

Харківська державна академія залізничного транспорту

ЛОМОТЬКО Денис Вікторович

УДК 656.225:65.012.2

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ
УКРАЇНИ В УМОВАХ РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ**

05.22.20 - Експлуатація та ремонт засобів транспорту

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Харків - 2000

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі "Управління вантажною і комерційною роботою" Харківської державної академії залізничного транспорту Міністерства транспорту України.

Науковий керівник

кандидат технічних наук, доцент Запара Віктор Мефодійович, кафедра "Управління вантажною і комерційною роботою" Харківської державної академії залізничного транспорту

Офіційні опоненти:

- доктор технічних наук, професор Нагорний Євген Васильович, кафедра "Транспортні системи" Харківського державного автомобільно - дорожнього технічного університету;
- кандидат технічних наук, доцент Цегельник Микола Лук'янович, кафедра "Управління експлуатаційною роботою" Дніпропетровського державного технічного університету залізничного транспорту.

Провідна організація - Східноукраїнський національний університет, кафедра транспортних технологій, Міністерство освіти України і науки, м. Луганськ

Захист відбудеться " ____ " _____ 2000 р. о ____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.820.04 у Харківській державній академії залізничного транспорту, 61050, м. Харків, пл. Фейєрбаха 7

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківської державної академії залізничного транспорту, 61050, м. Харків, пл. Фейєрбаха 7

Автореферат розісланий " ____ " _____ 2000 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради _____ Котенко А.М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Вступ. Сучасний стан в економіці України серйозним чином вплинув як на обсяги перевезень вантажів і пасажирів залізничним транспортом, так і на технологію технічної, вантажної і комерційної роботи (ВКР) при перевезенні вантажів. Це спричинило необхідність вирішення питань раціоналізації технології і технічного оснащення всіх підрозділів, а також необхідність підвищення прибутковості і конкурентоспроможності залізниць при зменшенні обсягів перевезень.

В умовах транспортного ринку залізниці України повинні цілком забезпечити інтереси вантажовласника при перевезенні вантажів за умови наскрізного транспортно-експедиційного обслуговування (ТЕО) у рамках удосконалення її технології. З урахуванням цього робота по перевезенню вантажів повинна базуватися на нових підходах, що враховують як досвід країн з ринковою економікою, так і специфіку умов перехідного періоду в Україні - зниження обсягів виробництва і перевезень, платоспроможності клієнтури та інших явищ перехідного періоду.

Дисертація присвячена дослідженням і рішенню питань, пов'язаних із удосконаленням технології перевезення вантажів в межах ТЕО.

Актуальність теми. Перевезення вантажів - складний процес, що повинен орієнтуватись в першу чергу на транспортні потреби вантажовласників, і залежить від цілого ряду технологічних факторів. Важливою причиною, з якої залізниці втрачають обсяги перевезень, є недостатньо високий рівень ТЕО. Найчастіше залізниці відмовляються від надання транспортно-експедиційних послуг, а обґрунтування ефективної технології надання існуючих чи впровадження нових послуг вирішується з використанням застарілих методик. З цих причин важливою задачею стає обґрунтування впровадження в транспортний ринок ефективної технології надання транспортно-експедиційних послуг.

Тема дисертації є актуальною тому, що вона присвячена вирішенню важливої наукової та практичної задачі удосконалення та впровадження в технологічний процес роботи залізничних станцій ефективних технологій перевезення вантажів з урахуванням ТЕО.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у зв'язку з пріоритетними напрямками розвитку відповідно до Концепції реструктуризації українських залізниць (схвалена Радою Укрзалізниці - протокол 5 від 24 квітня 1997 р., затверджена рішенням Колегії Міністерства транспорту України - протокол 14 від 18 червня 1997 р.) і Концепцією інформатизації залізниць України, а також з науково-дослідною темою "Розробка ринково-орієнтованої системи фірмового транспортного обслуговування для залізниць України" (УДК 385:656.2, держ. реєстрація №0198U005210), виконаною на кафедрі "Управління вантажною і комерційною роботою" Харківської державної академії залізничного транспорту на замовлення Укрзалізниці.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є вирішення наукової задачі удосконалення технології перевезення вантажів за рахунок здійснення наскрізного ТЕО в умовах становлення ринку транспортних послуг. Це запропоновано зробити шляхом

розробки та обґрунтування ефективної технології надання транспортно-експедиційних послуг. Ця технологія повинна бути орієнтована на транспортний ринок і вантажовласників.

Відповідно до поставленої мети в роботі вирішені основні задачі:

- проведено аналіз існуючого стану вантажної і комерційної роботи на залізницях в області технології ТЕО;
- розроблено методику вибору ефективного технологічного варіанта реалізації ТЕО, на прикладі технології взаємодії залізничного та автомобільного транспорту при завезенні-вивезенні вантажів в умовах вантажної станції Харківського залізничного вузла;
- визначено техніко-економічну доцільність впровадження технологічних варіантів надання ТЕО;
- запропоновано порядок дослідження району тяжіння залізничної станції і методика прогнозування технологічної ситуації в ньому;
- запропоновано комплексні критерії до оцінки технологічних параметрів ТЕО;
- запропоновано методику обґрунтування технології ТЕО, спрямованої на підвищення прибутку залізниці шляхом формування гнучких тарифів.

Об'єкт дослідження – залізничні станції, як система.

Предмет дослідження – технологія виконання ТЕО.

Методи дослідження. У роботі використані методи статистичного аналізу і обробки спостережень, теорії імовірностей, побудови моделей за допомогою математичних графів, логістики, лінійного і нелінійного програмування, системного аналізу і маркетингових досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів. У результаті виконання роботи:

- вперше комплексно оцінено якість технології взаємодії вантажовласника і залізниці за запропонованим ринково-орієнтованим критерієм;
- запропоновано інтервальне прогнозування технологічної ситуації в районі тяжіння залізничної станції з використанням методу Бокса-Дженкінса;
- запропоновано удосконалений критерій максимуму економічної вигоди для обґрунтування ефективного варіанта технології ТЕО в ринкових умовах шляхом застосування математичних методів нелінійного програмування;
- вперше запропонована математична модель на мережі Петрі, що реалізує технологічну взаємодію залізничного і автомобільного транспорту при завезенні-вивезенні вантажів;
- удосконалено критерій максимуму прогнозованого попиту для комплексного впровадження раціональної технології надання ТЕО.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій.

Достовірність наукових результатів дисертації підтверджується порівнянням теоретичних розрахунків і результатів, отриманих при впровадженні технології ТЕО на Південній і Одеській залізницях. Достовірність результатів заснована на фундаментальних положеннях математичної статистики і методів прогнозування. Рівень достовірності отриманих результатів не нижче 80%.

