

# МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ДОСТАВКОЮ ВАНТАЖІВ «ТОЧНО В СТРОК» PORTERAGE'S MODEL OF MANAGEMENT "PUNCTUALLY AT TIME"

**Тетяна ЧАЙКОВСЬКА,**  
відділ інформаційних технологій, Укрзалізниця



**Tetyana CHAYKOVSKA,**  
Information technology department,  
Ukrzaliznytsya

Розвиток економіки України на сучасному етапі створює природну потребу в прискоренні й спрощенні процесу доставки товарів кінцевому споживачеві. Вантажопотоки, що пов'язують фірми – виробники товару і фірми-споживачі того ж товару, потребують системної організації. Нині в Україні в цьому процесі зайнято багато різних фірм, які розташовані близько до пунктів виникнення товару [1].

Кожний з видів транспорту – залізничний, автомобільний, річковий, морський, повітряний – окремо один від одного не можуть забезпечити системного вирішення логістики при реалізації перевезень вантажів за участю більше одного виду транспорту. Тому виникає потреба в розробці необхідного інструменту, який забезпечить пошук та організацію раціональних шляхів своєчасної доставки вантажу в пункти призначення з найменшими транспортними витратами, тобто вирішить завдання транспортної логістики.

**Метою даної статті** є транспортна логістика в сфері діяльності, яка реалізується через транспортний логістичний центр (ТЛЦ), головною функцією якого є забезпечення планування, контроль та організація здійснення раціональної доставки вантажу, виконання погодженого графіка перевезення й надання відповідної інформації вантажовласникам та іншим споживачам транспортних послуг.

Це зумовлює роль та значення створення ТЛЦ, які можна умовно розділити на такі, що зможуть виконувати різні функції на державному, регіональному та загальнодержавному рівнях.

Споживач транспортних послуг висуває вимоги до якості транспортного обслуговування і мінімальних термінів доставки, максимальної збереженості вантажів, достовірності інформації щодо тарифів, умов перевезення, місця розташування вантажів та ін.

Транспортну логістику утворює сукупність алгоритмів і технологій, за допомогою яких можна досягти реалізації логістичного підходу в організації роботи транспорту [5].

Потреба у створенні логістичного центру в Україні назріла давно. Існуючі різні транспортні організації забезпечують часткове задоволення потреб відправників вантажу і вантажоодержувачів у наданні послуг, пов'язаних з перевезенням вантажів. Великі відправники вантажу створюють спеціальні підрозділи для раціоналізації перевезення сировини і доставки своєї продукції одержувачу та мінімізації витрат. Однак і вони не можуть самотужки забезпечити комплексного розв'язання логістичних проблем.

Якщо врахувати, що витрати на планування й організацію вантажоперевезень становлять 20-30 % кінцевої вартості товару, то стає зрозумілим, чому в основі державної стратегії розвитку транспортної системи України логістика розглядається як спосіб поліпшення конкурентоспроможності українських товарів на зовнішніх ринках збуту шляхом здешевлення накладних витрат, пов'язаних зі збереженням, розподілом, транспортуванням, експедируванням і розмитненням матеріальних потоків.

**Вирішення визначених проблем пов'язане з дослідженням та впровадженням таких першочергових завдань:**

- забезпечення погодженості роботи різних видів транспорту й організації перевезень вантажів у прямому і непрямому змішаному сполученнях;
- підвищення престижу й відкритості транспорту України на міжнародному ринку транспортних послуг;

□ організація комплексного транспортного обслуговування відправників вантажу та вантажоодержувачів, розширення видів послуг і підвищення їх якості;

□ залучення додаткових обсягів перевезень транзитних вантажів;

□ оптимізація взаєморозрахунків між учасниками логістичних ланцюгів;

□ оптимізація завантаження транспортних інфраструктур;

□ скорочення часу доставки вантажів через зменшення простоїв на пунктах перевалки різними видами транспорту і на прикордонних переходах.

## ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТОКІВ

В останні роки перевезення вантажів зарубіжною та вітчизняною наукою розглядаються в контексті принципово нової концепції управління вантажопотоками, яка називається комплексною логістичною системою.

Транспорт як особлива галузь матеріального виробництва є його рушійною, найбільш динамічною силою (ланкою), продукцією якого є процес переміщення товарів, вантажів на необхідну відстань за певний час. Процес виробництва товарів (матеріальних цінностей) закінчується лише після доставки їх до місця призначення.

