

ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Гужевська Л.А., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ,
Україна

Литвин О.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна

DEFINITION FEASIBILITY OF USING PIGGYBACK TRANSPORT IN INTERNATIONAL TRAFFIC

Guzhevskaya L., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

Lytvyn O.V., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТРЕЙЛЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Гужевская Л.А., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев,
Украина

Литвин О.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. Однією з перспективних технологій взаємодії залізничного і автомобільного транспорту є контрейлерні перевезення. Очікується їх подальше зростання та інтенсифікація [1, 2]. Європейський досвід виконання контрейлерних перевезень свідчить про їх безумовну перевагу та зручність при доставці вантажів за принципом «від дверей до дверей». Крім того, контрейлерне сполучення забезпечує:

- високу швидкість і гарантію доставки вантажів відповідно до графіка руху потяга;
- гарантовану безпеку перевезення за будь-яких погодних умов;
- гарантовану охорону транспортних засобів і вантажів під час руху та стоянки потяга;
- значне скорочення часу проходження прикордонного й митного контролю;
- схоронність транспортного засобу, заощадження його ресурсу;
- схоронність автомобільних доріг;
- схоронність екології навколишнього середовища;
- економію витрат на паливо та оформлення товаросупровідних документів.

В Україні усі спроби відродити цей вид інтермодальних перевезень, на жаль зазнали фіаско. Причиною тому є недосконалі законодавча база та низький рівень мотивації перевізників. Хоча з іншого боку використання контрейлерного сполучення при міжнародних перевезеннях вантажів саме для України може вирішити ряд поточних проблем:

- проблему завантаженості автомобільних доріг,
- проблему обмеженої кількості дозволів на перевезення, у тому числі і транзитних,
- зменшення аварійності та порушень правил дорожнього руху,
- проблему перевезення великовагових та небезпечних вантажів,
- підвищення транзитного потенціалу країни з найменшими витратами.

Крім того, дійсно потенціал України у сфері контрейлерних перевезень досить великий.

По-перше, напрямки руху. Хоча можливості і обмежені колією 1520 мм, країни до яких можна здійснювати перевезення досить перспективні: це Росія, Казахстан, Польща та країни Балтії.

Тому визначення доцільності використання контрейлерних перевезень у міжнародному сполученні є перспективним практичним напрямком дослідження.

Аналіз останніх публікацій по темі дослідження. Контрейлерним перевезенням присвячено досить невелику частину наукових публікацій вітчизняних вчених, зокрема, їх в свої працях розглядали: Н.А. Нефедов [1], Т.В. Харченко, Н.В. Пономарьова, Л.Н. Матюшин [5], Б.Н. Стрекалов, Ю.О. Сілантьєва[3].

Важливим питанням є вивчення процесів взаємодії різних видів транспорту, особливо залізничного та автомобільного. Підходи до визначення зон обслуговування при дослідженні взаємодії та моделюванні роботи різних видів транспорту на прикладі контейнерних перевезень наведені в [1]. Більшість робіт по темі дослідження носять або застарілий, або досить абстрактний характер, значна частина взагалі носить описовий характер і не містить наукової новизни.

Зокрема, у роботах Сілантьєвої Ю.О. [3] визначено мінімальну відстань ефективного виконання контейнерного перевезення, що становить 300 км. Котенко А.М. [4] для визначення доцільності використання контейнерного сполучення наводить досить абстрактні формули, побудову графу станів та диференціальних рівнянь, розрахунок яких занадто громіздкий для пересічного перевізника. Лише в деяких опублікованих роботах з цієї тематики зустрічаються розробки, що фактично обґрунтовують доцільність використання контейнерного або автомобільного сполучення. Наприклад, автори Зінько Р.В. і Кірпа Г.М. визначають межу використання контейнерного сполучення, у межах до 1800-2000 км. залізничним транспортом при відстані перевезення автомобільним транспортом між пунктами відправлення і призначення до 50 кілометрів [8]. Але якщо подивитися на розглядувану проблему з іншої сторони, то стає очевидним важливість дислокації вантажовідправника та вантажоодержувача, оскільки при різних варіантах розміщення останніх, визначена дослідниками відстань ефективного виконання контейнерного перевезення стає не актуальною. В деяких працях є початки дослідження в даному напрямку, так наприклад, Зінько Р.В. [7] пропонує графову модель контейнерних перевезень, прораховує оптимальні умови їх ефективності для міжнародних перевезень залежно від геометрії задачі та швидкості перевезення. Але лишаються невирішеною проблема відсутності комплексу математичних моделей в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень вибору варіанту організації перевезень для різних умов розміщення учасників транспортного процесу. Тому відзначаємо недостатність існуючих та необхідність розробки нових ефективних методів для проведення досліджень в цьому напрямку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для визначення області ефективного використання контейнерного сполучення слід визначити фактори, якими керуються перевізники. Насамперед, це термін доставки – якщо графік руху поїзду не відповідає вимогам перевізника, то вартісні показники його тим паче цікавити не будуть. Вартісні показники, а точніше, вартість перевезення є одним із факторів, що дозволяє визначити переваги того чи іншого виду сполучення. Але при цьому важливу роль грає розміщення вантажовідправника та вантажовласника. Спробуємо створити графічну модель виконання перевезення. Це дозволить не тільки коректно представити вихідні дані, а і визначити рівноцінну відстань для автомобільного і контейнерного сполучення.

