

5. Climate change impact of food distribution: The case of reverse logistics for bread in Sweden / L. Weber et al. *Sustainable Production and Consumption*. 2023. Vol. 36. P. 386–396. URL: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.01.018>
6. Хлібобулочні вироби URL: <https://studfile.net/preview/9665528/page:14/>
7. Зарічний Д. В. Вимоги при транспортуванні хлібобулочних виробів. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково–практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура»(11–13 квітня 2019 року): тези конференції/Національний університет біоресурсів і природокористування України. 2019. С. 90–91.
8. Ivashkiv I. Optimization of Commodity Flows: The Case of Bakery Enterprises of Ukraine. *Montenegrin Journal of Economics*. 2019. Vol. 15, no. 3. P. 205–216. URL: <https://doi.org/10.14254/1800–5845/2019.15–3.15>
9. Нефьодов В.М., Калініченко О.П. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах. ХНУМГ імені О.М. Бекетова, Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст», №156. 2020. С.17-21.
10. Альошинський Є.С., О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Підвищення ефективності доставки дрібнопартійних вантажів на розвізних маршрутах в міських умовах. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 108-110.
11. Інтелектуальні технології управління перевезеннями дрібних партій вантажу. V. Naumov, О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 118-120.
12. Севідова В.В., Калініченко О.П. Застосування інформаційної системи для підвищення якості доставки дрібних партій вантажу. Збірник наукових праць за матеріалами 2 міжнародної науково-практичної конференції «Комп'ютерні технології і мехатроніка». Харків. ХНАДУ. 2019. С.138-141.

УДК 656.078

ФОРМУВАННЯ ЦІЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ НА ОСНОВІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ

Бойко А.Г., аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: ttpov@ukr.net

Конкурентна перевага сучасних все більш складних виробничих систем характеризується ефективним та дієвим обслуговуванням [1]. Для забезпечення доступності запасних частин та персоналу з обслуговування при роботі з розумними витратами координація та планування ланцюгів поставок запасних частин на основі інформації моніторингу стану машин, що надається інтелектуальними системами обслуговування (IMS), стали більш важливими.

Запасні частини – це матеріали для обслуговування, заміни або ремонтної частини виробництва, які використовуються для підтримки технологічних операцій обладнання, механізмів, транспортних засобів. Ланцюг постачання запасних частин відрізняється від інших ланцюгів постачання з різних причин, головним чином невизначеністю та мінливістю попиту в поєднанні з необхідним високим рівнем обслуговування [1].

При організації постачання запасних частин потрібно враховувати реальні потреби замовників в побудові раціональної технології доставки. Процес виробництва у виробника, а також принципами продажу у компанії-реалізатора пов'язаний зі створенням запасів

напівфабрикатів та матеріалів, а також готової продукції. Саме ці елементи зобов'язані бути точно на місці виробництва в визначений час та з мінімальними сумарними витратами. Таким чином, не дивно, що управління компромісом між витратами на запаси та рівнем обслуговування запасних частин не є новою темою; однак розрив між теорією і практикою все ще існує [2].

Світова практика свідчить, що вирішальний вплив на процес підвищення конкурентоспроможності та прискорення інноваційної діяльності має кластеризація економік. Це створення інтеграційних схем, що складаються з підприємств, які виконують різні функції та об'єднані єдиним технологічним процесом [3].

Аналіз публікацій по впровадженню ефективних технологій доставки вантажів транспортно-логістичними та експедиторськими компаніями дозволяє визначити напрямки їх розвитку та впровадження: розробка рішень щодо розвитку нових технологій в системі постачання продукції [4, 5]; визначення впливу технологічних параметрів на ефективність функціонування транспортного процесу [6-8]; концентрація нових розробок на технічній складовій транспортного процесу [9, 10]; формування нових принципів організації постачання продукції в умовах не визначеності [11, 12].

Процес взаємодії учасників транспортного ринку вимагає пошуку компромісів, раціоналізації взаємодії та знаходження оптимальних технологічних рішень, спрямованих на збалансування інтересів учасників транспортного процесу за участю транспортно-логістичного центру (ТЛЦ).