Залізничний транспорт, маючи неабиякий стратегічний ресурс, виконує базову функцію в поточних процесах – матеріальних та людських, внутрішніх і зовнішньо-економічних (експортно-імпорتنних і транзитних). Реалізація цієї функції є важливою складовою логістичною методологією організації поточних процесів, яка передбачає найбільш ефективну скоординовану

систему суспільної діяльності менеджерів групи підприємств і організацій з просування потоків продукції по всьому ланцюгу «закупівля сировини – постачання – виробництво продукції – передпродажна підготовка – збут – розподіл» з мінімальними загальними витратами всіх видів ресурсів. Це вимагає організації наскрізного управління всіма ланками ланцюга переміщення продукції. При цьому має забезпечуватись комплексне обслуговування об'єктів – учасників ланцюга – маркетинговими, складськими, тарно-пакувальними, навантажувально-розвантажувальними, комерційними, транспортно-експедиційними, транспортними, митно-брокерськими, страховими, фінансовими (банківськими), інформаційними, технічними і соціально-побутовими роботами і послугами інфраструктури національної мережі міжнародних транспортних коридорів (МТК) [1].

Транспортні коридори, що проходять територію України, забезпечують найбільш короткі, а отже, найбільш економічні транспортні шляхи сполучення між багатьма країнами.

Міжнародна транспортна політика, здійснювана країнами – членами Європейської Економічної Комісії ООН, забезпечує стійкі транспортно-економічні зв'язки й обмін, що розвивається через міжнародний ринок [4].

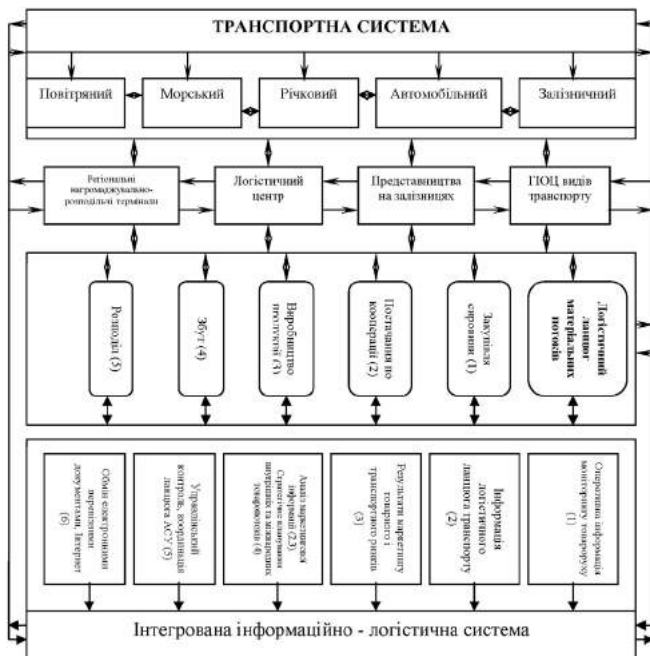
Логістична система товароруку ґрунтується насамперед на добре налагодженій організації безперервного забезпечення достовірною оперативно-технічною інформацією та всіх задіяних структур управління поточними процесами.

Інформаційне забезпечення логістики – це діяльність з обліку, збирання, накопичення, переробки та аналізу інформації з метою інтеграції елементів системи управління, планування, контролю й регулювання поточного процесу (рис.).

*У статті розглянуто необхідність розробки інструменту, який забезпечить пошук та організацію раціональних шляхів для своєчасної доставки вантажу в пункти призначення з найменшими транспортними витратами, тобто вирішить завдання транспортної логістики. У свою чергу транспортна логістика найбільш ефективно реалізується через логістичні центри.*

*The article considers the need to develop a tool which will provide search and organization of rational methods for the timely delivery of cargo to destinations with the lowest transportation costs, which will solve problem of transport logistics. In turn, transport logistics is most effectively realized through logistics centers.*

Рисунок. Концептуальна схема транспортного та інформаційного забезпечення логістичного потоку



Позначення на схемі:

↔ – інформаційні зв'язки;

ГІОЦ – головні інформаційно-обчислювальні центри;

АСУ – автоматизована система управління.