Наукове значення роботи. Отримані результати спрямовані на розвиток теорії

експлуатації залізниць з точки зору орієнтації на ринок транспортних послуг.

Практичне значення отриманих результатів. Рекомендації, які отримані за запропонованою методикою обґрунтування ефективної технології надання ТЕО і реалізовані на прикладі послуги по завезенні-вивезенні вантажів в умовах вантажної станції Харківського залізничного вузла, дозволяють одержати річний економічний ефект близько 37 тис. грн. за рік. Розроблені економіко-математичні і технологічні ринково орієнтовані моделі, а також результати досліджень цієї роботи, передбачається використовувати при складанні технологічних процесів роботи станцій для підвищення прибутковості підрозділів залізниць .

Особистий внесок здобувача. На підставі уже відомих математичних методів дослідження транспортних процесів, вивчення транспортного ринку, автором самостійно отримані наведені вище результати. В роботах із співавторами особистий внесок полягає у наступному:

- в статті [1] одержано результати використання комплексного показника якості технологічних елементів транспортно-експедиційного обслуговування при перевезенні вантажів, у тому числі для обґрунтування гнучких тарифів;
- в статті [2] дисертантом запропоновано ряд технологічних заходів, спрямованих на підвищення обсягів перевезення вантажів, та пропозиція визначати економічну ефективність цих заходів з використанням удосконаленого коефіцієнта рентабельності;
- в статті [5] дисертантом запропоновано декілька критеріїв оцінки якості технологічних елементів транспортно – експедиційного обслуговування і обґрунтовані методи визначення транспортних потреб вантажовласників;
- в роботі [7] автором дисертації встановлені основні якісні фактори, що впливають на технологію ТЕО і запропоновано показник оцінки якості технологічних операцій.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи доповідалися на науково-технічних конференціях Харківської державної академії залізничного транспорту 1997-2000 р., а також на міжнародній конференції в м. Алушта (1999 р.).

Реалізація роботи. Результати дисертації впроваджені на станції Харків - Балашовський Південної залізниці і Одеса - Товарна Одеської залізниці. Результати роботи використані в навчальному процесі навчального науково-методичного центра "Транссервіс" (м. Харків) і Інституту перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів Харківської державної академії залізничного транспорту.

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано сім статей (п'ять основних і дві додаткові) у фахових наукових журналах, у тому числі дві - без співавторів.

Структура і обсяг роботи. Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків і дев'яти додатків. Повний обсяг роботи складає 150 сторінок, з них обсяг основного тексту 127 сторінок; додатків, списку використаних джерел, рисунків і таблиць 23 сторінки. Робота ілюстрована 44 рисунками, наведено 13 таблиць. Список використаних джерел складається з 86 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкриті сутність і стан наукової задачі удосконалення технології перевезення вантажів і ТЕО на залізницях, обґрунтована актуальність проблеми для залізничного транспорту, сформульовані задачі і мета дослідження, показані наукова новизна і практична цінність роботи, приведена інформація про апробації і публікацію основних результатів досліджень.

У першому розділі наведено аналіз стану системи ТЕО на залізницях України і за кордоном. Проведено огляд шляхів подальшого удосконалення технології перевезення вантажів і підвищення конкурентоспроможності закордонних залізниць, у тому числі системи фірмового транспортно-експедиційного обслуговування (СФТО) Росії. Виявлено, що наявні на Україні об'єктивні технологічні фактори не дозволяють ефективно застосовувати ряд методів покращення технології ТЕО, традиційних для розглянутих залізниць. Великий внесок в наукові дослідження в області ТЕО внесли вчені А. О. Смахов, В. Г. Галабурда, А. П. Абрамов, В.А.Повороженко, В.К.Мироненко, Ю. Н. Кожевников, Є.В.Нагорний.

Аналіз можливих шляхів подальшого розвитку ВКР і ТЕО довів перспективність впровадження і удосконалювання технології перевезення вантажів за рахунок надання транспортно-експедиційних послуг, обґрунтованої ринково орієнтованими методами. Сформульовані найбільш важливі проблеми:

1. Аналіз стану на залізницях України показав, що заміна державної планової системи керування ринковими структурами спричинила падіння обсягів перевезень вантажів і зменшення прибутковості. У той же час, в умовах транспортного ринку і конкуренції з автомобільним транспортом залізниці знижують свою конкурентоздатність. Виявлено, що однією із причин цього є традиційно сформована технологія ведення вантажної і комерційної діяльності, відсутність гнучкості в обслуговуванні вантажовласників, невисока якість транспортних послуг, відсутність першочергової орієнтації на транспортні потреби вантажовласників.

2. Відзначено, що реформування залізниць проходить по трьох основних напрямках, при цьому в Україні пріоритетним обрано реструктуризацію і комерціалізацію залізниць з метою посилення ринкової орієнтації в умовах скорочення частки державного регулювання в області утримання і підтримки видів обслуговування.

3. Посилення конкуренції і світовий досвід комерційної діяльності залізниць показали, що для нарощування обсягів і підвищення конкурентоспроможності перевезень необхідний комплекс технологічних заходів у рамках мережі комплексного ТЕО. Аналіз досвіду ефективних технологій ВКР виявив, що заходи повинні бути спрямовані на розвиток і удосконалення системи доставки вантажів, концентрацію вантажної роботи на механізованих дистанціях вантажно – розвантажувальних робіт, автоматизацію технологічних процесів у рамках розвитку транспортно-експедиторської діяльності, стягнення належних платежів за перевезення вантажів і збільшення грошового наповнення, а також впровадження системи гнучких тарифів.

4. Проведено аналіз основних задач і функцій ВКР на залізницях України і на розглянутому полігоні Південної залізниці. Основним напрямком удосконалення технології ВКР є ув'язування в єдиний технологічний процес вантажовласників і відправників вантажу, організаторів і виконавців перевезення, вантажоодержувачів, а також аналітиків і координаторів ринку транспортних послуг.

Другий розділ присвячений розробці комплексної технології взаємодії залізничного та автомобільного видів транспорту. При цьому розглянуто вплив сучасних умов транспортного ринку на технологію доставлення вантажів і шляхи її удосконалення. Виявлено, що найбільш привабливою для вантажовласників є схема доставлення вантажів “від дверей до дверей” у рамках ТЕО. Також встановлено, що обґрунтування ефективної технології надання ТЕО вирішується з використанням застарілих методик.

