

УДК 658.788

## АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВПЛИВУ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ НА ПРИКЛАДІ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ПЛАНУВАННЯ ВАНТАЖНИХ ТА КОМЕРЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Лаптінов О.С., Чернецька-Білецька Н.Б.

### ANALYSIS OF CRITERIA OF VEHICLES OF TRANSPORTATION AND EXPEDITION WORK WITH AN EXAMPLE OF LOGISTIC APPROACH TO PLANNING LOAN AND COMMERCIAL OPERATIONS IN RAILWAY TRANSPORT

Laptinov O., Chernetska-Biletska N.

*У статті розглянуті основні критерії впливу транспортно-експедиторської роботи на прикладі логістичного підходу до планування вантажних та комерційних операцій на залізничному транспорті, наведені приклади переваг транспортно-експедиторських послуг. Основну увагу приділено актуальності та впровадженню логістики в транспортно-експедиторській роботі, при розробці ефективних транспортних маршрутів з метою підвищення рівня надання комерційних послуг потенційним клієнтам. Також розглянуті основні принципи логістичного підходу, які використовуються в транспортно-експедиторському обслуговуванні, запропоновано алгоритм, який має покращити та спростити вибір актуального вибору транспорту та транспортного перевізника. Використані методи виконання роботи – статистичні, порівняльно-аналітичні.*

**Ключові слова:** транспорт, експедиція, залізниця, актуальність, логістика, вантажообіг, аналіз, матеріальні потоки, оптимізація

**Вступ.** У сучасних ринкових умовах розвитку економіки, загострюється конкуренція на ринку транспортних послуг, і тому дуже актуальною стає проблема покращення якості і комплексності транспортного обслуговування підприємств, зниження транспортних витрат економіки. В цих умовах зростає роль спеціалізованих транспортно-логістичних і транспортно-експедиторських фірм та компаній, які беруть на себе функції оператора (координатора) логістичного процесу товароруку.

Транспорт - це фактор існування, дієздатності і розвитку різних галузей економіки та суспільства, який створює умови й можливості товарообміну і пересування людей на виробництво, навчання, відпочинок і т.д. Транспортно-експедиторська діяльність (ТЕД) згідно із Законом України про транспортно-експедиторську діяльність - це підприємницька діяльність із надання транспортно-експедиторських

послуг з організації та забезпечення перевезень експортних, імпорتنних, транзитних або інших вантажів;

Тільки збалансований і пропорційний розвиток всіх підсистем національної економіки, у т.ч. транспорту, робить її успішною і конкурентною на внутрішньому та світових ринках. Перевезення характеризуються ознаками, притаманними, з одного боку, послугам як соціально-економічній категорії, а з іншого боку, - властивих транспорту, як галузі матеріального виробництва. Тобто, ця послуга є результатом продуктивної суспільно-корисної і необхідної діяльності, носієм вартості.

**Постановка проблеми.** Взятий курс на інтеграцію України в європейську, світову транспортну систему потребує створення та використання міжнародних транспортних коридорів. На сьогодні Україна має великий потенціал для здійснення міждержавного транзиту, тому велика увага приділяється перевезенню вантажів різними видами транспорту і як ніколи постає питання фірм, компаній які будуть займатися транспортно-експедиторською роботою та важливість основних критеріїв, які впливають на їхню роботу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В роботах Д.В. Зеркалова, В.І. Копитко, О.В. Орловської, М. Залманова, А. Гаджинського та ін. розглядається транспортно-експедиторська робота та її діяльність як в загальному вигляді, так і з точки зору актуальності на сьогоднішній день. А щодо логістики, то деякі вчені розглядають її, передусім, як науку, що дає змогу оптимізувати кооперативні зв'язки, інші вважають основним середовищем застосування логістики внутрішньовиробничі процеси з обов'язковим включенням у логістику питань планування завантаження обладнання, визначення розмірів партій випуску деталей. Однак, між транспортно-

експедиційним обслуговуванням та логістичним управлінням можливо провести паралель, оскільки завдання логістики – це забезпечення отримання (доставки) продукції (товару) у потрібний час і місце при мінімальних можливих сукупних витратах та ресурсах, а це є основним принципом, який застосовується у ТЕО.