**Виконання цієї роботи потребує:**

□ стандартизації інформаційної документації та координації взаємодії логістичних, транспортних, товарнакопичувальних центрів (ЛЦ) з усіма учасниками логістичних ланцюгів товаропотоків при наданні транспортних та супутніх послуг залізничним, автомобільним, водним транспортом і транспортно-експедиційними підприємствами, у т.ч. зарубіжними;

□ моніторингу транспортно-логістичних процесів;

□ подальшого розвитку інформаційно-обчислювальних центрів залізниць, автомобільного, річкового, морського та повітряного транспорту, телекомунікацій, інформаційних технологій управління потоками логістичної інформації;

□ якнайкращого задоволення комплексу потреб вантажовласників щодо інформаційного обслуговування про стан потоку та якості доставки вантажів за такими параметрами:

- 1) надійність (свочасність, збереження вантажу за кількістю і якістю, рівень ризику);
- 2) доступність (гарантована готовність виконання замовлення);
- 3) комплексність обслуговування (всі види посередницьких послуг);
- 4) гнучкість (готовність перевізника та експедитора до змін умов доставки, платежів, набору супутніх послуг);
- 5) поміркованість цін, застосування комерційних взаємопогоджених тарифів;
- 6) інформативність – оперативне надання достовірної інформації, у т.ч. транспортно-статистичної, всім ланкам логістичного потоку: транспортним, постачально-збутовим, виробничим, експедиторським та іншим структурам, які спільно забезпечують потоковий процес (товарорух) [3].

Підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту зводиться до реалізації ефекту підвищення якості транспортного обслуговування при мінімальних витратах клієнта. Під якістю транспортного обслуговування розуміють сукупність об'єктивно існуючих властивостей і характеристик, рівень яких зумовлений показниками, що визначають споживчу тривалість транспортної послуги (переміщення) як товару.

Якісна доставка набуває особливого значення при транспортуванні вантажів, що вимагають суворого дотримання режиму транспортування,

обмеження його тривалості. Для таких вантажів якість доставки поряд з її вартістю є вирішальними критеріями, що визначають вибір вантажовласником того чи іншого виду транспорту [2].

Якість транспортного обслуговування – комплексний показник, що оцінюється за системою параметрів, не є постійним; з плином часу змінюється його набір та значимість. Зміна величини кожного параметру, важливого для вантажовласника, призводить до зміни ефекту в усіх суб'єктах транспортування. Через систему якості встановлюється баланс інтересів транспортників, вантажовласників і держави в цілому.

Якісні показники перевезень вантажів – це сукупність відносних і середніх характеристик відносності виконаних транспортних послуг потребам їх користувачів щодо забезпечення збереженості вантажів і термінів їх доставки, стабільності й ритмічності перевезень, комплексності обслуговування, мінімізації ризиків і транспортних витрат тощо.

**Показники якості перевезень вантажів:**

- 1) середня густина перевезень;
- 2) середня відстань перевезень вантажів (1 т та одної відправки);
- 3) коефіцієнти нерівномірності перевезень за напрямками;
- 4) коефіцієнти нерівномірності перевезень за часом;
- 5) середня тривалість перевезень;
- 6) середня швидкість перевезень;
- 7) рівень збереженості вантажів при перевезеннях;
- 8) коефіцієнт перевізності вантажів;
- 9) рівень комплексності супутніх послуг при перевезенні вантажів.

Ці показники визначають на підставі об'ємних звітних показників перевезень.

Нерівномірність перевезень за напрямками характеризує економічні зв'язки між районами виробництва та споживання, напрям транзитних перевезень та нерівномірність роботи рухомого складу залізниць.

Нерівномірність за напрямками зумовлена тим, що майже на всіх залізницях та окремих дільницях вантажопотік у прямому напрямку відрізняється від величини цього показника в зворотному. Це пояснюється розміщенням продуктивних сил в країні, характером вантажообміну регіонів тощо.

Ступінь нерівномірності перевезень вантажів за напрямками вимірюється коефіцієнтом нерівномірності  $K_{нер}$ , який показує відношення меншого вантажопотоку до більшого в протилежних напрямках, тобто відношення вантажопотоку в порожньому напрямку до вантажопотоку в навантаженому напрямку (або меншої густоти на дільниці до більшої в зворотному напрямку):

$$K_{нер} = \frac{f_{менша}}{f_{більша}}$$

Нерівномірність перевезень вантажів у часі – важливий фактор спостереження та аналізу, оскільки цей чинник негативно впливає на використання транспортних і трудових ресурсів, пропускної та провізної спроможності залізниць.

Нерівномірність перевезень вантажів у часі вивчається за кварталами й місяцями року, а також за днями місяця та періодами доби. Нерівномірність перевезень вантажів за кварталами й місяцями року зумовлена сезонністю виробництва й споживання значної кількості продукції (овочі, зерно і продукти перемелу, цукровий буряк, фрукти тощо), зменшенням обсягів перевезень водного транспорту в зимовий час.

