

УДК 656:330.3:338.47

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.193.60-65>

Накалюжна А.О.

Державний університет інфраструктури та технологій

Nakaliuzhna Alina

State University of Infrastructure and Technologies

<https://orcid.org/0000-0003-0824-8329>

## ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ВАНТАЖНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ З ОГЛЯДУ НА АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У статті розглянуто питання впровадження інновацій на автотранспортних підприємствах в контексті досягнення цілей сталого розвитку регіону. Акцент зроблено на зменшенні шкідливого впливу на навколишнє середовище через використання електромобілів, гібридних транспортних засобів та альтернативних видів палива, що відповідає цілям сталого розвитку №7, 13 та 15. Описано вплив інноваційних технологій на підвищення безпеки руху та економічний розвиток регіону, що узгоджується з цілями №3, 9, 11. Використовуючи теорію ігор, проаналізовано вибір оптимальних стратегій автотранспортних підприємств і регіонів, що дозволяє досягти рівноваги Неша та максимізувати вигоду для всіх сторін. Запропоновано систему показників для оцінки ефективності інноваційного розвитку логістичних процесів на підприємствах. Стаття завершується рекомендаціями щодо впровадження даної системи у програмне забезпечення для прийняття управлінських рішень на основі аналізу даних.

**Ключові слова:** система, оцінювання результативності, інноваційний розвиток, логістична діяльність, оцінювання, результативність, діяльність автотранспортних підприємств, вантажні перевезення, автотранспорт, сталий розвиток.

## FORMATION OF A SYSTEM FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LOGISTICS ACTIVITIES OF MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES ENGAGED IN FREIGHT TRANSPORTATION IN TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The article discusses the importance of implementing innovations at road transport enterprises in the context of achieving the region's sustainable development goals. The author emphasizes that road transport enterprises are significant sources of harmful emissions and environmental pollution, so using innovative technologies, such as electric vehicles, hybrid cars, and alternative fuels, is an important tool for reducing the negative environmental impact. In particular, these technologies help to reduce greenhouse gas emissions and other harmful substances, which is in line with Sustainable Development Goals 7 (access to modern energy), 13 (combating climate change), and 15 (protecting terrestrial ecosystems).

In addition, innovations in transport technologies, such as automated driving systems, help to improve road safety and reduce the number of road accidents, which is in line with Goal 3 (good health and well-being). The creation of new jobs and infrastructure development through the construction of electric charging stations and the introduction of intelligent transport systems (smart cities) are also linked to Sustainable Development Goals 9 (sustainable infrastructure) and 11 (sustainable urban development).

The author analyses the performance indicators of innovations at motor transport enterprises, taking into account economic, social, and environmental aspects. Particular emphasis is placed on the adaptation of these indicators to the current realities of Ukraine. Using game theory, the article develops a model for the selection of optimal strategies for motor transport enterprises and the region. This model allows us to find the Nash equilibrium - a situation where both parties achieve the optimal result. Enterprises that implement innovations not only improve their own performance indicators, but also contribute to the achievement of sustainable development goals of the region.

The article also presents two sets of strategies: for the development of logistics activities of a motor transport enterprise and the sustainable development of the region. Both approaches aim to comprehensively improve the region's environmental, economic, and social situation. The conclusions emphasize the importance of implementing innovation development assessment systems as a tool for making strategic decisions and improving the efficiency of logistics operations.

**Keywords:** system, performance evaluation, innovative development, logistics activity, evaluation, performance, activity of motor transport enterprises, freight transportation, motor vehicle, sustainable development.

**JEL classification:** O31, L91, L92.

**Постановка проблеми.** В умовах динамічного розвитку світової економіки та зростання конкуренції автотранспортні підприємства, що здійснюють перевезення вантажів, стикаються з необхідністю впровадження інноваційних підходів для підвищення ефективності своєї діяльності. Водночас логістична діяльність має значний вплив на навколишнє середовище та соціально-економічні аспекти регіонів, де вона здійснюється. Тому забезпечення інноваційного розвитку логістичних процесів на засадах сталого розвитку є актуальним завданням транспортної галузі.