Наведемо графічне зображення процесу перевезення (рис.1). А та В – залізничні термінали, між якими виконується перевезення на контейнерних потягах. Розглянемо найпростіший випадок, коли В – термінал відправлення, який збігається із вантажовідправником тобто, відстань перевезення від вантажовідправника до терміналу настільки мала, що нею можна знехтувати. Кут α показує відхилення автомобільного маршруту від контейнерного, тобто, вантажоотримувач знаходиться на промені r . Доцільність використання одного з запропонованих видів сполучення можна визначити знайшовши рівноцінну відстань доставки для даного кута α , тобто відстань при якій витрати на перевезення для обох видів сполучення є рівними.

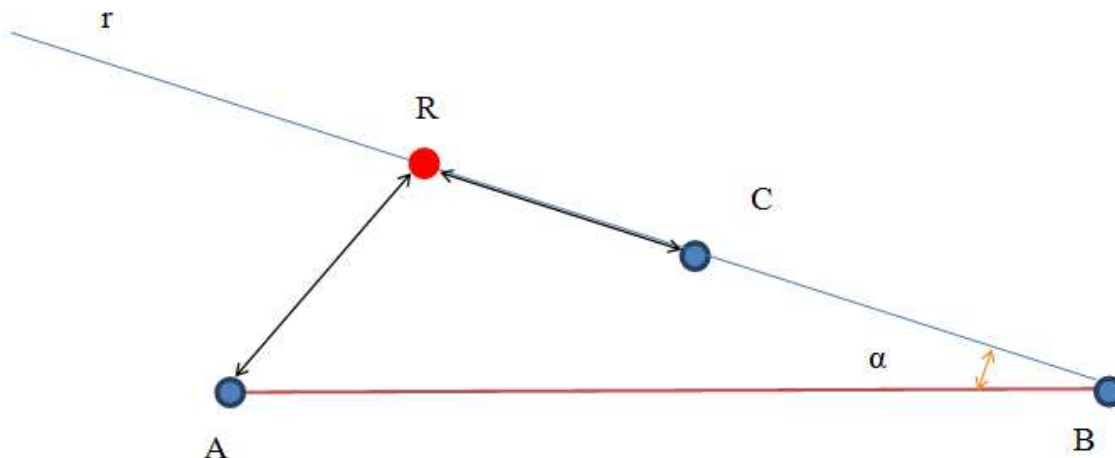


Рисунок 1 – Процес знаходження рівноцінної відстані доставки

Для визначення рівноцінної відстані доставки (Рис. 1) необхідно:

На промені r відкласти точку C , із урахування що відрізок BC – це максимально можлива відстань автомобільного перевезення. Іншими словами це максимальна відстань яку проїде автомобіль (автопоїзд) за ту ж суму що сплачується при перевезенні автомобіля (автопоїзда) між точками A та B контрейлерним поїздом.

Використовуючи загальну теорему косинусів знаходимо відрізок x для точок A та C , при цьому має виконуватись умова:

$$x = AR=RC \quad (1)$$

Знайдена точка R є точкою рівноцінної відстані для обох видів сполучення для променя r .

Якщо пункт призначення, що знаходиться на промені r , лежить на відрізку BR – доцільніше використовувати автомобільне сполучення, якщо ж пункт призначення знаходиться на промені r за точкою R , то – контрейлерне сполучення.

Для визначення області ефективного використання обраних видів сполучення необхідно знайти значення рівноцінної відстані доставки при різних значеннях кута α .

Для прикладу було розглянуто дві схеми доставки вантажу із використанням частини маршруту контрейлерного поїзда «Ярослав» за напрямком Київ (Україна) – Славкув (Польща):

Перевезення автомобільного ТЗ контрейлерним поїздом, з подальшим самостійним рухом АТЗ до місця призначення.

Самостійний рух АТЗ з пункту відправлення до пункту призначення.

Вихідні данні:

Відстань контрейлерного маршруту(АВ) – 800 км.;

Вартість контрейлерного перевезення – 565 Доларів США;

Тариф на перевезення 1 км. автомобільним транспортом – 1,3 Доларів США;

Розрахунки проводиться для кутів $\alpha = 0^\circ, 5^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 35^\circ$.

