Економічні науки

УДК 656.1:625.7:658.7(4+477+438+478+450)

Головчук Назар Віталійович

незалежний дослідник у сфері логістики

та управління ланцюгами постачання

Holovchuk Nazar

Independent researcher in the field of logistics

and supply chain management

ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ЧИННИК ЛОГІСТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНИ, ПОЛЬЩІ, МОЛДОВИ, ІТАЛІЇ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

ROAD TRANSPORT INFRASTRUCTURE AS A FACTOR OF INDUSTRIAL LOGISTICS RESILIENCE: A COMPARATIVE ANALYSIS OF UKRAINE, POLAND, MOLDOVA, ITALY, AND THE EUROPEAN UNION

Анотація. *Вступ. Стійкість ланцюгів постачання залежить не лише від того, як компанії управляють логістикою, а й від стану національної дорожньої мережі. Пандемія COVID-19, повномасштабна війна росії проти України, блокування чорноморських портів і перевантаження західних кордонів 2022–2023 років показали, що автомобільні дороги є критичною інфраструктурою економічної безпеки. Від них залежить, чи зможуть промислові підприємства працювати далі в умовах криз. Мета. Порівняти дорожньо-транспортні системи України, Польщі, Молдови та Італії в контексті політики ЄС щодо Транс'європейської транспортної мережі*

(TEN-T). Визначити, як стан і модель розвитку дорожньої інфраструктури впливають на логістичну стійкість промисловості, та обґрунтувати напрями адаптації європейського досвіду до післявоєнного відновлення України. Матеріали і методи. Використано системний, порівняльний, історико-логічний та аналітичний методи. Інформаційну базу становлять нормативні акти ЄС, національні транспортні стратегії, дані Eurostat, Світового банку, OECD/ITF, звіти дорожніх агенцій (Укравтодор, GDDKiA, ASD, ANAS) і наукові праці з теорії стійкості ланцюгів постачання. Результати. Виокремлено чотири моделі розвитку дорожньої інфраструктури: польська – модернізаційна, побудована на фондах ЄС; італійська – зріла, орієнтована на збереження активів; українська – кризово-мобілізаційна; молдовська – транзитно-інтеграційна. Доведено, що високий рівень дорожньої зв'язності став передумовою перетворення Польщі на лідера автомобільних вантажоперевезень ЄС. Італійський досвід показує ризики старіння інфраструктури. Для України та Молдови інтеграція в TEN-T і «Шляхи солідарності» ЄС є головним інструментом підвищення логістичної стійкості. Перспективи. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення інтегральних показників стійкості дорожньо-логістичних систем та моделей державно-приватного партнерства для відновлення дорожньої мережі України.

Ключові слова: *логістика, дорожня інфраструктура, supply chain resilience, TEN-T, Україна, Польща, Молдова, Італія, «Шляхи солідарності», післявоєнне відновлення.*

Summary. *Introduction. Supply chain resilience depends not only on how companies manage logistics but also on the condition of the national road network. The COVID-19 pandemic, Russia's full-scale war against Ukraine, the blockade of*

the Black Sea ports, and the congestion of the western borders in 2022–2023 showed that roads are critical infrastructure for economic security. They determine whether industrial enterprises can continue operating in times of crisis. Purpose. To compare the road transport systems of Ukraine, Poland, Moldova, and Italy in the context of EU policy on the Trans-European Transport Network (TEN-T), to determine how the condition and development model of road infrastructure affect the logistics resilience of industry, and to substantiate directions for adapting European experience to Ukraine's post-war recovery. Materials and methods. The study uses systems, comparative, historical-logical, and analytical methods. The information base consists of EU legal acts, national transport strategies, data from Eurostat, the World Bank, and OECD/ITF, reports of road agencies (Ukravtodor, GDDKiA, ASD, ANAS), and research on supply chain resilience theory. Results. Four models of road infrastructure development have been identified: the Polish model, a modernization model built on EU funds; the Italian model, a mature model focused on asset preservation; the Ukrainian model, a crisis-mobilization model; and the Moldovan model, a transit-integration model. It is shown that a high level of road connectivity was a prerequisite for Poland becoming the EU leader in road freight transport. The Italian experience demonstrates the risks of aging infrastructure. For Ukraine and Moldova, integration into TEN-T and the EU Solidarity Lanes is the main instrument for strengthening logistics resilience. Prospects. Further research should focus on developing integrated resilience indicators for road and logistics systems and public-private partnership models for the recovery of Ukraine's road network.

