

О.В. Павленко, А.Г. Бойко

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна***МОДЕЛЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН
ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИМ ЦЕНТРОМ НА УМОВАХ КЛАСТЕРІЗАЦІЇ**

У статті розроблена структурну модель взаємодії в системі доставки запасних частин, яка сформована як система. Визначено два варіанти організації доставки: першого – тільки за участю транспортно-логістичного центру компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» та другого за участю транспортно-логістичної компанії постачальника. На основі запропонованих варіантів побудовані моделі технології доставки запасних частин транспортно-логістичними центрами, в яких враховано специфіку виконання послідовних технологічних операцій.

Ключові слова: модель, транспортно-логістичний центр, запасні частини, кластер.

Постановка проблеми

В транспортній системі України спостерігаються євроінтеграційні процеси. Вони визначають напрямки вдосконалення функціонування транспортно-логістичних компаній та пошук нових рішень. Актуальними рішеннями можуть бути: впровадження інформаційних технологій [1], посилення міжгалузевої взаємодії [2], раціональне використання ресурсів та розвиток мультимодальних перевезень [3]. Це особливо актуально для компаній, які займаються постачанням товарів широкої номенклатури від великої кількості постачальників з різних країн світу.

Виходячи з досвіду країн Європи, транспортно-логістичні компанії, маючи великий досвід в організації постачань, об'єднуються в центри для вирішення більш широкого спектру задач [4]. Тобто створюються кластери. Це значний крок в розвитку та переходу від шаленої конкуренції до різноманітної форм консолідації. Створення кластерів транспортно-логістичних компаній дає можливість економити витрати за рахунок спільного використання ресурсів, інформації. А також сприятиме підвищенню продуктивності виконання послуг для більшості замовників [5, 6].

Для повоєнного відновлення країни знадобиться багато транспорту, а відповідно необхідна наявність великої кількості запасних частин до неї. Визначення умов ефективної технології доставки запасних частин вимагає створення надійних систем взаємодії в структурі управління транспортно-логістичними компаніями. За рахунок мінімізації витрат на доставку запасних частин для всіх учасників процесу шляхом створення об'єднання в вигляді кластера, можна

досягти раціональних умов обслуговування замовників в загальній системі постачання. Це, в свою чергу, дозволить багатьом транспортним компаніям будувати сталу систему транспортування вантажів по всій країні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Логістичні кластери відіграють важливу роль у поєднанні виробництва та споживання. Дослідники, державні органи та інвестори широко визнали переваги логістичної агломерації, і останніми роками були проведені великі дослідження з цієї теми [7]. Логістичні кластери спираються на логістичні хаби, складську та іншу інфраструктуру для надання різноманітних платформ для взаємної конкуренції та співробітництва між логістичними, виробничими, торговими, фінансовими, діловими та посередницькими організаціями. Розвиток логістичних кластерів не лише мотивує географічну концентрацію різних типів логістичних компаній, а й запускає вихід тих організацій, що діють на різних етапах ланцюга поставок. Тим самим надаються логістичним компаніям можливості для розширення сфери свого бізнесу, розширення свого ланцюга послуг та створення більшої кількості послуг із доданою вартістю. Іншими словами, розвиток логістичних кластерів також виграє від переваг урбанізації [7]. Таким чином, логістичний кластер є унікальним, оскільки він не тільки приносить користь самим логістичним компаніям, а й може грати додаткову «каталітичну роль» для інших галузей в регіонах країни.

У дослідженні [8] вивчаються просторові закономірності транспортного та логістичного кластера в регіонах США з використанням набору даних рівня округу на основі географічної інформаційної системи (ГІС) з економічних атрибутів

транспортного та логістичного кластера за чотирьох річний період. Мета статті полягає в тому, щоб вивчити просторові закономірності розподілу кластерів та пояснити взаємозв'язки між робочими місцями кластера та змінними існуючою транспортною інфраструктурою, такими як автомагістралі, залізниці, водні шляхи та аеропорти. Результати показують, що транспортні та логістичні кластери зосереджені здебільшого у столичних районах і, певною мірою, в нестоличних регіонах США. Крім того, виявлено, що транспортна інфраструктура позитивно впливає на робочі місця в транспортному та логістичному кластерах за період дослідження. Найбільший вплив на робочі місця надають інтермодальні перевезення, за ними йдуть аеропорти, автомагістралі, залізниці та порти [8].

