

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЦИКЛУ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОВЛАСНИКІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

**Постановка проблеми.** Необхідність створення системи якісного обслуговування вантажовласників обумовлена проведенням на залізничному транспорті України реформування даної сфери з метою підвищення комерційної ефективності та якості транспортної продукції. Метою реформування є забезпечення стійкого функціонування залізничного транспорту на ринку транспортних послуг. Це досягається шляхом найбільш повного задоволення вимог клієнтів до якості перевезень та пов'язаних із ними послуг. Підвищення конкурентоспроможності, розширення зон збуту продукції та удосконалення роботи залізничного транспорту дозволяє створювати умови для зниження собівартості перевезень, а відповідно й транспортної складової у всіх галузях.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Упродовж ХХ сторіччя розв'язання питань конкурентоспроможності вітчизняного залізничного транспорту майже не приділялось уваги, так як робота будувалась не на принципах ринкових відносин, тобто вільної конкуренції, а на принципах держзамовлення.

Останніми роками проблемою удосконалення обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті, а відповідно й підвищення привабливості саме цього виду транспорту для клієнтів, займались багато науковців України [1-4]. Найбільш докладно дана проблема висвітлена у праці [5], де розглянуто основні принципи транспортно-експедиційного обслуговування та сформовано схему взаємодії залізничного

транспорту з вантажовласниками. Як зазначено у [6], транспортно-експедиційне обслуговування клієнтів повинно задовольняти потреби споживачів транспортних послуг, враховувати світовий досвід та відповідати вимогам комплексності, точності та своєчасності виконання, безпечності та екологічності, забезпечення схоронності вантажу, етичності обслуговуючого персоналу, естетичності умов обслуговування та інформативності. Це свідчить про необхідність доопрацювання даного напрямку з метою розроблення чітких схем обслуговування клієнтів на місцях.

У 2000-2010 рр. більша частина досліджень науковців у сфері обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті мала розосереджений характер, тобто розглядали кожен ланку циклу обслуговування або, користуючись логістичним терміном, – функціонального циклу. Недостатньо розглядався функціональний цикл цілком, тобто не акцентувався вплив безперервності його на такий параметр обслуговування, як швидкість виконання замовлення, який у свою чергу впливає на вартість.

Питаннями комплексного аналізу функціонального циклу ТЕО займались Д.В. Ломотько [7] та А.О. Ковальов [8], але дані роботи не пропонують системи обліку часу та якості виконання конкретного замовлення, що унеможливує аналіз ТЕО залізничним транспортом.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Удосконалення існуючих технологій у транспортно-експедиційному обслуговуванні та процесі

перевезень вантажів залізничним транспортом на основі логістичних принципів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На сьогодні система комплексного обслуговування вантажовласника залізничним транспортом розвинута недосконало. По суті, залізничний транспорт надає лише послугу, яка є складовою процесу доставки вантажу від відправника до одержувача. Це транспортування. А крім цього клієнт, звертаючись до перевізника, потребує й інших транспортних, експедиційних та консультаційних послуг, таких як: вибір виду та типу рухомого складу, підготування вантажу до перевезення, зберігання вантажу, його маркування, навантаження та розвантаження, попередні розрахункові операції вартості всіх складових транспортування, оформлення супровідної документації, охорона та супровід вантажу, координування доставки, інформаційний супровід транспортування вантажу.

Дослідження роботи залізничного транспорту показали, що організація виконання майже всіх перелічених вимог здійснюється організаціями-посередниками, прибуток яких не є прибутком залізничного транспорту, незважаючи на те, що фактично операції виконуються його працівниками. Звідси випливає, що є необхідність організації роботи залізничного транспорту з вантажовласниками напряму з метою збільшення прибутків залізниць (збільшення спектру послуг, а відповідно й збільшення грошових потоків) та скорочення витрат вантажовласників (за рахунок відсутності оплати послуг посередників).

Процес обслуговування кожного клієнта окремо можна подати як план-графік, який наведено на рисунку. План-графік вказує послідовність виконання операцій, а час їх виконання варіюється в

залежності від виду вантажу та місцевих умов.