**Мета статті.** В роботі показана актуальність транспортно-експедиторської роботи та її переваги на залізниці в цілому, зроблено аналіз основних критеріїв впливу на прикладі логістичного підходу щодо планування вантажних і комерційних операцій на залізниці.

**Основний зміст.** Ефективність функціонування транспортної інфраструктури залежить від узгодженості дій транспортних систем різного рівня, а також від узгодження інтересів клієнтури і власників транспортних засобів. Але, узгодження інтересів клієнтів та власників засобів транспорту, з метою досягнення загального ефекту, можливо, у свою чергу, лише при об'єднанні транспортних систем різних рівнів складності в особливо великі. Широке використання логістики у господарській діяльності у наш час пояснюється необхідністю скорочення тимчасових інтервалів між пошуком сировинних джерел й постачанням товарів кінцевому споживачеві, скорочення часу реалізації товару, зменшення часу простоїв під вантажними та технічними операціями. Логістика дозволяє мінімізувати товарні запаси або взагалі відмовитись від їх використання, дає можливість скорочення часу доставки товарів від постачальника до споживача прямим шляхом, прискорює процес отримання інформації, підвищує рівень сервісу, а в кінцевому результаті – забезпечує економію витрат на здійснення перевізного процесу та роботи всієї інфраструктури.

Принципова новизна логістичного підходу при вирішенні проблем транспортних галузей, який активно використовують молоді компанії у ТЕО, полягає в органічному взаємозв'язку та поєднанні інте-

граційних процесів у цілісну матеріалопровідну схему. Логістичний підхід дає можливість до вирішення проблем та завдань у галузі технології, техніки, економіки та математики, виступає як наука, що поєднує у собі всі вищезгадані елементи.

Логістичний підхід ґрунтується на ідеї наскрізного управління матеріальними потоками, сервісного обслуговування та функціонування складського господарства, що полягає в основі логістичної діяльності. Під поняттям логістичної діяльності слід розуміти інтеграцію процесу перевезень з виробничої сфери до споживача, що включає в себе вантажно-розвантажувальні операції, зберігання і транспортування товарів, а також необхідні інформаційні процеси, використовує процес планування, реалізації та контролю ефективних і економічних з огляду на витрати переміщення та зберіганням матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції, а також одержання інформації про постачання товарів від місця виробництва до місця споживання згідно з вимогами клієнтів [2]. Всі вищезазначені операції входять до спектру послуг транспортного обслуговування споживачів і створюють умови до розвитку активної комерційної діяльності. Наприклад, аналізуючи динаміку вантажообігу з 2005 по 2017 рр., можна відзначити, що в цілому за всіма видами транспорту цей показник залишився на одному рівні, хоча з 2008 по 2011 рр. спостерігалось збільшення, а у 2013 р. різке падіння.

Однак, порівнюючи показники між різними видами транспорту (Таблиця 1) [7], можливо констатувати, що, хоч і вантажообіг практично залишився на одному рівні, на залізничному транспорті він досягнув 237,7 млрд. ткм. у 2017р., проти 172,8 у 2005 році, що вимагає застосування логістичного підходу планування вантажних перевезень з метою зменшення транспортної складової у собівартості перевезеної продукції.