Інвестиційна стратегія Європейського Союзу для транспортного сектору вимагає, щоб кожна з держав-членів підготувала та ухвалила національні та регіональні інноваційні стратегії [9]. Ці стратегії слід розуміти як залежні від місця розташування та інтегровані плани економічного зростання, орієнтовані на європейські та національні пріоритети, засновані на існуючих сильних і конкурентних перевагах регіону. Більшість держав-членів визначили транспортний сектор як головний пріоритет у своїх стратегіях економічного зростання через його економічне значення та додану вартість створення робочих місць. Для досягнення більшої ефективності національних та європейських транспортних систем необхідна інтеграція різних видів транспорту. Це необхідно зробити таким чином, щоб створювалися регіональні логістичні кластери, які побудовані навколо існуючої транспортної інфраструктури. Вважається, що для розвитку логістичних центрів важливими є територіальне планування, якість транспортних послуг та інтермодальність. В дослідженні [9], проаналізувавши поточну логістичну мережу в Литві та можливі місця розташування логістичного кластера, технічні, економічні та політичні фактори, стверджують, що Клайпедський національний морський порт має всі необхідні атрибути для кластера та збільшує його потенціал. Однак кластеризація національних морських портів має бути пріоритетом на вищому національному політичному рівні з чітко визначеною метою та методами її досягнення, включаючи суворе та чітке законодавство та керівні органи.

Розвиток кластеризації транспортно-логістичної інфраструктури в світі дає поштовх для розвитку економіки країни [10]. транспортна інфраструктура стимулює економічне зростання певного регіону. Розвиток портів, залізниці, складів та автомобільних доріг дає якісний поштовх в зростанні, прикладом є

досягнення в Китаї [10].

Провівши аналіз наукових публікацій, які досліджували питання щодо створення ефективного постачання товарів в тому числі запасних частин транспортно-логістичними компаніями, можна виділити основні напрямки розвитку: формування надійних систем постачання відповідної продукції з урахуванням інтенсивного використання існуючих матеріальних ресурсів [11, 12]; використання універсальних інформаційних систем, які дозволяють швидко та надійно приймати рішення і раціонального використання ресурсів для електронної комерції [13-16].

Таким чином, є необхідність в розробці нових моделей функціонування технології доставки запасних частин транспортно-логістичними центрами з урахуванням створення кластеру учасників процесу.

Мета та завдання статті

Метою цієї роботи є розробка моделей функціонування технології доставки запасних частин транспортно-логістичними центрами для вибору найкращого варіанту системи постачання. Для досягнення поставленої мети в дослідженні потрібно вирішити такі завдання:

- розробити структурну модель взаємодії в системі доставки запасних частин;
- розробити структурну модель взаємодії в підсистемі доставки запасних частин із-за кордону за замовленням оптового постійного замовника;
- побудувати математичну модель технології доставки запасних частин транспортно-логістичними центрами.

Виклад основного матеріалу

Добре організовані технологічні процеси транспортно-логістичними центрами забезпечують: чітке та своєчасне кількісне та якісне приймання всіх видів відповідних товарів; ефективне використання існуючих засобів механізації на навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських роботах; послідовне та ритмічне виконання складських операцій; систематичне завантаження всіх складських працівників і створення належних умов їх праці на складі; раціональне складування відповідних видів товарів; раціональне використання всіх складських площ; раціональну організацію існуючого складського господарства; раціональне використання складських приміщень, раціональне складування товарів, що гарантує максимальне використання об'єму та площі складу, збереження товарів, чітка організація роботи складів з централізованим управлінням. Все це допомагає заощаджувати ресурси.

Систему доставки запасних частин будемо розглядати на прикладі компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС», яка виконує функцію транспортно-логістичного центру (рис.1). В цій системі функціонують під-системи постачальників (на території України, із-за кордону); підсистема замовників (постійних: роздрібних та оптових; разових); підсистеми транспортно-логістичних компаній постачальників та замовників. Останні можуть бути учасниками системи доставки і виконувати функцію логістичного провайдера.



Рис. 1. Структурна модель взаємодії в системі доставки запасних частин компанією «ОЛЛ ТРАК ПАРТС»

В дослідженні розглянемо окрему ланку взаємодії постачальника із-зі кордону, транспортно-логістичного центру компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» (ТЛЦ) та постійного оптового замовника. Також в якості альтернативного варіанту розглянемо можливу участь транспортно-логістичних компаній постачальників (ТЛКП) (рис.2).