Транспортний процес доставки будь-яких вантажів включає в себе, крім основних завдань, ряд додаткових завдань, пов'язаних з цим процесом. У випадку інтегрованих транспортно-логістичних послуг (ТЛП) вважається, що основні завдання можна класифікувати за такими напрямками: укладення договору, вибір найбільш раціонального виду транспорту, платіжно-розрахункові операції, приймально-здавальні операції та документування, митні операції, повідомлення учасників транспортного процесу про переміщення вантажу, повідомлення всіх учасників транспортного процесу про переміщення відповідного виду вантажу, перевантаження з одного виду транспорту на інший; вчинення дій, пов'язаних з виявленням дефектів відповідного вантажу; транспортування, зберігання, навантаження та вивантаження. Більшість цих операцій не пов'язані між собою і можуть виконуватися однією або кількома різними організаціями. Однак практика відповідної роботи підтверджує, що доцільно, щоб усі функції, пов'язані з процесом переміщення вантажу, виконувалися спеціалізованими ТЛЦ. Така організація роботи повністю звільняє вантажовідправників і вантажоодержувачів від функцій, які пов'язані з доставкою вантажів, і сприяє значному поліпшенню транспортного процесу. Однак це не означає, що ТЛЦ повинні виконувати всі допоміжні завдання, пов'язані з організацією та здійсненням транспортування.

Технологічний процесу доставки запасних частин автомобільним транспортом у міжміському сполученні, організований ТЛЦ, складається з наступних операцій: обробка замовлення (отримання заявки, оформлення документів, підбір транспортного засобу (ТЗ)), подача ТЗ до пункту навантаження у вантажовідправника (ВВ), навантаження вантажу в ТЗ, перевезення вантажу до складу ТЛЦ, розвантаження на складі ТЛЦ, збереження вантажу на складі ТЛЦ, підготовка вантажу на складі ТЛЦ до перевезення, навантаження вантажу на складі ТЛЦ на ТЗ, перевезення до вантажоодержувача (ВО), розвантаження та передача вантажу ВО.

В якості оціночного показника ефективності доставки запасних частин автомобільним транспортом на основі кластеризації транспортно-логістичних центрів пропонується витрати ТЛЦ на організацію доставки – C_d . Параметрами впливу є робітничий ресурс (K_r), кількість навантажувально-розвантажувальних механізмів – НРМ (N_m) кількість технічних засобів (TZ); обсяг замовлення (Q_z), відстань перевезення від ВВ до ТЛЦ (L_{vv}) та відстань перевезення від ТЛЦ до ВО (L_{vic})

$$C_d = f(K_t, N_m, TZ, Q, l_{vv}, L_{tlc}) \rightarrow \min. \quad (1)$$

Для кожного параметру впливу визначаються умови, в яких враховується початкові та максимальне значення ресурсів, а також значення параметрів попиту на послуги ТЛЦ всіх рівнів

$$\left\{ \begin{array}{l} K_t = [1 : \max]; \\ N_m = [1 : \max]; \\ TZ = [1 : \max]; \\ Q = [Q_1; Q_2; \dots; Q_{\max}]; \\ l_{vv} = [l_{vv1}; l_{vv2}; \dots; l_{vv\max}]; \\ L_{tlc} = [L_{tlc1}; L_{tlc2}; \dots; L_{tlc\max}]. \end{array} \right. \quad (2)$$

Запропонований критерій визначення ефективності доставки запасних частин автомобільним транспортом на основі кластеризації транспортно-логістичних центрів буде враховувати витрати на виконання всіх технологічних операцій, з урахуванням використання ресурсів і не тільки базового ТЛЦ (складської системи), а і інших центрів з таким же переліком технічних та технологічних можливостей.

