dlia pereviznykiv (dozvolu, litsenzii)], Retrieved October 16, 2025, available at : <https://utb.gov.ua/open-data/> [in Ukrainian]

20. Міністерство інфраструктури України (2018), National transport strategy of Ukraine until 2030 [Natsionalna transportna stratehiia Ukrainy do 2030 roku]. Kyiv: Ministerstvo infrastruktury Ukrainy. Retrieved October 15, 2025, available at : <https://mtu.gov.ua/files/strategiya2030.pdf> [in Ukrainian]

РЕФЕРАТИ РЕФЕРАТЫ ABSTRACTS

УДК 004:656; JEL Classification: L91, O33, K24, R41

Дмитрієва О.І., Куш А.А. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОСТІР ДАНИХ МОБІЛЬНОСТІ (EMDS) І НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОСТІР ДАНИХ: МОДЕЛЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ТА ПРАВОВІ ВИМОГИ

Мета. Дослідити концепцію Європейського простору даних мобільності (EMDS), визначити основні етапи формування національного простору даних мобільності України, а також проаналізувати правові, організаційні та технічні умови його імплементації в контексті вимог європейського законодавства.

Методика дослідження. Для досягнення поставленої мети використано системний, порівняльно-правовий і структурно-функціональний методи. Метод аналізу нормативно-правових актів ЄС (Data Act, Data Governance Act, ITS Directive, High-Value Datasets Regulation) застосовано для визначення правових рамок інтеграції України у єдиний цифровий простір даних. Метод узагальнення використано для формування моделі національного простору даних мобільності (N-MDS) з урахуванням принципів відкритості, безпеки, інтероперабельності та довіри між учасниками обміну даними. Емпіричною базою слугували офіційні документи ЄС, національні нормативні акти, результати досліджень Gaia-X Association, IDSA та Європейської Комісії.

Результати. Визначено ключові елементи архітектури Європейського простору даних мобільності та здійснено їх зіставлення з національною цифровою інфраструктурою України. Запропоновано модель імплементації N-MDS, що поєднує технічну й правову сумісність із європейськими вимогами. Встановлено, що ефективність такої системи залежить від узгодження стандартів метаданих, забезпечення кібербезпеки та функціонування довірених посередників обміну даними. Сформовано рекомендації щодо впровадження європейських принципів управління транспортними даними в українських реаліях. **Наукова новизна.** Полягає у комплексному підході до розгляду EMDS як моделі цифрової інтеграції транспортного сектору, що об'єднує правові, технічні та управлінські компоненти. Уперше запропоновано системну схему узгодження національного простору даних мобільності з європейською інфраструктурою даних, а також визначено напрями удосконалення законодавства України у сфері цифрової мобільності. **Практична значущість.** Отримані результати можуть бути використані органами державної влади, транспортними операторами та ІТ-компаніями для розроблення політик відкритих транспортних даних, створення національної екосистеми мобільності та адаптації українських нормативів до європейських стандартів. Реалізація запропонованої моделі сприятиме підвищенню прозорості транспортних послуг, розвитку інноваційних сервісів і залученню інвестицій у сферу цифрової інфраструктури.

Ключові слова: простір даних мобільності, цифрова інфраструктура, Data Act, Data Governance Act, транспортні дані, інтероперабельність, правове регулювання, Європейський Союз, Україна.

UDC 004:656; JEL Classification: L91, O33, K24, R41

Dmytriieva O.I., Kushch A.A. EUROPEAN MOBILITY DATA SPACE (EMDS) AND THE NATIONAL MOBILITY DATA SPACE: IMPLEMENTATION MODEL AND LEGAL REQUIREMENTS

Purpose. The purpose of the study is to explore the concept of the European Mobility Data Space (EMDS), to define the main stages of forming the Ukrainian National Mobility Data Space (N-MDS), and to analyze the legal, organizational, and technical conditions for its implementation in the context of EU regulatory requirements. **Research methodology.** To achieve the research objective, a combination of systemic, comparative-legal, and structural-functional methods was applied. The analysis of EU legal acts (Data Act, Data Governance Act, ITS Directive, and High-Value Datasets Regulation) was used to determine the legal framework for Ukraine's integration into the common digital data space. The generalization method was applied to develop the model of the National Mobility Data Space (N-MDS) based on the principles of openness, security, interoperability, and trust among data-exchange participants. The empirical basis included official EU and national regulatory documents as well as analytical reports of the Gaia-X Association, International Data Spaces Association (IDSA), and the European Commission. **Findings.** The key elements of the EMDS architecture have been identified and compared with the national digital infrastructure of Ukraine. A conceptual model for implementing N-MDS has been proposed, ensuring legal and technical compatibility with European standards. The research demonstrates that the effectiveness of the national data space depends on the harmonization of metadata standards, cybersecurity measures, and the functioning of trusted data intermediaries. Recommendations have been formulated regarding the adaptation of European principles of transport data governance to the Ukrainian context. **Originality.** The scientific novelty lies in a comprehensive approach to EMDS as an integrative digital model for the transport sector combining legal, technical, and governance components. For the first time, a systematic framework for aligning Ukraine's N-MDS with the European data infrastructure has been developed, along with key directions for improving national legislation in the field of digital mobility. **Practical value.** The results can be applied by government institutions, transport operators, and IT companies to design open transport data policies, develop a national mobility data ecosystem, and align Ukrainian regulations with EU standards. The implementation of the proposed model will enhance the transparency of transport services, stimulate innovation, and attract investment into the digital infrastructure sector.

Keywords: mobility data space, digital infrastructure, Data Act, Data Governance Act, transport data, interoperability, legal regulation, European Union, Ukraine.

Відомості про авторів / About the Authors

Дмитрієва Оксана Іллівна – завідувачка кафедри економіки та підприємництва, доктор економічних наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, професор кафедри економіки і підприємництва, м. Харків, Україна; e-mail: oksanahnadu@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9314-350X>. Моб. (063) 353-79-98.

Dmytriieva Oksana – Head of the Department of Economics and Entrepreneurship, Doctor of Economics, Professor, Kharkiv National Automobile and Highway University, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Kharkiv, Ukraine.

Кушч Артем Андрійович – здобувач PhD кафедри економіки та підприємництва, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна.

Kushch Artem – Postgraduate student Department of Economics and Entrepreneurship, Kharkiv national automobile and highway university, Kharkiv, Ukraine.