

11. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Mathematical Model of Reverse Loading Advisability for Trucks Considering Idle Times. In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 128. Springer, Cham, 612 620 (2020).
12. Muzylyov D. Medvediev I. Pavlenko O. Risk factor assessment in agricultural supply chain by fuzzy logic. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2024, Vol. 1376 (1), 012038.
13. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2021. P. 96-105.
14. Shramenko N., Muzylyov D., Manukian A. Analysis of the grain market in Ukraine and the directions of the development of grain cargo transportation logistics // Technical service of agro-industrial, forest and transport complexes (Technical service of agriculture, forestry and transport). X.: ХНТУСГ, 2019. Вип. 18. С.70-79.
15. Medvediev I., Muzylyov D., Montewka, J. 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, Vol. 190, 2024. P. 103691.
16. Bielecka O., Liubyi Ye., Ocheretenko S., Muzylyov D., Ivanov V., Pavlenko I. 2023. Approach to determine transport delays at unsignalized intersections. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 25(3), 124-136.
17. Павленко О.В., Великодний Д.О. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством. Комунальне господарство міст. 2020. № 154 (1). С. 223-230.
18. Pavlenko O., Muzylyov D., Trojanowska J., Ivanov V. Rational Logistics of Engineering Products to the European Union. International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance. Springer. 2023. P. 25-38.
19. Dhawan K., Tookey J.E., GhaffarianHoseini A., Poshdar M. Using Transport to Quantify the Impact of Vertical Integration on the Construction Supply Chain: A New Zealand Assessment. Sustainability, 2023. 15(2), 1298.

УДК 656.07

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В МІСТІ КИЇВ**

Студ. Скороход С.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

tprov@ukr.net

Одним із ключових елементів економічного поступу України є вдосконалення спільної транспортної системи держави та реалізація її майбутнього транзитного потенціалу для забезпечення сполучення з Європою. Це зробить вагомий внесок у розвиток України завдяки збільшенню обсягів транзитних перевезень експортних вантажів. Створення раціональних технологій транспортування харчових продуктів для продуцентів продовольства є визначальним чинником їх позицій на світовому продовольчому ринку [1].

Переробні підприємства, що виготовляють різноманітну сировину та харчові продукти, які постачаються з різних країн і континентів, потребують створення дієвих систем керування поставками [2]. У конкурентній боротьбі за споживачів харчів, наприклад, на ринку міста, виробникам потрібно враховувати бар'єри в логістиці постачань [3-6], оцінювати ризики та відмови [7-9] та визначати вплив показників сталого розвитку на функціонування системи [10-14].

Специфіка постачання всіх видів продовольства в усьому світі вимагає пошуку розв'язків для належного використання ресурсів (транспортні засоби, склади (консолідації, розподілу) [15, 16], мінімізації операційного часу та визначених ризиків [17, 18], а також задоволення потреб клієнтів [19-21]. Для компаній-постачальників надзвичайно важливо мати альтернативи при побудові технологічного ланцюга поставок. Ці умови можуть бути враховані під час розробки нових методологічних підходів до визначення ефективних технологій доставки продуктів харчування.

Згідно з [22], харчові продукти можуть транспортуватися автомобільним транспортом у різному стані й у свіжому вигляді з огляду на умови їх реалізації та відстані перевезення. Ці вироби повинні пред'являтися до транспортування в транспортабельному стані та відповідати вимогам щодо якості та пакування, викладеним у технічних умовах [22]. Упаковка харчових продуктів має зберігати належну якість і зовнішній вигляд вантажу та захищати його від можливих ушкоджень, водночас відповідаючи гігієнічним і санітарним умовам транспортування. Тара повинна бути справною, сухою, чистою, без сторонніх запахів і відповідати всім вимогам, що забезпечують безпеку вантажів даної категорії [22].

Невизначеність у попиті та пропозиції швидкопсувних товарів є одним з найвпливовіших факторів, що впливають на мережі ланцюгів поставок [23]. Тому постачання та розподіл продуктів харчування та інших швидкопсувних товарів стали набагато більш важливими, ніж раніше. У цьому дослідженні пропонується двоцільова оптимізаційна модель для формулювання інтегрованої проблеми закупівель, планування виробництва та маршрутизації транспортних засобів для триступеневої мережі постачання швидкопсувних харчових продуктів (PFSC) з декількома продуктами. Запропонована модель має на меті зменшити ризик невизначеності попиту і пропозиції та покращити процес прийняття рішень, пов'язаних з дистрибуцією, шляхом одночасної оптимізації загальних витрат мережі та надійності постачальника. Використовуючи парадигму моделювання стійкості розподілу, передбачається, що розподіл ймовірності невизначеного попиту належить до набору невизначеностей із заданою часовою інформацією [23].