Використовуючи загальну теорему косинусів, знаходимо вираз для визначення рівноцінної відстані доставки вантажу:

$$x = \left(\frac{a(2k_1 \cos \alpha - k_1^2 - 1)}{2(1 - k_1 \cos \alpha)} \right) + \frac{a}{k_2} \quad (2)$$

Де: a - максимальна відстань яку проїде автомобіль (автопоїзд) за ту ж суму що сплачується при перевезенні автомобіля (автопоїзда) між точками A та B контрейлерним поїздом, і складає 435 км.;

k_1 – коефіцієнт, що дорівнює відношенню собівартості автомобільного та тарифу залізничного транспорту, чисельно дорівнює 1,86;

k_2 – коефіцієнт, що враховує нерівномірність вулично-дорожньої мережі, у розрахунках приймаємо 1,2;

α – кут між прямою, що з'єднує залізничні термінали, і прямою руху автомобільного транспорту.

Знаходимо значення рівноцінної відстані доставки вантажу для різних значень кутів α . Результати розрахунків занесені до табл. 1.

Таблиця 1 – Рівноцінна відстань доставки вантажу при різних значеннях кута α

α	0	5	15	30	35
a	435	435	435	435	435
k	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
Рівноцінна відстань доставки, км	518,375	522,6706	559,6498	729,9144	851,236

Графічне зображення розв'язку задачі наведено на рис. 2, де R_i – рівноцінні відстані доставки вантажу для обраних схем доставки при різних значеннях кута α . Крива $R_4 R_3 R_2 R_1 R_0 R_5 R_6 R_7 R_8$ визначає межі використання обраних схем доставки.

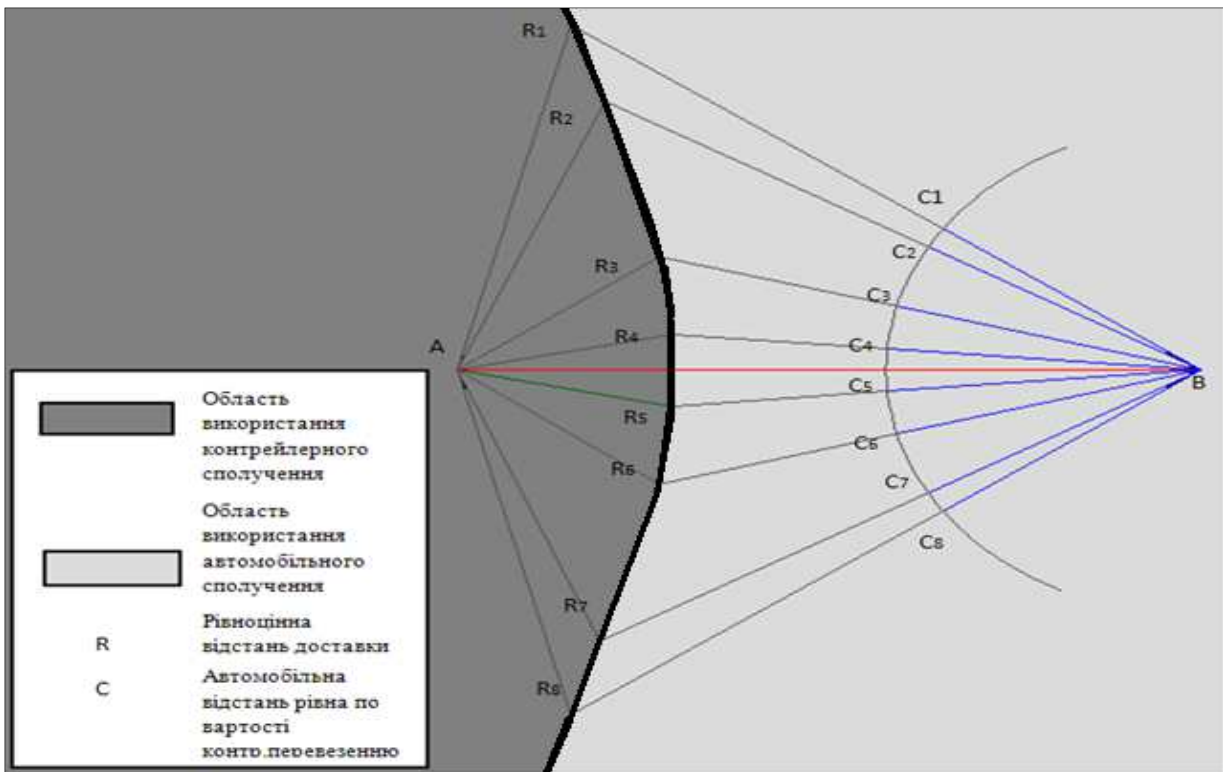


Рисунок 2 – Графічне зображення розв'язку задачі

Графічно область ефективного використання контейнерного сполучення має вигляд розгорнутої параболі, вершина якої знаходиться на лінії контейнерного маршруту. Нанесемо на карту отримані значення для розглянутого маршруту перевезення (рис. 3).

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що область ефективного використання контейнерного сполучення залежить не лише від відстані доставки від терміналу, а й головним чином від кута між напрямками контейнерного маршруту та напрямком автомобільного перевезення.