Перелік використаної літератури

1. Saalman P., Wagner C., Hellingrath B. Decision Support for a Spare Parts Supply Chain Coordination Problem: Designing a Tactical Collaborative Planning Concept. IFAC-PapersOnLine. Vol. 49 (12), 2016. P. 1056-1061.
2. Rinaldi M., Fera M., Macchiaroli R., Bottani E. A new procedure for spare parts inventory management in ETO production: a case study. Procedia Computer Science. Vol. 217. 2023. P. 376-385.
3. Gura K.S., Nica E., Kliestik T., Puime-Guillén F. Circular economy in territorial planning strategy: Incorporation in cluster activities and economic zones, Environmental Technology & Innovation, Vol. 32. 2023. P. 103357.
4. Павленко О.В., Музильов Д.О., Медведєв Є.П. Модель функціонування логістики для постачання спеціалізованих транспортних засобів в контейнерах із підприємств Північної Америки в Україні. Комунальне господарство міст, Т. 1, Вип. 182, 2024, С. 248-253.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.

10. Yin W., Ran W., Zhang, Z. A configuration approach to build supply chain resilience: From matching perspective. *Expert Systems with Applications*, Vol. 249 (B), 2024. P. 123662.
11. Нефьодов В.М. Павленко О.В. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах. *Комунальне господарство міст*. 2021. 161. С. 187-190.
12. Soori M., Arezoo B., Dastres, R. Artificial neural networks in supply chain management, a review. *Journal of Economy and Technology*. Vol. 1. 2023. P. 179-196.

УДК 656.072

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ №6 «ВУЛ. УНІВЕРСИТЕТСЬКА – СТ. ОСНОВА» М. ХАРКОВА

Болдир А.Г., здобувач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Якість обслуговування пасажирів на міських маршрутах є критично важливим аспектом МГПТ, що впливає на задоволеність населення користувачів громадським транспортом та загальну ефективність транспортної системи [1-4]. Оцінка включає множинні критерії, такі як оцінка витрат часу, комфорт, безпека, доступність і рівень обслуговування.

Оцінювання якості обслуговування пасажирів на міських маршрутах є ключовим аспектом функціонування громадського транспорту, що впливає на загальне сприйняття міської мобільності. Найважливішими критеріями для оцінки є комфорт, безпека, доступність і задоволеність пасажирів. Комфорт полягає не тільки в наявності сучасного та чистого транспортного засобу, а й в інтер'єрі, що сприяє приємному перебуванню у дорозі. Безпека має на увазі як технічний стан транспорту, так і професіоналізм водіїв, що особливо важливо в умовах підвищеної відповідальності за життя та здоров'я пасажирів. Доступність передбачає можливість безбар'єрного доступу до різних категорій громадян, включаючи людей з обмеженими можливостями. Цей аспект вимагає постійної уваги з боку міської влади та операторів маршрутів. Задоволеність пасажирів можна виміряти різними способами: від анкетування до аналізу звернень громадян. Регулярний моніторинг цих аспектів дозволяє не тільки виявляти проблемні зони, а й своєчасно реагувати на них, що, зрештою, сприяє підвищенню якості обслуговування та конкурентоспроможності МГПТ.

Важливим аспектом оцінки якості обслуговування є регулярний моніторинг та аналіз зібраних даних. Це дозволяє не тільки виявити поточні проблеми, а й передбачити можливі зміни потреб пасажирів. Наприклад, збільшення кількості користувачів в піковий годинник може вимагати підвищення частоти рейсів або зміни маршрутів для кращого обслуговування. Систематизований підхід до аналізу даних допомагає міським планувальникам передбачати такі ситуації та реагувати на них. Крім того, залучення пасажирів до процесу покращення якості обслуговування може значно підвищити задоволеність користувачів. Участь користувачів у розробці нових ініціатив забезпечує найкращу адаптацію послуг до реальних потреб.

Основними методами оцінки якості є опитування пасажирів, аналіз тимчасових показників (наприклад, дотримання розкладу), а також оцінка умов очікування та поїздки. Пасажирські опитування дозволяють збирати глибокі дані про сприйняття сервісу, виявляючи сильні та слабкі сторони. Важливо враховувати думки різних груп користувачів, включаючи студентів, пенсіонерів та працюючих городян. Додатково, застосування сучасних технологій, таких як системи GPS та мобільні програми, може покращити інформування пасажирів про час прибуття транспорту та завантаженості маршрутів. Результати оцінки якості обслуговування допомагають міській владі приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації маршрутів, підвищення рівня сервісу та