Традиційно, технологія роботи і технічне оснащення, наприклад, фронтів вантаження – вивантаження, улаштовується по різних варіантах на основі техніко - економічних показників. Відповідно до діючих нормативних актів для такої оцінки прийнятий узагальнений показник - сумарні приведені витрати, що включають у себе тільки ті елементи, що прямо зв'язані з основними технологічними параметрами. З іншого боку, вантаження вантажів у вагони чи контейнери, вивантаження з них, а також завезення і вивезення вантажів здійснюється відправниками та одержувачами, при цьому залізниці можуть брати на себе виконання цих робіт за договорами з ними, причому надання цього виду робіт здійснюється за собівартістю, з урахуванням коефіцієнта рентабельності 25%. Очевидно, що при такому підході, технологія, що забезпечує мінімальні приведені витрати залізниці, може не виявитися раціональною з погляду вантажовласника. Більш того, не виключена ситуація, що варіант організації робіт, що не передбачає мінімальні приведені витрати, виявиться найбільш прибутковим для залізниці в ринкових умовах. З цієї причини виникає необхідність в удосконаленому критерії вибору раціональної технології ТЕО, наприклад, завезення - вивезення вантажів і технічного оснащення вантажних фронтів з урахуванням витрат вантажовласника.

Раціональний технологічний варіант здійснення ТЕО запропоновано вибирати за критерієм максимізації різниці витрат $F_{\text{кл}}(Z)$ вантажовласника і залізниці $F_{\text{жд}}(Z)$ на здійснення вантажно – розвантажувальних робіт або завезення - вивезення вантажів за умови забезпечення прибутку для залізниці $\text{ПР}_{\text{жд}}$, тобто

$$\begin{cases} Z = [F_{\text{кл}}(Z_i) - F_{\text{жд}}(Z_i)] \rightarrow \max \\ \text{ПР}_{\text{жд}} > 0 \end{cases} \quad (1)$$

Для апробації цього підходу обґрунтовано обрана технологічні варіанти завезення-вивезення вантажів в умовах вантажної станції Харківського залізничного вузла. Метою моделювання технології взаємодії автомобільного і залізничного транспорту за допомогою мереж Петрі є встановлення такої технології, при якій відбувається для різних початкових умов

$$\begin{cases} Z = [F_{\text{кл}}(Z_{\text{авт}}, Z_{\text{конт}}, Z_{\text{пр}}, Z_{\text{пв}}) - F_{\text{жд}}(Z_{\text{авт}}, Z_{\text{конт}}, Z_{\text{пр}}, Z_{\text{пв}})] \rightarrow \max, \\ \text{ПР}_{\text{жд}} > 0 \end{cases}, \quad (2)$$

де $Z_{\text{авт}}$ - витрати, пов'язані з придбанням або орендою автотранспорту, грн./рік;

$Z_{\text{конт}}$ - витрати, пов'язані з контейнерогодинами перебування контейнерів у клієнта або на станції, грн./рік;

$Z_{\text{пр}}$ - додаткові економічні втрати, пов'язані з простоем автомобілів, грн./рік;

$Z_{\text{пв}}$ - витрати, пов'язані з оплатою вантажно - розвантажувальних операцій, грн./рік.

На відміну від традиційних, цей критерій припускає одержання додаткової економії витрат клієнта при безумовному забезпеченні прибутку для залізниці. Для моделювання запропонована модель взаємодії автомобільного і залізничного транспорту, побудована на мережі Петрі у виді графа (рис.1) і в канонічному виді має вигляд сукупності множин

$$C = \{P, T, I, O, F, M_0\}, \quad (3)$$

де P - кінцева множина позицій;

T - кінцева множина переходів;

I - множина вхідних дуг (вхідна функція);

O - множина вихідних дуг (вихідна функція);

F - множина часу затримки спрацьовування переходу;

M_0 - початкове маркування мережі.

При цьому

$$P = \begin{pmatrix} P_1 & T_1 & k_{11} \\ \dots & \dots & \dots \\ P_i & T_j & k_{ij} \\ \dots & \dots & \dots \\ P_n & T_m & k_{nm} \end{pmatrix}; \quad T = \begin{pmatrix} T_1 & P_1 & k_{11} \\ \dots & \dots & \dots \\ T_i & P_j & k_{ij} \\ \dots & \dots & \dots \\ T_m & P_n & k_{mn} \end{pmatrix}; \quad I = \begin{pmatrix} s_1 & g_1 & e_1 \\ \dots & \dots & \dots \\ s_i & g_i & e_i \\ \dots & \dots & \dots \\ s_m & g_m & e_m \end{pmatrix};$$

$$O = \begin{pmatrix} s_1 \\ \dots \\ s_i \\ \dots \\ s_m \end{pmatrix}; \quad F = \begin{pmatrix} \tau_1 \\ \dots \\ \tau_i \\ \dots \\ \tau_m \end{pmatrix}; \quad M_0 = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \dots \\ \mu_i \\ \dots \\ \mu_n \end{pmatrix}, \quad (4)$$

де n, m - відповідно кількість позицій і переходів;

k - кратність відповідних дуг;

s_i - кількість синтезуючих дуг, що входять в i -й перехід (для множини I) чи вихідних з i -го переходу (для множини O);

g_i - кількість інгібторних дуг, що входять в i -й перехід;

e_i - кількість тестових дуг, що входять в i -й перехід;

m_i - маркування i -ї позиції.

Визначення оптимальних технологічних параметрів функціонування вантажного фронту запропоновано виконувати за удосконаленою методикою професора А. О. Смєхова. З

урахуванням цього, запропоновано модель нелінійного програмування відносно кількості вантажно – розвантажувальних машин D , кількості подач вагонів на вантажний фронт X і тривалості роботи вантажного фронту T . Оскільки цільова функція нелінійно залежить від D , X , T , пошук рішення здійснюється градієнтним методом. Ця модель містить у собі запропонований вище критерій максимізації різниці витрат вантажовласника і залізниці. При цьому враховані додаткові обмеження, зв'язані з мінімальною кількістю машин D_{\min} і мінімальною кількістю подач X_{\min} та розрахунковими обсягами вантаження або вивантаження N , тобто

$$Z = [F_{\text{КЛ}}(D, X, T) - F_{\text{ЖД}}(D, X, T)] \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} \text{ПР}_{\text{ЖД}} > 0 \\ D \geq D_{\min} \\ X_{\min} \leq X \leq N \\ T \in \{8, 12, 16, 24\} \end{cases} . \quad (5)$$

Загальні витрати вантажовласника в цьому випадку складуть

$$F_{\text{КЛ}}(D, X, T) = C_{\text{ПВ}} + C_{\text{ЦГ}} + C_{\text{СШ}}, \quad (6)$$

де $C_{\text{ПВ}}$ - витрати, зв'язані з оплатою вантажних операцій, грн.;

$C_{\text{ЦГ}}$ - витрати, зв'язані зі зміною вартості вантажної маси, грн.;

$C_{\text{СШ}}$ - витрати вантажовласника по обслуговуючому персоналу, пов'язаному з організацією вантажно - розвантажувальних робіт, грн.