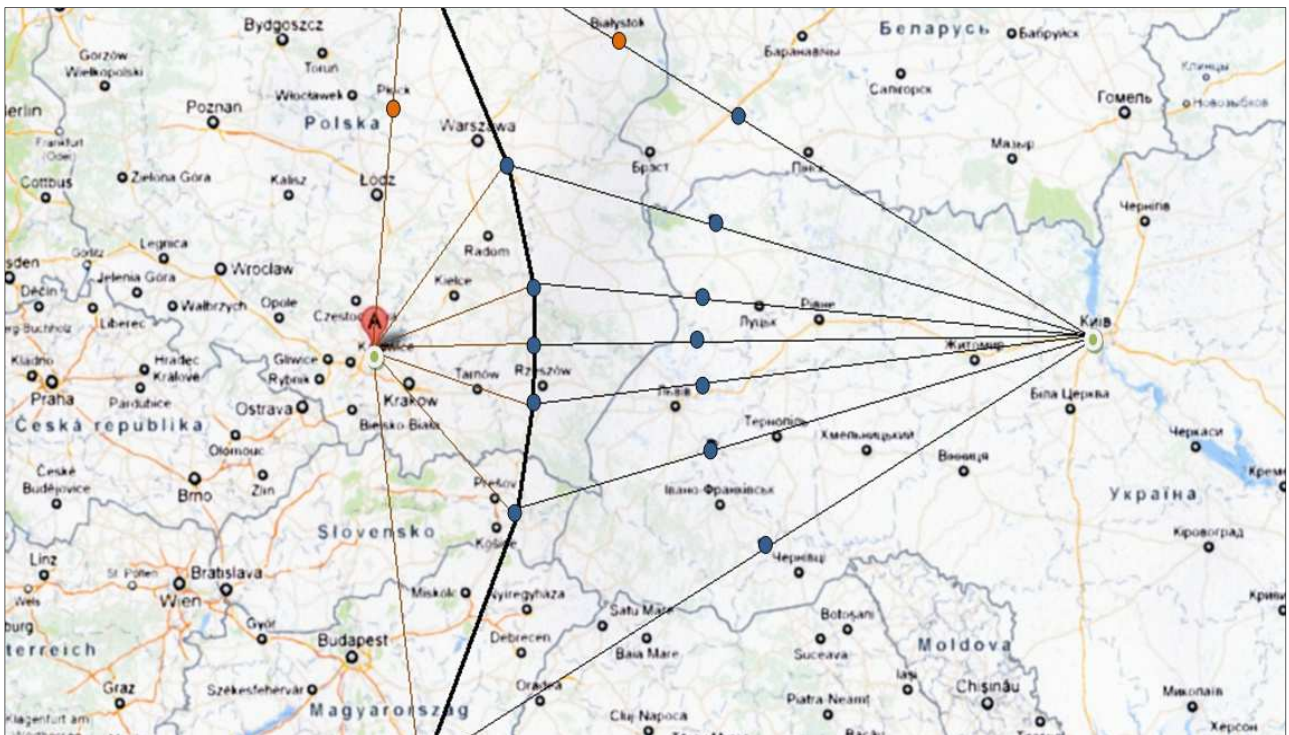


Рисунок 3. – Область ефективного використання контейнерного сполучення за маршрутом поїзда «Ярослав»

Серед факторів, що впливають на визначення області ефективного використання контрейлерного сполучення окрім кута між контрейлерним та автомобільним маршрутом вагому роль відіграє віддаленість вантажовідправника до контрейлерного терміналу чи залізничної станції. Зрозуміло, якщо вантажовідправник розташований далеко від контрейлерного терміналу, доцільності долати великий шлях немає. Але саме яка віддаленість вважається такою?

На базі попередньої моделі були проведені дослідження впливу величини відстані під'їзду до залізничної станції на область доцільного використання контрейлерного сполучення.

В попередній моделі точка В співпадала з ВВ, тепер віддаляємо вантажовідправників на 100, 250, 700 км та розташовуємо їх під певним кутом β , задаємо $\beta = 110^\circ$. Також до значення $a = 435$ км необхідно додати значення OB – відстань під'їзду до контрейлерного терміналу, оскільки ця відстань у разі прямого автомобільного сполучення проїде автомобіль не у напрямку контрейлерного терміналу, а у напрямку ВО. Використовуючи аналогічну методику як і в попередній моделі визначаємо X (рівноцінну відстань для точок А та С).

