

**Міністерство транспорту та зв'язку України**  
**Українська державна академія залізничного транспорту**

**На правах рукопису**

**Кузнецов Михайло Михайлович**

**УДК 656.212.004.18**

**РОЗРОБКА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ  
ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ  
ПУНКТИВ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ПОЇЗДІВ**

**05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту**

**Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук**

**Науковий керівник**  
**Запара Віктор Мефодійович,**  
**кандидат технічних наук,**  
**доцент**

**Харків – 2008**

	2
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ І ПРАКТИЧНИХ РОЗРОБОК З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУНКТИВ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ПОЇЗДІВ.....	12
1.1 Аналіз вітчизняного досвіду з ресурсозбереження на технічних станціях.....	12
1.2 Аналіз досвіду закордонних залізниць з інтенсифікації обробки вагонопотоків на технічних станціях .....	21
1.3 Аналіз технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів залізниць України.....	27
1.4 Аналіз причин виникнення не збережених перевезень вантажів на залізничному транспорті .....	35
1.5 Аналіз сучасних технологічних особливостей обліку і аналізу порушень умов перевезення вантажів на залізничному транспорті.....	41
1.6 Висновки .....	45
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУНКТИВ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ПОЇЗДІВ.....	47
2.1 Створення структурних схем технологічних процесів функціонування пунктів комерційного огляду поїздів .....	47
2.2 Розробка математичних моделей пріоритетності обслуговування транзитних вантажних поїздів з небезпечними і негабаритними вантажами на пунктах комерційного огляду поїздів дільничних станцій.....	51
2.3 Розробка математичних моделей з абсолютним пріоритетом в обслуговуванні транзитних вантажних поїздів з небезпечними і негабаритними вантажами на пунктах комерційного огляду поїздів сортувальних станцій.....	60
2.4 Висновки .....	65
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПУНКТИВ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ПОЇЗДІВ НА ТЕХНІЧНИХ СТАНЦІЯХ	66
3.1 Моделювання роботи пункту комерційного огляду поїздів	

як системи масового обслуговування з очікуванням .....	66
3.2 Оптимізація кількості бригад приймальників поїздів на пунктах комерційного огляду .....	71
3.3 Моделювання процесу комерційного огляду поїздів у приймальному парку при наявності лімітуючої операції .....	76
3.4 Встановлення пріоритетів комерційного огляду поїздів у приймальному парку .....	80
3.5 Дослідження технології виконання комерційного огляду поїздів у парку відправлення.....	84
3.6 Висновки .....	93
<b>РОЗДІЛ 4 ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПУНКТУ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ПОЇЗДІВ</b>	<b>95</b>
4.1 Особливості функціонування АРМ оперативного персоналу залізничної станції.....	95
4.2 Оцінка ефективності інвестиційного проекту з впровадження ресурсозберігаючої технології комерційного огляду поїздів в умовах повної невизначеності .....	103
4.3 Корекція оцінки ризику інвестиційного проекту .....	117
4.4 Розрахунок ступеня ризику інвестиційного проекту .....	119
4.5 Висновки .....	121
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ</b> .....	<b>123</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>126</b>
<b>Додаток А Акти впровадження</b> .....	<b>140</b>

## ВСТУП

Сучасні тенденції розвитку світової економіки характеризуються постійним розширенням господарських зв'язків та міжнародної економічної кооперації. Тому пріоритетним напрямком у політиці розвинутих країн стали інтеграційні процеси, що передбачає створення умов для вільного переміщення товарів, послуг, капіталів, робочої сили.

Це обумовлює постійне зростання транснаціональних потоків і міжнародного транзиту вантажів. Для багатьох держав перевезення транзитних вантажів через свою територію стало важливим джерелом експорту послуг, валютних надходжень до бюджету, створення додаткових робочих місць.

Згідно з Концепцією Державної програми реформування залізничного транспорту України передбачається його інтеграція до європейської транспортної системи [53]. Досвід країн-учасниць UIC (Міжнародний союз залізниць) вказує на необхідність розробки і впровадження нових ресурсозберігаючих підходів до технологій перевізного процесу та науково обґрунтованих рекомендацій щодо ефективного використання і оптимального технічного оснащення об'єктів забезпечення транспортної діяльності залізниць.

