

С. В. Іванов

чл.-кор. НАН України
д-р екон. наук, проф.
ORCID 0000-0002-1205-3797,

В. І. Ляшенко

д-р екон. наук, проф.
ORCID 0000-0001-6302-0605,

Л. Л. Шамілева

канд. екон. наук,
ORCID 0000-0003-4738-0728,

Н. В. Трушкіна

канд. екон. наук
ORCID 0000-0002-6741-7738,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИДНІПРОВСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РАЙОНУ

Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи Інституту економіки промисловості НАН України «Формування інституційного середовища модернізації економіки старопромислових регіонів України».

Постановка проблеми. Функціонування транспортно-логістичної системи є стратегічним напрямом регіональної економіки, що обумовлено інтенсивним розвитком транспортної логістики й формуванням єдиного європейського транспортного простору у рамках транспортної політики Європейського Союзу TEN-T [1-2]. Особливо це актуально в сучасних умовах розвитку економічних районів України з урахуванням їх специфічних особливостей (географічних, демографічних, соціально-економічних, транспортних, логістичних тощо).

Необхідність теоретичного обґрунтування й розробка пропозицій щодо удосконалення інституційного забезпечення розвитку транспортно-логістичних систем у контексті модернізації економіки економічних районів України обумовлюють проведення подальших досліджень у цьому напрямі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значну кількість наукових праць провідних вітчизняних і зарубіжних учених присвячено концептуальним засадам, науково-методичним підходам і практичним рекомендаціям з формування транспортно-логістичних систем з використанням кластерного підходу. На основі аналізу наукових публікацій узагальнено основні положення вчених і фахівців з обраної теми:

обґрунтовано застосування інтегрованого підходу до управління ланцюгами поставок та організації логістичних процесів [3; 4; 5; 6];

запропоновано напрями підвищення ефективності транспортно-логістичної діяльності [7; 8];

розроблено теоретико-методологічні засади управління розвитком ринку логістичних послуг в умовах економіки знань й обґрунтовано концептуальні положення інституційного формування національної логістичної системи як ієрархії логістичних систем за мікро-, мезо- і макрорівнями [9];

проаналізовано ключові завдання, напрями та пріоритети розвитку транспортного сектору вітчизняної економіки [10];

визначено індикатори інноваційного розвитку транспортної системи України, їх динаміку та інтегральний індекс стану інноваційності за кінцевими результатами соціально-економічного розвитку для подальшого обґрунтування стратегій [11];

розглянуто модернізацію транспортної системи України на основі поєднання технічних, технологічних та інституційних змін; викладено концептуальні положення стратегії розвитку транспортної системи України та заходи державної політики її реалізації [12];

обґрунтовано теоретичні й науково-методичні підходи до формування транспортно-логістичних кластерів [13-20];

окреслено світові тенденції цифровізації, до яких віднесено використання великих даних та хмарних технологій, розповсюдження Інтернету речей, розвиток роботизації, поширення 3D друку, технології блокчейну та краудсорсингу [21-22]; досліджено процес цифровізації у транспортному секторі в контексті визначення тенденцій та індикаторів її розвитку [23].

Ця стаття є продовженням наукових розробок у напрямі обґрунтування концептуальних положень щодо формування й розвитку транспортно-логістичної системи в контексті модернізації старопромислових регіонів України (на прикладі Придніпровського економічного району). У попередніх дослідженнях: виявлено, що формуванню й ефективному функціонуванню транспортно-логістичної системи в регіонах України перешкоджає безліч ключових бар'єрів, які умовно систематизовано за такими групами, як політичні, зовнішньоекономічні, інституційні, інвестиційно-фінансові, інфраструктурні й логістичні [24-26];

виконано статистичний аналіз сучасного стану розвитку транспортно-логістичної системи При-

дніпровського економічного району; на основі узагальнення стратегічних документів соціально-економічного розвитку регіонів на прикладі Дніпропетровської, Запорізької й Кіровоградської областей встановлено, що в них не розроблено відповідних регіональних програм і стратегій розвитку транспортно-логістичної системи, а також не прописано механізм реалізації інвестиційно-фінансового забезпечення її функціонування із залученням нетрадиційних джерел інвестування й фінансових інструментів, у тому числі за рахунок публічно-приватного партнерства [27].

Разом з тим, незважаючи на таку пильну увагу до окресленої проблеми з боку вчених, актуальним і необхідним залишається проведення наукових досліджень у напрямі виявлення тенденцій і закономірностей розвитку регіональної транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району. Все

це значною мірою обумовило вибір теми даного дослідження та його цільову спрямованість.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є прогнозна оцінка показників, що характеризують розвиток регіональної транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району з використанням економіко-математичного інструментарію, і на цій основі визначення тенденцій її функціонування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Виходячи з того, що показники, які характеризують розвиток транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району, представлені рядами динаміки за 2005-2018 рр. (табл. 1), основні моделі прогнозування базуються на трендових та інтегрованих авторегресійних моделях, що адекватно відображають тенденції й закономірності зміни рівнів рядів динаміки.