Методика визначення рівноцінної відстані доставки для заданої моделі:

1. З точки, де знаходиться ВВ (O_n) проводимо пряму до т. А кінцевого пункту слідування потяга.
2. Відносно прямої АО відкладаємо лучі різних значень кута α
3. Окреслюємо коло, радіус якого дорівнює відстані OB з т. О та знаходимо точку перетину кола з лучами – т. В'.

$$OB = O_n B' \quad (3)$$

Де $O_n B'$ – це відстань, яку подолає автомобіль у разі прямого автомобільного сполучення, замість під'їзду до контрейлерного терміналу;

4. Відкладаємо від точки В', відстань a , відому з попередньої моделі. $a = 435$ км = ВС
Водимо нову змінну $O_n C'$:

$$OC' = a + OB \quad \text{або} \quad O_n C = BC + O_n B \quad (4)$$

Креслимо коло з т. O_n , радіусом рівним OC' та знаходимо точку перетину кола з лучами – т. С'

5. Необхідно знайти т. R рівновіддалену від т. А та точок С' :
- 6.

$$AR = RC = X \quad (5)$$

- a. за теоремою косинусів знаходимо числове значення AO_n

$$AO^2 = AB^2 + BO^2 - 2AB \cdot BO \cdot \cos \beta \quad (6)$$

$$AO_1^2 = 800^2 + 250^2 - 2 \cdot 800 \cdot 250 \cdot (-136808)$$

$$AO_1 = 916,138 \text{ км}$$

де

AO – пряма, що сполучає ВВ та станцію прибуття контрейлерного потяга;

$\cos \beta$ – кут між контрейлерним маршрутом та прямою, на якій знаходиться ВВ.

У т. R вартість на перевезення автомобільним та контрейлерним сполученням рівна.

- b. використовуючи теоремою косинусів та підстановку визначаємо вираз для визначення X :

$$x = CR = \frac{AO^2 + OC^2 - 2AO \cdot OC \cdot \cos \alpha}{2(AO \cos \alpha - OC)} \quad (7)$$

Тепер, коли є всі складові, можна вивести формулу для визначення рівноцінної відстані доставки вантажу:

$$L_{\text{рів}} = OR = X + OB + B'C' \quad (8)$$

При віддаленості від залізничної станції на 100 км значення рівноцінної відстані доставки при різних значеннях кута α наступні:

$$5^\circ - 694,53 \text{ км}$$

$$10^\circ - 717,28 \text{ км}$$

$$15^\circ - 758,5 \text{ км}$$

20° –824,3 км
 25° –926,6 км
 30° –1089,79 км
 35° –1370,69 км

тобто це відстань на яку за критерієм вартості обидва види сполучення рівноцінні, однакові. Дані необхідні для проведення розрахунків та їх результати наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Рівноцінна відстань доставки вантажу для точок А та С при різних значеннях кута α та прямої ОВ

$\alpha, ^\circ$	5	10	15	20	25	30	35
BC, км	435						
$\beta, ^\circ$	110						
AB, км	800						
O ₁ B, км	100						
O ₁ C'=O ₁ B+B'C', км	535						
AO ₁ , км	839,48						
X=CR X ₁ , км	159,53	182,28	223,5	289,3	391,6	554,79	835,69
Рівноцінна відстань доставки	694,53	717,28	758,5	824,3	926,6	1089,79	1370,69
O ₂ B, км	250						
O ₂ C''=O ₂ B+B''C'', км	685						

Продовження таблиці 2

AO ₂ , км	916,14						
X=CR X ₂ , км	127,83	166,86	240,57	367,04	588,49	1022	2142
Рівноцінна відстань доставки	812,83	851,86	925,57	1052,04	1273,49	1707	2827
O ₃ B, км	700						
O ₃ C'''=O ₃ B+B'''C''', км	1135						
AO ₂ , км	1230						
X=CR X ₃ , км	108,77	336,86	980	4248	6705	8747	10017
Рівноцінна відстань доставки	1243,77	1471,86	2115	5383	7840	9882	11152

Графічне зображення розв'язку задачі наведено на рис. 4, де OR_i – рівноцінні відстані доставки вантажу для обраних схем доставки при різних значеннях кута α . Парабола D, F, G визначають межі використання обраних схем доставки. Якщо ВО знаходиться на відріжку OR – доцільно використовувати автомобільне сполучення, якщо ж ВО знаходиться по іншу сторону параболи, то доцільніше використовувати контрейлерне сполучення.

Парабола D характеризує область доцільного використання контрейлерного сполучення при відстані між ВВ та залізничною станцією у 100 км; парабола F – 250 км; парабола G – 700км.