Проте в сучасних умовах постає питання щодо об'єктивної оцінки ефективності впровадження інновацій у логістику автотранспортних підприємств з урахуванням сталого розвитку. Традиційні підходи до оцінки економічної ефективності вже не відповідають новим викликам, оскільки не враховують екологічні та соціальні аспекти, які стають все більш важливими для забезпечення сталого розвитку. Таким чином, виникає необхідність розробки нових систем оцінки ефективності інноваційного розвитку логістичної діяльності, які б враховували всі чотири складові сталого розвитку: інноваційну, економічну, екологічну та соціальну.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Тема оцінки інноваційної діяльності в логістиці є предметом численних наукових досліджень. Зокрема, у працях зарубіжних та українських науковців значна увага приділяється аспектам сталого розвитку в логістиці. Такі відомі вчені, як Крістофер М. [1], досліджують питання сталого ланцюжка поставок та його вплив на загальну продуктивність логістики. У свою чергу П. Пфоль, [2] зосереджено на інноваційних технологіях, які змінюють підходи до логістичних процесів.

Вітчизняні дослідники, зокрема Бондаренко С.В. [3], пропонують методiku оцінки економічної ефективності логістичних рішень на автотранспортних підприємствах. Однак їхні підходи переважно базуються на економічних показниках, що обмежує можливість оцінки екологічних та соціальних наслідків інновацій.

Водночас у дослідженнях таких авторів, як Чумаченко О.В. [4] розглядається взаємозв'язок між впровадженням інновацій та скороченням викидів вуглецю, що є важливим аспектом сталого розвитку логістики. Проте ці дослідження все ще мають фрагментарний характер і не містять комплексного підходу до оцінки ефективності інновацій з точки зору економічної, екологічної та соціальної складових.

Аналіз наукової літератури вказує на відсутній інструментарій інтеграції інновацій та екологічних, економічних і соціальних чинників у діяльність автотранспортних підприємств, що ускладнює прийняття

рішень щодо оптимізації процесів та забезпечення інноваційного розвитку в контексті сталого розвитку.

Невирішеною проблемою, що потребує дослідження, є відсутність комплексної системи оцінювання ефективності інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортних підприємств, що здійснюють вантажні перевезення, з урахуванням аспектів сталого розвитку.

Саме тому виникає необхідність створення цілісної системи показників, яка б дозволила оцінити вплив інновацій на всі аспекти сталого розвитку логістики та автотранспортних підприємств.

**Метою даної статті** є розробка системи оцінювання ефективності інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортних підприємств, що здійснюють вантажні перевезення, з урахуванням аспектів сталого розвитку.

**Виклад основних результатів дослідження.** Як вже зазначалося, впровадження інновацій на автотранспортних підприємствах тісно пов'язане з досягненням цілей сталого розвитку регіону. Однією з ключових цілей сталого розвитку є зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище. Підприємства автомобільного транспорту традиційно є джерелом значних викидів парникових газів та забруднення повітря. Інноваційні технології, такі як електромобілі, гібридні автомобілі, використання альтернативних видів палива (біопаливо, водень) сприяють зменшенню викидів CO<sub>2</sub> та інших шкідливих речовин, що відповідає цілям 7, 13 і 15.

Інновації в транспортних технологіях, включаючи автоматизовані системи водіння, допомагають зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод і підвищити загальну безпеку на дорогах. Це відповідає цілі 3 та підвищення безпеки мешканців області.

Сучасні інновації у сфері транспорту сприяють розвитку інфраструктури регіонів, включаючи будівництво електростанцій, покращення дорожньої мережі та впровадження інтелектуальних транспортних систем (Smart Cities). Це стимулює економічний розвиток і створює нові робочі місця, що пов'язано з ціллю 9, 11.

Інновації на автотранспортних підприємствах сприяють зростанню конкурентоспроможності, створенню нових робочих місць у регіоні, покращенню економічних показників шляхом оптимізації транспортних процесів та підвищення ефективності. Це підтримує цілі 1, 2, 8.

