

Найбільшу питому вагу у структурі навантажувальних робіт займає операція, пов'язана з виконанням циклів розвантаження навантажувальною технікою. Загальна кількість циклів становила 32, при середній тривалості одного циклу – 3 хвилини. У підсумку цей етап зайняв 96 хвилин або 49,2 % від усього часу, витраченого на навантаження. Це свідчить про високе навантаження на персонал та технічні засоби, а також вказує на можливу необхідність модернізації обладнання або оптимізації роботи складу з метою зменшення кількості підходів або підвищення ефективності кожного з них. Другою за обсягом витрат часу є операція очікування автомобіля перед початком навантаження, яка займає 35 хвилин або 17,9 % від загальної тривалості. Це свідчить про недосконалу організацію обслуговування транспортних засобів у черзі, що призводить до простою і зниження оборотності автотранспорту. Зменшення цього показника можливе за рахунок впровадження електронної черги, погодження часу прибуття або попереднього інформування складу про підхід автомобіля. Час, витрачений на оформлення документів та облік вантажу, становить 30 хвилин, що відповідає 15,4 % від загального часу навантаження. Даний показник також є досить значним, і його скорочення можливе за рахунок автоматизації документообігу, попереднього заповнення документів або використання цифрових платформ обліку. Найменшу частку займає час маневрування автомобіля – 12 хвилин або 6,2 %. Це свідчить про відносно добру організацію роботи на території підприємства у цій частині процесу. Таким чином, проведений аналіз показав, що найбільші часові витрати припадають на виконання циклів навантаження, очікування автомобіля та оформлення документації. Ці три компоненти разом становлять понад 80% усього часу навантаження, що вказує на наявність суттєвих резервів для скорочення тривалості обслуговування транспортних засобів і підвищення ефективності логістичного процесу.

Література

1. Ganji, S. S., Tirkolae, E. B., & Jahed, R. (2024). Evaluating the performance of intercity road freight transport: Double-frontier parallel network cross-efficiency model. *Socio-Economic Planning Sciences*, 89, 101661. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101661>
2. Krammer, P. K., & Schäfer, A. W. (2025). Energy and economic benefits from economies of scale in intercity freight transportation. *npj Sustainable Mobility and Transport*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.1038/s44284-024-00010-1>

УДК 656

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ЛАКОФАРБОВИХ ВИРОБІВ У РОЗДРІБНУ МЕРЕЖУ В МІСТІ КИЇВ

студ. Мудревський А.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

wolf949@ukr.net

В сучасних реаліях стан економіки країни можна прирівнювати з загальним рівнем розвитку та життя в ній. Для підтримки стабільної та ефективної економіки, з'являється постійна потреба в реформуванні, інноваційності та інтеграції. Саме і є однією з головних особливостей світової економіки – прискорення процесів глобалізації. Саме цей процес визначає тенденції розвитку національних економік і

має значний вплив на систему економічних відносин. Розвиток ринкових економічних відносин посилює роль вантажного транспорту та актуалізує його основні завдання – сприяння обігу матеріалів, напівфабрикатів та доставка готової продукції. Як випливає зі світового досвіду, процес глобалізації призводить до значного збільшення обсягів перевезень за всіма видами сполучень [1].

Однак сектор логістики вантажних перевезень в Україні має низку проблем, особливо у містах, які потребують вирішення, головними з яких є: велике екологічне та шумове навантаження під час здійснення міських перевезень, застарілий рухомий склад, неузгодженість роботи учасників транспортного процесу, відсутність заходів щодо маршрутизації перевезень у логістичних системах [2-4].

У Києві, як і в інших великих містах України, ринок вантажних перевезень далі активно розвивається навіть у воєнний час. Із виникненням нових технологій та стрімким зростанням онлайн-торгівлі, цей сектор економіки значно збільшився та пройшов кілька суттєвих трансформацій за останні роки.

На сьогодні, впровадження нових технологій стало важливим складником ефективної роботи в сфері вантажних перевезень. Використання розумних систем GPS-моніторингу автомобілів, програмного забезпечення для оптимізації логістичних маршрутів, а також онлайн-платформи для зручного замовлення та відстеження вантажу стало нормою в індустрії [5-7].

Ринок вантажних перевезень Києва представлений широким спектром різних операторів – від великих національних логістичних фірм до невеликих місцевих перевізників, котрі займаються квартирними та офісними перевезеннями. Це створює динамічну та конкурентну атмосферу, де компанії постійно шукають способи поліпшення якості своїх послуг та знижують ціни. Для звичайного квартирної переїзду просто недоцільно замовляти великий автомобіль, тому на ринку домінують компанії формату «вантажне таксі».