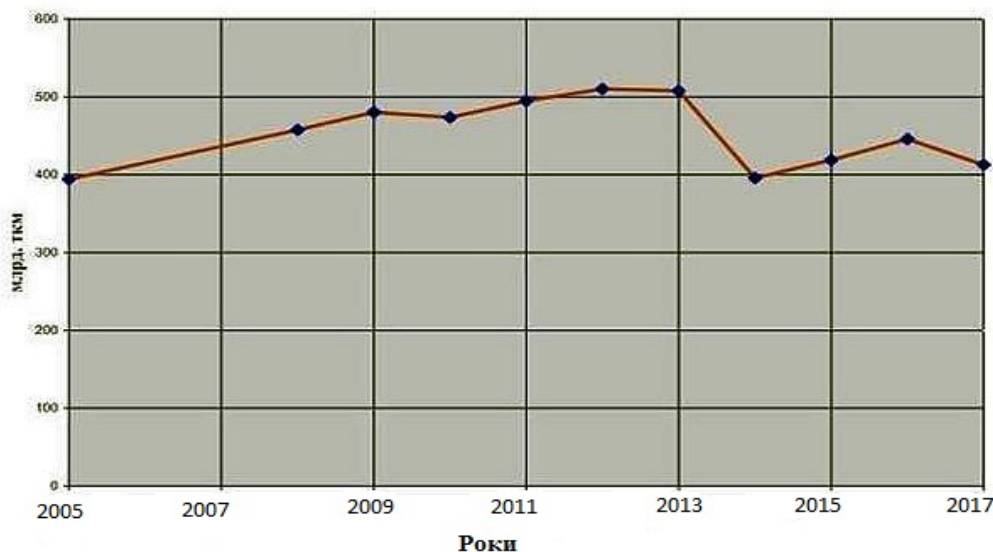


Рис. 1. Загальний вантажообіг за усіма видами транспорту

Таблиця 1

## Вантажообіг за видами транспорту (млрд. т-км)

рік	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Транспорт											
Залізничний	474,0	195,8	172,8	225,3	196,2	218,1	243,9	237,7	224,4	212,1	219,5
Морський	265,6	123,1	18,6	9,9	12,9	11,3	5,1	3,6	4,0	4,9	5
Річковий	11,9	5,7	5,9	4,7	3,2	3,6	3,8	2,2	3,2	5	4,9
Автомобільний	79,7	34,5	19,3	24,5	27,7	31,1	33,0	42,6	54,3	61,0	62,3
Водний	277,5	128,8	14,5	14,6	15,6	20,1	41,7	70,2	71,6	90,2	93,3
Авіаційний	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	1,6	3,1	3,0	3,5	4,2	4,7
Трубопровідний	208,0	184,9	187,5	192,7	179,1	141,9	130,7	111,7	111,6	137,4	131,1

Аналіз перевезень різними видами транспорту показує, що найбільш універсальними і популярними є автомобільний, трубопровідний та залізничний транспорт. Але статистика відзначає останнім часом значне зростання вантажообігу залізничного транспорту і спад вантажообігу автомобільного транспорту. Крім того, обсяг транспортування нафтопродуктів залізничним транспортом практично не поступається трубопровідному і, враховуючи якість кінцевої продукції, виводить залізничний транспорт на перше місце. З метою ефективної роботи галузі, застосування логістики, як комплексного управління матеріальними та інформаційними потоками в межах системи, повинно включати у себе наступні принципи:

1) розгляд руху матеріальних потоків, як єдиного процесу від первинного джерела до кінцевого споживача, що передбачає виконання таких видів діяльності, як транспортування, завантаження, розвантаження, переміщення, складування і зберігання матеріалів;

2) формування і застосування організаційно-управлінського механізму координації дій спеціалістів різних служб, що беруть участь в управлінні матеріальними потоками. Результативність роботи буде залежати від успішного ув'язання в єдину систему здійснення комплексу заходів щодо раціоналізації тари, уніфікування вантажних одиниць, удосконалення складування, оптимізації розміру замовлень і рівня запасів, вибору найвигідніших маршрутів переміщення матеріалів тощо [2].

Дані принципи визначають основний підхід до створення єдиної системи використання логістичного підходу до планування комерційних перевезень. Однак, тут слід враховувати регіональні особливості, оскільки по шести залізницях цифри вантажообігу різні.

Для прогнозування конкурентоздатності різних видів транспорту необхідно провести маркетингові дослідження ринку транспортних послуг. Для таких досліджень бажано привернути потенційних клієнтів. Результати таких досліджень можна використовувати для розробки конкурентних стратегій. Зазначу, що використано принцип Кондорсе. Згідно з цим правилом підраховується число експертів, що віддали перевагу кожній з альтернатив, і найкращою ого-

лошується альтернатива, яку назвали найкращою більшість експертів.