Key words: *logistics, road infrastructure, supply chain resilience, TEN-T, Ukraine, Poland, Moldova, Italy, Solidarity Lanes, post-war recovery.*

Постановка проблеми. У попередніх дослідженнях логістику розглядали переважно на рівні підприємства, тобто як систему управлінських інструментів: диверсифікацію постачальників, цифровізацію, сценарне планування та управління запасами. Проте корпоративна логістична стратегія завжди спирається на зовнішню інфраструктуру. Навіть найдосконаліша модель multi-sourcing чи nearshoring не працює, якщо немає надійних транспортних коридорів.

Для європейських економік ця проблема особливо гостра. Автомобільний транспорт залишається домінуючим видом внутрішніх вантажних перевезень у ЄС. За даними Європейської комісії, на нього припадає близько трьох чвертей сухопутного вантажообігу [19].

Події 2022–2023 років сформували для регіону принципово нову логістичну реальність:

- росія блокувала українські морські порти;
- експорт України різко переорієнтувався на західні сухопутні кордони;
- Європейська комісія запустила ініціативу «Шляхи солідарності» (EU–Ukraine Solidarity Lanes) [17];
- Україна та Молдова отримали статус кандидатів на вступ до ЄС.

У цих умовах дорожня інфраструктура України, Польщі та Молдови перетворилася з національного активу на елемент спільної системи логістичної стійкості Європи.

Водночас у науковій літературі бракує праць, які пов'язують теорію стійкості ланцюгів постачання (supply chain resilience) з порівняльним аналізом дорожньої інфраструктури країн із різним рівнем розвитку та різним статусом щодо ЄС. Саме це визначає актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади стійкості ланцюгів постачання закладено у працях:

- М. Крістофера та Х. Пек [11] – стійкість як здатність системи повертатися до вихідного або кращого стану після збурення;
- Й. Шеффі [30] та Й. Шеффі і Дж. Райса [31] – роль надлишковості та гнучкості;
- С. Пономарова і М. Голкомба [26] – фази готовності, реагування та відновлення;
- Т. Петтіта, Дж. Фікселя та К. Кроксон [25] – баланс вразливостей і можливостей.

Д. Іванов і О. Долгий [24] розвинули концепцію життєздатності (viability) взаємопов'язаних мереж постачання. Разом із С. Хоссейні вони систематизували кількісні методи аналізу стійкості, зокрема з урахуванням транспортних збоїв [21]. А. Віланд і К. Дурах [32] запропонували розрізняти інженерне та соціально-екологічне розуміння стійкості. Це розрізнення важливе для аналізу інфраструктурних систем.

Просторово-транспортний вимір логістики ґрунтовно висвітлено у праці Ж.-П. Родріга [29]. Там показано, що транспортна мережа визначає конфігурацію ланцюгів створення вартості.

Серед українських учених проблеми логістики та транспортної інфраструктури досліджували Є. Крикавський [2], Н. Чухрай [6], М. Григорак [1] та О. Сумець [5].

Інституційну рамку дослідження становлять:

- Регламент (ЄС) № 1315/2013 щодо TEN-T [28];
- пропозиція Європейської комісії щодо його перегляду 2021 року [16];
- змінена пропозиція 2022 року, що поширює європейські транспортні коридори на територію України та Молдови [18];
- Швидка оцінка збитків і потреб України (RDNA2), підготовлена Світовим банком, Урядом України, ЄС та ООН [34].

Однак ці джерела переважно мають або галузево-технічний, або політико-правовий характер. Інтегрований погляд на дорожню інфраструктуру як на чинник логістичної стійкості промисловості в порівняльній перспективі ще не сформовано.

Формулювання цілей статті. Мета статті – на основі порівняльного аналізу України, Польщі, Молдови та Італії в контексті транспортної політики ЄС визначити, як дорожня інфраструктура впливає на логістичну стійкість промислових підприємств, і обґрунтувати напрями використання європейського досвіду для післявоєнного відновлення України.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

1. Уточнити місце дорожньої інфраструктури в концепції supply chain resilience.

2. Порівняти моделі розвитку дорожніх мереж досліджуваних країн.

3. Оцінити вплив кризових подій 2018–2023 років на дорожньо-логістичні системи регіону.

4. Сформулювати рекомендації для України.