Загальні витрати залізниці визначені як

$$F_{\text{ЖД}}(D, X, T) = C_{\text{АМ}} + C_{\text{ПР}} + C_{\text{М}} + C_{\text{ОП}} + C_{\text{АП}} + C_{\text{ОВ}} + C_{\text{ОА}} + C_{\text{Ш}}, \quad (7)$$

де $C_{\text{АМ}}$ - витрати залізниці, зв'язані з амортизацією і ремонтом вантажно - розвантажувальних машин, грн.;

$C_{\text{ПР}}$ - витрати, зв'язані з вагогодинами простою вагонів при вантажних операціях, грн.;

$C_{\text{М}}$ - витрати, зв'язані з подачею і прибиранням вагонів з вантажного фронту, грн.;

$C_{\text{ОП}}$ - витрати, зв'язані з очікуванням вагонами виконання вантажних операцій, грн.;

$C_{\text{АП}}$ - витрати на амортизацію і ремонт вантажно - розвантажувальних колій, грн.;

$C_{\text{ОВ}}$ - витрати, зв'язані з очікуванням вагонами вантажних операцій у зв'язку з зайнятістю вантажних фронтів іншими вагонами, грн.;

$C_{\text{ОА}}$ - витрати, зв'язані з очікуванням автомобілями вантажних операцій з - за зайнятості вантажного фронту, грн.;

$C_{\text{Ш}}$ - витрати по обслуговуючому персоналу, зв'язані з організацією вантажно - розвантажувальних робіт, грн.

При цьому враховано, що кожний доданок C_i функціонально залежить від D , X , T .

В умовах ринкових відносин ефективність технології доставлення вантажів і комплексу наданого залізницею ТЕО у першу чергу залежить від того додаткового прибутку, що одержить вантажовласник у результаті здійснення перевезення. Однак при цьому на транспортному ринку виникає ситуація невизначеності, що запропоновано зменшити шляхом прогнозування технологічних параметрів перевезення, наприклад, попиту на ТЕО.

Для прогнозування попиту на транспортні послуги запропоновано використовувати метод авторегресії - ковзного середнього (АРІКС) Бокса-Дженкінса, як один з найбільш адекватних для динаміки попиту на транспортному ринку, у вигляді

$$X_t = F_t + S_t + C_t + \varepsilon_t, \quad (8)$$

Рис.1. Модель взаємодії залізничного і автомобільного транспорту при завезенні-вивезенні вантажів на мережі Петрі

де F_t - тренд розвитку попиту на транспортні послуги, обумовлений тим, що в районі тяжіння станції склалися деякі переваги у використанні залізниці, як перевізника;

S_t - сезонний компонент попиту, що характеризує стійкі внутрішньорічні коливання обсягів перевезень;

C_t - циклічний компонент попиту, що відбиває стійкі коливання в тижневих (добових) даних, пов'язаний з нерівномірністю роботи підприємств-вантажовідправників протягом тижня;

ε_t - залишковий компонент (розбіжність між фактичними і розрахунковими (прогнозними) значеннями).

Якщо модель досить точна і адекватна, то ε_t є випадковим, незалежним і підпорядкованим нормальному закону розподілу компонентом з математичним очікуванням близьким до нуля.

Розроблено систему оцінки якості одержаних прогнозних результатів на основі критеріїв Дарбіна - Уотсона Θ і Пірсона.

Третій розділ присвячений питанням реалізації ефективної технології ТЕО і прогнозуванню технологічної ситуації в районі тяжіння залізничної станції. При цьому проведено моделювання процесів заведення – вивезення по запропонованій вище методиці на середню добу і в динаміці та встановлені допустимі варіанти технології заведення – вивезення

(табл. 1).

Таблиця 1

Встановлення допустимості варіантів заведення-вивезення

Число авто-мобілів	Число контейнерів до вивезення								
	10			20			40		
	тах число очікуючих контейнерів	час закінчення операцій, хв.	висновок про допустимість варіанта	тах число очікуючих контейнерів	час закінчення, операцій, хв.	висновок про допустимість варіанта	тах число очікуючих контейнерів	час закінчення, операцій, хв.	висновок про допустимість варіанта
1	9	530	I	18	1081	II	37	>1440	не доп.
2	8	277	I	16	535	I	33	1123	II
3	7	153	I	14	336	I	30	758	I
Примітка. I - допускається при роботі в одну зміну; II - допускається при двозмінній роботі; не доп. - не допускається.									

У процесі моделювання встановлено завантаження вантажно – розвантажувальних машин, що обслуговують автотранспорт у процесі заведення-вивезення на місцях загального користування. Завантаження склало до 23,4%, що дозволяє зробити висновок про достатність прийнятої їх кількості і наявності резерву на випадок збільшення обсягу переробки.

Порівняння собівартості технологічних варіантів заведення-вивезення контейнерів показало, що вона у всіх випадках при роботі вантажовідправника власними силами вище,

ніж при обслуговуванні залізницею. Це дозволяє зробити висновок про цінову привабливість для транспортного ринку цього варіанта завезення - вивезення, з одного боку, і можливості отримання прибутку залізницею, - з іншого. Були зроблені висновки про ефективність запропонованої технології надання послуги як для вантажовласника, так і для залізниці (рис.2).

Рис. 2. Порівняння вигоди вантажовласника по варіантах обслуговування залізницею

Дані практичні рекомендації по впровадженню технології завезення – вивезення вантажів: для вантажної станції Харківського залізничного вузла рекомендований однозмінний режим роботи трьома орендованими автомобілями. Проведено аналіз загального прибутку залізниці від здійснення завезення-вивезення, при цьому встановлено, що для найбільш ймовірного обсягу роботи станція може мати прибуток близько 37 тис. грн./рік.

Для перевірки рекомендованого вище технологічного варіанту завезення – вивезення, а також з метою встановлення оптимального режиму роботи фронту вантаження - вивантаження з погляду взаємодії автомобільного і залізничного транспорту, визначено оптимальну кількість подач вагонів на вантажний фронт X і вантажно - розвантажувальних машин D .