Таблиця 1

Динаміка показників, що характеризують функціонування транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району

Роки	Показники									
	y_1	y_2	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}	y_{11}
2005	112,0	48,1	375,3	303,9	46,3	25,1	5654,2	2180,6	2912,1	561,5
2006	119,1	51,1	404,5	325,1	51,3	28,1	5795,4	2660,0	2437,9	697,5
2007	123,4	55,7	446,3	367,0	50,7	28,6	6866,5	3219,2	2772,7	874,6
2008	114,7	53,5	437,5	347,1	59,1	31,3	6793,9	3541,0	2242,5	1010,4
2009	96,2	41,1	370,7	309,0	34,4	27,3	6002,4	3258,4	1631,8	1112,2
2010	110,4	45,4	452,2	359,2	64,9	28,1	6428,9	3587,1	1758,7	1083,1
2011	116,7	51,8	451,0	355,9	61,8	33,3	6689,5	3805,5	1747,2	1136,8
2012	115,5	46,9	427,2	345,1	51,4	30,7	6668,8	3738,0	1841,7	1089,1
2013	118,3	44,6	445,4	376,1	35,1	34,2	6578,8	3730,1	1633,9	1214,8
2014	107,9	36,7	438,8	361,7	31,4	45,7	7259,0	3798,3	1409,5	2051,2
2015	104,9	30,2	372,7	300,4	28,5	43,8	6658,8	3641,6	1278,4	1738,8
2016	99,4	31,2	352,0	284,2	29,0	38,8	7000,7	4421,4	1384,3	1195,0
2017	97,6	32,0	404,3	328,1	30,4	45,8	7808,9	4815,6	1522,8	1470,5
2018	96,7	32,8	404,3	324,4	30,7	49,2	8219,7	5138,0	1499,6	1582,1

Умовні позначення: вантажоперевезення Придніпровською залізницею (y_1), млн т; вантажообіг Придніпровської залізниці (y_2), млрд ткм; відстань (y_3), км; обсяги перевезення вантажів автомобільним транспортом у ПЕР (y_4), млн т; у тому числі у Дніпропетровській області (y_5); у Запорізькій області (y_6); у Кіровоградській області (y_7); вантажообіг автомобільного транспорту в ПЕР (y_8), млн ткм; у тому числі в Дніпропетровській області (y_9); у Запорізькій (y_{10}); у Кіровоградській (y_{11}).

Складено й розраховано авторами.

Вибір оптимальної моделі апроксимації базується на змістовній характеристиці результатів розрахунків та оптимальному сполученні формальних критеріїв апроксимації, зокрема, $\min \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$, – критерій методу найменших квадратів (критерій МНК), $\min \varepsilon_{\text{відн.}}$, – мінімальне значення відносної помилки апроксимації та $\max F$ – критерій, – максимальне значення критерію Фішера-Снедекора¹. З усіх розрахованих варіантів моделей для аналізу та прогнозу-

вання на підґрунті визначених критеріїв вибирається оптимальний.

Наприклад, динаміка відправлення вантажів Придніпровською залізницею за своїм змістом має автотокореляційну складову, тому оптимальною моделлю є інтегрована авторегресійна модель, зокрема модель ковзної середньої та авторегресії (АРІКС) або модель, яка реалізована за алгоритмом ОЛІМП. Значення відносної помилки апроксимації ($\varepsilon_{\text{відн.}} = 5,5\%$) свідчить про статистичну точність моделі, а за умови, що $F_p > F_\alpha$ ($F_p = 6,4$; $F_\alpha = 3,26$), відповідна модель аде-

¹ Алгоритми математико-статистичного моделювання досить детально розкрито в спеціальній літературі з математичної статистики, економетрії, статистичного моделювання та прогнозування [28; 29; 30; 31].

кватно відображає закономірність зміни рівнів ряду динаміки та може бути використана для його моделювання та прогнозування.

Так, тенденція зміни обсягів вантажоперевезень Придніпровською залізницею відповідає АРІКС-

моделі, а прогнозні оцінки на її підґрунті свідчать, що в найближчі п'ять років (2019-2023 рр.) обсяги можуть досягти від 101,1 (2019 р.) до 106,9 (2023 р.) млн т. Аналогічно були розраховані прогнозні оцінки за всіма показниками (табл. 2).

Таблиця 2

Прогнозні оцінки обсягів відправлення вантажів Придніпровською залізницею на 2019-2023 рр.

Показники	Оптимальна модель апроксимації, $\varepsilon_{відн.}$, F – критерій	Фактичний рівень 2018 р.	Прогнозні оцінки на період упередження				
			2019	2020	2021	2022	2023
Відправлення вантажів (y_1), млн т	Інтегрована авторегресійна модель ОЛІМП; $\varepsilon_{відн.} = 5,5\%$; $F_p = 6,4$; $F_\alpha \left\{ \begin{array}{l} \alpha = 0,1 \\ V_1 = 1 \\ V_2 = 10 \end{array} \right\} = 3,26$; $F_p > F_\alpha$	96,7	101,1	104,5	106,3	106,8	106,9
Вантажообіг (y_2), млрд ткм	Модель ОЛІМП; $\varepsilon_{відн.} = 9,8\%$; $F_p = 16,0$	32,8	33,9	34,7	35,3	35,8	36,2

Складено й розраховано авторами.