Виклад основного матеріалу

1. Дорожня інфраструктура в структурі логістичної стійкості

Стійкість ланцюга постачання прийнято описувати через здатність системи передбачати збурення, протистояти їм, адаптуватися та відновлюватися [10; 11; 26]. На рівні підприємства для цього використовують резервні запаси, альтернативних постачальників і цифровий моніторинг. Проте всі ці інструменти потребують фізичної можливості переміщувати вантажі.

Тому доцільно розрізняти два рівні логістичної стійкості:

- **мікрорівень (корпоративний)** – управлінські інструменти компанії;

- **мезо- та макрорівень (інфраструктурний)** – щільність, якість, пропускна здатність і надлишковість транспортної мережі, а також прикордонна інфраструктура та інституційні умови перевезень [23; 33].

Між рівнями існує взаємозалежність. Стратегія nearshoring, яку активно впроваджують європейські виробники після пандемії, переносить виробничі потужності ближче до ринків збуту [8; 15]. Але вибір конкретної країни розміщення значною мірою залежить від її дорожньої зв'язності з ядром європейського ринку.

Надлишковість мережі, тобто наявність альтернативних маршрутів, Й. Шеффі розглядає як один із базових джерел стійкості [30]. Це повною мірою стосується і дорожніх систем.

2. Польща: модернізаційна модель на основі фондів ЄС

Польща – найпоказовіший приклад того, як інвестиції в дорожню інфраструктуру трансформують логістичну позицію країни. Після вступу до ЄС у 2004 році мережа автомагістралей та швидкісних доріг була фрагментарною. У 2004–2023 роках її розширено до кількох тисяч кілометрів, переважно за рахунок Фонду згуртування та Європейського фонду регіонального розвитку.

Генеральна дирекція національних доріг і автомагістралей (GDDKiA) реалізує урядову Програму будівництва національних доріг до 2030 року (з перспективою до 2033 року) [27].

Наслідки для логістики та промисловості:

1. **Лідерство в автоперевезеннях.** Польща стала найбільшим у ЄС ринком автомобільних вантажоперевезень за вантажообігом. Значну частку становлять міжнародні та крос-трейд перевезення польських перевізників [19].

2. **Нові виробничі центри.** Розвиток коридорів Північ–Південь (A1, S7) і Захід–Схід (A2, A4) у межах TEN-T зробив країну центром складської логістики та виробництва для німецьких і західноєвропейських компаній. Це прямо відповідає логіці nearshoring.

3. **Вразливості.** Модель залежить від зовнішнього фінансування. Транзитні перевезення інтенсивно навантажують покриття. Прикордонна інфраструктура на кордоні з Україною не відповідає новим обсягам: у 2022–2023 роках на пунктах пропуску утворювалися багатокілометрові черги вантажівок. Наприкінці 2023 року польські перевізники блокували кордон, протестуючи проти конкуренції українських перевізників. Цей епізод показав, що інституційні та політичні чинники також є складовою стійкості дорожньо-логістичної системи.

3. Італія: зріла модель і проблема старіння активів

Італія має одну з найстаріших і найрозгалуженіших мереж автомагістралей Європи. Значна її частина побудована в 1950–1970-х роках. Магістралі експлуатують переважно концесіонери, а основну мережу національних доріг утримує державна компанія ANAS.

Для логістики та промисловості це має кілька наслідків:

1. **Висока зв'язність промислових регіонів.** Дорожня мережа добре з'єднує промислові регіони Півночі (Ломбардія, Венето, Емілія-Романья), де розташовані потужні промислові кластери.

2. **Альпійські перевали як вузькі місця.** Через них проходить значна частина торгівлі з рештою ЄС, і в разі обмежень на них виникає високий ризик збоїв.

3. **Зношеність інфраструктури.** Найбільший виклик для Італії – не розширення мережі, а збереження активів. Обвал мосту Моранді в Генуї 14 серпня 2018 року забрав 43 життя і порушив логістичне сполучення

Лігурійського портового вузла з внутрішніми районами. Це хрестоматійний приклад каскадного ефекту (ripple effect) [13], коли відмова одного вузла інфраструктури поширюється на регіональні ланцюги постачання.

4. **Реакція держави.** Після цієї події посилено контроль за станом мостів і тунелів. У Національному плані відновлення та стійкості (PNRR, 2021) передбачено інвестиції в цифровий моніторинг інфраструктури та розвиток залізничної альтернативи автоперевезенням [20].

Італійський досвід важливий для України тим, що формулює принцип: відбудову слід одразу планувати з урахуванням повного життєвого циклу активу та систем цифрового моніторингу його стану.