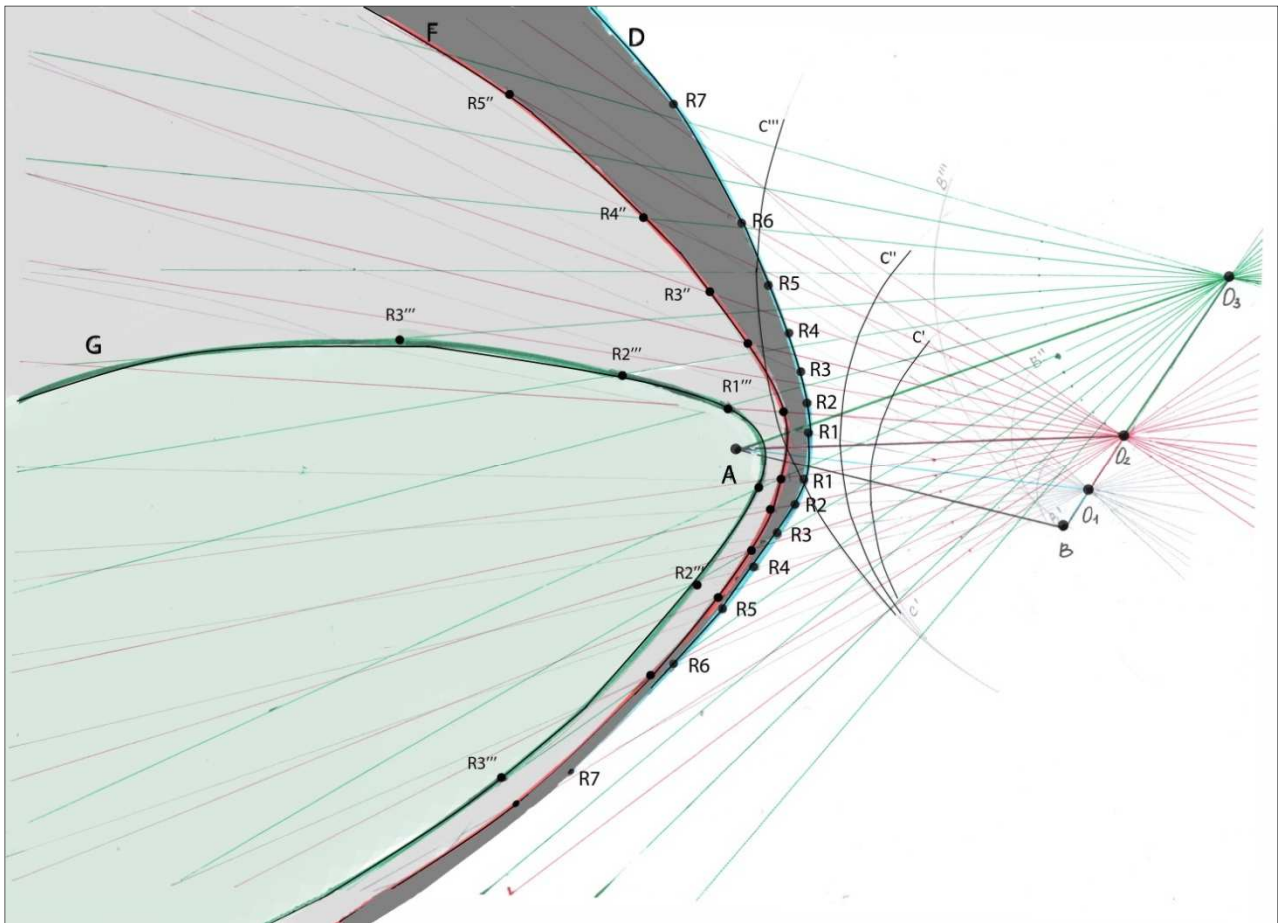


Рисунок 4 – Графічне зображення розв'язку задачі

Як видно з рисунка на розгорнутість параболи впливає величина OB , чим більша OB , чим далі розташований ВВ від контрейлерного терміналу, тим парабола вужча, тобто область доцільного використання контрейлерного сполучення менша. Парабола завжди симетрична прямій AO .

Висновки. Результати отримані у роботі мають перш за все практичну цінність. Зручність користування подібними моделями має переваги над усіма раніше запропонованими перш за все своєю наглядністю. Утворена область ефективного застосування контрейлерного сполучення дає можливість вибору раціональної схеми доставки на основі лише тарифів на перевезення і дислокації вантажоодержувача. Отже, за результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що область ефективного використання контрейлерного сполучення залежить не лише від відстані доставки від терміналу, а й головним чином від кута між напрямками контрейлерного маршруту та напрямком автомобільного перевезення та відстані під'їзду до контрейлерного терміналу. Розроблена модель не ідеальна і має ряд недоліків, робота над якими покладена в основу подальших досліджень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Нефедов Н.А., Харченко Т.В., Пономарева Н.В. Применение контрейлерных поездов при международных перевозках грузов // Сб. науч. трудов. – Харьков: ХНАДУ, 2003. – Вып. 21. – С.90-92
2. Кирпа Г.Н. Организация контрейлерных перевозок в Украине.-Днепропетровск: Арт-Пресс, 1998.-132 с.
3. Сілантьєва Юлія Олександрівна. Підвищення ефективності контрейлерних перевезень: Дис. канд. техн. наук: 05.22.01 / Національний транспортний ун-т. — К., 2003. — 130арк. — Бібліогр.: арк. 112-121