Одним із найважливіших критеріїв впливу є вибір виду транспорту. Надалі запропоновано 4 етапи проведення дослідження й оцінки вибору виду транспорту:

**Етап 1** - Аналіз ринку транспортних послуг та відбір факторів-критеріїв, що впливають на вибір виду транспорту.

**Етап 2** - Попередній вибір декількох видів транспорту.

**Етап 3** - Обчислення інтегральних показників за вибраним видом транспорту.

**Етап 4** - Визначення сумарного показнику по кожному досліджуваному виду транспорту, зрівняння сумарних показників (чим більша величина сумарного показнику, тим кращий вид транспорту для клієнта).

На етапі аналізу ринку транспортних послуг і відбору факторів-критеріїв вибору виду транспорту клієнт сам або за допомогою залучених спеціалістів-аналітиків (експертів) визначає перелік факторів-критеріїв вибору виду транспорту. Визначивши перелік факторів-критеріїв, клієнт проводить їх ранжування (ієрархію), тим самим визначаючи ступінь важливості. На даному етапі можливий й інший варіант визначення переліку факторів-критеріїв.

За критерієм відбору виду транспорту запропоновується прийняти такі стратегічні фактори та їх оціночні складові:

1. Надійність виконуваних послуг по перевезенню:

- регулярність роботи транспорту;
- зберігання вантажів та пасажирів, що перевозяться;
- продуктивність транспортного засобу даного виду транспорту.

2. Вартість послуг:

- сукупна провізна плата;
- питома вага транспортних витрат у кінцевій ціні вантажу, що перевозиться.

3. Терміни доставки:

- час доставки;
- можливість здійснити доставку «точно в строк»;
- можливість здійснити доставку «від дверей до дверей».

4. Врахування умов клієнтури:
  - можливість використовувати договірні тарифи;
  - ведення переговорів про умови сервісу;
  - бажання покращити якість послуг.
5. Характеристика виду транспорту;
  - стан рухомого складу та обладнання;
  - райони обслуговування;
  - реакція у непередбачених випадках;
  - місце розташування;
  - репутація виду транспорту.

На наступному етапі здійснюється попередній вибір видів транспорту. Клієнт виявляє види транспорту, які задовольняють вимогам до транспортування певного виду вантажу і пов'язаного з цим транспортного обслуговування. Ступінь відповідності параметрів видів транспорту по вибраній системі факторів оцінюється незалежними експертами за п'ятибальною шкалою, причому «5» — максимальний рівень відповідності, а «1» — мінімальний [10].

Найбільш розповсюдженим завданням в логістичній системі є вибір логістичних посередників. До числа транспортно-експедиційних посередників належать: спеціалізовані транспортні, експедиторські, транспортно-експедиторські (логістичні) фірми, компанії фізичного розподілу, вантажні термінали і термінальні комплекси, вантажні розподільні центри, підприємства з сортування, упакування готової продукції, вантажопереробки та інші підприємства [10]. На рис. 2 наведено алгоритм вибору логістичного посередника.

Згідно цим алгоритмом вибір здійснюється на релейних, кількісних і якісних показниках. До ре-

лейних показників відносяться такі, що мають лише два показники: «так» або «ні».

При виборі перевізника в першу чергу перевіряють релейні показники. Серед перевізників з подальшого розгляду виключають тих, що мають значення релейного показника «ні».

Наступним етапом проводять розрахунки вагових коефіцієнтів для кількісних і якісних критеріїв за формулою:

$$W_i = \frac{2(N - j + 1)}{N(N + 1)},$$

де  $W_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -го критерію,  $i \in \overline{1, N}$ ;

$j$  – значення рангу  $i$ -го критерію,  $i \in \overline{1, N}$ ;

$N$  – Загальна кількість критеріїв, що враховуються при визначенні інтегральної оцінки (релейні показники не враховують),  $N = 8$ .

Аналогічно розраховують вагові коефіцієнти для інших критеріїв. Результати розрахунків зводять до таблиць.