4. Україна: кризово-мобілізаційна модель

Мережа автомобільних доріг загального користування України становить близько 170 тис. км [4]. До 2014 року значна частина мережі перебувала в незадовільному стані через хронічне недофінансування. Після створення Державного дорожнього фонду (2018) і в межах програми «Велике будівництво» (2020–2021) обсяги ремонтів і будівництва зросли. Водночас тривали дискусії щодо прозорості та якості робіт.

Стратегічні орієнтири галузі визначено в Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року [4]. Закон України «Про концесію» (2019) створив правову основу для приватних інвестицій [3].

Повномасштабне вторгнення 2022 року радикально змінило ситуацію:

1. **Масштаб руйнувань.** За оцінкою RDNA2 (березень 2023 року), транспортний сектор зазнав одних із найбільших прямих збитків серед усіх галузей економіки. Пошкоджено чи зруйновано тисячі кілометрів доріг і сотні мостів [34].

2. **Переорієнтація експорту.** Через блокування морських портів у 2022 році значна частина експорту, зокрема агропромислової продукції та

металургії, переорієнтувалася на автомобільні та залізничні маршрути через Польщу, Румунію, Словаччину, Угорщину та Молдову. Дорожня мережа західних областей і прикордонні переходи потрапили під безпрецедентне навантаження.

3. **Інституційна інтеграція з ЄС.** Угода між Україною та ЄС про автомобільні вантажні перевезення, підписана в червні 2022 року («транспортний безвіз»), тимчасово скасувала вимогу дозволів для українських перевізників [7]. У 2022 році ЄС ухвалив змінену пропозицію щодо поширення коридорів TEN-T на територію України [12; 18].

Таким чином, українська модель є кризово-мобілізаційною. Стійкість досягається переважно за рахунок оперативної адаптації: тимчасових переправ, переорієнтації маршрутів і зовнішньої інституційної підтримки, а не за рахунок закладеної наперед надлишковості мережі.

5. Молдова: транзитно-інтеграційна модель

Мережа державних автомобільних доріг Молдови становить близько 9,4 тис. км. Управляє нею Державна адміністрація доріг (ASD). Галузь тривалий час розвивалася за підтримки Світового банку, Європейського інвестиційного банку та ЄБРР у межах Стратегії транспорту та логістики на 2013–2022 роки [22].

Значення молдовського досвіду для дослідження таке:

1. **Транзитна роль.** У 2022–2023 роках Молдова стала важливою транзитною ланкою для українського експорту до румунських портів (Констанца, Галац) та Дунайського регіону.

2. **Посилення значення коридору.** Через це зросла роль коридору Одеса–Кишинів–Ясси та прикордонних переходів з Україною і Румунією.

3. **Обмеження та можливості.** Невелика економіка має обмежені фіскальні можливості. Проте отримання статусу кандидата на членство в ЄС

(червень 2022 року) і включення до розширеної мережі TEN-T [18] відкривають доступ до європейських інструментів фінансування.

Отже, для Молдови дорожня інфраструктура – це не лише чинник внутрішнього розвитку промисловості, а й інструмент транзитної та геоекономічної інтеграції.

6. Порівняльна характеристика

Таблиця 1

Порівняльна характеристика моделей розвитку дорожньої інфраструктури та логістичної стійкості

Критерій	Польща	Італія	Україна	Молдова
Модель розвитку	Модернізаційна	Зріла, збереження активів	Кризово-мобілізаційна	Транзитно-інтеграційна
Основне джерело фінансування	Фонди ЄС, державний бюджет	Концесії, державний бюджет, PNRR	Державний дорожній фонд, міжнародна допомога, кредити МФО	Кредити та гранти МФО, допомога ЄС
Статус щодо TEN-T	Повноправна частина	Повноправна частина	Розширення мережі (пропозиція 2022)	Розширення мережі (пропозиція 2022)
Ключова сила	Нова мережа магістралей, лідерство в автоперевезеннях	Щільність мережі, промислові кластери	Адаптивність, інституційна інтеграція з ЄС	Транзитне положення
Ключова вразливість	Залежність від фондів ЄС, прикордонна інфраструктура	Старіння мостів і тунелів, альпійські вузькі місця	Воєнні руйнування, брак надлишковості мережі	Обмежені фіскальні ресурси
Основне джерело стійкості	Надлишковість мережі	Моніторинг стану активів	Оперативна переорієнтація маршрутів	Зовнішня інтеграція

Джерело: авторська розробка на основі [4; 7; 16–18; 20; 22; 27; 28; 34]

Порівняльний аналіз дає змогу сформулювати кілька закономірностей:

1. **Дорожня зв'язність є передумовою корпоративних стратегій стійкості.** Польща отримала вигоду від nearshoring саме завдяки інфраструктурі, створеній у 2004–2023 роках.