Однак ринок вантажних перевезень останнім часом зустрічається з низкою серйозних викликів.

1. Стан шляхового покриття, обмежена місткість пунктів перевезень стають все більш проблемними. Для подолання цих проблем необхідна співпраця між приватним та державним секторами для інвестицій у інфраструктуру та впровадження екологічних рішень.

2. Іншим викликом є регуляторні обмеження та бюрократія, котрі здатні стримувати розвиток ринку. Більш гнучкі та прозорі регуляторні політики можуть заохочувати інновації та конкуренцію на ринку.

3. Третій виклик пов'язаний з нестачею кваліфікованих кадрів. Навчання та розвиток персоналу, особливо водіїв вантажівок, є важливим задля підтримки якості послуг.

Все це, вкупі з світовими трендами, такими як екологічність та цифрова трансформація, відкриває нові перспективи. Проте для досягнення цих задач потрібні спільні старання всіх учасників ринку: від фірм-перевізників до регуляторів та клієнтів. Тільки в такому разі ринок вантажних перевезень зможе пройти через актуальні виклики та перетворитися на інноваційний, сталий та конкурентний сектор.

Лакофарбові матеріали (ЛФМ) і продукція — це композиція, тобто суміш багатьох компонентів. Головною складовою частиною кожного лакофарбового матеріалу є плівкотворні речовини, які здатні в результаті затвердження утворювати міцну плівку добре що прилипає до підкладки (твердої поверхні). Другим важливим компонентом є пігменти - речовини, що додають покриттям потрібний колір.

Пігменти є обов'язковими складовими будь-яких лакофарбових матеріалів за винятком лаків і політур [8].

У переважній більшості випадків до складу ЛФМ входять розчинники, які необхідні для зниження в'язкості матеріалу до робочої, що необхідне для його легкого і якісного нанесення. Для здешевлення матеріалу, а також для додання йому певних властивостей, використовуються також наповнювачі, як правило, мінеральна пороша.

Для підвищення швидкості висихання в їх склад вводять сикативи (прискорювачі полімеризації). Окрім перерахованих вище компонентів, що є основними до складу лакофарбових матеріалів можуть входити деякі інші компоненти, які наприклад підвищують в'язкість, перешкоджають утворенню повітряних бульбашок на забарвленій поверхні тощо.

Лакофарбова продукція володіє рядом властивостей, які дозволяють використовувати їх в якості декоративного і захисного покриття, тому ДСТУ регламентуються найбільш важливі з них.

Незалежно від типу рухомого складу і маршруту слідування, при перевезенні будівельних матеріалів необхідно суворо контролювати правила транспортування цього вантажу [9]:

- транспорт повинен повністю відповідати специфіці та габаритам вантажу;
- при виконанні перевезення потрібно дотримання технічних умов, зазначених виробником;

- крихкі будматеріали допускаються до перевезення тільки автомобільним транспортом з попереднім навантаженням на дерев'яні піддони, упаковкою із застосуванням прокладок їх картоном, поліетиленом;

- будматеріали в процесі навантаження повинні бути надійно закріплені з використанням систем фіксації, обмежувачів або додаткових бортів.

Максимальне збереження вантажу можна забезпечити за допомогою наступних дій:

- підбір відповідного транспорту для кожного конкретного вантажу;
- грамотна упаковка та маркування вантажу;
- якісна організація перевезення з урахуванням особливих властивостей вантажу;

- страхування вантажу;
- професійне ставлення фахівців транспортної компанії до складування, навантаження, розвантаження і закріпленню вантажів при транспортуванні.

Сукупність перерахованих дій знижує ризик пошкодження або недостачі вантажу.

Розвиток малого й середнього бізнесу призвів до виникнення низки проблем у його транспортно-логістичному забезпеченні [9].

По-перше, розвиток сфери торгівлі збільшив потребу в перевезенні широкого асортименту товарів невеликими партіями до великої кількості споживачів.

По-друге, наявність великої кількості автотранспортних операторів значно посилила конкуренцію на ринку автотранспортних послуг, змушуючи власників транспортних засобів шукати нові конкурентні переваги. Водночас, заходи, що вживаються транспортними компаніями для підвищення своєї конкурентоспроможності, часто є неефективними або несприятливими і ставлять автотранспортні підприємства у безвихідь.