### **Актуальність теми**

Динаміка збільшення вагонів з комерційними несправностями і порушеннями умов перевезення вантажів, які прослідують на інші залізниці в межах держави та на територію України з інших країн (2003р. – 323 вагонів, 2006р. – 423 вагонів) [41] свідчить про неефективність існуючої технології комерційного огляду поїздів. За звітними даними 2006 року на Укрзалізниці середній простій вантажного вагона на технічній станції склав 8,41 год. Значна його частина (більше 14%) припадає на міжопераційні простої, які викликані нераціональністю існуючої технології роботи і технічного оснащення пунктів комерційного огляду поїздів, що призводить до

неузгодженості у взаємодії технологічних підсистем обслуговування вагонопотоку на технічних станціях, підвищення експлуатаційних витрат та впливає на збільшення обороту вантажного вагона. Таким чином, виникає потреба в проведенні комплексного дослідження і вирішенні задачі підвищення ефективності функціонування пунктів комерційного огляду поїздів з позицій ресурсозбереження за рахунок оптимізації технічного оснащення і удосконалення технології їх роботи. Основною метою є скорочення міжопераційних простоїв составів поїздів на технічних станціях за рахунок оптимізації технічного оснащення для контролю за станом перевозимих вантажів і раціоналізації технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів в умовах підвищення якості перевезень і збереженості технічних і експлуатаційних ресурсів.

Ці напрямки удосконалення технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів дозволяють кваліфікувати тему дисертаційної роботи як актуальну.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертаційна робота виконана у відповідності з пріоритетними напрямками розвитку транспортної галузі згідно Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту України (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2006 року №651-р); Директиви ради Європейського Співтовариства від 26.02.2001 року №2001/12 „Про розвиток залізниць у Європейському Співтоваристві” [31]; Закону України „Про енергозбереження” від 01.08.1994 року №74/94 – ВР [36]; Комплексної Програми утворення України як транзитної держави у 2002-2010 роках (Закон України від 07.02.2002 року №3022-III) [37]; а також науково-дослідних робіт „Проведення дослідження та розробка концепції, технології і організаційної структури по створенню логістичного центру залізниць України” (держ. реєстр. №0107U002794) і „Дослідження впливу експлуатаційних факторів на оборот вантажного вагона та його оптимізація на залізницях України” (держ. реєстр. №0106U4000078).

## **Мета і задачі дослідження**

Метою дисертаційної роботи є вирішення науково-практичної задачі з розробки ресурсозберігаючої технології функціонування пунктів комерційного огляду поїздів шляхом оптимізації їх технічного оснащення і технології роботи в умовах економії експлуатаційних ресурсів. Поставлена мета визначила наступні основні задачі дослідження:

- проведення аналізу ефективності функціонування пунктів комерційного огляду поїздів залізниць України і виявлення основних факторів, що впливають на якість і терміни комерційного огляду;
- формалізація технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів на основі побудови комплексу математичних моделей їх взаємодії з іншими підсистемами обслуговування поїздопотоків на станції;
- розробка критеріїв оптимізації технічного оснащення пунктів комерційного огляду поїздів для контролю за станом вантажів у рухомому складі в умовах скорочення часу і підвищення якості комерційного огляду;
- удосконалення методу визначення оптимальної кількості бригад приймальників поїздів, задіяних в процесі комерційного огляду;
- удосконалення методу визначення технологічних норм часу на комерційний огляд на основі ресурсозберігаючих підходів;
- розробка системи підтримки прийняття рішень оперативного персоналу залізничної станції для корегування існуючої технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів;
- визначення техніко-економічної ефективності функціонування пунктів комерційного огляду поїздів за розробленою ресурсозберігаючою технологією.

## **Об'єкт дослідження**

Процес комерційного огляду поїздів.

## **Предмет дослідження**

Ресурсозберігаюча технологія функціонування пунктів комерційного огляду поїздів.

## **Методи дослідження**

Вирішення поставлених в дисертаційній роботі задач здійснено на основі аналізу і наукового узагальнення досвіду вітчизняних та закордонних досліджень і розробок у даній галузі та застосування сучасних методів: теорії масового обслуговування для моделювання пріоритетності проведення комерційного огляду певних категорій вантажних поїздів; теорії ймовірностей і математичної статистики для оптимізації термінів виконання комерційного огляду і кількості бригад приймальників поїздів; теорії нейронних мереж для розробки підходів до оптимізації технічного оснащення і автоматизації процесу комерційного огляду; теорії нечітких множин і економічного аналізу для визначення ефективності впровадження ресурсозберігаючої технології комерційного огляду поїздів.