2. **Стійкість потребує не лише розбудови, а й утримання мережі.** Італійський досвід показує: зріла мережа без системного моніторингу стає джерелом каскадних ризиків.

3. **Стійкість має регіональний характер.** Події 2022–2023 років засвідчили, що дорожні системи України, Молдови та Польщі функціонують як єдина логістична система. Тому прикордонна інфраструктура та гармонізація правил перевезень так само важливі, як і самі дороги [14; 17].

4. **Розширення TEN-T – головний механізм.** Для України та Молдови воно дає змогу перейти від кризово-мобілізаційної до планової моделі розвитку.

7. Напрями адаптації європейського досвіду для України

На основі проведеного аналізу пропонуються такі напрями:

1. **Пріоритет коридорам TEN-T.** Відбудову дорожньої мережі слід планувати відповідно до технічних стандартів TEN-T, зокрема щодо осьового навантаження та пропускної здатності прикордонних переходів.

2. **Надлишковість як принцип планування.** Мережу потрібно формувати з альтернативними маршрутами до ключових промислових центрів і кордонів [30].

3. **Підхід повного життєвого циклу та цифровий моніторинг** мостів і штучних споруд, з урахуванням італійського досвіду [9; 20].

4. **Розвиток прикордонної інфраструктури.** Йдеться про спільний контроль, електронні черги та сухі порти на кордонах із Польщею, Румунією та Молдовою.

5. **Державно-приватне партнерство та концесії** як інструмент залучення інвестицій з урахуванням польських та італійських практик.

6. **Мультимодальність.** Потрібно поєднувати дорожню та залізничну відбудову, зокрема вирішувати проблему різної ширини колії, щоб зменшити навантаження на автомобільні дороги.

Висновки. Дорожня інфраструктура є інфраструктурним рівнем логістичної стійкості. Без неї корпоративні стратегії (диверсифікація, nearshoring, friendshoring) залишаються нереалізованими.

Порівняльний аналіз дав змогу виокремити чотири моделі розвитку дорожніх систем:

- польську – модернізаційну;
- італійську – зрілу, орієнтовану на збереження активів;
- українську – кризово-мобілізаційну;
- молдовську – транзитно-інтеграційну.

Кожна модель має специфічні джерела стійкості та вразливості. Події 2018–2023 років – обвал мосту в Генуї, пандемія COVID-19, воєнні руйнування в Україні та перевантаження західних кордонів – підтвердили, що дорожньо-логістичні системи регіону взаємозалежні.

Наукова новизна полягає в розширенні концепції стратегічної стійкості логістики з корпоративного на інфраструктурний рівень. Також запропоновано типологію моделей розвитку дорожньої інфраструктури країн ЄС та країн-кандидатів з погляду логістичної стійкості промисловості.

Практичне значення полягає в можливості використати результати під час формування державної політики відбудови дорожньої мережі України, підготовки проєктів у межах TEN-T і розроблення логістичних стратегій промислових підприємств.

Перспективи подальших досліджень: розроблення інтегрального індексу стійкості дорожньо-логістичних систем та кількісна оцінка впливу інтеграції в TEN-T на промислове виробництво України й Молдови.

Література

1. Григорак М. Ю. *Логістика: теорія та практика*. Київ: Центр учбової літератури, 2017.

2. Крикавський Є. В. *Логістика та управління ланцюгами поставок*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020.

3. *Про концесію*: Закон України від 03.10.2019 № 155-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155-20

4. *Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року*: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-р

5. Сумець О. М. *Логістика: теорія та практика*. Київ: Хай-Тек Прес, 2019.

6. Чухрай Н. І., Крикавський Є. В. *Логістичний менеджмент*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019.

