

зростаючим потребам суспільства та європейським стандартам якості надання транспортних послуг, що найближчим часом може стати перешкодою для подальшого соціально-економічного розвитку держави.

Після введення в Україні в 2017 році безвізового режиму з Євросоюзом, значно збільшився попит на міжнародні залізничні перевезення. Збитковість діяльності залізниць підштовхує до необхідності диверсифікації ринку пасажирських перевезень. Одним з найбільш перспективних напрямів вирішення наведених проблем є диверсифікація діяльності залізничного транспорту на ринку послуг туристичних пасажирських перевезень.

Останнім часом в Україні все більшої популярності набувають туристичні подорожі в напрямку країн Прибалтики (Литви, Латвії та Естонії) та далі до скандинавських країн (зокрема Фінляндії, Швеції, Данії та Норвегії). На сьогодні ці регіони виглядають для українських мешканців доступними тільки з використанням повітряного та частково автомобільного/автобусного сполучення. Зв'язок із країнами Скандинавії зараз добре налагоджений з використанням поромних переправ з Клайпеди, Риги, Вентспілса й Талліну тощо. Тому дане дослідження обмежуються дослідженням зв'язку України лише з Прибалтійськими країнами (з можливістю подальшого використання поромів).

Проведено маркетингове та логістичне дослідження проектних варіантів маршрутів між Україною та Прибалтикою. Виявлено 15 основних факторів, які враховували би потенційні пасажирів при плануванні подорожі за будь-яким із запропонованих варіантів маршруту (вартість перевезення, доступність, час в дорозі, кількість пересадок в маршруті, комфортність та інші). Виконано математичну постанову задачі дослідження, що отримала вигляд цільової функції, спрямованої на максимізацію критерію привабливості маршруту.

З використанням бального методу виконано рейтингування всіх можливих варіантів маршруту перевезення пасажирів в напрямку Україна – Прибалтика. Це надало можливість відсіяти менш привабливі для потенційних користувачів транспортною послугою варіанти маршрутів.

Побудовано імітаційну модель, що

базується на принципах методу аналізу ієрархії (МАІ). Проведено моделювання процесу оцінки вагомості кращих з запропонованих потенційних варіантів маршруту перевезення. Виявлено, що найбільш привабливим варіантом маршруту став варіант, який передбачає перевезення з використанням швидкісного поїзду Інтерсіті+ на маршруті Київ – Мінськ – Вільнюс з подальшою пересадкою на автобус Вільнюс – Рига.

Проведено визначення економічної привабливості обраного проекту маршруту перевезень з використанням швидкісного поїзду КВСЗ Тарпан. Термін окупності проекту складатиме 7 років.

Список використаних джерел

1. Поезд пяти столиц: преемник советской "Чайки"? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://periskop.livejournal.com/1719253.html>
2. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ecolines.net/ru/ru/booking-search.html>
3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.tutu.ru/poezda/rasp_d.php?nnst1=2400000&nnst2=2500000&no_gtr=1
4. Альошинський, Є.С. Основи транспортного маркетингу та логістики [Текст] / Є.С. Альошинський, Є.І. Балака, Ю.В. Шульдінер // Конспект лекцій з дисципліни «Транспортний маркетинг та логістика». Частина 1. – Х.: УкрДАЗТ, 2013. – 58 с.

УДК 656.223

ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ДОСТАВКИ КОНТЕЙНЕРНИХ ВАНТАЖІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОГНІТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Ломотько Д.В., д.т.н., професор,
Ломотько М.Д., студент (УкрДУЗТ)*

Однією з головних є тенденція до розвитку міжнародної транспортної системи в бік зростання контейнерних перевезень. В

процесі доставки контейнерів ланцюги постачання не обмежені однією державою, тобто постачальники, споживачі і всі ланки такого ланцюга знаходяться в різних країнах. Всі споживачі вантажів в контейнерах, в тому числі і кінцеві, змушені шукати способи ефективною доставки та управління ланцюгами постачання контейнерних вантажів.

Контейнерні перевезення забезпечують застосування великої кількості способів доставки вантажів різної номенклатури. Це дозволяє економити на транспортних витратах, але й потребує реалізувати високоефективну технологію роботи на базі інтелектуальних інформаційних систем [1] в умовах автоматизованих контейнерних терміналів (наприклад, Automated Guided Vehicles - AGVs та Automated Stacking Cranes –ASCs, [2]). Одним з таких підходів є формування контейнерної транспортної системи як складної когнітивної.

Основними складовими і учасниками когнітивних транспортних систем є:

- транспортна інфраструктура;
- транспортні засоби;
- системи віддаленого управління елементами транспортної інфраструктури та транспортними засобами;
- інтелектуальні інформаційні технології з можливістю віддаленого управління об'єктами;
- аналітичні центри збору і обробки логістичної інформації;
- ситуаційні центри прийняття рішення і управління логістичними потоками.

Аналіз світових тенденцій розвитку контейнерних перевезень свідчить про їх ефективність не тільки в плані вартості доставки вантажу, а також в швидкості за рахунок мобільності транспортних одиниць і екологічної безпеки навколишнього середовища. Цим визначаються основні завдання транспортної логістики контейнерних перевезень:

- вибір виду транспортних засобів;
- планування транспортного процесу спільно зі складським і виробничим;
- узгоджене планування транспортних процесів на різних видах транспорту;
- забезпечення технологічної єдності транспортного, складського розподільного і виробничого, процесів;
- визначення раціональних маршрутів

доставки контейнерних вантажів.