## **Наукова новизна одержаних результатів**

В дисертаційній роботі вирішено науково-практичну задачу з розробки ресурсозберігаючої технології функціонування пунктів комерційного огляду поїздів за рахунок оптимізації їх технічного оснащення і технології роботи в умовах економії експлуатаційних ресурсів.

Вперше:

- формалізовано технологію роботи пунктів комерційного огляду поїздів шляхом створення комплексу математичних моделей масового обслуговування, що дає можливість узгодити взаємодію технологічних підсистем обробки вагонопотоку на технічних станціях;
- запропоновано технологічні критерії надання пріоритетності в обслуговуванні транзитних вантажних поїздів з небезпечними і негабаритними вантажами та вантажних поїздів, що прибувають у розформування із замикаючими групами, на основі аналізу ефективності їх першочергової обробки;
- розроблено техніко-економічні критерії оптимізації технічного оснащення пунктів комерційного огляду поїздів для контролю за станом

вантажів у вагонах, яке дозволяє скоротити час комерційного огляду та підвищити його якість.

Удосконалено:

- метод визначення оптимальної кількості бригад приймальників поїздів, що дозволяє скоротити задіяний в комерційному огляді персонал;
- метод визначення технологічних норм часу на комерційний огляд, що дозволяє отримати раціональні терміни його проведення та підвищити якість.

Набуло подальшого розвитку створення системи підтримки прийняття рішень у вигляді комплексу задач до автоматизованих робочих місць оперативного персоналу залізничної станції з корегування існуючої технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів.

### **Практичне значення одержаних результатів**

Організація роботи за розробленими методами дозволяє з позицій ресурсозбереження оперативно корегувати технологію роботи пунктів комерційного огляду поїздів на дільничних і сортувальних станціях. Раціоналізація витрат часу на комерційний огляд, в основу якої покладено оптимізацію технічного оснащення і пріоритетність обслуговування певних категорій вантажних поїздів, дозволяє зменшити міжопераційні простой вантажних вагонів на технічних станціях.

Отримані результати досліджень з розробленої ресурсозберігаючої технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів рекомендується враховувати при корегуванні існуючих технологічних процесів роботи технічних станцій та розробці нових Правил і норм комерційного огляду поїздів.

Основні результати дисертаційної роботи з розробки ресурсозберігаючої технології функціонування пунктів комерційного огляду поїздів використані і впроваджені на полігоні Південної залізниці та до технологічного процесу роботи ТОВ „Підприємство промислового залізничного транспорту”, м. Харків, в навчальному процесі УкрДАЗТ при



вивченні дисципліни „Управління вантажною і комерційною роботою”, при проведенні дослідних робіт студентів і підготовці кваліфікаційних робіт магістрів за спеціальністю „Організація перевезень і управління на транспорті”, у навчальний процес ФПК УкрДАЗТ групи спеціалістів з перевезень (Д, ДН, ДНН, ДС), їх заступників та спеціалістів вантажної і комерційної роботи. Практичне використання результатів підтверджується відповідними актами впровадження, наведеними у додатках до дисертаційної роботи.

### **Особистий внесок здобувача**

Всі положення і результати, що виносяться на захист, отримані автором самостійно або при його безпосередній участі. За основними матеріалами дисертації є 8 публікацій у фахових виданнях, одна з них – одноосібно [64]. У публікаціях у співавторстві автору належать наступні розробки і наукові результати, що представлені до захисту: в роботах [56, 57, 60, 69] – автором запропоновано критерії надійності для розробки нових схем навантаження вантажів, які дозволяють знизити ризик розладнання кріплення і уникнути наднормативних простоїв вагонів під виправленнями на пунктах комерційного огляду поїздів; в роботі [68] – автором доопрацьовано критерії проведення комерційного огляду рухомого складу з урахуванням його розподілу під навантаження; в роботі [70] – автором запропоновано математичну модель взаємодії пункту комерційного огляду поїздів з іншими підсистемами обробки вагонопотоку технічної станції, яка дозволяє встановити оптимальні параметри його технічного оснащення; в роботі [39] – для технічних станцій автором запропоновані критерії надання пріоритету в проведенні комерційного огляду транзитних вантажних поїздів з небезпечними і негабаритними вантажами та вантажних поїздів, що прибувають у розформування із замикаючими групами, які покладено в основу розробленої в дисертаційній роботі системи підтримки прийняття рішень з корегування існуючої технології роботи пункту комерційного огляду поїздів.