З урахуванням запропонованого вище критерію (1) встановлена різниця (економія) витрат вантажовласника при здійсненні вантажно - розвантажувальних робіт силами залізниці, що приведено на рис. 3.

На підставі отриманих даних зроблено висновок, що оптимальним буде технологічний варіант при $T=12$, $D=1$, $X = 1$. Такий режим роботи вантажно - розвантажувального фронту узгоджується з запропонованою вище технологією завезення - вивезення вантажів, підтверджуючи отримані вище результати. У цьому випадку прибуток залізниці від виконання вантажно-розвантажувальних операцій складе близько 38 тис. грн. у рік, однак буде мати місце економія витрат вантажовласників у розмірі 114 тис. грн. у рік, тобто цей варіант буде для них більш привабливим.

Рис.3. Вибір оптимального технологічного варіанта роботи вантажного фронту

Для оптимального технологічного варіанта отримано, що середній час виконання однієї вантажної операції з подачею вагонів 4.72 год., а середній час очікування вагоном виконання вантажних операцій 1.37 ч. У той же час, для рекомендованого вище технологічного варіанта завезення - вивозу відповідно встановлене 4.03 год і 1.46 год. Розбіжність при цьому не перевищує прийнятої 20% похибки, що дозволяє вважати отримані результати адекватними на заданому рівні точності та у технологічному відношенні не суперечать один одному.

Четвертий розділ дисертаційної роботи присвячений шляхам удосконалення технологічних показників ТЕО та підвищенню прибутковості залізниць. Виділено основні вимоги вантажовласника до технології надання ТЕО, найбільш важливими з яких виявилися

низька вартість обслуговування, висока швидкість доставки, зміна вартості вантажу за час транспортування, підвищена схоронності вантажу і точність виконання терміну його доставки.

Наприклад, для вантажовласника схоронність вантажу є одним з найбільш значимих показників - часто саме по цій причині відбувається відмова від послуг залізниці і перехід клієнта на інший вид транспорту. Якість технології транспортного обслуговування з погляду схоронності вантажу можна оцінити за допомогою рівня втрати вантажів від вартості вантажу $R_{\text{сц}}$ чи рівнем виконання норм зменшення вантажів $R_{\text{св}}$, тобто

$$R_{\text{сц}} = 1 - \frac{C_{\text{ск}}}{Ц_{\text{г}}} 100; \quad (9)$$

$$R_{\text{св}} = \frac{У_{\text{н}}}{У_{\text{ф}}} 100, \quad (10)$$

де $C_{\text{ск}}$ – втрати клієнта, пов'язані з незабезпеченням схоронності вантажу, грн.;

$Ц_{\text{г}}$ - вартість вантажу, грн.;

$У_{\text{н}}, У_{\text{ф}}$ – відповідно частка втрат вантажу нормативна і фактична.

Проведений аналіз показав, що для вантажів 1, 2 та 3 тарифних класів $R_{\text{св}}$ складає близько 30 %, а отже залізниці мають потребу в термінових заходах для підвищення схоронності перевезених вантажів.

З іншого боку, якість обслуговування з погляду тривалості можна оцінити рівнями виконання технологічного терміну доставки $R_{\text{дс}}$ і оперативної готовності $R_{\text{дг}}$, а також коефіцієнтом, що враховує швидкість доставки вантажу конкурентом $R_{\text{дк}}$

$$R_{\text{дс}} = \frac{T_{\text{н}}}{T_{\text{ф}}} 100; \quad (11)$$

$$R_{\text{дг}} = \frac{T_{\text{кг}}}{T_{\text{жг}}} 100; \quad (12)$$

$$R_{\text{дк}} = \frac{V_{\text{ж}}}{V_{\text{к}}} 100, \quad (13)$$

де $T_{\text{н}}$ - нормативний термін доставки вантажу залізницею, діб;

$T_{\text{ф}}$ - фактичний термін доставки вантажу в місце призначення, діб;

$T_{\text{кг}}$ - час від представлення заявки до здійснення перевезення конкурентом, діб;

$T_{\text{жг}}$ - час від представлення заявки до здійснення перевезення залізницею, діб;

$T_{\text{к}}$ - термін доставки вантажу конкурентом, діб;

$V_{\text{ж}}, V_{\text{к}}$ - відповідно швидкість доставки вантажу залізницею і конкурентом, км/год.

Для коефіцієнта $R_{\text{дк}}$ запропоновано здійснювати порівняння і по такому звітному показнику, як дільнична швидкість. Наприклад, у 1998 р. дільнична швидкість для Укрзалізниці в цілому склала 32.4 км/год, для Південної залізниці - 31.9 км/год, а для Одеської - 30.9 км/год. З оглядом на середню швидкість перевезення автотранспортом, одержимо

$$R_{\text{ДК}}^{\text{УЗ}} = \frac{32.4}{45} 100 = 72\% ; R_{\text{ДК}}^{\text{ЮЖН}} = \frac{31.9}{45} 100 = 70.8\% ; R_{\text{ДК}}^{\text{ОДС}} = \frac{30.9}{45} 100 = 68.8\% .$$

Отримані рівні говорять про те, що залізниці з погляду швидкості доставки не набагато відстають від свого основного конкурента.

Нарешті, оцінку можливості тарифів і зборів задовольняти вантажовласників, запропоновано здійснити за допомогою рівня тарифів від вартості вантажу $R_{\text{ТГ}}$ і коефіцієнта, що враховує тариф на доставку вантажу конкурентом $R_{\text{ТК}}$, тобто

$$R_{\text{ТГ}} = 1 - \frac{\Pi_{\text{Ж}}}{\Pi_{\text{Г}}} 100 ; \quad (14)$$

$$R_{\text{ТК}} = 1 - \frac{\Pi_{\text{Ж}}}{\Pi_{\text{К}}} 100 ; \quad (15)$$

де $\Pi_{\text{Ж}}$, $\Pi_{\text{К}}$ - відповідно тарифи залізниці і конкурента на доставку вантажу в місце призначення, грн.

Наприклад, для повагонного відправлення масою 25 т під час перевезення на відстань, рівну середньому вантажному рейсу для Укрзалізниці (502 км) для вантажів різних тарифних класів отримано $R_{\text{ТГ}}^{\text{1кл}} = 95.7\% ; R_{\text{ТГ}}^{\text{2кл}} = 98.6\% ; R_{\text{ТГ}}^{\text{3кл}} = 99.6\%$, що свідчить про досить прийнятний для клієнтури рівень тарифів.

