

УДК 656.1

**АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ
АВТОМОБІЛІВ ТОВ «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» ПРИ ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ В
НАПРЯМКУ ПОЛЬЩА – УКРАЇНА**

Студ. Тепла Ю.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Сучасний етап розвитку міжнародної логістики характеризується зростаючим попитом на ефективні, надійні та оперативні рішення у сфері вантажоперевезень, особливо в напрямках зовнішньоекономічної діяльності [1-2]. Одним із ключових логістичних маршрутів для України є напрямок Польща – Україна, який забезпечує не лише товарообмін, а й логістичну інтеграцію з ринками Європейського Союзу. У цьому контексті удосконалення технологічного процесу доставки тарно-штучних вантажів набуває особливої актуальності.

Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності логістичних процесів на тлі зростаючого навантаження на транспортну інфраструктуру, змін у митному законодавстві, а також зростання вимог з боку партнерів до швидкості та надійності доставки вантажів. Впровадження сучасних логістичних рішень, таких як маршрутна оптимізація, цифрова документація, використання систем GPS-контролю та управління автопарком, створює передумови для значного удосконалення діяльності підприємства.

Для дослідження обрано компанію ТОВ «ОЛЛ ТРАК ПАРТС», яка є активним учасником ринку міжнародних автомобільних перевезень. Сьогодні вона стикається з низкою проблем, серед яких – нераціональне використання транспортних ресурсів, затримки на кордоні, недостатня автоматизація обліку та контролю логістичних операцій, а також вплив людського чинника на ефективність перевезень. Усі ці фактори безпосередньо впливають на якість обслуговування клієнтів, витрати підприємства та його конкурентоспроможність. ТОВ «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» є транспортно-логістичною компанією, що спеціалізується на міжнародних автомобільних перевезеннях вантажів між Україною та країнами Європейського Союзу, зокрема Польщею. Основним видом вантажів, які перевозяться, є тарно-штучні вантажі: палетовані вироби, побутова техніка, запчастини, обладнання та інші упаковані товари, що потребують обережного поводження та збереження цілісності тари. Підприємство має у своєму розпорядженні автопарк, до складу якого входять сучасні сідельні тягачі марок Volvo, DAF і Scania з напівпричепами типу тент (штора), що відповідають екологічним стандартам Євро-5 і Євро-6. Перевезення здійснюються за постійними маршрутами з міст Польщі, таких як Вроцлав, Лодзь, Варшава та Познань до міст України – Львова, Києва, Дніпра, Харкова, з проходженням через пункти пропуску «Ягодин – Дорогуськ» або «Краковець – Корчова».

Тарно-штучні вантажі характеризуються великою номенклатурою і, як правило, перевозяться у палетованій формі, що забезпечує зручність навантаження і максимальне використання об'єму кузова. Середня маса вантажу в одному рейсі становить 18-22 т, а об'єм – від 80 до 90 м³. Середня довжина маршруту в напрямку Польща – Україна складає 900–1100 км. З урахуванням часу на проходження кордону та митні процедури, тривалість одного рейсу складає від 36 до 48 год. Частота виконання рейсів на напрямку становить від 5 до 10 на тиждень залежно від обсягів замовлень та завантаження автопарку.

Для об'єктивної оцінки ефективності роботи рухомого складу проаналізовано основні техніко-експлуатаційні показники на прикладі 8 одиниць рухомого складу за результатами 2024 року. Пробіг кожного автомобіля протягом року становив від 120 до 135 тисяч км, а середня експлуатаційна швидкість – 50-60 км/год. Коефіцієнт технічної готовності склав 0,94, що свідчить про високу надійність техніки та якість проведення технічного обслуговування. Річний фонд часу у роботі коливався в межах 3000–3200 год. Середня витрата дизельного пального становила 28,5 літрів на 100 км, що є задовільним показником для великовантажних транспортних засобів при міжнародних перевезеннях. Кузови напівпричепів використовувались у середньому на 92-96 % вантажного об'єму, що свідчить про раціональне планування логістичних операцій. В таблиці 1 представлені техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на обраних маршрутах.

Таблиця 1 – Техніко-експлуатаційні показники роботи на маршрутах

Показник	Маршрут		
	Катовіце – Київ	Краків – Харків	Краків – Одеса
Довжина маршруту, км	3102	3017	2953
Вантажний пробіг за оберт, км	965	1379	1125
Нульовий пробіг, км	685	352	452
З вантажем у зворотному напрямку (попутне завантаження), км	1452	1286	1376
Коефіцієнт використання пробігу	0,779	0,883	0,847
Коефіцієнт використання вантажності	0,9	0,85	0,82
Коефіцієнт використання місткості	1	1	1
Час рейсу, год.	27,7	25,45	25,05
Експлуатаційна швидкість, км/год.	34,8	54,2	44,9
Час руху автомобіля, год.	11,2	9,2	8,8
Час простою в пункті завантаження, год.	1,5	1,5	1,5
Час простою в пункті розвантаження, год.	3	2,75	2,75
Час простою в пункті контролю, год.	12	12	12

Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах Катовіце – Київ, Краків – Харків і Краків – Одеса дозволяє встановити відмінності у динаміці обсягів перевезень і ефективності використання транспортних ресурсів.