### **Апробація результатів дисертації**

Основні положення і результати дисертації доповідались, обговорювались і отримали схвалення на:

- міжнародних науково-технічних конференціях і семінарах кафедр УкрДАЗТ та працівників залізничного транспорту і підприємств у 2002-2007рр.;

- першій міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми та перспективи розвитку транспортних систем: техніка, технологія, економіка і управління”, Київський університет економіки і технологій транспорту (м. Київ, 2003р.);

- науково-практичному семінарі “Удосконалення технології перевізного процесу” робітників Головних управлінь Укрзалізниці, Державного науково-дослідного центру залізничного транспорту України, залізниць, викладачів, аспірантів та співробітників Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (м. Дніпропетровськ, 2004р.);

- першій міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України” (АР Крим, с.м.т. Коктебель, 2004р.);

- першій міжнародній науково-практичній конференції “Наука в транспортному вимірі”, Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту України (м. Київ, 2005р.);

- другій міжнародній науково-практичній конференції “Наука в транспортному вимірі”, Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту України (м. Київ, 2006р.);

- міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми економіки та управління на залізничному транспорті – ЕКУЗТ 2006” (АР Крим, м. Судак, 2006р.).

Повністю результати дисертаційної роботи заслухано та схвалено на розширеному засіданні кафедри „Управління вантажною і комерційною

роботою” Української державної академії залізничного транспорту, 2008 р., та на науковому семінарі кафедри “Організація перевезень і управління на залізничному транспорті” Донецького інституту залізничного транспорту, 2008р.

### **Публікації**

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано п'ять основних наукових робіт у фахових виданнях ВАК України, у тому числі одна – без співавторів. Додатково опубліковано три наукових роботи.

### **Структура і обсяг дисертації**

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків і містить 134 сторінки основного тексту, 14 ілюстрацій, 7 таблиць, списку використаних джерел, який включає 137 найменувань і 14 додатків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами на станциях магистрали. //Под редакцией Е. М. Шафита. Труды ДИИТ. – 1986. – 127 с.
- 2 Акулиничев В. М., Бодюл В. И. и Александров В. И. Статистическое моделирование работы сортировочной станции. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 379. – 1974. – С. – 74 – 91.
- 3 Акулиничев В. М., Бодюл В. И., Казюлин Г. Е. Определение межоперационных простоев вагонов на сортировочных станциях. Перспективная технология работы железных дорог. //Научные труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 379. – 1974.– С. – 3 – 32.
- 4 Акулиничев В. М. Системное исследование эксплуатационных процессов на железнодорожном транспорте. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 593. – 1978. – С. – 3 – 5.
- 5 Александров В. И., Грошев В. А. И Рыжиков В. Г. Формализация структуры и процессов функционирования станций для построения имитационных моделей их работы на базе ЕС ЭВМ. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 588. – 1978. – С. – 107 – 111.
- 6 Барлоу Р., Прошан Ф. Математическая теория надежности. – М.: “Советское радио”. – 1969. – 488 с.
- 7 Бартнев П. В. Железнодорожные станции и узлы. – М.: “Трансжелдориздат”. – 1953. – 504 с.
- 8 Бернгард К. А., Межова Р. В., Шулько В. П. Размещение сортировочных станций (теория и методика расчетов). //Труды ЦНИИ МПС. – М.: “Транспорт”. Вып. 458. – 1972. – 160 с.
- 9 Бешкетов В. К., Курносенко П. А., Флейшман Б. А. Вопросы совершенствования организации грузовой работы железных дорог. //Методические указания. Новосибирск. – 1975. – 52 с.
- 10 Бобровський В. І., Сковрон І. Я. Удосконалення методів

формування составів. //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті, 2003. – №5. – С. – 3.

11 Болотин В. А., Рожкова Е. А. Концепция автоматизации разработки, экспертизы и использования технических условий погрузки и крепления грузов в вагонах. Ресурсосберегающие технологии и технические средства на Октябрьской железной дороге. //Тезисы докладов научно-практической конференции. – Санкт-Петербург. – 1999. – С. – 83 – 85.

12 Боровцев В. Б. Обеспечение безопасности на зарубежных железных дорогах. //Железнодорожный транспорт. – 1988. №1. – С. – 1 – 26.

13 Буслиенко Н. П. Моделирование сложных систем. – М.: “Наука”. – 1978. – 399 с.