4. Котенко А.М., Шевченко В.І., Шилає П.С. Математичне моделювання руху комбінованих поїздів// Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2010, вип. 113
5. Матюшин Л.Н., Стрекалов Б.Н. Комбинированные перевозки – технология будущего // Вестник ВНИИЖТ. – 1998. – №3. – С.28-32.
6. Кирпа Г.Н., Демин Ю.В. О возможных путях развития комбинированных перевозок грузов в Украине// Праці Західного наукового центру ТАУ: Проектування, виробництво та експлуатація транспортних засобів і поїздів. – 1995, т. 2. – С. 64-66.
7. Зінько Р.В., Маковейчук О.М., Ульященко В.Г. Графова інтерпретація задачі контрейлерних перевезень // НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ України : Збірник науково-технічних праць.–Львів : НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.4. – 300 с.
8. Кірпа Г.М., Підвищення ефективності використання рухомого складу для інтенсифікації перевезень у міжнародному сполученні. // Праці Західного наукового центру ТАУ: Проектування, виробництво та експлуатація транспортних засобів і поїздів. – 2006, № 13. – С. 40-50.
9. Стецько А.А. Аналіз сучасних рішень для інтероперабельних та інтермодальних перевезень. Журнал «Экужт 2009 Проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте»
10. Куренков П.В., Котляренко А.Ф. Внешнеторговые перевозки в смешанном сообщении. Экономика. Логистика. Управление. – Самара: МПС, "Самарская ГАПС", 2002. – 628 с.

REFERENCES

1. Nefedov, N.A., Kharchenko, T.V., & Ponomareva, N.V. (2003). Application piggyback trains for international shipping. Collection of scientific works of Kharkov National Automobile and Highway University, 21, 90-92 (Rus)
2. Kirpa, G.N. (1998). Organization piggyback in Ukraine. Art Press, 132 (Rus)
3. Silantsev, J. A. (2003). Improving the efficiency of piggyback transport. Ph.D. dissertations, 130 (Ukr)
4. Kotenko, A.M, Shevchenko, V.I., & Sheila, P.S. (2010). Mathematical modeling the combined train movement. Collection of scientific works of UkrDAZT , 113 (Ukr)
5. Matyushin, L.N., Strekalov, B.N. (1998). Combined transport - technology of the future. Herald VNIIZhT, 3, 28-32. (Rus)
6. Kirpa, G.N., Demyn, O.H. (1995). About the possible development of combined transport of goods in Ukraine. Proceedings of the Western Science Center TAU : Design, manufacture and operation of vehicles and trains, 2, 64-66. (Rus)
7. Zinko, R.V., Makoveychuk, O.M. & Ulyaschenko, V.G. (2007). Graph interpretation problems piggyback transport. Scientific Herald of the National Forestry University of Ukraine: Collection of scientific and technical works, (17)4, 300. (Ukr)
8. Kirpa, G.M. (2006). Improved utilization of rolling stock for the intensification of transport in international traffic. Proceedings of the Western Science Center SAU : Design, manufacture and operation of vehicles and trains, 13, 40-50. (Ukr)
9. Stetsko, A.A., (2009). Analysis of modern solutions for interoperable and intermodal transport. Экужт Problems of Economics and management at railroad transport. (Ukr)
10. Kurenkova, P.V., Kitlyarenko, A.F. (2002). Foreign intermodal transportation. Samara GAPS, 628. (Rus)

РЕФЕРАТ

Гужевська Л.А., Литвин О.В. Визначення доцільності використання контрейлерних перевезень у міжнародному сполученні. / Л. А. Гужевська, О. В. Литвин // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал: в 2 ч. Ч. 1: Серія: „Технічні науки” – К. : НТУ, 2014. – Вип. 13.

У статті розглянуто перспективи розвитку контрейлерних перевезень, визначено їх недоліки використання в Україні, запропоновано методику для визначення області ефективного використання контрейлерних перевезень вантажів у міжнародному сполученні за вартісним критерієм. Утворена область ефективного застосування контрейлерного сполучення дає можливість вибору раціональної схеми доставки на основі лише тарифів на перевезення і дислокації вантажоодержувача.

Об'єкт дослідження – є технологія контрейлерних перевезень вантажів у міжнародному сполученні.

Мета роботи – визначення доцільності використання контрейлерних перевезень у міжнародному сполученні.

Метод дослідження – закони геометрії, математичне моделювання, імітаційне моделювання.

Результати отримані у роботі мають практичну цінність і можуть засовуватись перевізниками при виборі варіанту організації перевезення. Зручність користування подібними моделями має переваги над усіма раніше запропонованими перш за все, своєю наочністю. За результатами проведених досліджень можна сказати, що область ефективного використання контрейлерного сполучення залежить не лише від відстані доставки від терміналу, а й головним чином від кута між напрямками контрейлерного маршруту та напрямком автомобільного перевезення.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – пошук оптимальної технології підтримки прийняття рішень вибору варіанту організації перевезень для різних умов розміщення учасників транспортно-логістичного процесу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ВАРТІСТЬ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОПОЇЗД, РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖОВІДПРАВНИКА І ВАНТАЖООДЕРЖУВАЧА, РІВНОЦІННА ВІДСТАНЬ ДОСТАВКИ.