Наведені прогнозні оцінки показують, що за 2005-2018 рр. склалися умови, які забезпечують незначне зростання обсягів відправлення вантажів Придніпровською залізницею. За останні п'ять років мало місце падіння обсягів вантажоперевезень на 10,4%. Але вже за прогнозними оцінками вони можуть зрости станом на 2020 р. до 104,5 млн т, або на 8,1% по відношенню до 2018 р., а за п'ять років (до 2023 р.) цей приріст може скласти 11,3%. Приблизно така ж закономірність склалася й за обсягами вантажообігу – вони можуть збільшитися до 36,2 млрд ткм на 2023 р., що складає 10,4% до 2018 р.

Прогнозні оцінки обсягів перевезення вантажів автомобільним транспортом у Придніпровському економічному районі розроблено на підґрунті наведених моделей (табл. 3). Розрахунки свідчать, що в цілому по району в найближчі п'ять років обсяги перевезень можуть зрости на 15,7% та досягти 467,8 млн т. Як наслідок, збільшується і вантажообіг, – за п'ять років темпи приросту можуть скласти 24,3%. Необхідно також звернути увагу, що загальний приріст вантажообігу

складається на 15,7% у результаті збільшення обсягів перевезення вантажів з одночасним зростанням відстані їх перевезень на 7,4%.

Варто відмітити, що за прогнозними оцінками найбільші темпи приросту обсягів перевезення вантажів становлять по Кіровоградській області, – станом на 2023 р. їх приріст може досягти майже 36,4%, а вантажообіг – на 22,8%. Таке співвідношення свідчить, що можливе незначне скорочення відстані перевезень вантажів по області.

Найнижчі темпи приросту обсягів вантажів у Дніпропетровській області, за п'ять років вони можуть зрости на 12,1% при збільшенні вантажообігу на 20%. По Запорізькій області за прогнозними оцінками можливе зростання до 2023 р. обсягів вантажообігу на 40,8% як за рахунок безпосередньо обсягів перевезень на 20,5%, так і суттєвого збільшення відстані перевезень, – на 16,8%.

Розглянемо факторну модель зміни результатів діяльності транспорту Придніпровського економічного району.

Таблиця 3

Прогнозні оцінки обсягів перевезення вантажів автомобільним транспортом у Придніпровському економічному районі

Показники	Оптимальна модель апроксимації, $\varepsilon_{відн.}$, F – критерій	Фактичний рівень 2018 р.	Прогнозні оцінки на період упередження				
			2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Придніпровський економічний район</i>							
Обсяги перевезення (y_4), млн т	Аддитивна модель: $y_4 = y_5 + y_6 + y_7$	404,3	442,3	448,9	458,6	462,1	467,8
Вантажообіг (y_8), млн ткм	Аддитивна модель: $y_8 = y_9 + y_{10} + y_{11}$	8219,7	8559,2	8935,5	9337,8	9766,0	10219,8

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>У тому числі: Дніпропетровська область</i>							
Обсяги перевезення (y_5), млн т	Інтегрована авторегресійна модель ОЛІМП; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 11,7\%$	324,4	356,9	358,8	363,7	362,7	363,7
Вантажообіг (y_9), млн ткм	Інтегрована авторегресійна модель Бокса-Дженкінса (ARІКС); $\varepsilon_{\text{відн.}} = 6,5\%$; $F_p = 27,7$	5138,0	5343,4	5549,1	5754,9	5960,6	6166,3
<i>Запорізька область</i>							
Обсяги перевезення (y_6), млн т	Інтегрована авторегресійна модель ОЛІМП; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 5,1\%$; $F_p = 20,7$	30,7	33,1	34,4	35,6	36,3	37,0
Вантажообіг (y_{10}), млн ткм	Параболічний тренд; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 7,0\%$; $F_p = 39,7$	1499,6	1567,0	1664,4	1787,5	1936,3	2110,8
<i>Кіровоградська область</i>							
Обсяги перевезення (y_7), млн т	Параболічний тренд; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 6,7\%$; $F_p = 32,0$	49,2	52,3	55,7	59,3	63,1	67,1
Вантажообіг (y_{11}), млн ткм	Інтегрована авторегресійна модель Бокса-Дженкінса (ARІКС); $\varepsilon_{\text{відн.}} = 14,0\%$; $F_p = 13,2$	1582,1	1648,8	1722,0	1795,4	1869,1	1942,7

Складено й розраховано авторами.