Пропонується розглянути процес транспортування як функціональний цикл з виділенням окремих ланок. Тоді цільову функцію часу виконання функціонального циклу ТЕО вантажовласників залізничним транспортом, спрямовану на зменшення, можна подати таким чином:

$$T_{\text{фцТЕО}} = \sum_{i=1}^6 t_i \rightarrow \min \quad (1.1)$$

Першим етапом є попереднє обслуговування замовлення. На даному етапі вантажовласник починає потребувати консультативних послуг, які можуть надаватися товарними касирами станцій, які мають відповідну кваліфікацію. Час на виконання даного етапу можливо визначити як

$$t_1 = f(t_{\text{кп}}, t_{\text{нідз}}), \quad (2)$$

де  $t_{\text{кп}}$  – час на консалтингові послуги;

$t_{\text{нідз}}$  – час на попереднє узгодження необхідності саме даного варіанту перевезення.

Другим етапом є підготовчі операції, до яких відносяться: визначення часу початку навантаження та відповідно – подавання транспортного засобу, а також оформлення замовлення перевезення (із введенням в дію системи МЕСПЛАН цей час значно скоротився) та ін. І знову таки ці операції виконуються із залученням працівників залізничного транспорту. Час на виконання даного етапу можливо визначити як

$$t_2 = t_{\text{оз}} + t_{\text{тз}}, \quad (3)$$

де  $t_{\text{оз}}$  – час на оформлення замовлення;

$t_{\text{тз}}$  – час на забезпечення доступності транспортного засобу.

## Організація перевезень і управління на транспорті

Операція	Час	Відповідальні
Консультації з питань підбору пакування, маркування, рухомого складу, вартості перевезення, вимог до організації перевезення та ін.	■	Товарний касир станції навантаження
Введення клієнтом заявки на перевезення у систему МЕСПЛАН та її підтвердження плановими відділками залізниці, УЗ та ін. (за потреби). Узгодження часу подавання ТЗ під навантаження між клієнтом та станцією відправлення	■	Співробітники планових відділків залізниці, УЗ, одержувач або експедитор, товарний касир станції навантаження, клієнт
Виконання навантаження, пломбування, перевірки маси та ін.	■	Вантажовідправник
Оформлення сертифікатів, дозволів та проходження митних операцій	■	Вантажовідправник
Виконання оформлення комплексу перевізних документів, оформлення відомостей та накопичувальних карток, забирання вагонів з-під навантаження	■	Вантажовідправник, товарний касир станції навантаження, прийомоздавальники, черговий по станції
Рух від станції вантажовідправника до станції вантажоодержувача	■	Залізниця
Виконання операцій по прибутті (сповіщення вантажоодержувача, технічні та комерційні операції з прибулим ТЗ, оформлення видачі вантажу у товарній конторі зі стягнення належних платежів та ін.); вивантаження вантажу	■	Товарний касир станції призначення, вантажоодержувач
Всього		

Рис. План-графік обробки замовлення на вантажне перевезення залізничним транспортом

Розробленням системи, що забезпечить мінімізацію  $t_{мз}$ , займались вчені УкрДАЗТ [9, 10]. Дана система дозволяє бачити дислокацію всього рухомого складу та планувати навантаження з урахуванням чіткого часу підведення ТЗ, що є необхідною умовою організації роботи за логістичними принципами. Але дана

система поки не інтегрована в існуючу систему АСК ВП.

Одним з можливих і ефективних засобів мінімізації  $t_2$  є широке застосування інформаційних технологій у організації перевізного процесу, формування якого відбувається на сьогодні на залізницях України шляхом введення в експлуатацію систем електронного

документообороту та пономерного відстежування вагонного парку. Ці системи дозволяють прискорити процес подання/прийняття замовлення (швидкість проходження інформації в електронному вигляді сягає мінімальних значень порівняно зі швидкістю паперового документообороту) та значно знизити час на пошук та підведення транспортного засобу.

Третім етапом є виконання запланованих на попередньому етапі операцій (організація навантаження, пломбування, заповнення супровідної документації та ін.). Також на даному етапі відбувається робота, що пов'язана із взаємодією з суміжними організаціями (органи сертифікації, державного контролю, митниця та ін.) Час на виконання даного етапу можливо визначити як

$$t_3 = f(t_{so}, t_m, t_c), \quad (4)$$

де  $t_{so}$  – час на виконання вантажних операцій;

$t_m$  – час на виконання митного оформлення та митного контролю (за потреби);

$t_c$  – час на виконання оформлення відповідних до виду вантажу сертифікатів та дозволів органів державного нагляду.