ABSTRACT

Guzhevska L. A., Lytvyn O. V. Definition feasibility of using piggyback transport in international traffic. L. Guzhevska, O. Lytvyn. Management of projects, systems analysis and logistics. Science journal: In Part 2. Part 1: Series: "Technical sciences" - Kyiv: NTU, 2014. - Vol. 13.

The paper considers the piggyback transport prospects, defined their disadvantages of use in Ukraine, the method for determination piggyback effective area of usage in international traffic for the cost parameter have been proposed. Formed piggyback effective area of usage gives possibility to choose the rational delivery schemes based only on transportation tariffs and consignee placement.

Object of study – is a piggyback transportation technology in international link.

Purpose – piggyback effective area of usage determination in international traffic.

Method of study – the laws of geometry, mathematical simulation, imitating modeling.

The results obtained in the paper have practical value and can be used by carriers while choosing variant of transport organization. Ease of use of these models has advantages over all previously proposed, primarily for its clarity. After the results of the research it can be said, that the effective use of piggyback transportation depends not only on the delivery distance from the terminal, but mainly on the angle between the direction of the route of automobile and piggyback carriage.

Forecast assumptions about the objects of study – the search for optimal decision support technology choice for variant of transportation when placement of all transport process participant are different.

KEY WORDS: PIGGYBACK TRANSPORTATION, COST OF TRANSPORTATION, ARTICULATED LORRY, PLACEMENT OF SHIPPER AND CONSIGNEE, TANTAMOUNT DISTANCE OF DELIVERY.

РЕФЕРАТ

Гужевська Л.А., Литвин О.В. Определение целесообразности использования контрейлерных перевозок в международном сообщении / Любовь Анатольевна Гужевская, Елена Витальевна Литвин // Управление проектами, системный анализ и логистика. Научный журнал: в 2 ч. Ч. 1: Серия: „Технические науки” – К. : НТУ, 2014. – Вип. 13.

В статье рассмотрены перспективы развития контрейлерных перевозок, определены их недостатки использования в Украине, предложена методика для определения области эффективного использования контейнерных перевозок грузов в международном сообщении по стоимостному критерию. Созданная область эффективного применения контрейлерного сообщения дает возможность выбора рациональной схемы доставки на основе только тарифов на перевозки и дислокации грузополучателя.

Объект исследования – является технология контрейлерных перевозок грузов в международном сообщении.

Цель работы – определение целесообразности использования контрейлерных перевозок в международном сообщении.

Метод исследования – законы геометрии, математическое моделирование, имитационное моделирование.

Результаты, полученные в работе, имеют практическую ценность и могут использоваться перевозчиками при выборе варианта организации перевозки. Удобство использования подобных моделей имеет преимущества над всеми ранее предложенными, прежде всего, своей наглядностью. По результатам проведенных исследований можно сказать, что область эффективного использования контейнерного сообщения зависит не только от расстояния доставки от терминала, но главным образом от угла между направлениями контейнерного маршрута и направлением автомобильной перевозки.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – поиск оптимальной технологии поддержки принятия решений при выборе варианта организации перевозок для различных условий размещения участников транспортного процесса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОНТРЕЙЛЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, СТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ, АВТОПОЕЗДА, РАЗМЕЩЕНИЕ ГРУЗОТПРАВИТЕЛЕЙ И ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЕЙ, РАВНОЦЕННОЕ РАССТОЯНИЕ ДОСТАВКИ.

АВТОРИ:

Гужевська Любов Аталоліївна, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, e-mail: GLAmore@i.ua, тел. +3 8 (066) 486 15 55, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 437.

Литвин Олена Віталіївна, Національний транспортний університет, асистент кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, e-mail: glen.b@list.ru, тел. +3 8 (050) 078 23 64, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 437.

AUTHOR:

Guzhevskia Liubov A., Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Associate Professor of International Transportation and Customs Enforcement, e-mail: GLAmore@i.ua, tel. +3 8 (066) 486 15 55, Ukraine, 01010, Kyiv, str. Suvorov 1, r. 437.

Lytvyn Olena V., National Transport University, Lecturer of International Transportation and Customs Enforcement, e-mail glen.b@list.ru, tel. +3 8 (050) 078 23 64, Ukraine, 01010, Kyiv, str. Suvorov 1, r. 437.

АВТОРЫ:

Гужевская Любовь Аталольевна, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail: GLAmore@i.ua, тел. +3 8 (066) 486 15 55, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437.

Литвин Елена Витальевна, Национальный транспортный университет, ассистент кафедры международных перевозок и таможенного контроля, e-mail: glen.b@list.ru тел. +3 8 (050) 078 23 64, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 437

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Кучинський Ю.Ф. віце-президент АсМАП України, Київ, Україна

Прокудін Г.С., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, Україна.

REVIEWER:

Kuchynskii Y.F., Vice President AsMAP Ukraine, Kyiv, Ukraine

Prokudin G.S., Ph.D., Dr.Sc. (Dr.), professor, National Transport University, professor, department of international freight shipments and customs control, Kyiv, Ukraine.