14 Бутько Т.В., Лаврухін О. В. Модель поїздоутворення на основі ситуаційної системи прийняття рішення. //Східно-Європейський журнал передових технологій, 2004. – №3. – С. – 30 – 33.

15 Бутько Т.В., Огар О. М., Топчієв М. П. Дослідження впливу конструктивних параметрів поздовжнього профілю насувної частини гірок на витрати палива при розформуванні составів. //Збірник наукових праць. УкрДАЗТ. – 2003. Вип. 53. – С. – 13 – 19.

16 Васильев Г. С. Нормы для расчета плана формирования поездов. //Вестник Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 1964. №8. – С. – 51 – 54.

17 Васильев И. И. Графики и расчеты по организации железнодорожных перевозок. – М.: “Трансжелдориздат”. – 1941. – С. – 121 – 125.

18 Васильев И. И. Определение необходимой мощности отдельных элементов станций. Подвижной состав и эксплуатация железных дорог. //Труды ЛИИЖТ. –М.: “Трансжелдориздат”. Вып. 140. –1949. –С. – 67–93.

19 Венецкий И. Г., Кильдышев Г. С. Основы теории вероятностей и математической статистики. –М.: “Статистика”. –1963.–360 с.

- 20 Вентцель Е. С. Исследование операций. – М.: “Советское радио”. – 1972. – 552 с.
- 21 Венцель Е. С. Теория вероятностей. – М.: “Наука”. –1964. – 576 с.
- 22 Ветухов Е. А., Аветикян М. А. Комплексные методы сокращения простоя вагонов. – М.: “Транспорт”. – 1986. – 86 с.
- 23 Ветухов Е. А. Резервы железнодорожных станций. – М.: “Транспорт”. – 1971. – С. – 67 – 101.
- 24 Голашевски А. Работа ОСЖД по реконструкции железнодорожных связей между Европой и Азией. //Железные дороги мира. – 1996. – № 3.
- 25 Гончаров Н. Г., Ефимов Г. П. Перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов. – М.: “Трансжелдориздат”. – 1959. – 224 с.
- 26 Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Альбом-справочник 002И-97 ПКБ ЦВ МПС. – М.: “Транспорт”. – 1998. – 175 с.
- 27 Грунтов П. С. Расчет эксплуатационной надежности и путевого развития сортировочных станций. //Труды БелИИЖТ. – Гомель: изд. БелИИЖТ. Вып. 94. – 1970. – 107 с.
- 28 Грунтов П. С. Эксплуатационная надежность станций. – М.: “Транспорт”. – 1986. – 247 с.
- 29 Грунтов П. С., Ярошевич В. П. Методика расчета надежности оптимальной мощности парков и грузовых фронтов станций. – Гомель: изд. БелИИЖТ. – 1971. – 68 с.
- 30 Данько М.І. Модель прогнозування розподілу порожніх вагонів на дирекції залізничних перевезень із застосуванням теорії нечітких множин. //Збірник наукових праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – Вип. 71.
- 31 Директива ради Європейського Співтовариства від 26.02.2001 року №2001/12 „Про розвиток залізниць у Європейському Співтоваристві”.
- 32 Добросельский К. М. К вопросу о методике расчета

пропускной способности приемоотправочных путей станций. Вопросы эксплуатации железных дорог. //Труды МИИТ. – М.: “Трансжелдориздат”. Вып. 113. – 1959. – С. – 157 – 188.

33 Дятлов Н. В. Исследование работы участковых станций на статистических моделях. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 593. – 1978. – С. – 67 – 69.

34 Ефименко Ю. И. Этапность развития железнодорожных станций и узлов. – Ленинград: ЛИИЖТ. – 1989. – 37 с.

35 Жук Е. И. Имитационное моделирование работы сортировочной станции при составлении графика движения поездов. //Вестник ВНИИЖТ. – 1995. – №3 – С. – 45 – 56.

36 Закон України „Про енергозбереження” від 01.08.1994 року №74/94 – ВР.

37 Закон України “Про комплексну програму утвердження України як транзитної держави у 2002-2010 роках”. //Офіційний вісник України. – 2002. - №10.

38 Закон України “Про приєднання України до Конвенції про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ)”. //Офіційний вісник України. – 2003. - № 1.

39 Запара В. М., Кузнецов М. М. Моделивання пріоритетності обслуговування транзитних вантажних поїздів з небезпечними, розрядними і негабаритними вантажами на пунктах комерційного огляду технічних станцій. //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2008. – №1. – С. – 58 – 62.