Розрахунок кількісних оцінок проводить в такій послідовності. Для кожного кількісного показника встановлюють, яке екстремальне значення найбільш привабливе при оцінці. Тобто необхідно визначити, яке максимальне (max) чи мінімальне значення (min) повинен мати критерій. Наприклад, чим більше критерій «надійність», тим більш привабливим є перевізник. Тому для критерію «надійність» при виборі перевізників екстремальним значенням є «max». Далі серед всіх перевізників обирають найкраще за визначеним екстремумом значення.



Рис. 2. Алгоритм вибору логістичних посередників

Розрахунок значення кількісного критерію ( $Z_i$ ) проводить за наступними формулами:

- при екстремумі «max»

$$Z_i = \frac{K_{ni}}{K_{em}},$$

- при екстремумі «min»

$$Z_i = \frac{K_{em}}{K_{ni}},$$

де  $K_{em}$  - еталонне значення для даного критерію;  
 $K_{ni}$  - фактичне значення для  $i$ -го перевізника.

Аналогічно розраховують інші критерії. Результати зводять до таблиці.

Розрахунок значення кількісного критерію ( $D_i$ ) з урахуванням вагового коефіцієнта проводять за формулою:

$$D_i = Z_i \cdot W_i.$$

**Висновок.** У роботі було проведено аналіз критеріїв впливу транспортно-експедиторської роботи на прикладі логістичного підходу до планування вантажних та комерційних операцій на залізничному транспорті та зазначено важливість вибору транспортного перевізника. Наприкінці, хотілося би додати, що застосовуючи логістичний підхід до планування вантажних перевезень та комерційних операцій слід відзначити, що за допомогою цього підходу, визначення послідовності проходження продукції через пункти складування із подальшим розміщенням його у складських приміщеннях, стає більш спрощеним, що є на користь галузі і її клієнтам та позитивно вплине на зменшення негативної взаємодії небезпечних вантажів з навколишнім середовищем. Залучення новітніх технологічних розробок та досягнень дають можливість до оперативного регулювання поставок та перевезень з найменшими втратами часу і матеріальних ресурсів, дають можливість до розвитку та модернізації складського господарства, адже у залізничній галузі існує потреба у пошуку шляхів досягнення зниження витрат, оскільки засоби та ресурси для досягнення цілей галузі є обмеженими, що позитивно вплине на планування та розробку маршрутів перевезень, формування рухомого складу із вантажних вагонів, а також поліпшення комерційної діяльності на транспорті. Таким чином, транспортно-експедиторська діяльність є одним з найбільш важливих аспектів в процесі пересування вантажу від вантажовідправника до вантажоодержувача і включає широкий спектр супутніх цьому процесу робіт і послуг.

## Література

1. Державний комітет статистики. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Горяїнов О.М. Практика вантажних перевезень і логістики: Навчальний посібник. Харків: Видавництво «Кортес-2001», 2008. - 323с.
3. Логістика - нова філософія управління / Є. Криківська // Податкове планування. - 2002.- № 5. С. 28-31
4. Основи економіки транспорту: Підручник / Щелкунов В. І., Кулаєв Ю. Ф., Зайончик Л. Г., Загорулько В. М. та ін. — К.: Кондор, 2011. —392 с.:
5. Орловська О.В. Комплексний розвиток продуктивних сил Карпатського регіону (на прикладі Львівської залізниці) / Дисертаційне дослідження, - Київ, - 2007, - 148 с.
6. Таньков К.М., Тридід О.М., Колодязева Т.О. Виробнича логістика: Навч. посіб. — Х.: ВД "ІНЖЕК", 2004.
7. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы: Учеб. для вузов. — М.: НОРМА, 2000. — 283 с.
8. Транспорт і зв'язок України - 2012 (Статистичний збірник), Київ – 2013
9. Співаковський С. Позиції України на міжнародному ринку транспортно-експедиторських послуг / С. Співаковський // Економіка України. – 2009. – № 1. – С. 75-78.
10. Маселко Т. Є. Проблеми управління транспортно-логістичними системами України та перспективи розвитку в контексті європейської інтеграції / Т. Є. Маселко, С. Г. Шевченко. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvnlut/17\\_2/301\\_Maselko\\_17\\_2.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlut/17_2/301_Maselko_17_2.pdf)