Результати роботи транспорту, які представлені загальними обсягами відправлення вантажів залізничним та автомобільним транспортом, залежать від чисельності зайнятих та продуктивності їх праці, а також від капітальних інвестицій у сфері транспорту й складського господарства. Для визначення впливу наведених чинників використовуються багатofакторні регресійні залежності наступного виду¹.

– лінійна модель:

$$\hat{y}_{xi} = 763,5 - 5,92x_1 + 0,012x_2 - 6,117t;$$

$$D_{\hat{y}_{xi}} = 0,825; \varepsilon_{\text{відн.}} = 2,2\%; F_p = 7,84;$$

$$F\alpha = \left\{ \begin{matrix} \alpha = 0,05 \\ V_1 = 3 \\ V_2 = 5 \end{matrix} \right\} = 5,41; F_p > F_\alpha;$$
(1)

– степенева модель:

$$\hat{y}_{xi} = 1749,4x_1^{-0,423} \cdot x_2^{0,053} e^{-0,012t};$$

$$D_{\hat{y}_{xi}} = 0,821; \varepsilon_{\text{відн.}} = 0,3\%; F_p = 7,67,$$
(2)

де y_t – обсяги перевезення вантажів транспортом Придніпровського економічного району за 2010-2018 рр., млн т;

x_1 – середньооблікова кількість штатних працівників у сфері транспорту, тис. осіб;

x_2 – капітальні інвестиції в сфері транспорту та складського господарства (у фактичних цінах), млн грн;

$t = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ – фактор часу або порядковий номер року.

Статистична достовірність та точність моделей ($\varepsilon_{\text{відн.}} \leq 15,0\%$; $F_p > F_\alpha$) свідчить, що визначені міри зв'язку носять об'єктивний характер та можуть бути розповсюджені за межі періоду спостереження.

За 2010-2018 рр. вплив витрат живої праці, тобто чисельності штатних працівників носить зворотній характер, зростання контингенту працівників супроводжується зниженням обсягів відправлення вантажів. Наприклад, за рівнянням (2) кожний відсоток приросту чисельності штатних працівників супроводжується зменшенням обсягів відправлення вантажів залізничним та автомобільним транспортом на 0,423% за умови, що одночасно впливають і зміни обсягів капітальних інвестицій. Визначена міра зв'язку свідчить, що використання витрат живої праці на транспорті Придніпровського економічного району має навіть не екстенсивний, а деінтенсивний характер, та супроводжується зниженням продуктивності праці. Вплив капітальних інвестицій носить прямий характер, але міра зв'язку незначна. Зокрема, кожний відсоток їх зрос-

¹ Включення фактору часу (t) у рівняння регресії як додаткової незалежної змінної обумовлено тим, що за

об'єкти спостереження беруться ряди динаміки, – для забезпечення незалежності рівнів рядів динаміки за об'єктами спостереження.

тання супроводжується збільшенням обсягів відправлення вантажів на 0,053% за умови, що одночасно впливають на обсяги і витрати живої праці. Фактор часу свідчить, що за останні дев'ять років у цілому склалася негативна тенденція, особливо до 2016 р. Незважаючи на незначне зростання обсягів перевезення, в 2017-2018 рр. зберігається тенденція до зниження. У цілому всі фактори на 82,1% визначають зміни загальних обсягів вантажоперевезень.

На підґрунті наведених регресійних моделей можна визначити прогнозні значення обсягів відправлення вантажів з урахуванням як тенденцій зміни факторів, так і міри їх впливу на обсяги вантажів. На першому етапі методом екстраполяції за оптимальною

моделлю відповідного ряду (x_1, x_2) розраховуються їх прогнозні оцінки. Другий етап включає розрахунок вже безпосередньо результативної ознаки (y_i) за конкретним рівнянням регресії (табл. 4).

Слід зазначити, що зміни обсягів капітальних інвестицій мають досить високий рівень варіації протягом всього терміну, наприклад, за 2014-2016 рр. їх обсяги були майже в 3-3,5 раза менші, ніж в 2011 р. або вже в 2018 р. Така закономірність визначила й доволі невисокий рівень адекватності та статистичної точності цього ряду, $\varepsilon_{\text{відн.}} = 20\%$, тому і прогнозні оцінки обсягів капітальних інвестицій за моделлю мають вірогідність їх реалізації на рівні 80%.

Таблиця 4

Прогнозні оцінки обсягів перевезення вантажів залізничним та автомобільним транспортом Придніпровського економічного району

Показники	Оптимальна модель апроксимації, $\varepsilon_{\text{відн.}}$, F – критерій	Фактичний рівень 2018 р.	Прогнозні оцінки на період упередження				
			2019	2020	2021	2022	2023
Середньо-облікова кількість штатних працівників (x_1), тис. осіб	Параболічний тренд; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 4,1\%$; $F_p = 3,1$	41,7	44,5	45,7	46,9	48,2	49,5
Капітальні інвестиції (x_2), млн грн	Інтегрована авторегресійна модель – модель ОЛІМП; $\varepsilon_{\text{відн.}} = 20,0\%$; $F_p = 2,6$	3325,7	3644,1	3966,0	4250,3	4497,0	4705,9
Обсяги перевезення вантажів залізничним та автомобільним транспортом (y_i), млн т	Лінійна регресійна модель (1); $\varepsilon_{\text{відн.}} = 2,2\%$; $F_p = 7,84$	501,0	482,6	473,3	464,0	452,7	441,4
	Степенева регресійна модель (2); $\varepsilon_{\text{відн.}} = 0,3\%$; $F_p = 7,67$	501,0	481,4	472,2	463,2	453,8	444,6

Складено й розраховано авторами.