Рис. 2. Структурна модель взаємодії в підсистемі доставки запасних частин із-за кордону за замовленням оптового постійного замовника

На рисунку 2 суцільними стрілочками показано перший варіант взаємодії – прямий, а пунктирна лінія стрілочок показує варіант за участю транспортно-логістичної компанії постачальника.

В якості об'єкту дослідження розглядається процес доставки запасних частин компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» в міжнародному сполученні на маршрутах Польща – Україна.

Визначення умов ефективної організації доставки запасних частин транспортно-логістичним центром будемо проводити за параметром оцінки – сумарні витрати (B_0). Параметрами впливу є: часові витрати на виконання відповідних операцій (t_i), собівартості виконання операцій (S_i), обсяг замовлення запасних частин (q_3), відстань перевезення запасних частин ($L_{пер}$):

$$B_0 = f(t_i, S_i, q_3, L_{пер}). \quad (1)$$

Система обмежень функції визначена мінімальними та максимальними значеннями параметрів впливу.

За двома варіантами організації доставки запасних частин можна скласти математичні моделі, в яких будуть враховані витрати на виконання операцій. Так для першого прямого варіанту будуть враховані витрати на виконання наступних операцій: формування партії відправлення вантажу (запасних частин) та його накопичення; пошук та подача автомобіля до постачальника ТЛЦ; навантаження партії відправлення запасних частин; оформлення документів для міжнародної доставки ТЛЦ; перевезення партії відправлення запасних

частин з Польщі через митний кордон; митні операції на кордоні; розвантаження на складі ТЛЦ; оформлення документів в ТЛЦ; зберігання запасних частин на складі ТЛЦ; доставки запасних частин до замовника за потребою. Модель у розгорнутому вигляді для першого варіанту має вид:

$$B_{\partial} = t_{\phi} \cdot S_{\phi} \cdot q_3 + t_n \cdot S_n \cdot t_{нав} \cdot S_{нав} \cdot q_3 + t_{оф} \cdot S_{оф} \cdot q_3 + L_{пер} \cdot S_{пер} \cdot q_3 + t_{доо} \cdot S_{доо} + t_{мо} \cdot S_{мо} \cdot q_3 + t_{розв} \cdot S_{розв} \cdot q_3 + t_{оф}^{млц} \cdot S_{оф}^{млц} \cdot q_3 + t_{зб}^{млц} \cdot S_{зб}^{млц} \cdot q_3 + t_{дост}^{зам} \cdot S_{дост}^{зам} \cdot q_3, \quad (2)$$

де t_{ϕ} – час формування партії відправлення вантажу (запасних частин) та його накопичення, год.;

S_{ϕ} – собівартість формування партії відправлення вантажу (запасних частин) та його накопичення, грн/т·год.;

t_n – час на пошук та подачу автомобіля до постачальника ТЛЦ, год.;

S_n – собівартість пошуку та подачі автомобіля до постачальника ТЛЦ, грн/год.;

$t_{нав}$ – час навантаження партії відправлення запасних частин, год.;

$S_{нав}$ – собівартість навантаження партії відправлення запасних частин, грн/т·год.;

$t_{оф}$ – час оформлення документів для міжнародної доставки ТЛЦ, год.;

$S_{оф}$ – собівартість оформлення документів для міжнародної доставки ТЛЦ, грн/т·год.;

$S_{пер}$ – собівартість перевезення партії відправлення запасних частин з Польщі через митний кордон, грн/т·км;

$t_{доо}$ – час виконання додаткових операцій при перевезенні партії відправлення запасних частин (перерва, заправка автомобіля, тощо), год.;

$S_{доо}$ – собівартість виконання додаткових операцій при перевезенні партії відправлення запасних частин, грн/год.;

$t_{мо}$ – час виконання митних операцій на кордоні, год.;

$S_{мо}$ – собівартість виконання митних операцій на кордоні, грн/т·год.;

$t_{розв}$ – час розвантаження на складі ТЛЦ, год.;

$S_{розв}$ – собівартість розвантаження на складі ТЛЦ, грн/т·год.;

$t_{оф}^{млц}$ – час оформлення документів в ТЛЦ, год.;

$S_{оф}^{млц}$ – собівартість оформлення документів в

ТЛЦ, грн/т·год.;

$t_{зб}^{млц}$ – час зберігання запасних частин на складі

ТЛЦ, год.;

$S_{зб}^{млц}$ – собівартість зберігання запасних частин на складі ТЛЦ, грн/т·год.;

$t_{дост}^{зам}$ – час доставки запасних частин до замовника, год.;

$S_{дост}^{зам}$ – собівартість доставки запасних частин до замовника, грн/т·год.