### Література.

1. Modrak V., Soltysova Z. Assessment of product variety complexity Entropy, 2023, № 25(1), 119-132
2. Павленко О. В., Нефьодов В. М., Великодний Д. О. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу. Комунальне господарство міст. 2021. № 161. С. 191–198
3. Нефьодов В.М. Павленко О.В. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах. Комунальне господарство міст. 2021. 161. С. 187-190

4. Waqas M., Honggang X., Khan S.A.R., Ahmad N., Ullah Z., Iqbal M., Impact of reverse logistics barriers on sustainable firm performance via reverse logistics practices, *LogForum*, 2020, № 17(2), 213–230
5. Ersoy P., Tanyeri M. Risk management tools in the road transportation industry with mediation and moderation analysis, *LogForum*, 2021, № 17(4), 555–567.
6. Павленко О.В., Шраменко Н.Ю., Северін О.О., Горбачов П.Ф., Калініченко О.П. Математичні методи оптимізації транспортних процесів: навчальний посібник. – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2008. – 204 с.
7. Dewi D.R.S., Hermanto Y.B., Tait E., Sianto M.E. The product– service system supply chain capabilities and their impact on sustainability performance: a dynamic capabilities approach, *Sustainability*, 2023, № 15, 1148
8. Нефьодов, В.М. Побудова моделі системи перевезення партійних вантажів у міжміському сполученні / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, О.П. Калініченко // *Комунальне господарство міст*. 2018. № 142. С. 103-107
9. Śladkowski A., Utegenova A., Kolga A. D., Gavrishev S. E., Stolpovskikh I. Taran I. Improving the efficiency of using dump trucks under conditions of career at open mining works. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2019, №2. P. 36–42.
10. Muzylyov D., Shramenko N., Ivanov V. (2021) Management Decision-Making for Logistics Systems Using a Fuzzy-Neural Simulation. In: Čagaňová D., Horňáková N., Pusca A., Cunha P.F. (eds) *Advances in Industrial Internet of Things, Engineering and Management*. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham.
11. Павленко О.В., Музыльов Д.О., Медведєв Є.П. Модель функціонування логістики для постачання спеціалізованих транспортних засобів в контейнерах із підприємств Північної Америки в Україну. *Комунальне господарство міст*, Т. 1, Вип. 182, 2024, С. 248-253.
12. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Mathematical Model of Reverse Loading Advisability for Trucks Considering Idle Times. In: Karabegović I. (eds) *New Technologies, Development and Application III*. NT 2020. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 128. Springer, Cham, 612 620 (2020).
13. Бережна Н.Г., Біляєва О.С., Войтов В.А., Горяїнов О.М., Карнаух М.В., Кравцов А.Г., Кутя О.В., Музыльов Д.О., Шраменко Н.Ю. Проблеми транспортнологістичного забезпечення в аграрній галузі. Монографія. – Харків: Міськдрук, 2019. – 180 с.
14. Muzylyov D. Medvediev I. Pavlenko O. Risk factor assessment in agricultural supply chain by fuzzy logic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2024, Vol. 1376 (1), 012038.
15. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2021. P. 96-105.
16. Shramenko N., Muzylyov D., Manukian A. Analysis of the grain market in Ukraine and the directions of the development of grain cargo transportation logistics // *Technical service of agro-industrial, forest and transport complexes (Technical service of agriculture, forestry and transport)*. — Х. : ХНТУСГ, 2019. — Вип. 18. — С.70-79.
17. Medvediev I., Muzylyov D., Montewka, J. 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, Vol. 190, 2024. P. 103691.

18. Bielecka, O., Liubiyi, Ye., Ocheretenko, S., Muzylyov, D., Ivanov, V., Pavlenko, I., 2023. Approach to determine transport delays at unsignalized intersections. *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina* [online], 25(3), pp. 124-136.

19. Павленко О.В., Великодний Д.О. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством. *Комунальне господарство міст*. 2020. № 154 (1). С. 223-230.

20. Malucelli F., Tresoldi E. Delay and disruption management in local public transportation via real-time vehicle and crew re-scheduling: a case study. *PUBLIC TRANSPORT*, 2019. №11 (1). P. 1–25.

21. Pavlenko O., Muzylyov D., Trojanowska J., Ivanov V. Rational Logistics of Engineering Products to the European Union. *International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance*. Springer. 2023. P. 25-38.

22. Panchenko S.V., Kagramanyan A.O., Blindyuk V.S., Lavrukhin O.V., Kotenko A.M., Shilaev P.S., Shevchenko V.I. Freight transportation. Management of cargo and commercial work, *UkrDUZT*, 2016, 462 p.

Hashemi-Amiri O., Ghorbani F., Ji R. Integrated supplier selection, scheduling, and routing problem for perishable product supply chain: A distributionally robust approach, *Computers & Industrial Engineering*, 2023, 175, 108845.

УДК 656.07

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В МІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ**

Студ. Профатило Д.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ttpov@ukr.net

Грань розвитку будівництва як галузі в будь-якій державі відбиває економічний розвиток цієї держави та рівень життя її населення. Будівельна галузь спрямована на спорудження нових об'єктів та ремонт наявних, що створює значний попит на постачання будівельних матеріалів різного роду [1]. Ефективне керування виробництвом, експлуатацією та способами доставки відіграє важливу роль у будівельній галузі для забезпечення своєчасної доставки різних видів будівельних матеріалів [2].

У будівельній царині технологію постачання будівельних матеріалів можливо розділити на дві головні функції: безпосереднє керівництво доставкою на будівельному майданчику (замовлення, навантаження й розвантаження) та транспортування ресурсів та матеріалів до будівельного майданчику [3, 4].

За даними Державної служби статистики України, в 2023 році загальна площа багатоквартирних будинків приблизно скоротилася на 38 % у річному вимірі до 4333,6 тис. м<sup>2</sup>, тоді як площа готових одноквартирних будинків зросла на 26,5 % до 164,5 тис. м<sup>2</sup>. Кількість квартир у багатоквартирних будинках, заявлених на початку будівництва, зменшилася в 1,8 рази до 46,2 тис. м<sup>2</sup> [5].

Згідно інформації сайту статистики нашої країни за індексом будівельної продукції (відображає зміну обсягів виробленої всієї будівельної продукції (виконаних всіх будівельних робіт) за встановлені періоди на відповідні індекси цін,