Загальну оцінку якості технології надання транспортно - експедиційних послуг залізницями можна зробити з урахуванням вагових коефіцієнтів k_i кожного з запропонованих окремих показників, тобто

$$\Omega_0 = \sum_{i=1}^n k_i \Omega_i . \quad (16)$$

З урахуванням викладеного вище загальна оцінка якості технології здійснення транспортно – експедиційного обслуговування оцінена на рівні 72-73%.

В умовах ринкових відносин у районі тяжіння залізничної станції виникає ситуація невизначеності, що негативно впливає на технологічні показники транспортного обслуговування. Для зменшення впливу цього негативного фактора запропоновано використовувати методи прогнозування, обґрунтовані вище.

Як приклад запропоновано 10 АРІКС моделей прогнозування попиту з імовірністю твердження 80% для вантажної станції, що знаходиться в Харківському залізничному вузлі.

Методом найменших квадратів оцінені параметри кращої моделі при 80% імовірності прогнозу для наявних даних. З моделей обрана краща x_{t+1} (1,2,3), абсолютна похибка якої не перевищила 56.3 т, при цьому модель має вигляд

$$x_{t+1} = 0,743 \nabla^2(x_{t-1}) + \varepsilon_t - 0,837 \varepsilon_{t-1} - 0,406 \varepsilon_{t-2} + 0,484 \varepsilon_{t-3}, \quad (17)$$

де ∇ - різницевий оператор для приведення вихідних даних до стаціонарного процесу

$$\nabla^d = x_i - x_{i-d}, \quad (18)$$

де x_i – значення ряду в момент часу i .

Для визначення оптимального порядку $d \in \{0,1,2\}$ різницевого оператора в ролі

критерію нами запропоновано використовувати мінімум дисперсії

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\xi_t - \bar{\xi})^2 \rightarrow \min \quad (19)$$

де ξ_t - різницевий ряд, $\xi_t = \nabla^d x_t$;
 $\bar{\xi}$ - середній рівень різницевого ряду;
 n - кількість рівнів ряду.

Проведено порівняння методу АРiКC з іншими методами і виявлені його більш висока точність і адекватність.

Оскільки в сфері взаємодії різних видів транспорту є конкуренція видів транспорту, при якій залізничний транспорт може втратити частину перевезень, тарифи на ТЕО повинні формуватись як відображення відповідного технологічного рівня.

Розроблено методику встановлення по технологічних варіантах ТЕО оптимального рівня тарифу за рахунок використання розміру знижки в межах, достатніх для одержання прибутку. Розмір тарифу обмежений максимальним коефіцієнтом рентабельності Kp_i^{\max} , а в межах $0 \dots Kp_i^{\max}$ - фактична рентабельність тарифу може оперативнo регулюватися залізницею шляхом зміни величини знижки S_i . Тоді маємо задачу оптимізації, яка вирішена за допомогою симплексного метода

$$\text{Пр} = \sum_{i=1}^N \left(T_i - \frac{C_{H_i}}{O_{П_i}} - C_{З_i} \right) O_{П_i} \rightarrow \max, \quad (20)$$

з обмеженнями

$$\begin{cases} Kp_i \geq S_i \\ O_{П_i} \geq 0 \\ 0 \leq Kp_i \leq Kp_i^{\max} \\ S_i \geq 0 \end{cases} \quad (21)$$

При цьому тариф на i-ий технологічний варіант ТЕО складає

$$T_i = \left(\frac{C_{H_i}}{O_{П_i}} + C_{З_i} \right) * \left(1 + \frac{Kp_i - S_i}{100} \right), \quad (21)$$

де $O_{П_i}$ - обсяг надання i-го технологічного варіанту в розглянутому періоді;
 $C_{З_i}$ і C_{H_i} - відповідно залежні і незалежні від обсягу виконаної роботи частини собівартості, грн.;

Kp_i - коефіцієнт рентабельності при наданні i-ого технологічного варіанту, %;

S_i - знижка з тарифу на i-й варіант, %.

Встановлено, що такий підхід дозволяє стимулювати попит і збільшити доход від ТЕО, а розроблене програмне забезпечення для визначення розміру тарифу і знижки з нього допускає використання безпосередньо на станціях і корегування в залежності від місцевих умов роботи. Наведений розрахунок для обраного технологічного варіанту завезення-вивезення вантажів в умовах вантажної станції, розташованої в харківському залізничному

вузлі показав, що при існуючому попиті на послугу знижка не потрібна. Однак, з урахуванням отриманого вище прогнозу, що показав тенденцію до збільшення обсягів роботи, рекомендована знижка з тарифу на послугу в розмірі 4.01%, що дозволить отримати додатковий прибуток для станції за рахунок залучення додаткової клієнтури близько 18.5 тис. грн. за рік.

ВИСНОВКИ

Робота залізниць по перевезенню вантажів в межах ТЕО - складний процес, орієнтований на вирішення задач і проблем, що виникли в зв'язку з переходом до ринкової економіки, зменшенням обсягу перевезень і зниженням прибутковості. Свою діяльність залізниці України повинні засновувати на принципах і методах маркетингу і логістики з метою зміцнення конкурентних позицій. Тому задачі раціоналізації та удосконалення технології перевезення вантажів повинні вирішуватись разом з розвитком ТЕО, у тому числі - з впровадженням ефективної технології взаємодії залізничного і автомобільного транспорту при завезенні-вивезенні вантажів.

Таким чином, у дисертаційній роботі вирішена важлива наукова і практична задача удосконалення технології перевезення вантажів за рахунок підвищення ефективності технологічних варіантів ТЕО. При цьому отримані наступні результати:

1. Проаналізовано загальний стан технології вантажної і комерційної роботи в області ТЕО на закордонних і українських залізницях. При цьому встановлено, що однією з найбільш важливих є задача удосконалення перевезення вантажів в межах ефективної технології транспортного обслуговування. У тому числі виділена необхідність здійснення наскрізного ТЕО за схемою "від дверей до дверей", як такої, що найбільш задовольняє транспортні потреби вантажовласників. Виявлено, що удосконалення ТЕО повинно бути спрямовано на гнучкі технології в обслуговуванні вантажовласників, підвищення якості технології надання транспортних послуг, першочергову орієнтацію на транспортні потреби вантажовласників.
2. Запропоновано удосконалений критерій максимуму економічної вигоди вантажовласника для обґрунтування ефективних технологічних варіантів ТЕО. Це дає можливість отримання додаткового прибутку залізницями за рахунок привабливості технологічних варіантів ТЕО для вантажовласників. По розробленій методиці на прикладі завезення – вивезення вантажів проаналізовано і 27 технологічних варіантів його здійснення. Шляхом моделювання по розробленій вперше математичної моделі на мережі Петрі підтверджено доцільність використання запропонованого вище критерію. У рекомендованому варіанті очікуваний прибуток станції від завезення-вивезення складе близько 37 тис. грн./рік при економії витрат вантажовласника близько 6.75 грн./конт. Зроблено висновок про цінову привабливість такого варіанта завезення – вивезення вантажів, а також про можливість отримання прибутку залізницею.
3. Удосконалена методика професора А. О. Сміхова обґрунтування раціональних технологічних параметрів функціонування вантажного фронту з урахуванням запропонованого критерію максимізації різниці витрат вантажовласника і залізниці показала