За умови збереження тенденцій зміни факторів та сили й напрямку їх впливу на загальні обсяги перевезення вантажів по Придніпровському економічному районі за прогнозними оцінками, буде мати місце їх скорочення. Так, станом на 2020 р. обсяги перевезення вантажів можуть бути на рівні 482,6 млн т, що на 3,7% менше, ніж у 2018 р., а до 2023 р. це зниження може скласти вже 12%. Майже однакові значення прогнозних оцінок одержано як за рівнянням (1), так і за рівнянням (2), що підтверджує точність розрахунків.

Таким чином, наведені прогнозні оцінки можна вважати прогнозами – попередженням. Тобто за умови збереження незначного рівня продуктивності праці та її зниження, низької капіталовіддачі капітальних інвестицій на найближчі роки суттєво можуть зменшитися обсяги роботи транспорту (залізничного та автомобільного) Придніпровського економічного району.

Висновки. У результаті проведеного дослідження запропоновано комплекс заходів, реалізація яких до-

зволить трансформувати транспортно-логістичну систему Придніпровського економічного району. Серед них:

розроблення Стратегії розвитку транспортно-логістичного кластеру як складової регіональної транспортно-логістичної системи;

розроблення й реалізація механізму фінансового забезпечення управління розвитком транспортно-логістичного кластеру, суть якого полягає в застосуванні таких фінансових інструментів, як венчурне інвестування, краудінвестинг, факторинг, публічно-приватне партнерство на основі залучення приватних інвестицій, коштів кредитних установ, іноземних інвестиційних ресурсів, грантів міжнародних фінансових організацій;

реконструкція існуючих і створення нових об'єктів належної логістичної інфраструктури (транспортної, торгівельної, сервісної тощо);

створення оптимальних мультимодальних логістичних ланцюгів, у тому числі за рахунок розширеного використання енергоефективних видів транспорту;

залучення приватних інвестицій у технічну модернізацію припортової інфраструктури Бердянського морського порту;

активізація інноваційної діяльності із застосуванням різних форм преференцій (кредитів, гарантій, податкових пільг, дотацій) для розвитку морського порту;

передача портових потужностей у концесію або оренду;

використання інформаційних технологій для управління транспортно-логістичною системою регіону на основі впровадження «фізичного» інтернету, заснованого на Інтернеті речей; розробки й реалізації інформаційних рішень щодо доставки «останньої милі» (тобто застосування автономних транспортних засобів для доставки вантажів); створення цифрових краудсорсингових платформ при доставці продукції споживачам із використанням принципів довіри й кооперації між учасниками логістичних процесів;

реалізація концепції «зеленої» логістики, яка дозволить поєднати в єдину систему екологію й економіку задля збереження екосистеми й довкілля району із використанням екологічно чистих технологій у сфері транспорту й складського господарства;

впровадження цифрової логістики як механізму розвитку транспортно-логістичної системи району шляхом розробки й реалізації цифрових сервісів на всіх видах транспорту; застосування цифрових платформ при організації перевезень вантажів; електронного документообігу з різними органами влади (митними, податковими тощо); застосування сучасних форм розрахунків; формування системи управління автомобільним і водним транспортом; реалізації системи супутникової навігації Galileo; розроблення й впровадження інтегрованого квитка, який припускає використання різних видів транспорту, що відповідає європейській транспортній політиці TEN-T.

У подальшому планується дослідити й узагальнити передовий світовий досвід формування й розвитку транспортно-логістичних кластерів та розробити кластерну модель організації логістичної діяльності в економічних районах України.