7. *Agreement between the European Union and Ukraine on the carriage of freight by road*. OJ L 186, 13.07.2022. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2022:186:TOC

8. Baldwin R., Freeman R. Risks and Global Supply Chains: What We Know and What We Need to Know. *Annual Review of Economics*. 2022. Vol. 14. P. 153–180. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-economics-051420-113737

9. Büyüközkan G., Göçer F. Digital Supply Chain: Literature Review and a Proposed Framework for Future Research. *Computers in Industry*. 2018. Vol. 97. P. 157–177. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010

10. Christopher M. *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. Harlow: Pearson, 2016. 328 p.

11. Christopher M., Peck H. Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*. 2004. Vol. 15, No. 2. P. 1–14. DOI: https://doi.org/10.1108/09574090410700275

12. *Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1491 of 14 July 2022 amending Regulation (EU) No 1315/2013 as regards the adaptation of Annexes I and III*. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2022/1491/oj

13. Dolgui A., Ivanov D., Sokolov B. Ripple Effect in the Supply Chain: An Analysis and Recent Literature. *International Journal of Production Research*. 2018. Vol. 56, No. 1–2. P. 414–430. DOI: https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1387680

14. European Commission. *Communication on the implementation of the Green Lanes under the Guidelines for border management measures*. C(2020) 1897 final. OJ C 96I, 24.03.2020. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020XC0324(01)

15. European Commission. *Strategic Dependencies and Capacities*. SWD(2021) 352 final. Brussels, 2021. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021SC0352

16. European Commission. *Proposal for a Regulation on Union guidelines for the development of the trans-European transport network*. COM(2021) 812 final. Strasbourg, 2021. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0812

17. European Commission. *An Action Plan for EU-Ukraine Solidarity Lanes to Facilitate Ukraine's Agricultural Export and Bilateral Trade with the EU*. COM(2022) 217 final. Brussels, 2022. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0217

18. European Commission. *Amended Proposal for a Regulation on Union guidelines for the development of the trans-European transport network*. COM(2022) 384 final. Brussels, 2022. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0384

19. Eurostat. *Road Freight Transport Statistics*. Statistics Explained. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road_freight_transport_statistics

20. Governo Italiano. *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*. Roma, 2021. URL: https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf

21. Hosseini S., Ivanov D., Dolgui A. Review of Quantitative Methods for Supply Chain Resilience Analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2019. Vol. 125. P. 285–307. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.03.001

22. *Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 827 din 28.10.2013 cu privire la Strategia transportului și logisticii pe anii 2013–2022*. URL: https://www.legis.md

23. ITF. *ITF Transport Outlook 2023*. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en

24. Ivanov D., Dolgui A. Viability of Intertwined Supply Networks: Extending the Supply Chain Resilience Angles towards Survivability. *International Journal of Production Research*. 2020. Vol. 58, No. 10. P. 2904–2915. DOI: https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727

25. Pettit T. J., Fiksel J., Croxton K. L. Ensuring Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework. *Journal of Business Logistics*. 2010. Vol. 31, No. 1. P. 1–21. DOI: https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125.x

26. Ponomarov S. Y., Holcomb M. C. Understanding the Concept of Supply Chain Resilience. *The International Journal of Logistics Management*. 2009. Vol. 20, No. 1. P. 124–143. DOI: https://doi.org/10.1108/09574090910954873

27. Rada Ministrów RP. *Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 roku (z perspektywą do 2033 roku)*. Warszawa, 2019. URL: https://www.gov.pl/web/infrastruktura/program-budowy-drog-krajowych-do-2030-roku

28. *Regulation (EU) No 1315/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on Union guidelines for the development of the trans-European transport network*. OJ L 348, 20.12.2013. P. 1–128. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1315/oj

29. Rodrigue J.-P. *The Geography of Transport Systems*. 5th ed. New York: Routledge, 2020. DOI: https://doi.org/10.4324/9780429346323

30. Sheffi Y. *The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. 368 p. URL: https://mitpress.mit.edu/9780262693493/the-resilient-enterprise/

31. Sheffi Y., Rice J. B. A Supply Chain View of the Resilient Enterprise. *MIT Sloan Management Review*. 2005. Vol. 47, No. 1. P. 41–48. URL: https://sloanreview.mit.edu/article/a-supply-chain-view-of-the-resilient-enterprise/

32. Wieland A., Durach C. F. Two Perspectives on Supply Chain Resilience. *Journal of Business Logistics*. 2021. Vol. 42, No. 3. P. 315–322. DOI: https://doi.org/10.1111/jbl.12271

33. World Bank. *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington, DC: World Bank, 2023. URL: https://lpi.worldbank.org/report

34. World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. *Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA2): February 2022 –*

February 2023. Washington, DC: World Bank, 2023. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/03/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment