

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., Kunytska, 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. Olishevych, 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.

10. 9 способів поліпшати логістику: веб-сайт. URL: <https://fialan.ua/ua/news/vagno-znat/9-sposobiv-polipshiti-logistiku-ostannoji-mili/> (дата звернення 15.04.2025).

УДК 656

АНАЛІЗ РИНКУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІСТІ ДНІПРО

студ. Момот І.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

wolf949@ukr.net

Під час організації доставки вантажів кінцевому споживачу, обслуговування виробничих підприємств, складів зберігання готової продукції та сировини автомобільний транспорт має низку переваг, оскільки він забезпечує найбільш зручний спосіб перевезень – «від дверей до дверей», дозволяє оперативно організувати перевезення, має універсальність застосування за видами вантажів, надає можливість використання природних шляхів для здійснення перевезень [1-2].

Враховуючи поточні вимоги стосовно доставки вантажів, питання удосконалення маршрутів руху транспортних засобів на маршрутах, вибору автомобілів раціональної вантажності, зменшення негативного екологічного впливу на навколишнє середовище вимагають скорішого розв'язання з урахуванням пошуку нових науково-практичних рішень, методів і моделей оптимізації процесу перевезення [3-6].

Дніпро – велике промислове місто, а отже, і центр активної транспортної діяльності. Щодня через його вулиці проходять сотні, а то й тисячі вантажівок, перевозячи різноманітні товари – від будівельних матеріалів до харчових продуктів.

Розуміння особливостей вантажних перевезень у Дніпрі – це ключ до ефективної логістики та успішного бізнесу [7].

Автомобільні грузові перевезення з Дніпра є важливою частиною локальної інфраструктури, забезпечуючи безперебійний потік товарів до різних регіонів.

В Дніпрі, як і в будь-якому великому місті, переважають автомобільні вантажні перевезення. Вибір транспорту залежить від типу та об'єму вантажу. Наприклад, для перевезення невеликих партій товарів підійдуть легкі вантажівки, а для великогабаритних вантажів – фури з високою вантажопідйомністю. Крім того, в місті працюють спеціалізовані перевізники, які займаються, наприклад, транспортуванням небезпечних вантажів (хімікати, вибухові речовини) або перевезенням рефрижераторами (для продуктів харчування, що потребують охолодження).

Види транспорту:

- Легкові вантажівки (до 1,5 тонн)
- Середньотонажні вантажівки (від 1,5 до 5 тонн)
- Важкі вантажівки (понад 5 тонн)
- Габаритні перевезення (спеціальний транспорт для перевезення великогабаритних вантажів)
- Перевезення рефрижераторами

Популярні маршрути: З Дніпра регулярно здійснюються перевезення як по Україні, так і за кордон. Популярні напрямки внутрішніх перевезень – Київ, Харків, Одеса, Львів. Щодо міжнародних перевезень, то найбільш затребувані маршрути ведуть до країн Європейського Союзу – Польща, Румунія, Угорщина.

Вартість вантажних перевезень у Дніпрі: фактори ціноутворення. Ціна на вантажні перевезення залежить від багатьох факторів. Враховується відстань, вага та об'єм вантажу, тип транспорту, складність маршруту (наприклад, проїзд через гірські перевали або труднопрохідні ділянки), а також необхідність страхування вантажу. Крім того, деякі перевізники пропонують знижки для постійних клієнтів або при великих обсягах перевезень.

Наприклад, транспортування невеликої партії товарів з Дніпра до Запоріжжя на легковому фургоні буде коштувати значно дешевше, ніж перевезення великогабаритного обладнання з Дніпра до Львова на великовантажній машині.

Організація вантажних перевезень – це комплексний процес, який включає в себе вибір перевізника, оформлення документів, контроль за перевезенням та вирішення можливих проблем. При виборі перевізника важливо звернути увагу на його репутацію, наявність необхідної ліцензії та страховки. Оформлення документів – це обов'язкова процедура, яка включає в себе договір перевезення, накладну та страховий поліс. Контроль за перевезенням може здійснюватися за допомогою GPS-трекерів, що дозволяє відстежувати місцезнаходження вантажу в режимі реального часу. У разі виникнення проблем, наприклад, затримки доставки або пошкодження вантажу, необхідно оперативно звернутися до перевізника для їх вирішення.

Дніпро має розвинену інфраструктуру для вантажних перевезень. У місті є велика кількість автошляхів та розв'язок, що забезпечують зручний проїзд для вантажівок. Однак, як і в будь-якому великому місті, є й проблемні місця на дорогах, наприклад, вузькі вулиці в центрі міста або ділянки з пошкодженим покриттям. Наявність логістичних центрів та терміналів спрощує процес перевезення та зберігання вантажів. Проте нестача достатньої кількості парковок для вантажівок залишається актуальною проблемою.

Для ефективного управління перевізним процесом необхідне рішення задач маршрутизації. Однак в ринкових умовах господарювання на автомобільному транспорті немає чітко побудованої теорії для вирішення транспортних завдань на рівні маршрутів. Виходячи з технології виконання, слід розрізняти помашинні і дрібнопартійні перевезення.

При виконанні перевезень вантажів помашинними відправками розрізняють маятникові та кільцеві і схеми маршрутів. При доставці вантажів дрібними партіями маршрути бувають розвізні, збірні і розвізно-збірні, які, в свою чергу, є різновидом кільцевого маршруту [8, 9]. Вибір схеми маршруту руху під час перевезення вантажів залежить від: розміщення пунктів навантаження і розвантаження, від розміру партії, вимог і умов поставки, вантажопідйомності рухомого складу і розташування автотранспортних підприємств.

На автомобільному транспорті дрібнопартійними вантажами вважаються партії вагою від 10 до 2000 кг [9]. Кількість дрібнопартійних перевезень збільшується внаслідок їх широкого застосування для доставки соціально-значущих вантажів, продовольчих товарів, вантажів сфери побутового обслуговування, пошти і т.д. Під дрібною відправкою мається на увазі вантаж, пред'являється до одноразової перевезення в одну адресу, який не забезпечує повне завантаження автомобіля, використовуваного для його доставки. Тому перевезення таких вантажів повинне здійснюватися розвізними маршрутами. Останнім часом спостерігається зростання появи торгових точок, а ця обставина викликає збільшення обсягу перевезень дрібних партій вантажів, тобто даний вид доставки найбільш характерний для торгівлі. Виходячи з цього, можна стверджувати, що зі збільшенням попиту на дрібнопартійних перевезення автомобільний транспорт займає стійке положення на ринку транспортних послуг. Тому для доставки торгових вантажів різноманітної номенклатури, які формуються найбільшими партіями, широке застосування отримали розвізні і збірні маршрути. Розвізні маршрути, як правило, використовуються для внутрішнього міського обслуговування. Їх типовим прикладом, як уже було наведено вище, є перевезення продовольчих товарів в торговельну мережу. Для такого роду вантажів, як правило, використовуються автомобілі-фургони, хоча поряд з ними можуть використовуватися і бортові автомобілі. Зазвичай застосовуються автомобілі-фургони з масою відправки до двох тонн, що становить понад 40% від обсягу перевезень [2].

Доставка торгівельних товарів дрібними партіями має ряд характерних особливостей. По-перше, ці товари відрізняються від інших вантажів термінами реалізації (хліб, молоко і т.д.). По-друге – складністю завдання планування, внаслідок великої кількості одержувачів, партійністю і високою собівартістю перевезень. Виходячи з цього, виникає необхідність вдосконалення теорії транспортного процесу доставки вантажів дрібними відправками.

Перевезення дрібних партій вантажу є коштовним процесом. Дрібнопартійні перевезення становлять близько 3% від загальної транспортної роботи. Однак, транспортні витрати на ці перевезення коливаються в межах 35 % від всієї суми. Нераціональний вибір маршрутів руху веде до перевищенні пробігу автомобілів, який може досягати більше 30 %. При цьому транспортні витрати на перевезення дрібнопартійних вантажів становлять близько 25% від загальної суми витрат. У своїх наукових працях багато вчених розглядали різні фактори, що впливають на ефективність роботи рухомого складу. В ряді публікацій акцент ставиться на створення нових технологій перевезень дрібнопартійних вантажів. Є

роботи, що присвячені вдосконаленню критерію «функції вигоди» «при маршрутизації даних перевезеннях. Кілька інші підходи, а саме, що враховують виробництво, накопичення і зберігання дрібних партій вантажу. Також створена класифікація автотранспортних систем. Маршрути руху розглядаються у вигляді системи. Розвізні маршрути, з точки зору системного підходу, мають більш складну структуру. Тут спостерігається комбінація декількох кільцевих, або кільцевих і маятникових маршрутів з центральними або декількома пунктами навантаження. В роботі [9] пропонується використання коефіцієнта розвізного маршруту $K_{разв.}$, який визначається як відношення пробігу на маятниковому маршруті до пробігу на розвізному маршруті. Однак викликає сумнів дробовий вид залежності коефіцієнта від кількості пунктів, а також ступінь точності розрахунку при використанні даного коефіцієнта.

Велика увага в розвитку теорії транспортного процесу доставки вантажів дрібними партіями приділено дослідженню техніко-експлуатаційних показників. Вони по-різному впливають на продуктивність автомобіля, яка в свою чергу є одним з основних узагальнюючих показників ефективності використання рухомого складу.

Для розвізних маршрутів коефіцієнт використання пробігу і динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності можуть бути прийняті в якості показників для вибору раціонального або оптимального маршруту.

Організацію перевізного процесу слід здійснювати з умови мінімізації нераціональних холостих пробігів, які в свою чергу, впливають на величину загального пробігу автомобіля. Одним із шляхів підвищення ефективності розвізних маршрутів може бути доставка попутних партій вантажу від декількох виробників, тобто спільне розвезення вантажів, сумісних за умовами перевезень. Це дозволить знизити величину взаємних холостих пробігів і підвищити продуктивність роботи в цілому. Однак теорія цих маршрутів не до кінця розроблена. Зокрема не є дослідженим питання про критерії сумісності, коли доцільно об'єднувати маршрути в один. Крім того, не розроблена методика визначення пункту заїзду за попутним вантажем. Слід зазначити, що заїзд за попутним вантажем може створювати на маршруті додаткові цикли. Отже, для проектування таких маршрутів необхідно використовувати методи, їх враховують.

В даний час організація розвізних маршрутів, в основному, здійснюється з метою максимально знизити їх протяжність. У загальному вигляді, завдання маршрутизації можна сформулювати наступним чином [8]: задана дислокація вантажовідправників і вантажоодержувачів; обсяги вивезення і завезення вантажів; рухомий склад; транспортна мережа, а також умови руху по ній. У підсумку необхідно знайти такі впорядковані множини пунктів, пов'язаних між собою, які і формують маршрути, а доставка вантажів по ним веде до досягнення оптимального значення цільової функції. Слід додати, що повинні виконуватися вимоги до організації транспортного процесу, що враховують фактор часу. На розвізних (збірних) маршрутах, коли партія вантажу, що відвантажується в i -го пункту, менше фактичного завантаження автомобіля, завдання маршрутизації являє собою складну математичну проблему, яку необхідно вирішувати, застосовуючи методи математичного моделювання. Вона зводиться до визначення набору пунктів, що входять в цикл перевезень, а також визначенню послідовності їх об'їзду. Математична задача визначення оптимального маршруту відома як «завдання розвезення».

Складення оптимальних маршрутів руху дозволяє точно розраховувати обсяги перевезень вантажів, визначати кількість автомобілів, необхідних для обслуговування обсягів перевезень, досягати зменшення простою рухомого складу під операціями навантаження та розвантаження.

Виходячи з недоліків у організації перевезень тарно-штучних вантажів у міському сполученні, а також аналіз методів підвищення ефективності їх перевезення, можна визначити подальші напрямки удосконалення: маршрутизація перевезень вантажів для підвищення використання пробігу; вибір транспортних засобів раціональної вантажності для перевезень у мовах міста.

Тарно-штучні вантажі – це товари масою від 1 до десятків кілограмів, які транспортуються без упаковки або з такою, окремими місцями або у спеціальних пакетах або в контейнерах. Тарно-штучні вантажі включають загальну номенклатуру найбільш цінних промислових виробів та товарів народного споживання. Вони відрізняються більшим різноманіттям специфічних властивостей, необхідністю захисту від зовнішніх агресивних факторів, об'ємно-масовими характеристиками, тарою та упаковкою. Тарно-штучні вантажі можуть перевозитися в упаковці, в частковій упаковці та без упаковки. Для перевезення таких вантажів використовується відкритий рухомий склад, вантажні автомобілі з тентом, автомобілі-фургони, контейнери різних типів, встановлені на раму автомобіля.

Тара, в яку упаковують ці товари, може бути жорсткою, напівжорсткою або м'якою. Для сипучих та інших вантажів, що не піддаються деформації, використовують м'яку тару (мішки, кулі, сітки, тюки). Сітки, сплетені з кількох дротових або металевих стрічок, а також з іншого, відповідного для цього цілісного в'язкого матеріалу, застосовуються для упаковки вантажів великого обсягу. М'яка тара найдешевша та легка. Напівжорсткою тарою вважають коробки, решета, кошики та ін. Жорстка тара охороняє вантаж від тиску ззовні. До неї відносяться: ящики, бочки, бідони та інші ємності, здатні сприймати тиск на вантаж з усіх боків; відкриті ящики що сприймають тиск тільки в одному напрямку.

Тарно-штучні вантажі можуть пред'являтися до перевезення як окремими вантажними місцями поштучно, так і в укрупнених вантажних одиницях – пакетах. Пакетування може проводитися за допомогою різних пакетувальних засобів, з яких найбільшого поширення набули плоскі дерев'яні піддони стандартних розмірів – 800x1200 і 1000x1200 мм. У цьому випадку окремі вантажні одиниці в полегшеній упаковці укладаються на піддоні в щільний штабель, а потім скріплюються полімерними термоусадковими або розтягувальними плівками для стабілізації пакета і попередження розвалу в процесі перевезень і перевантажень [4].

Тарно-штучні вантажі в кузові автомобіля слід розміщувати рівномірно по його довжині і ширині. При спільному розміщенні в кузові вантажів різної маси, в різній упаковці, вантажі більшої маси і вантажі в жорсткій упаковці повинні розміщуватися внизу, а вантажі меншої маси, вантажі в м'якій, фанерній, картонній та іншій полегшеній упаковці – нагорі.

Для проїзду навантажувача з вантажем по дерев'яному настилу кузова під колеса навантажувача слід укласти листи заліза товщиною 4–5 мм, які прибирають у міру завантаження або розвантаження кузова автомобіля.

Література.

1. 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.

2. 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>

3. Volkov, V., Kuzhel, V., Volkova, T. (2025). Determination of the Environmental Component Life Cycle of a Vehicle. In: Slavinska, O., Danchuk, V., Kunytska, 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

4. 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>

5. 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)

6. 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.

7. Вантажні перевезення в Дніпрі: веб-сайт. URL: <https://zhovtivody.dp.ua/blog/business/vantazhni-perevezennya-v-dnipri-vse-shho-potribno-znaty/> (дата звернення 13.04.2025).

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 ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СКЛАДСЬКОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Студ. Куницький М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
wolf949@ukr.net

Вагоме місце у системі управління поточними активами кожного підприємства займають питання управління запасами.

В сучасних умовах зростає роль кожної господарської операції, кожного процесу у створенні можливості підвищення ефективності, прибутковості й рентабельності діяльності підприємств.

Складське господарство являється необхідним елементом суспільного виробництва, воно притаманно всім галузям народного господарства та має ускладнену структуру. Основні завдання складського господарства: збереження споживчих якостей продукції виробничо-технічного призначення та товарів народного вжитку, раціональне розміщенні запасів матеріальних ресурсів,