Перелік показників, що характеризують результативність інноваційного розвитку логістичної діяльності, автором адаптовані до сучасних реалій України з

урахуванням їх впливу на цілі сталого розвитку (табл. 1)

При адаптації було вилучено ЦСР №14, бо

безпосередньо обраний вид транспорту не впливає на збереження та стале використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку.

Таблиця 1

**Адаптовані показники, що характеризують результативність інновацій щодо сталого розвитку регіону**

Структурні частини логістичної системи	Цілі сталого розвитку	Результати від впровадження інновацій з огляду на сталий розвиток регіону, де функціонує підприємство	
Ланка	№7 Забезпечення доступу всіх людей до прийнятних за ціною, надійних, сталих і сучасних джерел енергії	Екологічний (Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел)	Економічний (обсяг перевезення вантажу автомобільним транспортом, млн.грн.)
	№8 Сприяння безперервному, всеохоплюючому і сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх	Соціальний (зайнятість населення України, %)	
Канал	№9 Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям	Інституційний, технологічний (Витрати на інновації за видами економічної діяльності (Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів))	
	№11 Сталий розвиток міст та громад	Інституційний, технологічний (Витрати на інновації за видами економічної діяльності (Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів))	
Ланцюги	№1 Подолання бідності	Соціальний (Частка населення, чий середньодушові еквівалентні сукупні витрати є нижчими за фактичний (розрахунковий) прожитковий мінімум, %)	
	№3 Міцне здоров'я та благополуччя	Соціальний ( Кількість смертей унаслідок транспортних нещасних випадків, на 100 000 населення)	
	№13 Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками	Екологічний (зниження викидів CO <sub>2</sub> )	
Мережі	№2 Подолання голоду	Соціальний (зайнятість населення України, %)	
	№15 Захист і відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення та повернення назад процесу деградації земель і зупинення втрати біорізноманіття	Екологічний (зниження викидів CO <sub>2</sub> )	

Джерело: Розроблено автором на основі власних досліджень

Автором розроблено два набори стратегій: стратегія розвитку логістичної діяльності автотранспортного підприємства (яке займається вантажними перевезеннями) та стратегії сталого розвитку регіону де дане підприємство функціонує.

Відповідно автотранспортному підприємству, яке хоче брати участь у реалізації цілей сталого розвитку, необхідно обрати стратегію оптимальну не тільки для себе, а й для регіону.

Відповідно ми стикаємося з математичною задачею, де є «гравці», кожний зі своєю стратегією. Це «гра» з ненульовою сумою у «виграші».

В іграх з ненульовою сумою у виграші або програвші можуть опинитися всі учасники гри. Біматрична гра – це кінцева гра двох гравців із ненульовою сумою. У цьому випадку для кожної ігрової ситуації  $A_i B_j$  кожен із гравців має свій виграш  $a_{ij}$  для першого гравця та  $b_{ij}$  – для другого гравця. За допомогою теорії ігор можна знайти рішення біматричної гри, а також ситуації оптимальні за Парето та ситуації стійкі за Нешем. Це можна зробити за допомогою теорії ігор.

Теорія ігор — це розділ математики та економіки, який вивчає процеси прийняття рішень у ситуаціях, коли взаємодіють кілька сторін (гравців), а їхні

результати залежать від рішень, які вони приймають одночасно чи послідовно. Основною метою теорії ігор є визначення оптимальних стратегій для кожного гравця, щоб максимізувати свою вигоду, враховуючи можливі дії інших.

Основні елементи теорії ігор:

**Гравці:** окремі особи або групи, які приймають рішення. Їхні стратегії взаємопов'язані. В даному дослідженні це автотранспортні підприємства та регіон.

**Стратегії:** набір дій, які може виконувати кожен гравець. Стратегія може бути як чистою (чітке рішення), так і змішаною (випадковий вибір між кількома діями). Стратегії в даному дослідженні є чистою та описують результативність інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортного підприємства для самого підприємства та для регіону, в якому воно функціонує.