Прикладом може слугувати застосування «нерентабельного ціноутворення», коли транспортні послуги продаються за цінами, що не перевищують собівартість

перевезень. Існує необхідність пошуку нових конкурентних переваг. На думку багатьох дослідників, конкурентними перевагами в транспортно-логістичному секторі сьогодні є підвищення якості та зменшення фінансових витрат від неефективно організованих перевезень, ширший спектр послуг, краще обслуговування клієнтів та своєчасне реагування на зміни в транспортних послугах.

По-третє, наразі недостатньо уваги приділяється підвищенню ефективності доставки вантажів, незважаючи на те, що частка транспортних витрат, які враховуються у ціноутворенні кінцевої продукції, досягла 50 %.

По-четверте, більша частина дрібнопартійних перевезень здійснюється транспортною системою великих і середніх міст. Ця система накладає ряд важливих технічних обмежень, таких як обмеження швидкості та напрямку руху, а також часові обмеження, які ускладнюють процес організації таких перевезень.

Організація таких перевезень у міських транспортних системах вимагає аналізу великої кількості даних (кількість постачальників, кількість перевізників, кількість вантажоодержувачів, кількість транспортних засобів та їх завантаженість, попит кожного вантажоодержувача). У міських транспортних системах також важливу роль відіграють випадкові фактори навколишнього середовища, такі як аварії та затори, які дуже важко врахувати заздалегідь при плануванні (моделюванні) вантажних перевезень.

По-п'яте, організувати перевезення широкої номенклатури вантажів для задоволення потреб великої кількості споживачів з різним рівнем попиту і постійними коливаннями набагато складніше, ніж перевезення масових вантажів в умовах стабільних і сильних вантажопотоків між вантажовідправниками і вантажоодержувачами. При доставці такої великої кількості різноманітної продукції виникає необхідність у використанні більш широкого спектру логістичних та монтажних маршрутів автомобільним транспортом. У цьому контексті при плануванні логістичних маршрутів необхідно враховувати багато технічних обмежень і обробляти велику кількість вихідної інформації. Як наслідок, доставка збірних вантажів стає набагато дорожчою, ніж доставка насипних вантажів.

Вирішення проблеми оптимізації LCL в міських транспортних мережах ускладнюються низкою об'єктивних факторів, таких як: необхідність термінової обробки великого обсягу інформації, що генерується під час транспортування [4].

Висока часова частота перевезень та багато часових і технічних обмежень; часті коливання попиту; велика кількість покупців/відправників; високий вплив факторів зовнішнього середовища;

Однією з головних проблем при вирішенні цих завдань є велика розмірність, що виникає через необхідність визначення маршрутів між десятками і сотнями вантажовідправників щодня. Наприклад, при перевезенні молочної продукції всі вантажовідправники можуть вимагати, щоб товар був доставлений до 10 години ранку, що може ускладнити об'єднання декількох вантажовідправників на одному маршруті.

Як наслідок, якщо вантажопідйомності недостатньо, до перевезення може знадобитися додатковий рухомий склад, що збільшує транспортні витрати. Третя проблема полягає в тому, що через коливання попиту обсяги поставок можуть сильно відрізнятись в залежності від днів тижня або місяця.

Огляд вітчизняної та міжнародної літератури з цієї тематики показує, що серед різних підходів до вирішення проблеми оптимізації перевезень дрібних партій вантажів у міських транспортних мережах, жоден з них не відображає всіх аспектів

оптимізації. Також мало уваги приділено визначенню порівняльної ефективності запропонованих методів.

Наступною проблемою є організація заводу товарів на підприємства роздрібною торгівлі. Підставою для поставки товару в роздрібну мережу є заявка на поставку. Вона складається за заздалегідь визначеною формою. У заявці вказується найменування товару, основні асортиментні характеристики (тип, клас тощо) та необхідна кількість товару. Заявка складається у двох примірниках, підписується та скріплюється печаткою керівника магазину або менеджера і надсилається постачальнику для виконання.

Доставка товарів до магазинів або інших точок продажу може здійснюватися централізовано або децентралізовано.

Найбільш ефективним методом доставки товарів до торгових точок є централізована доставка, при якій товар доставляється силами і засобами постачальника в узгоджені терміни за заявкою роздрібного торговця. Такий спосіб забезпечує більш точне постачання товарів до магазину і не відволікає працівників ритейлера від їхніх основних функціональних завдань.

Раціонально організована централізована доставка дозволяє ефективніше використовувати робочу силу і транспорт, а також знижує витрати обігу. Своєчасна та ритмічна доставка товарів забезпечує постійний асортимент товарів у магазинах. Товарообіг прискорюється, а псування товарів зменшується.

При централізованій доставці товари доставляються в роздрібну мережу власним транспортом постачальника або транспортом загального користування.

У разі доставки товарів загальним транспортом постачальник укладає договір на перевезення товарів з автоперевізником паралельно з договором поставки між постачальником і покупцем.

Оптовики та інші постачальники, які беруть участь у централізованому розподілі товарів, здійснюють такі підготовчі заходи: аналіз розташування роздрібною мережі, групування роздрібних торговельних підприємств за їх типом та обсягом, розрахунок обсягу, оптимального розміру та частоти поставок, потреб у транспортних засобах та багаторазовій тарі, розробка раціональних маршрутів доставки; підготовка механізмів, засобів та обладнання передавальних складів і роздрібних торговельних підприємств до раціонального виконання завдань, пов'язаних із завезенням товарів, формування системи матеріальної відповідальності сторін у виконанні умов централізованого завезення, розрахунок ефективності централізованого завезення товарів і виявлення резервних фондів для їх поліпшення.

При аналізі розміщення роздрібною мережі слід звернути увагу на такі дані: назва підприємства роздрібною торгівлі, тип, середньомісячний роздрібний товарообіг, площа торгових залів і складських приміщень, кількість працівників, час роботи магазину, відстань від магазину до оптової бази або іншого постачальника. Обсяги перевезень визначаються на основі даних про обсяги перевезень та середню ціну за тону. Частота партій та оптимальний розмір імпортованих товарів визначаються для забезпечення безперебійної торгівлі відповідним асортиментом товарів з мінімальним рівнем запасів.

Проаналізувавши сучасний стан та проблеми, можна зробити висновок, що найбільш важливими питаннями функціонування міських транспортно-логістичних систем є – визначення раціональних маршрутів руху транспортних засобів під час розвезення вантажів, вибір автомобілів вантажності, яка відповідає обсягам завезень вантажу, а також узгодження у часі роботи транспортних організацій,

відправників та одержувачів вантажу, що разом має призвести до зниження собівартості перевезень, а отже й вартості продукції, що просувається через логістичні канали розподілу.

Література.

1. Центр економічної стратегії. Трекер економіки України під час війни : веб-сайт. URL: <https://ces.org.ua/tracker-economy-during-the-war/> (дата звернення 25.04.2025).
2. V. Volkov, N. Vnukova, I. Taran, O. Pozdnyakova, T. Volkova. Influence of diesel vehicles on the biosphere / *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2021, № 5. – P.94-99. (ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362, *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2021, No 5. <https://doi.org/10.33271/nvngu/20215/094>) Scopus.
3. V. Volkov, M. Sklyarov, I. Taran, O. Shapovalov, A. Yaruta, T. Volkova. Characterization of Light Commercial Vehicles' Brake Booster Operations from In-math Simulation Transport Means 2024. Proceedings of the 28th International Scientific Conference. P. 1002-1007 <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P1002-1007>
4. Volkov, V., Kuzhel, V., Volkova, T. (2025). Determination of the Environmental Component Life Cycle of a Vehicle. In: Slavinska, O., Danchuk, V., Kynytska, O., Hulchak, O. (eds) *Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort. ITSESQC 2024. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 1335. P. 320-331. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-87376-8_28
5. Volkov, V., Volkova, T., Kuzhel, V., Verkhomchuk, V., & Nikiforov, N. (2024). Basics of integration of vehicle technical operation system into intelligent transport systems. *Journal of Mechanical Engineering and Transport*, 10(2), 21-30. <https://doi.org/10.63341/vjmet/2.2024.21>
6. Levkin, A., Abuselidze, G., Berezhna, N., Levkin D., Volkova, T., Kotko, Y. (2022). The Quality Function in Determining the Effectiveness of Example Bioeconomics Tasks. *Rur. Sustainability Res.*, 48 (343)
7. M. Oliskevych, I. Taran, T. Volkova, I. Klymenko. Simulation of cargo delivery by road carrier: case study of the transportation company / *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2022, No 2. P. 118-123. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-2/118>. Scopus.
8. Вантажознавство / Габрієлова Т. Ю., Гринів Н. Т., Медведєв Є. П., Литвиненко С. Л. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2023. 180 с.
9. Логістика: навч. посіб. / Безугла Л.С. та ін. Дніпро : Пороги, 2021. 252 с.

УДК 656

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ НАСИПНИХ ВАНТАЖІВ

студ. Поротіков О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

wolf949@ukr.net

Вантажний автомобільний транспорт посідає значне місце в економічному розвитку економіки як окремих територій, так і всієї держави. В середньому, на його частку припадає близько 60 % річного обсягу перевезень вантажів незалежно від виду сполучення. Він є зв'язковою ланкою в технології морських, залізничних і