Маршрут Катовіце – Київ має найбільшу довжину – 3102 км, тоді як Краків – Харків і Краків – Одеса є дещо коротшими – 3017 км і 2953 км відповідно. Однак така відмінність не є визначальною щодо ефективності перевезень, оскільки ключовими є показники вантажного пробігу, нульового пробігу та попутного завантаження. Найбільший вантажний пробіг за оберт спостерігається на маршруті Краків – Харків (1379 км), що свідчить про більшу завантаженість рейсів у прямому напрямку. На маршруті Краків – Одеса цей показник становить 1125 км, а на маршруті Катовіце – Київ – лише 965 км, що є найменшим серед аналізованих маршрутів. Водночас маршрут Катовіце – Київ має найбільший обсяг попутного завантаження у зворотному напрямку – 1452 км проти 1376 км на маршруті Краків – Одеса і 1286 км на маршруті Краків – Харків. Це свідчить про ефективне використання транспортного ресурсу в зворотному напрямку, однак загальна ефективність руху дещо знижується через високий нульовий пробіг – 685 км, що

значно більше, ніж на інших маршрутах (452 км на маршруті Краків – Одеса і 352 км на маршруті Краків – Харків).

Коефіцієнт використання пробігу є узагальнюючим показником ефективності перевезень. Найвищий він на маршруті Краків – Харків (0,883), що свідчить про мінімальні втрати пробігу на порожні переїзди. На маршруті Краків – Одеса цей коефіцієнт становить 0,847, а на маршруті Катовіце – Київ – лише 0,779. Таким чином, саме маршрут Катовіце – Київ має найбільші резерви для оптимізації логістичних процесів, зокрема за рахунок зменшення нульового пробігу. Коефіцієнт використання вантажності найвищий на маршруті Катовіце – Київ (0,9), що свідчить про найкраще використання вантажопідйомності автотранспортних засобів. Проте цей показник не компенсує втрати ефективності від високого нульового пробігу. Найнижчий коефіцієнт використання вантажності зафіксовано на маршруті Краків – Одеса (0,82), що може бути пов'язано з коливанням попиту на доставку в даному напрямку. Коефіцієнт використання місткості є максимальним і однаковим для всіх трьох маршрутів, що свідчить про повне заповнення об'єму кузовів у більшості рейсів.

Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що маршрут Краків – Харків є найефективнішим за сукупністю техніко-експлуатаційних показників: він має найвищий коефіцієнт використання пробігу, найменший нульовий пробіг, високу експлуатаційну швидкість і достатній рівень використання вантажності. Маршрут Краків – Одеса дещо поступається за цими показниками, однак також демонструє стабільно високі значення ефективності. Найбільш проблемним є маршрут Катовіце – Київ, який характеризується найнижчими значеннями вантажного пробігу та коефіцієнта використання пробігу, найвищим нульовим пробігом і найменшою експлуатаційною швидкістю. Це свідчить про наявність внутрішніх резервів для підвищення ефективності перевезень шляхом поліпшення логістики, зменшення порожніх пробігів і прискорення проходження окремих ділянок маршруту. Розподіл тривалості рейсу для виділених маршрутів за окремими операціями наведено на рисунку 1.

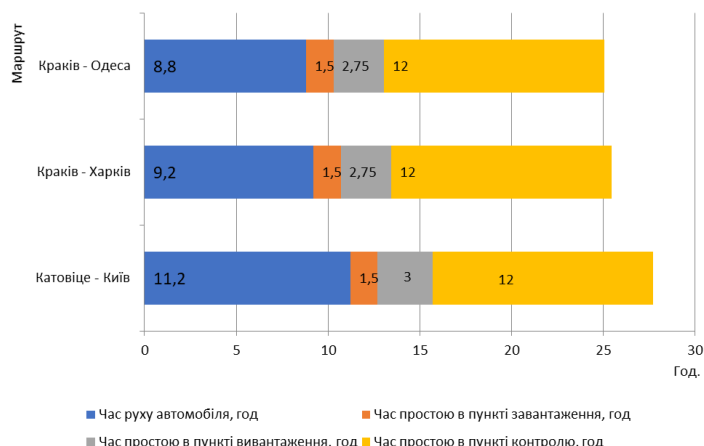


Рисунок 1 – Розподіл тривалості рейсу за окремими операціями

Щодо часових характеристик, то найтривалішим є маршрут Катовіце – Київ (27,7 год.), що зумовлено як більшою довжиною, так і нижчою експлуатаційною швидкістю – 34,8 км/год. Це найменший показник серед аналізованих маршрутів.