40 Збірник нормативних документів з безпеки руху, що регламентують роботу господарства перевезень. – Київ: Укрзалізниця. – 2007. – 324 с.

41 Звіт головного комерційного управління Укрзалізниці. – 2003 – 2006 рік. – Київ: Укрзалізниця. – 2003 – 2006.

42 Иловайский Н. Д. Маркетинг в перевозках грузов. //Вестник

ВНИИЖТ. – 1993. – №2 – С. – 3 – 8.

43 Інструкція з організації руху вантажних поїздів підвищеної ваги і довжини на залізницях України. – Київ: Укрзалізниця. – 2000.

44 Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України. – Київ: ПП “Алькор”. – 2004. – 181с.

45 Інструкція з розміщення, встановлення та експлуатації засобів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда. – Київ: Укрзалізниця. – 2003.

46 Інструкція з установа, експлуатації та обслуговування пристроїв контролю порушення нижнього габариту. – Київ: Укрзалізниця. – 2005.

47 Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств-участников СНГ, Латвийской республики, Литовской республики, Эстонской республики. – М.: ПП “Желдоркнига”. – 2001. – 191 с.

48 Исходные технические требования на систему электронных запорно-пломбировочных устройств для железнодорожных грузовых вагонов и контейнеров. – М.: МПС РФ. – 2002. – 115 с.

49 Казаков А. А., Казаков Е. А., Алешин В. Н. Аварии на стальных магистралях. – М.: “Транспорт”. – 1993. – 110 с.

50 Казюлин Г. Е. Определение вероятности задержки и простоя поездов по неприему станцией. Перспективная технология работы железных дорог. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 379. – 1974. – С. – 72 – 76.

51 Козлов Е. С., Котенко А. Н. Эффективное использование подвижного состава. //Железнодорожный транспорт. –1982. –№6. –С.–21–23.

52 Комаров А. Е. Определение количества осмотрщиков-ремонтников при многогрупповой обработке поездов. //Железнодорожный транспорт. – 1966. – №7. – С. – 59 – 61.

53 Концепція Державної програми реформування залізничного транспорту України. //Схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України



від 27 грудня 2006 р. № 651-р. Магістраль. – 2007. - №1.

54 Концепція системи ЕЗПП САПС-УЗ. – Київ: ДНДЦ УЗ. – 2004. – 35 с.

55 Косарев Л. Н., Скороходов В. И. Безопасность движения поездов – государственная задача. //Железнодорожный транспорт. – 1997. – №4. – С. – 65 – 68.

56 Котенко А. М., Кузнецов М. М. Математичні моделі переміщень тарно-штучних вантажів у критих вагонах. //Збірник наукових праць. – УкрДАЗТ. – 2004. – №62. – С. – 55 – 60.

57 Котенко А. М., Кузнецов М. М. Удосконалення технічних умов перевезень тарно-штучних вантажів у критих вагонах. //Збірник наукових праць. – УкрДАЗТ. – 2004. – №7. – С. – 30.

58 Котенко А. М., Мкртичян Д. І. Підвищення надійності кріплення вантажів. //Залізничний транспорт України. –2002. –№4. –С.–8–10.

59 Котенко А. Н. Обеспечение надежности погрузки и крепления грузов. //Железнодорожный транспорт. – 1994. – №2. – С.–15–18.

60 Котенко А. М., Поляков А. О., Кузнецов М. М. Удосконалення технічних умов навантаження і кріплення тарно-пакувальних вантажів та забезпечення безпеки руху та схоронності вантажів //Проблеми та перспективи розвитку транспортних систем. – КУЕТТ. – 2003. – С. – 94.

61 Кофман А., Крюон Р. Массовое обслуживание (теория и приложения). – М.: “Мир”. – 1965. – 302 с.

62 Критерии оценки безопасности движения. //Железные дороги мира. – 2000. – №8. – С. – 57 – 62.

63 Крыжановский Г. В. Безопасность движения поездов – управляемый процесс. //Железнодорожный транспорт. –1989.–№9.–С. 18–24.

64 Кузнецов М. М. Забезпечення безпеки руху і схоронності вантажів на залізницях. //Залізничний транспорт України.–2005.–№3/1.–С.– 19.

65 Лапицкий Х. М., Авербух Ю. Л. Проектирование

отправочных парков. – М.: “Транспортное строительство”. – 1963. – №12. С. – 43 – 46.