Більші обсяги перевезень вантажів мають місце у II і IV кварталах (приблизно на 1,5-2% більше середньоквартального рівня), менші – в I кварталі (приблизно на 3-3,5%). Обсяги перевезень у III кварталі близькі до середньої величини. Найбільші обсяги перевезень вантажів – жовтні і грудні, найменші – у січні й лютому. Сезонність перевезень на залізницях значною мірою залежить від структури вантажів, які перевозяться.

Якість доставки вантажів оцінюється як сукупність показників, що відповідають основним складовим системного представлення доставки «від виробника до споживача».

Вищезазначені параметри визначаються після здійснення доставки, але завдяки дії зворотного зв'язку реклами досить точно можуть бути прогнозовані й до її початку. Таким чином, показники результату є показниками виходу системи.

Наукове нормування за факторами впливу, планування й порівняльний аналіз швидкості та термінів доставки з метою зменшення частки понаднормативних показників – центральна ланка функцій удосконаленої системи управління якістю транспортного обслуговування вантажовласників.

Критерії оптимальності цього процесу – досягнення залізницями і логістичними структурами:

1. Нормативних термінів доставки вантажів їх отримувачам при зменшенні загальних народногосподарських витрат:

$$E_{\text{прискор.}} = (t_{\text{факт.}} - t_{\text{норм.}}) \cdot \sum i / 100, \quad (1)$$

де  $E_{\text{прискор.}}$  – ефект від прискорення доставки, грн.;

$i$  – процентна ставка в розрахунках на 1 добу (ставка рефінансування НБУ, %);

$\sum i$  – ціна вантажу грн., яку визначив власник.

2. Нормативної величини (%) комплексу супутніх послуг в обсягах загальних доходів за перевезення, в розрахунку на 10 ткм тарифних.

3. Оптимізації експлуатаційних витрат і збільшення прибутковості за рахунок скорочення видатків на порожній пробіг вагонів після їх розвантаження в пунктах призначення або компенсації цих витрат користувачами вагонів і контейнерів за офіційними витратними ставками на 1 ваг-км (1 ваг-год) тощо.

Модель нормативу терміну доставки ( $Y_{\text{д. д.дб}}$ ):

$$Y = f_{\text{д. д.дб}}(x_1, \dots, x_2, \dots, x_i), \quad (2)$$

де фактори впливу (елементи перевізного процесу):

$x_1$  – середньодобовий корисний пробіг  $S = R_{\text{навант.}} / F_{\text{обор. пор.}}$  – відношення навантаженого пробігу до загального пробігу вантажних вагонів робочого парку за добу;

$x_2$  – дільнична швидкість руху, км/год;

$x_3$  – простій вагонів під 1 вантажною операцією, год;

$x_4$  – простій вагона на 1-й технічній станції.

Оптимізаційна логістично-транспортна модель прискорення вантажопотоку може бути розв'язана (знайдені її параметри) при умові врахування ряду обмежень, серед яких критичними є:

□ середньозважена допустима технічна й дільнична швидкість на всьому шляху (маршруті) товароруку від «дверей до дверей» (станцій, портів, накопичувально-розподільчих терміналів);

□ наявність графікового резерву «ніток» для пріоритетного пропуску логістичних транспортних засобів (контрейлерних і контейнерних поїздів, збірно-роздаткових поїздів і вагонів з дрібними відправками цінних і швидкопсувних вантажів та інші);

□ простої під вантажними операціями на станціях та інших початково-кінцевих пунктах (під'їзних коліях, перевалочних пунктах);

□ простої на технічних станціях;

□ коефіцієнт навантаженого пробігу транспортних засобів до порожнього (загального).

Вказані обмеження враховуються у величині звітного середньостатистичного часу обороту навантаженого вагона, що адекватно часу й тривалості переміщення вагона по навантаженій частині рейсу за повний час обороту вагона.

Строк доставки швидкопсувної продукції – один з визначальних параметрів якості послуг транспортної системи; він регламентується Статутом залізниць України та Правилами перевезень вантажів.

Доставка продукції «точно в строк» виключає прострочення в перевезенні продукції, покращує її схоронність, але потребує збільшення витрат, а отже, впливає на ефективність системи. Тільки системний аналіз складових перевезень, їх оперативне планування дозволять визначити й оптимізувати строк доставки одразу на весь шлях сполучення з урахуванням участі всіх видів транспорту.