Для другого варіанту за участю ТЛКП будуть враховані витрати на виконання наступних операцій: подача автомобіля до постачальника ТЛКП; навантаження партії відправлення запасних частин; оформлення документів для міжнародної доставки ТЛКП; перевезення партії відправлення запасних частин з Польщі через митний кордон ТЛКП; митні операції на кордоні ТЛКП; розвантаження на складі ТЛЦ; оформлення документів в ТЛЦ; зберігання запасних частин на складі ТЛЦ; доставки запасних частин до замовника за потребою. Модель у розгорнутому вигляді для другого варіанту має вид:

$$B_{\partial} = t_{под}^{ТЛКП} \cdot S_{под}^{ТЛКП} + t_{нав} \cdot S_{нав} \cdot q_3 + t_{оф}^{ТЛКП} \cdot S_{оф}^{ТЛКП} \cdot q_3 + L_{пер} \cdot S_{пер}^{ТЛКП} \cdot q_3 + t_{мо}^{ТЛКП} \cdot S_{мо}^{ТЛКП} \cdot q_3 + t_{розв} \cdot S_{розв} \cdot q_3 + t_{оф}^{млц} \cdot S_{оф}^{млц} \cdot q_3 + t_{зб}^{млц} \cdot S_{зб}^{млц} \cdot q_3 + t_{дост}^{зам} \cdot S_{дост}^{зам} \cdot q_3, \quad (3)$$

де $t_{под}^{ТЛКП}$ – час подачі автомобіля до постачальника ТЛКП, год.;

$S_{под}^{ТЛКП}$ – собівартість подачі автомобіля до постачальника ТЛКП, грн/год.;

$t_{оф}^{ТЛКП}$ – час оформлення документів для міжнародної доставки ТЛКП, год.;

$S_{оф}^{ТЛКП}$ – собівартість оформлення документів для міжнародної доставки ТЛКП, грн/т·год.;

$S_{пер}^{ТЛКП}$ – собівартість перевезення партії відправлення запасних частин з Польщі через митний кордон ТЛКП, грн/т·км;

$t_{мо}^{ТЛКП}$ – час на митні операції на кордоні ТЛКП, год.;

$S_{мо}^{ТЛКП}$ – собівартість виконання митних операцій на кордоні ТЛКП, грн/т·год.

За побудованими математичними моделями можна визначити значення витрат на доставку запасних частин, але для точності розрахунків необхідно провести статистичний аналіз значень часу виконання відповідних операцій шляхом

аналізу діяльності компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС».

Висновки і перспективи подальших досліджень

Розроблена структурну модель взаємодії в системі доставки запасних частин, яка сформована як система, в якій представлені підсистеми постачальників (на території України, із-за кордону); підсистема замовників (постійних; роздрібних та оптових; разових); підсистеми транспортно-логістичних компаній постачальників та замовників. Була вибрана окрема підсистема кластеру доставки, яка представлена в вигляді структурної моделі взаємодії підсистеми доставки запасних частин із-за кордону за замовленням оптового постійного замовника. Визначено два варіанти організації доставки: першого – тільки за участю ТЛЦ компанії «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» та другого за участю ТЛК постачальника. На основі запропонованих варіантів побудовані моделі технології доставки запасних частин транспортно-логістичними центрами, в яких враховано специфіку виконання послідовних технологічних операцій.

Надалі планується провести статистичний аналіз значень параметрів впливу (часу виконання операцій, обсягів замовлення та відстаней перевезень), провести моделювання за допомогою розробленого програмного середовища та визначити оптимальні умови функціонування кластерної організації доставки запасних частин транспортно-логістичним центром.