Список використаних джерел

- Белая книга — Транспорт. Стратегический план для единой европейской транспортной зоны: в направлении к конкурентоспособной и ресурсоэффективной транспортной системе. Люксембург: Бюро официальных публикаций Европейского Союза, 2011. 28 с.
- Transport in the European Union. Current Trends and Issues. Mobility and Transport. European Union. April 2018. URL: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018-transport-in-the-eu-current-trends-and-issues.pdf>.
- Blaik P. Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarzadzania. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2010. 480 s.
- Kotler P., Keller K.L. Marketing Management. 14th edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2014. 720 p.
- Мэрфи Пол Р., Вуд Дональд Ф. Современная логистика. 8-е изд. Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2017. 720 с.
- Бауэрсокс Дональд Дж., Клосс Дэйвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. Москва: Олимп-Бизнес, 2017. 640 с.
- Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування: монографія. Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. 207 с.
- Перебийніс В.І., Болдирева Л.М., Перебийніс О.В. Транспортний менеджмент і транспортний маркетинг виробничо-комерційної діяльності: монографія. Полтава: Полтавський ун-т споживчої кооперації України, 2009. 201 с.
- Григорак М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепції, методологія, компетентність: монографія. Київ: Сік Груп Україна, 2017. 516 с.
- Розвиток інфраструктурних секторів як чинник реалізації пріоритетних напрямів економічної політики України: колективна монографія / за ред. О.І. Никифорок; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2017. 522 с.
- Іванов С.В., Харазішвілі Ю.М. Інноваційні фактори розвитку транспортної системи України. *Вісник економічної науки України*. 2017. № 2. С. 47-55.
- Никифорок О.І. Модернізація наземних транспортних систем України: монографія. Київ: Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2014. 440 с.
- Кислий В., Жарик Т. Розвиток транспортно-логістичних кластерів в Україні. *Економіка України*. 2010. №12. С. 28-37.
- Смирнов І., Шматок О. Формування транспортно-логістичних кластерів у ЄС: український контекст. *Вісник Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка*. 2012. Вип. 60. С. 14-19.
- Ніколаєв Ю.О. Структура транспортно-логістичного кластера та процес його формування. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2012. Вип. 1 (44). С. 345-350.
- Попова Н.В. Кластеры как основа инновационного развития транспортно-логистической системы региона. *Бизнес Информ*. 2013. Вип. № 8. С. 63-67.
- Альошинський Є.С., Білан К.В. Розробка пропозицій щодо створення транспортно-логістичного кластера Харківської області. *Восточно-Европейський журнал передових технологій*. 2013. № 3(3). С. 29-33.
- Кластери в економіці України: монографія / за наук. ред. М.П. Войнаренка. Хмельницький: ХНУ, ФОП Мельник А.А., 2014. 1085 с.
- Полякова О.М. Кластерний підхід до формування інтегрованої транспортно-логістичної системи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2014. № 45. С. 239-244.
- Гриценко С.І. Формування парадигми соціально-економічного розвитку в контексті транспортно-логістичних кластерів. *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія. Економічні науки. 2018. № 3. Т. 3. С. 178-182.
- Гриценко В.І., Онищенко І.М. Визначення інформативності параметрів моделі прогнозування ймовірності вибору продукту в умовах «Big Data». *Кубернетика и вычислительная техника*. 2017. Вип. 4 (190). С. 5-18. doi: <https://doi.org/10.15407/kvt190.04.005>
- Онищенко І.М. Удосконалення методів обробки та зберігання даних за допомогою інструментів

«Big Data» та Map Reduce. *Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: зб. наук. праць*. Київ: МННЦІТС НАН та МОН України, 2017. Вип. 22. С. 159-178.

23. Никифорок О.І., Стасюк О.М., Чмирьова Л.Ю., Федяй Н.О. Цифровізація в транспортному секторі: тенденції та індикатори розвитку. Частина 1. *Статистика України*. 2019. № 3. С. 70-81. doi: 10.31767/su.3(86)2019.03.08

24. Іванов С.В. Транспортно-логістичні кластери в контексті розвитку транспортної системи України та окремо взятого економічного району. *Економічний вісник Донбасу*. 2018. № 1(51). С. 15-22.

25. Трушкіна Н.В. Формування інтегрованої транспортно-логістичної системи в Україні: фінансово-правовий аспект. *Emergence of public development: financial and legal aspects: monograph* / Yu. Pasichnyk and etc.; Coventry University; The Academy of Economic Science of Ukraine. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom, 2019. P. 619-629.

26. Іванов С.В., Трушкіна Н.В., Ринкевич Н.С. Проблеми формування інституційного середовища розвитку логістичних кластерів в економічних районах України. *Антикризове управління економічним розвитком регіонів: колективна монографія / за ред. Н.С. Іванової; Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського*. Кривий Ріг: Видавець Р.А. Козлов, 2019. С. 30-41.

27. Іванов С.В., Ляшенко В.І., Трушкіна Н.В. Особливості розвитку транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району. *Регіональна економіка та управління*. 2019. № 3(25). С. 22-27.

28. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: учеб. пособие. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 367 с.

29. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: підручник / В.М. Геєць, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк, В.В. Іванов, Н.А. Дубровіна, А.В. Ставицький. Харків: ІНЖЕК, 2005. 396 с.

30. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посібник. Київ: КНЕУ, 2001. 170 с.

31. Шамілева Л.Л. Статистическое моделирование и прогнозирование: курс лекций. Донецк: ДонНУ, 2008. 304 с.

References

1. Belaya kniga – Transport. Strategicheskiiy plan dlya yedinoi yevropeyskoy transportnoy zony: v napravlenii k konkurentosposobnoy i resursoeffektivnoy transportnoy sisteme [White Paper - Transport. Strategic plan for a single European transport zone: towards a competitive and resource-efficient transport system]. (2011). Luxembourg, Bureau of Official Publications of the European Union [in Russian].