Зростаючий попит на залізничні контейнерні перевезення з боку всіх учасників виробничого процесу вимагає здійснювати пошук ефективних технічних та технологічних рішень, дослідити і впроваджувати зарубіжний досвід використання контейнерних логістичних систем, реалізувати схеми доставки вантажів з підвищенням якістю послуг в умовах скорочення термінів доставки і зменшенням транспортних витрат. Це можливо із застосування принципів формування інтелектуальних транспортних систем [3].

Мета управління контейнеропотоками повинні бути засновані на принципах SCM (Supply Chain Management, управління ланцюгами поставок) з організацією стратегічних альянсів. Впровадження когнітивної технології є розвитком вертикальної кооперації споживачів з постачальниками в області управління запасами ресурсів [4].

Розглянемо прийнятну для споживача модель оцінки фактичної тривалості доставки контейнерного вантажу T^* за варіантом λ . Для поставленої задачі оптимізації ланцюгу доставки вантажу за рахунок вибору раціональної послідовності елементів. Процес прийняття рішення полягає у виборі таких технологічних параметрів ланцюга постачання за варіантом λ , які дозволяють отримати прийнятний рівень показників множин економічного ефекту і множину витрат $\Phi(\lambda)$ та $\Omega(\lambda)$ відповідно по варіантах доставки..

Реалізація альтернативних технологічних варіантів призводять до різного стану системи доставки, тому у процесі прийняття рішення необхідно мати можливість оцінки якості кожного варіанту ланцюга за процедурою, яку слід використовувати для створення СППР при оперативному та довгостроковому управлінні і прогнозуванні технологічного стану логістичних ланцюгів постачання контейнерних вантажів.

Використання класичного підходу до побудови моделі логістичного ланцюгу і визначення оптимального його складових пов'язано з розбиттям системи на підсистеми, характеристики яких визначено залежно від їх

складності та технології функціонування. Тому, для кожної підсистеми необхідно отримати набір моделей і множин показників, і для загальносистемного моделювання об'єднати їх в єдину систему.

Припустимо, що витрати та економічний ефект є опуклими функціями. При такому характері вартісних показників існують ефективні методи визначення екстремальних потоків у графах. У цьому випадку модель пошуку оптимального логістичного ланцюга переміщення контейнерних вантажів буде мати наступний вигляд

$$\lambda^* = \arg \max_{\lambda \in \Lambda} [\Phi(\lambda) - \Omega(\lambda)],$$

$$\begin{cases} \Phi(\lambda) - \Omega(\lambda) \geq 0 \\ |T(\lambda) - T^*| \leq T_{\text{лг}} \end{cases} \quad (1)$$

Відмінною ознакою задачі (1) є визначення оптимального варіанту за багатьма показниками, у тому числі – за критерієм забезпечення доставки «точно в строк» в термін, що не перевищує $T_{\text{лг}}$. Для подолання невизначеності, пов'язаної із багатокритеріальністю задачі, потрібно введення поняття кращого рішення з використанням принципів оптимальності, які забезпечують порівняння варіантів у межах простору ключових показників ефективності при пошуку компромісних рішень. Нажаль, ефективно описати залежність множин витрат і економічного ефекту $\Phi(\lambda)$ та $\Omega(\lambda)$ від технологічних факторів і інших параметрів у явному вигляді дуже складно. Тому екстремальну задачу (1) можливо формалізувати як екстремальну з припущеннями та вирішувати методами пошукової оптимізації в умовах невизначеності і нечіткої інформації.

Список використаних джерел

1. Bart W. Wiegman, Peter Nijkamp, Piet Rietveld, Container Terminals In Europe: Their Position in Marketing Channel Flows, IATSS Research, Volume 25, Issue 2, 2001, Pages 52-65, ISSN 0386-1112, [http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60070-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60070-4).

2. Jianbin Xin, Rudy R. Negenborn, Francesco Corman, Gabriël Lodewijks, Control of interacting machines in automated container terminals using a sequential planning approach for collision avoidance, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, Volume 60, November 2015, Pages 377-396, ISSN 0968-090X, <http://dx.doi.org/10.1016/j.trc.2015.09.002>.

3. Intelligent transport systems [Electronic resource] : ISO 14813-1: 2015 (en). – Access : <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso:14813:-1>.

4. Ломотько Д. В., Ковальов А. О., Ковальова О. В. Formation of fuzzy support system for decision-making on merchantability of rolling stock in its allocation // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2015. – Т. 6. – №. 3 (78). – С. 11-17, <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2015.54496>

УДК 656.223

ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ МАЛОДІЯЛЬНА СТАНЦІЯ

Носко Н.А., аспірант (УкрДУЗТ)

В умовах економічних реформ, що супроводжувалися спадом обсягів виробництва і старінням матеріально-технічної бази транспорту, загострилася проблема використання малодіяльних станцій на залізничному транспорті. Йдеться про залізничні станції, що мають малі розміри пасажирського та вантажного руху. Не зважаючи на актуальність теми малодіяльних станцій, поняття про малодіяльну станцію не сформувано.

Залізнична станція - пункт (сукупність об'єктів інфраструктури), що розділяє залізничні колії на перегони або блок-дільниці, забезпечує функціонування інфраструктури залізничного транспорту загального користування або незагального користування, має колійний розвиток, що дозволяє виконувати операції з приймання, відправлення, схрещення й обгону поїздів, операції з обслуговування пасажирів та