Література

1. Muzylyov, D. Medvediev, I. & Pavlenko, O. (2024) Risk factor assessment in agricultural supply chain by fuzzy logic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1376 (1), 012038.
2. Pavlenko, O., Muzylyov, D., Trojanowska, J. & Ivanov, V. (2023) Rational Logistics of Engineering Products to the European Union. *International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance*. Springer, 25-38.
3. Orda, O., Nagornyy, Y. & Potaman, N. (2024) Approach to the forming of rational technology for the export cargoes delivery in supply chain on the principles of co-modality. *ETR*, 3, 194-199.
4. Луценко І. С. Євроінтеграція як чинник розвитку транспортно-логістичних кластерів в Україні [Текст] // Підприємництво та інновації. - 2021. - №16. - С. 67-70.
5. Іванов С.В. Транспортно-логістичні кластери в контексті розвитку транспортної системи України та окремо взятого економічного району [Текст] // Економічний вісник Донбасу. - 2018. - № 1(51). - С. 15-22.
6. Грищенко С.І. Використання інструментарію транспортно-логістичних кластерів у повоєнному відновленні економіки України [Текст] / С.І. Грищенко, А.М. Рябчун // Вісник економічної науки України. - 2023. - № 2 (45). - С. 169-176.
7. Liu, S., He, N., Cao, X., Li, G. & Jian, M. (2022) Logistics cluster and its future development: A comprehensive research review, *Transportation Research Part E: Logistics and*

Transportation Review, 168, 102974.

8. Kumar, I., Zhalnin, A., Kim, A. & Beaulieu, L.J. (2017) *Transportation and logistics cluster competitive advantages in the U.S. regions: A cross-sectional and spatio-temporal analysis*, *Research in Transportation Economics*, 61, 25-36.
9. Juozapaitis, M. & Palsaitis, R. (2017) *Feasibility Analysis of Establishing Logistics Clusters in Lithuania*, *Procedia Engineering*, 178, 131-136.
10. Wang, C., Kim, Y.-S. & Kim, C.Y. (2021) *Causality between logistics infrastructure and economic development in China*, *Transport Policy*, 100, 49-58.
11. Zeng Y.Q., Li W.B. & Li C.H. (2024) *A dynamic simulation framework based on hybrid modeling paradigm for parallel scheduling systems in warehouses*. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 133, 102921.
12. Medvediev, I., Muzylyov, D. & Montewka, J. (2024) *A model for agribusiness supply chain risk management using fuzzy logic. Case study: Grain route from Ukraine to Poland*. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 190, 103691.
13. Zaman, S.I., Khan, S., Zaman, S.A.A. & Khan S.A. (2023) *A grey decision-making trial and evaluation laboratory model for digital warehouse management in supply chain networks*. *Decision Analytics Journal*, 8, 100293.
14. Павленко О.В. Модель функціонування логістики для постачання спеціалізованих транспортних засобів в контейнерах із підприємств Північної Америки в Україну [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Музыльов, Є.П. Медведєв // Комунальне господарство міст. - 2024. - № 182 (1). - С. 248-253.
15. Нефьодов В.М. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко // Комунальне господарство міст. - 2021. - № 161. - С. 187-190.
16. Мельник Б. Вибір оптимального місця розташування транспортно-логістичного центру [Текст] / Б. Мельник, Н. Дума, Н. Мельник // Вісник Львівського університету. - 2023. - № 65. - С. 1-10.

References

1. Muzylyov, D. Medvediev, I. & Pavlenko, O. (2024) Risk factor assessment in agricultural supply chain by fuzzy logic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1376 (1), 012038.
2. Pavlenko, O., Muzylyov, D., Trojanowska, J. & Ivanov, V. (2023) Rational Logistics of Engineering Products to the European Union. *International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance*. Springer, 25-38.
3. Orda, O., Nagornyy, Y. & Potaman, N. (2024) Approach to the forming of rational technology for the export cargoes delivery in supply chain on the principles of co-modality. *ETR*, 3, 194-199.
4. Lutsenko, I.S. (2021) European integration as a factor of development of transport and logistics clusters in Ukraine. *Entrepreneurship and innovation*, 16, 67-70.
5. Ivanov, S.V. (2018) Transport and logistics clusters in the context of the development of the transport system of Ukraine and a particular economic region. *Economic Bulletin of Donbas*, 1(51), 15-22.
6. Hrytsenko, S.I. & Ryabchun, A.M. (2023) The use of transport and logistics clusters tools in the post-war economic recovery of Ukraine. *Bulletin of Economic Science of Ukraine*, 2 (45), 169-176.
7. Liu, S., He, N., Cao, X., Li, G. & Jian, M. (2022) Logistics cluster and its future development: A comprehensive research review, *Transportation Research Part E: Logistics and*

Transportation Review, 168, 102974.