**Виплати:** результати або прибутки, які отримують гравці залежно від обраних ними стратегій.

**Рівновага Неша:** ситуація, в якій кожен гравець обирає оптимальну стратегію з огляду на стратегії інших, і жоден гравець не може покращити свій виграш, змінивши лише свою стратегію. Інакше кажучи, має

бути обрана така стратегія (інноваційний проект) яка дасть максимальний результат не тільки для автотранспортного підприємства, а й буде сприяти сталому розвитку регіону та забезпечувати реалізацію його цілей.

Рівновага Неша не завжди забезпечує максимальний виграш для обох гравців. Часто це компроміс, коли кожен гравець отримує певну суму винагороди, але не максимальну, оскільки інший гравець також намагається максимізувати свій виграш.

Згідно з теорією ігор, керівництво автотранспортного підприємства має  $m$  різних стратегій (вони відповідають рядкам), а регіон отримує результати від  $n$  стратегій (вони відповідають стовпчикам). Обидві сторони роблять вибір одночасно, оскільки гра є статичною. Аналізуються всі можливі варіанти стратегій учасників, і для кожної комбінації визначаються відповідні виграші. Цю гру найзручніше представити у вигляді двох матриць виграшів, які показують виграші кожного гравця для всіх можливих стратегій. Ці дві матриці можна об'єднати в одну, де кожен елемент містить пару значень - виграші першого та другого учасників. У цій грі, гра 1 - це  $a_{ij}$ , а гра 2 -  $b_{ij}$  (Рис. 1).

	$S_{21}$	$S_{22}$	.....	$S_{2j}$	.....	$S_{2n}$
$S_{11}$	$a_{11}; b_{11}$	$a_{12}; b_{12}$	.....	$a_{1j}; b_{1j}$	.....	$a_{1n}; b_{1n}$
$S_{12}$	$a_{21}; b_{21}$	$a_{22}; b_{22}$	.....	$a_{2j}; b_{2j}$	.....	$a_{2n}; b_{2n}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$S_{1i}$	$a_{i1}; u^2_{i1}$	$b_{i2}; u^2_{i2}$	.....	$a_{ij}; b_{ij}$	.....	$a_{in}; b_{in}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$S_{1m}$	$a_{m1}; b_{m1}$	$a_{m2}; b_{m2}$	.....	$a_{mj}; b_{mj}$	.....	$a_{mn}; b_{mn}$

Рис. 1 Елементи платіжних матриць першого і другого учасника  $S_{1i}$  і  $S_{2j}$  - їх стратегії

Джерело: розроблено автором на основі джерела [5])

Після того, як матриця складена, необхідно вибрати оптимальні стратегії гравців, які дозволять досягти найкращих результатів.

Алгоритм вибору стратегії (знаходження рівноваги Неша в іграх з чистими стратегіями), представлений у нормальній формі опису гри для біматричних ігор [5]:

1. Потрібно описати гру: В даному дослідженні є два гравці з кінцевою кількістю стратегій. Для кожної комбінації стратегій обох гравців визначається виграш кожного гравця.

2. Потрібно побудувати таблицю виграшів (рис. 1 та рис. 2) для кожної пари стратегій. Кожна клітинка таблиці вказує виграш кожного гравця, коли обидва гравці вибирають певну стратегію.

3. Перевіряються найкращі стратегії:

Для кожної стратегії гравця 1 знайдіть найкращу стратегію гравця 2, тобто стратегію, яка максимізує виграш гравця 2 за фіксовану стратегію гравця 1.

Для кожної стратегії гравця 2 знайдіть найкращу стратегію гравця 1, тобто стратегію, яка максимізує виграш гравця 1 за фіксовану стратегію гравця 2.

Найкраща відповідь означає, що гравець не може збільшити свій виграш, змінивши свою стратегію, якщо стратегія іншого гравця фіксована.

3. Визначаємо рівноваги Неша:

Якщо стратегія гравця 1 є найкращою відповіддю на стратегію гравця 2, а стратегія гравця 2 є найкращою відповіддю на стратегію гравця 1, тоді пара стратегій є рівновагою Неша.

Перевірте кожну пару стратегій: якщо жоден з гравців не має стимулу змінити свою стратегію, це рівновага Неша.

Відповідно було сформовано матриці стратегій для підприємства і для регіону (рис. 3), де здійснюється сталий розвиток.