66 Леонец В. А., Леонец О. А., Романовский В. О. Мікро-механічна інерціально-супутникова система для вимірювання параметрів рухомих об'єктів. //Залізничний транспорт України. – 2005. – №3/1. – С. – 223.

67 Лерман В. Д. Исследование работы сортировочной станции в переходном режиме. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 593. – 1978. – С. – 77 – 79.

68 Ломотько Д. В., Кузнецов М. М. До питання оптимізації розподілу рухомого складу під навантаження на залізничному полігоні. //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2005. – №4. – С. – 96 – 101.

69 Ломотько Д. В., Кузнецов М. М. Пилипейко О. М. Підвищення рівня схоронності вантажів, що перевозять по залізницях України. //Наука в транспортном измерении. – ДНДЦ УЗ. – 2006. С. – 67.

70 Ломотько Д. В., Кузнецов М. М., Таратушка К. В. Математична модель функціонування пункту комерційного огляду вагонів. //Залізничний транспорт України. – 2006. – №5. – С. – 37 – 38.

71 Лысенков В. М. К научным основам обеспечения безопасности. //Железнодорожный транспорт. – 1996. – №2. – С. – 24 – 27.

72 Малов А. Д. Крепление грузов на открытом подвижном составе для перевозки при высоких скоростях движения. //Труды ВНИИЖТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 294. – 1980. – 166 с.

73 Математическое моделирование. //Под редакцией Д. Эндрюса, Р. Мак-Лоуна. – М.: “ Мир”. – 1979. – 248 с.

74 Материалы научно-технической конференции по вопросам рационализации перевозок грузов. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 380. – 1974. – 56 с.

75 Межгосударственные стыковые станции стран СНГ и Балтии

по состоянию на 1 октября 1993 г. //Железнодорожный транспорт. - 1992. - №2. – С. – 35 – 41.

76 Методические указания по определению экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений на железнодорожном транспорте. – М.: “Транспорт”. – 1980. – 132 с.

77 Минкин В. Б. Железные дороги в едином экономическом пространстве. //Железнодорожный транспорт. – 1992. №5. – С. – 57 – 62.

78 Мироненко В. К. Исследование условий работы пограничных перегрузочных пунктов при переработке импортных грузов широкой номенклатуры. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Харьков. – 1975.

79 Мойсеєнко В. І. Моделювання небезпечних подій з використанням апарата схем функціональної цілісності. //Залізничний транспорт України. – 2005. – №3/1. – С. – 7.

80 Нагорный Е. В., Данько Н. И. Совершенствование технологии и схем грузовых и сортировочных станций для повышения надежности эксплуатации вагонного парка. //Сборник докладов XX общесетевой научно-технической конференции.– М.: МИИТ. – 1983. – С. – 34 – 39.

81 Нагорный Е. В. Научные основы и разработка комплексной технологии поточной и непрерывной переработки вагонов на сортировочных станциях. Автореферат диссертации д. т. н. ХарГАЖТ. – 1994. С. – 62.

82 Негрей В. Я., Подкопаев В. А. Пропускная и перерабатывающая способность станций. В книге Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты). //Под редакцией Н. В. Правдина. – М.: “Транспорт”. – 1984. – С. – 210 – 224.

83 Николашин В. М. Выбор оптимальной очередности операций по расформированию поездов на грузовых станциях. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 693. – 1981. – С. – 44 – 54.

84 Нырков А.П. Автоматизированное управление и оптимизация технологических процессов в транспортных узлах. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. – Санкт-Петербург: - 2003.

85 Овчаров Л. А. Прикладные задачи теории массового обслуживания. – М.: “Транспорт”. – 1979. – 323 с.

86 Персианов В.А., Калов К.Ю., Усков Н.С. Моделирование транспортных систем. – М.: “Транспорт”. – 1972.

87 Платонов А. И. Взаимодействие процессов на сортировочной станции. – М.: “Трансжелдориздат”. – 1955. – 244 с.

88 Платонов А. И. Работа вытяжек формирования и сортировочных путей. – М.: “Трансжелдориздат”. – 1948. – 100 с.

89 Повороженко В. В., Орлова И. А. Повышение производительности грузового вагона. – М.: Транспорт. – 1979. – 216 с.

90 Половко А. М. Основы теории надежности. – М.: Наука. – 1964. – 446 с.

91 Правдин Н. В., Шелелев А. И., Негрей В. Я. Некоторые проблемы дальнейшего улучшения работы железнодорожного транспорта. “Проблемы перспективного развития железнодорожных станций и узлов”. Межвузовский тематический сборник научных трудов. – Гомель: БелИИЖТ. – 1978. – С. – 3 – 16.