Останні дві складові  $t_3$  не є керованими та майже не піддаються корегуванню з боку працівників залізничного транспорту, але приведення до мінімальних значень стає можливим за умови застосування електронних систем взаємодії та планування (застосовуються на залізницях Росії та розробляються в Україні). Одним з шляхів скорочення  $t_3$  є розроблення системи паралельного виконання навантаження та оформлення сертифікатів, дозволів та митних операцій. Тоді після порівняння  $t_{so}$ ,  $t_m$  та  $t_c$ , більшому з них буде дорівнювати  $t_3$ , що

однозначно менше, ніж сума трьох зазначених величин.

$$t_3 = \max[t_{so}; t_m; t_c]. \quad (5)$$

На четвертому етапі відбувається приймання до перевезення або фізично – оформлення перевізних документів та передавання вантажу у транспортному засобі залізниці (фактично – підведення завантажених транспортних засобів маневровим локомотивом до магістрального транспорту), розрахунки за перевезення та послуги. Час на виконання даного етапу можливо визначити як

$$t_4 = t_{of.dok.} + t_{nid.s.} + t_{po} + t_{os}, \quad (6)$$

де  $t_{of.dok.}$  – час на оформлення перевізних документів вантажовідправником та товарною конторою залізничної станції відправлення;

$t_{nid.s.}$  – час на переставляння навантажених вагонів з місця навантаження (підприємство або місця загального користування станції) на відповідну колію;

$t_{po}$  – час на виконання розрахункових операцій;

$t_{os}$  – час на виконання операцій по відправленню.

Після введення в дію АРМ вантажовласника  $t_{of.dok.}$  значно скоротився за рахунок того, що тепер комплект перевізних документів, який заповнюється вантажовідправником, рухається від нього до товарного касира, який повинен перевірити правильність заповнення та прийняти вантаж до перевезення, не фізично у паперовому вигляді, а у вигляді інформації – по каналах інформаційного зв'язку зі значно більшою швидкістю та точністю. Скорочення тривалості  $t_{nid.s.}$  та  $t_{os}$  стає можливим при чіткому плануванні спільної роботи станції та підприємства.

П'ятим етапом є переміщення вантажу у транспортному засобі від станції відправника до станції одержувача. Час на виконання даного етапу можливо визначити як

$$t_5 = f(V_{рух}, L_{рух}, t_{обр}), \quad (7)$$

де  $V_{рух}$  – швидкість руху від станції вантажовідправника до станції вантажоодержувача;

$L_{рух}$  – відстань руху від станції вантажовідправника до станції вантажоодержувача;

$t_{обр}$  – час обробки на технічних станціях.

Питаннями скорочення часу  $t_5$  займались багато вчених. Крім того, на даному етапі розвитку залізниць постійно продовжується процес розроблення технологій зі збільшення швидкості обробки поїздів на технічних станціях [11, 12].

На шостому етапі виконуються операції з прибуття та видачі вантажу одержувачу, для яконайшвидшого виконання який необхідно сповістити всіх причетних до операцій, що будуть виконуватись, та підготувати відповідні технічні засоби. Також документально оформлюється отримання вантажу адресатом.

$$t_6 = t_{он} + t_{ес}, \quad (8)$$

де  $t_{он}$  – час виконання операцій по прибуттю (сповіщення вантажоодержувача, технічні та комерційні операції з прибулим ТЗ, оформлення видачі вантажу у товарній конторі зі стягненням належних платежів та ін.);

$t_{ес}$  – час на вивантаження вантажу, який залежить від оперативної подачі ТЗ під вивантаження та оперативності організації вивантаження.

Підсумовуючи, слід зазначити, що найголовнішим завданням при приведенні значення  $T_{фц ГЕО} \rightarrow \min$  є організація взаємодії всіх учасників до такої, що забезпечувала б відсутність міжопераційних інтервалів або, навіть, паралельне виконання деяких операцій. Як показали дослідження роботи залізниць, із введенням систем інформаційного супроводу значно скоротився час на виконання багатьох операцій, що дозволяє планувати подальший розвиток даного напрямку досліджень.

Невід'ємною частиною логістики є обов'язкова наявність логістичного інформаційного потоку, який має у своєму складі збір та обробку даних про всіх учасників логістичного ланцюга. Якщо розглянути процес обслуговування вантажовласника у даному аспекті, то постає необхідність створення системи інформаційного забезпечення даного процесу, тобто введення до пам'яті АРМ товарного касира не лише інформації залізничного транспорту, а й суміжних служб та організацій, від організації роботи яких залежить час початку виконання операцій безпосередньо робітниками залізничного транспорту.