свою ефективність. Доцільність використання методики встановлено за допомогою техніко - економічних розрахунків в залежності від декількох технологічних параметрів і показало можливість отримання додаткового економічного ефекту залізницею. Для перевірки цього визначено оптимальний режим роботи вантажно - розвантажувального фронту, що узгоджується з запропонованою вище технологією заванезення - вивезення вантажів. Розбіжність при цьому не перевищує прийнятої 20% похибки, що дозволяє вважати отримані результати адекватними на заданому рівні точності. Прибуток залізниці від виконання вантажно-розвантажувальних операцій складе близько 38 тис. грн. за рік, однак буде мати місце економія витрат вантажовласників у розмірі 114 тис. грн. за рік.

4. Прогнозування технологічної ситуації з метою усунення елементів невизначеності на транспортному ринку здійснено методом Бокса – Дженкінса. На підставі прогнозованої ситуації можна організувати роботу з вантажовласниками, мінімально скоротивши період планування, здійснити визначення кількості автотранспорту для заванезення вантажів, зробити розрахунок оптимальної тривалості роботи пристроїв та інше. Система оцінки якості одержаних прогнозних результатів на основі критеріїв Дарбіна-Уотсона і Пірсона показала їх високу адекватність. Розроблено порядок дослідження району тягіння залізничної станції. Запропоновані 10 АРІКС моделей прогнозування попиту для вантажної станції, що знаходиться в харківському залізничному вузлі, підтвердили високу якість результатів.

5. Для технологічних параметрів ТЕО запропоновано комплексна оцінка, що враховує найбільш важливі для вантажовласників показники: схоронності вантажу, тривалості доставки, виконання технологічного терміну доставки та інших. Аналіз результатів використання запропонованих показників якості технологічних елементів ТЕО та комплексного показника якості показав, що загальна оцінка якості технології ТЕО Укрзалізницею складає 72-73%, що свідчить про необхідність впровадження нових заходів щодо її підвищення.

6. Обґрунтування технологічних варіантів ТЕО зроблено по запропонованій комплексній методиці. Ця методика спрямована на підвищення прибутку залізниці за рахунок встановлення оптимального рівня тарифу, як відображення відповідного технологічного рівня варіанта ТЕО. Зокрема, для технологічних варіантів заванезення - вивезення вантажів в умовах вантажної станції, розташованої в харківському залізничному вузлі, установлено, що при існуючому попиті на послугу знижка не потрібна. На підставі отриманого прогнозу попиту рекомендована знижка з тарифу на послугу в розмірі 4.01%, яка дозволить одержати додатковий прибуток для станції близько 18.5 тис. грн. за рік.

7. Отримані в роботі результати досліджень і рекомендації запропоновано використовувати при розробці технологічних процесів роботи залізничних станцій, а також для впровадження в навчальний процес при підвищенні кваліфікації працівників структур ВКР залізниць. Результати роботи пройшли апробацію на науково-технічних конференціях у Харківській державній академії залізничного транспорту і на міжнародній конференції в м. Алушта. Впровадження результатів роботи здійснено на станціях Харків - Балашовский Південної залізниці та Одеса - Товарна Одеської залізниці .

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Запара В.М., Ломотько Д.В. Методика оценки качества работы центров фирменного транспортно-экспедиционного обслуживания. // Залізничний транспорт України.- 1998.- №2-3.- с.21-23.
 2. Запара В.М., Ломотько Д.В. Вопросы маркетинговой деятельности центров комплексного транспортно-экспедиционного обслуживания. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте 1998, №5.- с.61-64.
 3. Ломотько Д.В. Прогнозирование спроса на рынке транспортных услуг. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте №4, 1999. - с. 59-64.
 4. Ломотько Д.В. О моделировании взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта при завозе-вывозе грузов. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте №1, 2000. - с. 85-89.
 5. Котенко А.М., Ломотько Д.В. Розробка критеріїв якості транспортно – експедиційного обслуговування залізницями // Збірник наукових праць ХарДАЗТ № 44.- Харків: ХарДАЗТ, 2000. – с. 114-118.
- а також додаткові
6. Ломотько Д.В. Прогнозування попиту на ринку транспортних послуг методом Бокса-Дженкінса // Сб. научных трудов ХарГАЖТ № 38.- Харьков: ХарГАЖТ, 1999. с. 75-81.
 7. Ломотько Д.В., Парсов В.Ф. Некоторые вопросы совершенствования качества транспортно-экспедиционного обслуживания в условиях конкуренции. // Сб. научных трудов ХарГАЖТ № 33.- Харьков: ХарГАЖТ, 1998.- с.43-49.

АНОТАЦІЯ

Ломотько Д.В. Удосконалення технології перевезення вантажів на залізницях України в умовах ринку транспортних послуг. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - Експлуатація та ремонт засобів транспорту. - Харківська державна академія залізничного транспорту. Харків, 2000.

Дисертація присвячена питанням удосконалення технології перевезення вантажів в межах транспортно-експедиційного обслуговування, а також розробці методик впровадження ефективної технології нових транспортних послуг на прикладі послуги по завезенню - вивезенню вантажів.

У роботі виконано аналіз загального стану технології здійснення транспортно-експедиційного обслуговування на закордонних і українських залізницях і встановлено найбільш важливі задачі в цій області. Ефективність технологічних варіантів ТЕО здійснена за запропонованою ринково - орієнтованою методичкою обґрунтування, яка враховує вдосконалений критерій максимуму економічної вигоди вантажовласника. Запропоновано вдосконалені показники якості технологічних елементів, а також комплексний показник якості транспортно – експедиційного обслуговування. Установлено доцільність

використання методу Бокса-Дженкінса для прогнозування технологічної ситуації в районі тяжіння залізничної станції. Вперше розроблено математичну модель на мережі Петрі, що реалізує взаємодію залізничного та автомобільного транспорту при завезенні-вивезенні вантажів, а також удосконалена методика встановлення оптимального режиму роботи вантажно – розвантажувального фронту.