8. Kumar, I., Zhalnin, A., Kim, A. & Beaulieu, L.J. (2017) Transportation and logistics cluster competitive advantages in the U.S. regions: A cross-sectional and spatio-temporal analysis, *Research in Transportation Economics*, 61, 25-36.

9. Juozapaitis, M. & Palsaitis, R. (2017) Feasibility Analysis of Establishing Logistics Clusters in Lithuania, *Procedia Engineering*, 178, 131-136.

10. Wang, C., Kim, Y.-S. & Kim, C.Y. (2021) Causality between logistics infrastructure and economic development in China, *Transport Policy*, 100, 49-58.

11. Zeng Y.Q., Li W.B. & Li C.H. (2024) A dynamic simulation framework based on hybrid modeling paradigm for parallel scheduling systems in warehouses. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 133, 102921.

12. Medvediev, I., Muzylyov, D. & Montewka, J. (2024) A model for agribusiness supply chain risk management using fuzzy logic. Case study: Grain route from Ukraine to Poland. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 190, 103691.

13. Zaman, S.I., Khan, S., Zaman, S.A.A. & Khan S.A. (2023) A grey decision-making trial and evaluation laboratory model for digital warehouse management in supply chain networks, *Decision Analytics Journal*, 8, 100293.

14. Pavlenko, O., Muzylov, D. & Medvediev, Ye. (2024) Model of functioning logistics for supply of specialised vehicles in containers from North American companies to Ukraine. *Municipal economy of cities*, 182 (1), 248-253.

15. Nefyodov, V.M. & Pavlenko, O.V. (2021) Building a

model of the system of road transportation of consignment cargo in cities. *Municipal Economy of Cities*, 161, 187-190.

16. Melnyk, B., Duma, N. & Melnyk N. (2023) Choosing the optimal location of the transport and logistics center, *Bulletin of Lviv University*, 65, 1-10.

Рецензент: д-р техн. наук, проф. І.С. Наглюк, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна.

Автор: ПАВЛЕНКО Олексій Вікторович
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

E-mail – ttpov@ukr.net

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4237-4310>

Автор: БОЙКО Андрій Григорович
аспірант кафедри транспортних технологій
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків.

E-mail – andreyboyko1976@gmail.com

ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7293-4326>

MODEL OF FUNCTIONING OF THE TECHNOLOGY OF DELIVERY OF SPARE PARTS BY A TRANSPORT AND LOGISTICS CENTER ON THE BASIS OF CLUSTERING

O. Pavlenko, A. Boyko

Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

The article analyzes the current state and prospects for the development of the technology for the delivery of spare parts by a transport and logistics center. This allowed us to formulate the purpose of the study in this development. This topic is relevant, since the effective organization of the delivery of spare parts by a transport and logistics center will allow many transport companies to build a sustainable system of cargo transportation throughout the country. It is the creation of clusters of transport and logistics companies that will make it possible to save costs by sharing resources and information. It will also help to increase the productivity of services for most customers. The study determines that the development of logistics clusters not only motivates the geographical concentration of different types of logistics companies, but also triggers the exit of organizations operating at different stages of the supply chain. The article develops a structural model of interaction in the spare parts delivery system, which is formed as a system that includes subsystems of suppliers (in Ukraine, from abroad); subsystem of customers (regular: retail and wholesale; one-time); subsystems of transport and logistics companies of suppliers and customers. A separate subsystem of the delivery cluster has been selected, which is presented in the form of a structural model of interaction of the subsystem for the delivery of spare parts from abroad by order of a wholesale regular customer. Two options for organizing delivery have been identified: the first - only with the participation of the transport and logistics center of the company "ALL TRUCK PARTS" and the second with the participation of the supplier's transport and logistics company. On the basis of the proposed options, models of the technology for the delivery of spare parts by transport and logistics centers have been built, which take into account the specifics of performing sequential technological operations. The prospect of using these models will allow for a statistical analysis of the values of the influence parameters (time of operations, order volumes and transportation distances), simulation using the developed software environment and determining the optimal conditions for the functioning of the cluster organization of spare parts delivery by a transport and logistics center.

Keywords: model, transport and logistics center, spare parts, cluster.