На сьогодні, використовуючи інформаційні системи на кожному з етапів функціонального циклу транспортно-експедиційного обслуговування користувачів послуг залізничного транспорту, є можливим підвищити конкурентоспроможність, розширити ринок збуту транспортних послуг залізничного транспорту та удосконалити якість роботи з клієнтами. Для цього слід АРМ товарного касира доповнити системою відстеження виконання кожного замовлення по кожному клієнту з метою можливості подальшого аналізу та виявлення вузьких місць, які є причиною зниження логістичних показників. Як показує світовий досвід, вантажовласники орієнтуються при виборі перевізника саме на логістичні показники, такі як

доступність, функціональність та надійність.

**Висновки.** Економічна ефективність реорганізації роботи залізничного транспорту може бути досягнута за умови приведення цільової функції до

мінімальних значень шляхом впровадження сучасних інформаційних технологій супроводження перевезень, які, як показали дослідження, потребують подальшого вдосконалення.

### Список літератури

1. Ломотько, Д.В. Розробка технології формування гнучкої системи транспортно-експедиційного обслуговування залізницями [Текст] / Д.В. Ломотько, О.М. Пилипейко: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2004. – Вип. 57. – С. 44-47.
2. Малахова, О.А. Взаємодія станції та під'їзної колії на основі принципів логістики [Текст] / О.А. Малахова, В.В. Ковбаса: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С. 12-15.
3. Данько, М.І. Удосконалення логістичних послуг місцевої роботи у перевізному процесі при взаємодії вантажовласників та залізниць України [Текст] / М.І. Данько, А.М. Котенко, В.В. Кулешов, А.В. Кулешов: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 111. – С. 21-28.
4. Бутько, Т.В. Формування логістичної технології просування вантажопотоків за жорсткими нитками графіка руху поїздів [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, А.В. Прохорченко, К.О. Олійник: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 111. – С. 18-23.
5. Ломотько, Д.В. Формування системи транспортно-експедиційного обслуговування залізницями на під'їзних коліях підприємств [Текст] / Д.В. Ломотько, І.В. Барабаш, А.Б. Ісмаїлов: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С. 13-16.
6. ГОСТ Р 51133-98. Экспедиторские услуги на железнодорожном транспорте. Общие требования [Текст] // Дороги. Информационная газета транспортных экспедиторов. – 1998. – № 3-5. – С. 18-24.
7. Ломотько, Д.В. Оптимізація маршруту прямування поїздів на основі логістичного принципу «точно у строк» [Текст] / Д.В. Ломотько // Залізничний транспорт України. – 2006. – № 5. – С. 69 – 71.
8. Ковальов, А.О. Удосконалення технології доставки вантажу від відправника до одержувача [Текст] / А.О. Ковальов, Н.С. Кишлалі: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С. 4-7.
9. Данько, М.І. Оптимізація використання порожнього парку вагонів за допомогою генетичних алгоритмів [Текст] / М.І. Данько, О.В. Лаврухін, Л.І. Рибальченко: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 122. – С. 8-12.
10. Запара, В.М. Удосконалення технології регулювання рухомого складу для перевезення сезонних вантажів [Текст] / В.М. Запара, Д.І. Мкртичян, А.О. Костенніков, М.В. Кузьменко: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С. 17-23.
11. Бутько, Т.В. Формування логістичної технології просування вантажопотоків за жорсткими нитками графіка руху поїздів [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, А.В. Прохорченко, К.О. Олійник: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 111. – С. 4-9.
12. Ломотько, Д.В. Використання логістичних підходів та системної оптимізації при функціонуванні транспортних вузлів [Текст] / Д.В. Ломотько, І.В. Барабаш, А.Б. Ісмаїлов: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 111. – С. 12-18.

**Ключові слова:** транспортно-експедиційне обслуговування, аналіз, якість, розвиток інформаційної підтримки процесу транспортування.

### *Анотації*

Розглянуто питання дослідження транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників на залізницях України. Поставлено задачу доопрацювання системи якісного обслуговування користувачів послуг транспортування.

Рассмотрены вопросы исследования транспортно-экспедиторского обслуживания грузовладельцев на железных дорогах Украины. Поставлена задача доработки системы качественного обслуживания пользователей услуг транспортировки.

The questions of research of a transport-dispatch maintenance of owners of goods are considered on the railways of Ukraine. The task of revision of the system of high-quality maintenance of users of services of transporting is put