Обґрунтування технології ТЕО зроблено за запропонованою методикою, спрямованої на підвищення прибутку залізниці. При цьому встановлення оптимального рівня тарифу по технологічних варіантах ТЕО зроблено за рахунок використання оптимального розміру знижки в межах, достатніх для одержання прибутку.

Ключові слова: перевезення вантажів, технологія, транспортне обслуговування, експедитування, удосконалення, якість, експлуатація.

THE SUMMARY

Lomot'ko D.V. The improvement of cargoes transportation technology on the railroads of Ukraine in conditions of transport services market. - Manuscript.

Thesis on competition of a scientific degree of the candidate the technical science on a special field 05.22.20 - Exploitation and repair of means of transport. - Kharkov state academy of a railway transportation. Kharkov, 2000.

The thesis is devoted to problems of perfecting of a technology and improvement of quality of the forwarding service, and also it is devoted to elaboration of methods of implantation of new transport services on an example of service on import - export of cargoes.

In the dissertation was done the analysis of a common condition of a forwarding service on foreign and Ukrainian railroads and the most important tasks in the field of improving of quality of a transport service were established.

The advanced complex index of quality of the transport service was offered. The expediency to use of the method of Box - Jenkins for interval prediction of sizes of demand for transport services was established. The market-oriented method of a substantiation of effectiveness of the forwarding service by the advanced criterion of the maximum of the economic profit of clients was offered. The mathematical model on Petri net realizing interaction railway and motor transport at import - export of cargoes, and also advanced method of installation of an optimum level of the tariff on the forwarding service by criterion of the maximization of the profit is developed in view of interests of the client. The method of complex implantation of the forwarding service by marketing methods and optimal advertising strategy by criterion of a maximum forecasting of demand was offered.

Keywords: transportation of cargoes, technology, a transport service, expedition, improvement, quality, exploitation.

АННОТАЦИЯ

Ломотько Д.В. Совершенствование технологии перевозок грузов на железных дорогах Украины в условиях рынка транспортных услуг. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по

специальности 05.22.20 - Эксплуатация и ремонт средств транспорта. – Харьковская государственная академия железнодорожного транспорта. Харьков, 2000.

Диссертация посвящена вопросам совершенствования технологии перевозок грузов в рамках транспортно-экспедиционного обслуживания, а также разработке методики обоснования эффективных технологических вариантов транспортно-экспедиционного обслуживания. В качестве примера выбрана технология взаимодействия железнодорожного и автомобильного видов транспорта при завозе - вывозе грузов, как обеспечивающая доставку грузов «от двери до двери». Работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития в соответствии с Концепцией реструктуризации украинских железных дорог и Концепцией информатизации железных дорог Украины, а также с научно-исследовательской темой "Розробка ринково-орієнтованої системи фірмового транспортного обслуговування для залізниць України" кафедры "Управление грузовой и коммерческой работой" Харьковской государственной академии железнодорожного транспорта

В работе выполнен анализ общего состояния вопросов технологии оказания транспортно-экспедиционного обслуживания на зарубежных и украинских железных дорогах и установлены наиболее важные задачи в области совершенствования транспортного обслуживания.

Предложена рыночно - ориентированная методика обоснования эффективного технологического варианта транспортно- экспедиционного обслуживания по усовершенствованному критерию максимума экономической выгоды грузовладельца при условии обеспечения прибыли железной дороги. Впервые разработана математическая модель на сети Петри в виде графа и в каноническом виде, реализующая взаимодействие железнодорожного и автомобильного транспорта при завозе-вывозе грузов. Проведено моделирование процесса завоза-вывоза контейнеров в условиях грузовой станции Харьковского железнодорожного узла. В результате чего предложены 27 вариантов технологии оказания услуги по завозу-вывозу контейнеров для минимальных, максимальных и наиболее вероятных объемов работы собственным или арендованным автотранспортом железной дороги. С целью установления адекватности полученных результатов, проведено исследование процесса завоза-вывоза по усовершенствованной методике профессора А.А.Смехова установления оптимального технологического режима работы погрузочно – разгрузочного фронта. Установлено, что предложенные технологические варианты не противоречат друг другу, а ошибка полученных результатов не превышает заданной наперед точности.

Предложены усовершенствованные показатели оценки качества технологических элементов транспортно – экспедиционного обслуживания, а также комплексный показатель качества обслуживания. Для железных дорог Украины получена оценка качества транспортно- экспедиционного обслуживания, составившая около 72%, что свидетельствует о необходимости внедрения мероприятий по его повышению.

Установлена целесообразность использования метода Бокса-Дженкинса для интервального прогнозирования технологической ситуации в районе тяготения

железнодорожной станции. Разработана система оценки качества получаемых прогнозных результатов на основе критериев Дарбина-Уотсона и Пирсона. В качестве примера расчетами на ПЭВМ предложено 10 моделей авторегрессии – скользящего среднего для прогнозирования спроса на грузовой станции, находящейся в Харьковском железнодорожном узле. Проведено сравнение использованного метода прогнозирования с некоторыми другими, показавшее его более высокую точность, адекватность и пригодность с практической точки зрения

Разработана усовершенствованная методика установления оптимального уровня тарифа по технологическим вариантам транспортно-экспедиционного обслуживания по критерию максимизации прибыли с учетом интересов грузовладельца. Для предложенного технологического варианта завоза - вывоза грузов в условиях грузовой станции, расположенной в харьковском железнодорожном узле, установлено, что при существующем объеме работ скидка не нужна. На основании полученного прогноза спроса рекомендованная скидка из тарифа на услугу в размере 4.01%, что позволит получить дополнительную прибыль близко 18.5 тыс. грн. в год.

Полученные в работе предложено использовать при разработке технологических процессов работы железнодорожных станций, а также для внедрения в учебный процесс при повышении квалификации работников железных дорог. Внедрение результатов работы осуществлено на станциях Харьков - Балашовский Южной дороги и Одесса – Товарная Одесской железной дороги.

Ключевые слова: перевозка грузов, технология, транспортное обслуживание, экспедирование, совершенствование, качество, эксплуатация.

ЛОМОТЬКО Денис Вікторович

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ
УКРАЇНИ В УМОВАХ РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ**

05.22.20 Експлуатація та ремонт засобів транспорту

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Надруковано згідно з оригіналом автора

Підписано до друку 20.12.2000 формат паперу А5, папір для тиражувальних апаратів,
друк на різнографі. Замовлення № 610, тираж 100

Видавництво ХарДАЗТУ. Свідоцтво ДК №112 від 06.07.2000 р.
Друкарня ХарДАЗТУ, 61050, м. Харків - 50, пл. Фейєрбаха 7