Завчасність доставки залежить від показника швидкості доставки на всьому шляху, враховуючи зберігання продукції в клієнтів та додаткові простої перевізних засобів при взаємодії залізниці з промисловими підприємствами.

При транспортуванні не повинні змінюватися речові властивості та якість продукції; відбувається лише зміна її розташування по відношенню до споживача та природна втрата (в межах норм).

Економічний ефект від збереження стану вантажу проявляється у всіх суб'єктах доставки: на транспорті, у виробника та споживача і полягає в такому: зменшенні витрат виробника продукції, економії експлуатаційних витрат транспорту, мінімізації негативного впливу на зовнішнє середовище тощо. Підвищення схоронності вантажів полягає у зниженні їх порчі, пошкоджень по відношенню до встановлених нормативів природної втрати, а також у зменшенні збитків від сплати штрафів вантажовласникам за незбереженні перевезення.

Якщо підвіз та вивіз здійснюється транспортними засобами клієнта, то порушується єдиний процес доставки, відсутня відповідальність за загальну якість перевезення. Це стосується й експортно-імпорتنих операцій, для яких є необхідність постійного контролю за проходженням та забезпеченням чіткої, злагодженої взаємодії учасників транспортування.

Оцінка ефективності якості сприятиме наданню більш повної та об'єктивної характеристики забезпечення конкурентоспроможного стану залізничного транспорту, дозволить підвищити ефективність і стабільність його функціонування в сучасних ринкових умовах.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, створення ТЛЦ на залізничному транспорті – одна з найважливіших передумов і цілей розвитку вантажного транспорту згідно із сучасними вимогами вантажовласників. Формування ТЛЦ передбачає концентрацію транспортних, логістичних і обслуговуючих підприємств у найбільш зручному місці.

Реформування транспортного сектора економіки забезпечить впровадження логістичних технологій також у системі міжнародних перевезень, насамперед у мережі міжнародних транспортних коридорів України.

Для користувачів ефективність досягається за рахунок оптимізації вартості доставки, підвищення швидкості та регулярності перевезень, розширення ринку збуту. Відсутність технологічних кордонів є важливою умовою ефективності логістичних систем. Ліквідація технологічних кордонів між залізницями в рамках національної залізничної мережі забезпечить скорочення термінів доставки вантажів до 40%. Для вантажовласників це означає значну економію оборотних коштів, а для самої залізниці – покращення використання рухомого складу.

Для залізниць ефективна логістика – це збільшення об'ємів перевезень, отримання додаткових доходів, підвищення якості перевізного процесу.

**Thus, TLTS in rail transport is one of the most important preconditions and purposes of freight transport by modern cargo demands. Formation TLTS concentration provides transportation, logistics and service companies in the most convenient location.**

**Reforming the transport sector will ensure implementation of logistics technology also in the international traffic, and especially in international transport corridors in Ukraine.**

**For users the performance is achieved by optimizing the cost of delivery, increasing the speed and regularity of traffic and market expansion. Lack of technological boundaries is essential efficiency of logistics systems. Liquidation of technological borders between the railways in the national rail network will ensure reduction of the delivery of goods to 40%. For cargo, this means significant savings in working capital and for the same railroad – improvement of rolling stock.**

**For efficient rail logistics – this is an increase of traffic, more revenue; improving the quality of the transportation process.**

## ЛІТЕРАТУРА

1. Цветов Ю.М., Кутах О.П., Макаренко М.В. та ін. Концепція програми формування мережі логістичних центрів в системі міжнародних транспортних коридорів України – К.: КУЕТТ, 2003. – 109 с.
2. Сич Є.М., Богомолова Н.І., Андрієнко М.М., Кислий В.М. Економічні аспекти контейнерно-контрейлерного обслуговування клієнтури залізничного транспорту: монографія. – К.: Логос, 2007. – 392 с.
3. Гойхман І.М. Статистика залізничного транспорту. Ч. II: Статистика перевезень вантажів і пасажирів: навчальний посібник. – К.: ДЕТУТ, 2007. – 205 с.
4. Дмитриченко М.Ф., Левковець П.Р., Ткаченко А.М., Ігнатенко О.С., Зайончик Л.Г., Статник І.М. Транспортні технології в системах логістики: підручник. – Київ: ІНФОРМАВТО-ДОР, 2007. – 676 с.
5. Смирнов І.Г., Косарева Т.В. С 50 Транспортна логістика: Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.