## References

1. State Statistics Committee. - Mode of access: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Goryainov O.M. Practice of Freight Transport and Logistics: A Manual. Kharkiv: Kortess-2001 Publishing House, 2008. - 323p.
3. Logistics - a new philosophy of management / Y. Kricavska // Tax planning. - 2002.- No. 5. S. 28-31
4. Fundamentals of Transport Economics: Textbook / Shchelkunov V.I., Kulayev Yu.F., Zayonchik L. G., Zagorulko VM, and others. - K.: Condor, 2011. -392 s.:
5. Orlovskaya O.V. Complex development of productive forces of the Carpathian region (on the example of the Lviv railway) / Thesis - Kyiv, 2007, - 148 p.
6. Tankov KM, Tridid OM, Kolodiazhev T.O. Industrial logistics: Teaching. manual - X. : "INZHEK" VD, 2004.
7. Nikolaev M.A. Commodity goods consumer goods. Theoretical Foundations: Textbook. for high schools. - M. : NORMA, 2000. - 283 p.
8. Transport and communications of Ukraine - 2012 (Statistical collection), Kiev – 2013
9. Spivakovsky S. The Positions of Ukraine in the International Market of Freight Forwarding Services / S. Spivakovsky // Economy of Ukraine. - 2009. - No. 1. - P. 75-78.
10. Maselko T. Y. Problems of management of transport-logistic systems of Ukraine and prospects of development in the context of European integration / T. E. Maselko, S. G. Shevchenko. - Access mode: [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvnlut/17\\_2/301\\_Maselko\\_17\\_2.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlut/17_2/301_Maselko_17_2.pdf)

**Лаптинов А.С., Чернецкая-Белецкая Н.Б.** Анализ критериев влияния транспортно-экспедиторской работы на примере логистического подхода к планированию грузовых и коммерческих операций на железнодорожном транспорте.

*В статье рассмотрены основные критерии влияния транспортно-экспедиторской работы на примере логистического подхода к планированию грузовых и коммерческих операций на железнодорожном транспорте, приведены примеры пере-весов транспортно-экспедиционных услуг. Основное внимание уделено актуальности и внедрению логистики в транспортно-экспедиторской работе, при разработке эффективных транспортных маршрутов с целью повышения уровня предоставления коммерческих услуг потенциальным клиентам. Также рассмотрены основные принципы логистического подхода, используемых в транспортно-экспедиторское обслуживание, предложено алгоритм, который должен улучшить и упростить выбор актуального выбора транспорта и транспортного перевозчика. Использованные методы выполнения работы - статистические, сравнительно-аналитические.*

**Ключевые слова:** транспорт, экспедиция, железная дорога, актуальность, логистика, грузооборот, анализ, материальные потоки, оптимизация

**Laptinov A., Chernetska-Biletska N.** Analysis of the criteria for the impact of freight forwarding on the example of a logistics approach to the planning of freight and commercial operations on railways.

*In the article the main criteria of the influence of transport-forwarding work on the example of the logistical approach to the planning of cargo and commercial operations in railway transport are considered, examples of transweights of transport-forwarding services are given. The main attention is given to the relevance and introduction of logistics in freight forwarding, in the development of efficient transport routes in order to improve the level of provision of commercial services to potential customers. Also, the basic principles of the logistics approach used in transport-forwarding services are considered, an algorithm is proposed that should improve and simplify the choice of the current choice of transport and the transport carrier. The methods used to perform the work are statistical, comparative-analytical.*

**Keywords:** transport, expedition, railway, relevance, logistics, freight turnover, analysis, material flows, optimization

**Лаптінов О.С.** – магістрант кафедри «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» СНУ ім. В. Даля.

**Чернецька-Білецька Н.Б.** – д.т.н., проф., зав. кафедри «Логістичне управління та безпека руху на транспорті» СНУ ім. В. Даля.

*Рецензент:* д.т.н., проф. **Марченко Д.М.**

Стаття подана 11.03.2018