Найвища експлуатаційна швидкість – на маршруті Краків – Харків (54,2 км/год.), що свідчить про сприятливі умови руху, менше заторів або більш ефективну організацію логістики. На маршруті Краків – Одеса швидкість становить 44,9 км/год., що є проміжним значенням. Час у русі автомобіля пропорційно змінюється залежно від загального часу рейсу: найбільше на маршруті Катовіце – Київ (11,2 год.), найменше – на маршруті Краків – Одеса (8,8 год.). Простої в пунктах завантаження та розвантаження мають незначні відмінності й становлять відповідно 1,5 год. і 2,75-3 год. Постійною є тривалість перебування на пунктах контролю – по 12 годин для всіх маршрутів, що обумовлено специфікою міжнародного перевезення та процедурою проходження кордону. В таблиці 2 наведені дані хронометражних спостережень за розвантаженням автомобіля в пункті навантаження.

Таблиця 2 – Результати хронометражних спостережень за розвантаженням автомобіля

Показник	Середнє значення	Питома вага, %
Час очікування автомобіля, хв.	20	12,2
Час маневрування автомобіля, хв.	10	6,1
Кількість циклів розвантаження	33	50
Тривалість одного циклу, хв.	2,5	
Непродуктивні простої, хв.	20	12,2
Оформлення документів, облік вантажу, хв.	32	19,5
Разом	165	100

Аналіз результатів хронометражних спостережень за процесом розвантаження автомобіля дозволяє детально оцінити структуру витрат часу на окремі операції та визначити фактори, які впливають на ефективність розвантажувальних робіт.

Загальний час, витрачений на розвантаження одного автомобіля, становить 165 хв. Найбільшу питому вагу в загальному часі займає безпосередньо процес розвантаження, який виконується у 33 цикли з середньою тривалістю одного циклу 2,5 хв. Таким чином, на виконання основної операції витрачається 82,5 хв., що становить 50 % від загального часу. Це свідчить про достатньо тривалий процес фізичного переміщення вантажу, який формує основу всього розвантажувального циклу.

Оформлення документації та облік вантажу триває 32 хв., що становить 19,5 % загального часу. Це друга за тривалістю складова розвантаження, і вона свідчить про значну частку адміністративних процедур у загальній тривалості обробки автомобіля. У випадку автоматизації або спрощення документальних операцій є можливість суттєво зменшити загальний час перебування автомобіля на розвантаженні.

До непродуктивних витрат часу належать очікування автомобіля перед початком операцій (20 хв. або 12,2 %) та простої, не пов'язані з розвантаженням, наприклад технічні перерви або затримки персоналу (також 20 хв. або 12,2 %). У сукупності ці елементи формують понад чверть загального часу розвантаження, що вказує на наявність значного резерву для підвищення ефективності шляхом організаційного покращення процесу.

Маневрування автомобіля, тобто його точне позиціонування на розвантажувальному майданчику, займає 10 хв. або 6,1 % часу. Цей показник є відносно незначним, однак його зменшення можливе шляхом кращої організації під'їзних шляхів або застосування більш зручної інфраструктури.

У підсумку можна зазначити, що незважаючи на те, що основну частину часу займає сам процес розвантаження, значну роль у загальних витратах часу відіграють і організаційні чинники – очікування, простої та документальне оформлення. Зменшення або оптимізація цих етапів дозволить скоротити загальний час обслуговування автомобіля і підвищити пропускну здатність логістичної ділянки.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що ТОВ «ОЛЛ ТРАК ПАРТС» здійснює перевезення тарно-штучних вантажів у напрямку Польща – Україна із використанням власного рухомого складу, який відповідає сучасним екологічним і технічним вимогам. Основні перевезення виконуються сідельними тягачами з напівпричепами типу «тент», що забезпечує гнучкість у завантаженні вантажів різної номенклатури.

Маршрути перевезень мають стабільне транспортне навантаження, проте характеризуються нерівномірністю у використанні пробігу та наявністю нульових пробігів, що знижує загальну ефективність перевезень. Коефіцієнти використання пробігу, вантажності та місткості свідчать про наявність резервів для оптимізації логістичних процесів, зокрема у сфері організації зворотного завантаження та зменшення простоїв.

Аналіз структури витрат на перевезення виявив, що основну частку експлуатаційних витрат становлять витрати на паливно-мастильні матеріали. Серед змінних витрат найбільш витратними є моделі автомобілів із вищим споживанням пального, тоді як оптимальне співвідношення постійних і змінних витрат демонструють

Література

1. Davidsson, P. An analysis of agent-based approaches to transport logistics. *Transportation Research part C: emerging technologies*. 2005. №13.4. P. 255-271. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2005.07.002>
2. Melo, S. Fundamental emerging concepts and trends for environmentally friendly urban goods distribution systems. *International Encyclopedia of Transportation*. 2021. 320-323. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-08-102671-7.10766-3>

УДК 656.072

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СИНХРОНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ МАРШРУТІВ МПТ В ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛАХ

Студ. Абеленцев Д.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

У сучасних містах ефективність функціонування міського пасажирського транспорту (МПТ) значною мірою залежить від якості організації взаємодії між окремими маршрутами в межах транспортно-пересадочних вузлів (ТПВ). Зростання пасажиропотоків, потреба в зручності пересадок та скороченні загального часу поїздки зумовлює необхідність пошуку оптимальних рішень для синхронізації руху транспортних засобів різних маршрутів.

У науковій та інженерній літературі [1-5] описано низку підходів до