	Екологічний	Соціальний	Інституційний, технологічний	Економічний
Ланка	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Зменшення витрат на оплату лікарняних в результаті поліпшення умов праці	Підвищення продуктивності, автоматизація процесів	Скорочення вартості транспортних послуг з вантажних перевезень
Канал	Зменшення використання енергії та зниження викидів завдяки екологічно чистим технологіям	Структурна зміна персоналу, використання кваліфікованих кадрів	Скорочення терміну доставки	Оптимізація транспортних витрат
Ланцюг	Раціональне використання ресурсів	Рівень задоволеності споживачів	Гнучкість ланцюга поставки (транс модальні перевезення)	Збільшення обсягів перевезень вантажу
Мережа	Зменшення екологічного сліду. Впровадження "зелених" ініціатив, як-от використання електричних транспортних засобів або переробка упаковки, що допомагає знизити викиди CO <sub>2</sub>	Згуртованість роботи команд всіх ланок логістичної мережі	Оптимізація транспортних маршрутів	Зменшення загальних витрат шляхом оптимізації структури постачальників та клієнтів

Рис. 2 Основні показники, що характеризують результативність інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортних підприємств

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

	Екологічний	Соціальний	Інституційний, технологічний	Економічний
Ланка	Зниження викидів CO <sub>2</sub>	Частка населення, чий середньодушові еквівалентні сукупні витрати є нижчими за фактичний (розрахунковий) прожитковий мінімум, %	Ступінь зносу основних засобів за ВЕД «Транспорт, складське господарство, пошта та кур'єрська діяльність», %	Обсяг перевезень вантажу
Канал	Зниження викидів CO <sub>2</sub>	Кількість смертей унаслідок транспортних нещасних випадків, на 100 000 населення	Частка електротранспорту у внутрішньому сполученні, %	Обсяг перевезень вантажу
Ланцюг	Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел	Зайнятість населення України, %	Витрати на інновації за видами економічної діяльності (Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів)	Обсяг перевезень вантажу
Мережа	Енергоємність ВВП (витрати первинної енергії на одиницю ВВП), кг н. е. на міжнародний долар за ПКС 2011	Зайнятість населення України, %	Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП, %	Обсяг перевезень вантажу

Рис. 3 Основні показники, що характеризують досягнення цілей сталого розвитку в регіоні

Джерело: Розроблено автором на основі власних досліджень

В даному дослідженні для апробації розробленої системи оцінювання результативності інноваційного розвитку логістичної діяльності було обрано підприємство ТОВ «Українська Торгівельно-Логістична Компанія», яке займається експортом аграрної продукції Українського виробництва на світові ринки. Метою Компанії є формування тривалих партнерських відносин з усіма клієнтами незалежно від обсягів замовлення. Компанія надає якісні послуги, аналізує діяльність своїх партнерів і всіляко сприяє розвитку успішних відносин.

Автором був проведений фінансово-економічний аналіз діяльності зазначеного підприємства, в результаті якого було виявлено, що активи та пасиви компанії зросли значними темпами в останні роки, різко зросли, зокрема, у 2022 році. Чистий дохід продемонстрував значне зростання в 2021 і 2022 роках, але суттєво знизився в 2023 році. Компанія досягла найвищого рівня активів і пасивів у 2023 році, але при цьому зіткнулася з різким падінням чистого доходу. Це може свідчити про те, що у 2023 році компанія мала значні інвестиції та розширення активів і зобов'язань, але не змогла підтримувати високий рівень доходу, що пов'язано з певними економічними, політичним та ринковими змінами.

З огляду на все вищезазначене керівництво компанії прийняло рішення перейняти досвід лідерів у транспортній галузі (ТОВ «Нова Пошта», ДП «ФМ ЛОЖІСТИК ДНІПРО» (FM Logistic), ДП «КЮНЕ І НАГЕЛЬ» (Kuehne+Nagel) та інших) і майбутні інвестиційні проекти впроваджувати з огляду на досягнення цілей сталого розвитку. Використання розробленої

автором системи оцінювання результативності інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортних підприємств, що займаються вантажними перевезеннями з огляду на аспекти сталого розвитку, дало змогу компанії обрати оптимальні інноваційні проекти, впровадження яких буде сприяти сталому розвитку підприємства та регіону.