2. Transport in the European Union. Current Trends and Issues. (2018). *Mobility and Transport. European Union*. April. Retrieved from <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018-transport-in-the-eu-current-trends-and-issues.pdf>.

3. Blaik P. (2010). Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarzadzania. Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

4. Kotler P., Keller K.L. (2014). *Marketing Management*. 14th edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

5. Merfi Pol R., Vud Donal'd F. (2017). *Sovremennaya logistika [Modern Logistics]*. 8th ed. Moscow, LLC I.D. Williams [in Russian].

6. Bauersoks Donald Dzh., Kloss Deyvid Dzh. (2017). *Logistika: integrirovannaya tsep' postavok [Logistics: Integrated Supply Chain]/ 2nd ed. Moscow? Olymp-Business* [in Russian].

7. Perebyinis V.I., Perebyinis O.V. (2006). *Transportno-lohistychni systemy pidpriemstv: formuvannia ta funktsionuvannia [Transport-logistic systems of enterprises: formation and functioning]*. Poltava, RVC Poltava University of Consumer Cooperatives in Ukraine [in Ukrainian].

8. Perebyinis V.I., Boldyrieva L.M., Perebyinis O.V. (2009). *Transportnyi menedzhment i transportnyi marketynh vyrobnycho-komertsiinoi diialnosti [Transport management and transport marketing of production and commercial activity]*. Poltava, Poltava University of Consumer Cooperation of Ukraine [in Ukrainian].

9. Hryhorak M.Yu. (2017). *Intelektualizatsiia rynku lohistrychnykh posluh: kontseptsii, metodolohiia, kompetentnist [Intellectualization of the logistics services market: concepts, methodology, competence]*. Kyiv, Sik Hrup Ukraina [in Ukrainian].

10. Nykyforuk O.I. (Eds.). (2017). *Rozvytok infrastrukturykh sektoriv yak chynnyk realizatsii priorytetnykh napriamiv ekonomichnoi polityky Ukrainy [Development of infrastructure sectors as a factor of realization of priority directions of economic policy of Ukraine]*. Kiev, State Institution «Inst. and predicted. NAS of Ukraine [in Ukrainian].

11. Ivanov S.V., Kharazishvili Yu.M. (2017). *Innovatsiini faktory rozvytku transportnoi systemy Ukrainy [Innovative factors of development of the transport system of Ukraine]*. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Bulletin of Economic Science of Ukraine*, 2, pp. 47-55 [in Ukrainian].

12. Nykyforuk O.I. (2014). *Modernizatsiia nazemnykh transportnykh system Ukrainy [Modernization of land transport systems of Ukraine]*. Kyiv, Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine [in Ukrainian].

13. Kyslyi V., Zharyk T. (2010). *Rozvytok transportno-lohistychnykh klasteriv v Ukraini [Development of transport and logistics clusters in Ukraine]*. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 12, pp. 28-37 [in Ukrainian].

14. Smyrnov I., Shmatok O. (2012). *Formuvannia transportno-lohistychnykh klasteriv u YeS: ukraïnskyi kontekst [Formation of transport and logistics clusters in the EU: Ukrainian context]*. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni T.H. Shevchenka – Bulletin of the TG Kiev National University Shevchenko*, Issue 60, pp. 14-19 [in Ukrainian].

15. Nikolaiev Yu.O. (2012). *Struktura transportno-lohistychnoho klastera ta protses yoho formuvannia [Structure of transport-logistics cluster and its formation process]*. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen – Bulletin of socio-economic research*, Issue 1 (44), pp. 345-350 [in Ukrainian].

16. Popova N.V. (2013). *Klasteri kak osnova innovatsionnogo razvitiya transportno-logisticheskoy sistemy regiona [Clusters as the basis for the innovative development of the transport and logistics system of the region]*. *Biznes Inform – Business Inform*, Issue 8, pp. 63-67 [in Ukrainian].

17. Alohynskyi Ye.S., Bilan K.V. (2013). *Rozrobka propozyitsii shchodo stvorennia transportno-lohistychnoho*

klastera Kharkivskoi oblasti [Development of proposals for creation of transport and logistics cluster of Kharkiv region]. *Vostochno-Yevropeyskiy zhurnal peredovykh tekhnologiy – East European Journal of Advanced Technology*, 3(3), pp. 29-33 [in Ukrainian].

18. Voinarenka M.P. (Eds.). (2014). Klasteri v ekonomitsi Ukrainy [Clusters in the Economy of Ukraine]. Khmelnytskyi: KhNU, FOP Melnyk A.A. [in Ukrainian].

19. Poliakova O.M. (2014). Klasternyi pidkhd do formuvannia intehrovanoi transportno-lohistychnoi systemy [Cluster approach to the formation of an integrated transport and logistics system]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti – Bulletin of Economics of Transport and Industry*, 45, pp. 239-244 [in Ukrainian].

20. Hrytsenko S.I. (2018). Formuvannia paradyhmy sotsialno-ekonomichnoho rozvytku v konteksti transportno-lohistychnykh klasteriv [Formation of the paradigm of socio-economic development in the context of transport and logistics clusters]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Seriya. Ekonomichni nauky – Bulletin of Khmelnytsky National University. Series. Economic sciences*, 3, Vol. 3, pp. 178-182 [in Ukrainian].

21. Hrytsenko V.I., Onyshchenko I.M. (2017). Vyznachennia informatyvnosti parametriv modeli prohnozuvannia ymovirnosti vyboru produktu v umovakh «Big Data» [Determination of the informative parameters of the model of predicting the probability of product selection in the Big Data conditions]. *Kibernetika i vychislitel'naya tekhnika – Cybernetics and computing*, Issue 4 (190), pp. 5-18 [in Ukrainian]. doi: <https://doi.org/10.15407/kvt190.04.005>

22. Onyshchenko I.M. (2017). Udoskonalennia metodiv obrobky ta zberihannia danykh za dopomohoiu instrumentiv «Big Data» ta Map Reduce [improve data processing and storage methods with Big Data and Map Reduce tools]. *Economic and mathematical modeling of socio-economic systems: Coll. of sciences. wash. Kyiv: MNCITS NAS and MES of Ukraine*, Issue 22, pp. 159-178 [in Ukrainian].

23. Nykyforuk O.I., Stasiuk O.M., Chmyrova L.Yu., Fediai N.O. (2019). Tsyfrovizatsiia v transportnomu sektori: tendentsii ta indykatory rozvytku Chastyna I [Digitization in the transport sector: trends and indicators of development. Part I]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, pp. 70-81 [in Ukrainian]. doi: [10.31767/su.3\(86\)2019.03.08](https://doi.org/10.31767/su.3(86)2019.03.08)

24. Ivanov S.V. (2018). Transportno-lohistychni klasteri v konteksti rozvytku transportnoi systemy Ukrainy ta okremo vziatoho ekonomichnoho raionu [Transport and logistics clusters in the context of the development of the transport system of Ukraine and a separate economic area]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, 1(51), pp. 15-22 [in Ukrainian].

25. Trushkina N.V. (2019). Formuvannia intehrovanoi transportno-lohistychnoi systemy v Ukraini: finansovo-pravovyi aspekt. *Emergence of public development: financial and legal aspects: monograph / Yu. Pasichnyk and etc.*; Coventry University; The Academy of Economic Science of Ukraine. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom, 2019. P. 619-629.

26. Ivanov S.V., Trushkina N.V., Rynkevych N.S. (2019). Problemy formuvannia instytutsiinoho seredovshcha rozvytku lohistychnykh klasteriv v ekonomichnykh raionakh Ukrainy [Problems of formation of institutional environment for development of logistic clusters in economic regions of Ukraine]. *Antykryzove upravlinnia ekonomichnym rozvytkom rehioniv – Crisis management of regional economic development* (pp30-41). Kryvyi Rih, Vydavets R.A. Kozlov [in Ukrainian].

27. Ivanov S.V., Liashenko V.I., Trushkina N.V. (2019). Osoblyvosti rozvytku transportno-lohistychnoi systemy Prydniprovskoho ekonomichnoho raionu [Features of development of transport-logistical system of Pridneprovsky economic district]. *Rehionalna ekonomika ta upravlinnia – Regional Economics and Management*, 3(25), pp. 22-27 [in Ukrainian].

28. Shelobayev S.I. (2000). Matematicheskiye metody i modeli v ekonomike, finansakh, biznese [Mathematical methods and models in economics, finance, business: textbook. allowance]. Moscow: UNITY-DANA [in Russian].

29. Heiets V.M., Klebanova T.S., Cherniak O.I., Ivanov V.V., Dubrovina N.A., Stavyskyi A.V. (2005). Modeli i metody sotsialno-ekonomichnoho prohnozuvannia [Models and methods of socio-economic forecasting]. Kharkiv, INZhEK [in Ukrainian].

30. Yerina A.M. (2001). Statystychni modeliuvannia ta prohnozuvannia [Statistical modeling and forecasting]. Kyiv, KNEU [in Ukrainian].

31. Shamileva L.L. (2008). Statisticheskoye modelirovaniye i prognozirovaniye [Statistical modeling and forecasting]. Donetsk, DonNU [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 29.11.2019
Прийнято до друку 19.12.2019

Формат цитування:

Іванов С. В., Ляшенко В. І., Шамілева Л. Л., Трушкіна Н. В. Тенденції розвитку транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району. *Вісник економічної науки України*. 2019. № 2 (37). С. 143-150. doi: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2\(37\).143-150](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2(37).143-150)

Ivanov S. V., Lyashenko V. I., Shamileva L. L., Trushkina N. V. (2019). Development trends of the transport and logistics system of the Prydniprovsky economic region. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (37), pp. 143-150. doi: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2\(37\).143-150](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2019.2(37).143-150)