**Висновки.** У статті розглянуто ключові аспекти формування системи оцінки ефективності інноваційного розвитку логістичної діяльності автотранспортних підприємств, що здійснюють вантажні перевезення, з урахуванням концепції сталого розвитку. Основними показниками, які дозволяють оцінити інноваційний розвиток на рівнях логістичних ланок, каналів, ланцюгів і мереж, є продуктивність, вартість операцій, екологічні показники та гнучкість системи. Врахування цих показників у контексті сталого розвитку дозволяє забезпечити стає функціонування логістичних процесів, що відповідає глобальним цілям сталого розвитку.

Таким чином, формування системи оцінювання інноваційного розвитку логістичних підприємств є критично важливим інструментом для прийняття стратегічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності логістичних операцій та досягнення сталого розвитку.

В подальшому дана система має стати основою для розробки програмного забезпечення, яке дозволить швидко обробляти відповідні данні, оцінювати результативність логістичної діяльності підприємства та приймати науково-обґрунтовані управлінські рішення.

#### Список використаних джерел:

1. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 4th edition. Pearson Education. 2016. URL: [https://www.ascdegreecollege.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Logistics\\_and\\_Supply\\_Chain\\_Management.pdf](https://www.ascdegreecollege.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Logistics_and_Supply_Chain_Management.pdf) (дата звернення 10.08.2024).
2. Ustilovska A., Khalina V., Kolmakova O., Ryabovol, G., Mishchenko K., Application of HR Technologies in Multimodal Transport of Construction. Materials Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. 807 LNNS, p. 412–423.
3. Бондаренко С. В. Економічна ефективність логістичних рішень на автотранспортних підприємствах. Економіка транспорту і логістика. 2020. №3. С. 45–53.
4. Чумаченко О. В. Вплив інноваційних технологій на скорочення викидів вуглецю у логістичних процесах. Логістика: виклики та перспективи. 2021. №2. С. 112–120.
5. Барановська Л. В., Теорія ігор: курс лекцій. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. 245 с. URI <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49092> (дата звернення 29.08.2024).
6. ТОВ «Українська Торгівельно-Логістична Компанія». URL <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=8849197#file-fi-table> (дата звернення 29.08.2024).

#### References:

1. Christopher M. (2016). Logistics & Supply Chain Management. 4th edition. Pearson Education. Retrieved from: [https://www.ascdegreecollege.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Logistics\\_and\\_Supply\\_Chain\\_Management.pdf](https://www.ascdegreecollege.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Logistics_and_Supply_Chain_Management.pdf) [in English].
2. Ustilovska A., Khalina V., Kolmakova O., Ryabovol, G., Mishchenko K. (2023). Application of HR Technologies in Multimodal Transport of Construction. Materials Lecture Notes in Networks and Systems. 807, 412–423 [in English].
3. Bondarenko S. V. (2020). Ekonomichna efektyvnist' lohistychnykh rishen' na avtotransportnykh pidpryyemstvakh [Economic efficiency of logistics solutions at motor transport enterprises]. Ekonomika transportu i lohistyka — Economics of transport and logistics, 3, 45–53 [in Ukrainian].
4. Chumachenko O. V. (2021). Vplyv innovatsiynykh tekhnolohiy na skorochennya vykydiv vuhletsyu u lohistychnykh protsesakh [The influence of innovative technologies on the reduction of carbon emissions in logistics processes]. Lohistyka: vyklyky ta perspektyvy — Logistics: challenges and prospects, 2, 112–120 [in Ukrainian].
5. Baranovska L. V. (2022). Teoriya ihor [Theory of games]. Kyiv: KPI im. Ihorya Sikors'koho. 245 [in Ukrainian]. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49092>
6. TOV «Ukrayins'ka Torhivel'no-Lohistychna Kompaniya» [LLC "Ukrainian Trade and Logistics Company"]. Retrieved from: <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=8849197#file-fi-table> [in Ukrainian].