92 Правила комерційного огляду поїздів та вагонів. Головне комерційне управління. – Київ: ТОВ “Швидкий рух”, Укрзалізниця. – 2006. – 31 с.

93 Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Частина 1, 2. – Київ: ТОВ “Видавничий дім “САМ”, Укрзалізниця, 2004.

94 Проблемы железнодорожных перевозок через границы и открытый транспортный рынок в Европе. //Железные дороги мира. - 1996. - № 4.

95 Посібник до регламенту про міжнародні залізничні перевезення небезпечних вантажів (RID). Головне комерційне управління. – Київ: ТОВ “Швидкий рух”, Укрзалізниця. – 2006. – 236 с.

96 Потапов П. Р. Неравномерность накопления и простои составов в ожидании окончания формирования в сортировочных парках горочных станций. //Труды НИИЖТ. – Новосибирск: изд. НИИЖТ. Вып. 54. – 1966. – С. – 72 – 87.

97 Про вдосконалення організації заробітної плати і введення нових тарифних ставок і посадових окладів працівників залізничного транспорту України: Наказ МТУ №220-Ц від 29.04.2002р. – Київ: Укрзалізниця. – 2002. – 126 с.

98 Расчет времени нахождения вагонов на сортировочных и участковых станциях. //Труды ЦНИИ МПС. – М.: “Транспорт”. Вып. 481. – 1973. – 182 с.

99 Саати Т. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения. – М.: “Мир”. – 1965. – 520 с.

100 Седых А. Г., Ратин А. С. и Крохин Л. С. Оптимизация станционных процессов с использованием аппарата имитационного моделирования. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 593. – 1978. – С. – 90 – 91.

101 Смехов А. А. Грузоведение, сохранность и крепление грузов. – М.: “Транспорт”. – 1989. – 239 с.

102 Совершенствование перевозок грузов по железной дороге. //Межвузовский сборник научных трудов. НИИЖТ. Под редакцией А. М. Островского. – Новосибирск: – 1989. – 95 с.

103 Соколов Й. О. Розробка методики оцінки рівня безпеки руху на залізничному транспорті: Дис. канд. техн. наук: 05.22.20. – Харків: ХарДАЗТ. – 2000. – 200 с.

104 Сотников И. Б. Взаимодействие станций и участков железных дорог. //Учебное пособие. – М.: “Транспорт”. – 1967. – 280 с.

105 Сотников И. Б. Оптимальная технология и мощность устройств сортировочных станций. //Железнодорожный транспорт. – 1971. – №11. – С. – 22 – 25.

106 Сотников И. Б. Организация технического осмотра и безотцепочного ремонта вагонов на сортировочных станциях. //Железнодорожный транспорт. – 1974. – №3. – С. – 25 – 31.

107 Сотников И. Б. Технология работы сортировочных станций. Учебное пособие (с элементами программированного обучения). – М.: изд. ВЗИИТ. – 1972. – 84 с.

108 Сотников И. Б. Эксплуатация железных дорог (в примерах и задачах). – М.: “Транспорт”. – 1972. – С. – 43 – 75.

109 Статут залізниць України. – Київ: Транспорт України. – 1998.

110 Тертеров М. Н., Семенов В. М., Кустов В. Н., Романова И. И. Коммерческая эксплуатация в современных условиях. //Железнодорожный транспорт. – 1992. №8. – С. – 42 – 44.

111 Технічне завдання 31604528.184154.001.ТЗ „Система автоматичної ідентифікації рухомого складу та великотоннажних контейнерів на українських залізницях" (САІРС-УЗ). – Київ: ДНДЦ УЗ. – 2002. – 235 с.

112 Технические условия погрузки и крепления грузов. МПС СССР. – М.: “Транспорт”. – 1990. – 408 с.

113 Типовий технологічний процес роботи пункту технічної передачі вагонів у складі ПТО станції та контролю за збереженням вагонного парку. Головне управління вагонного господарства. Київське проектно-конструкторсько-технологічне бюро по вагонах. – Київ: ТОВ “Швидкий рух”, Укрзалізниця. – 2005. – 53 с.

114 Толипов Р. З., Трихунков М. Ф. Маркетинг и управление сохранностью перевозок //Железнодорожный транспорт. – 1992. – №10. – С. – 62 – 67.

115 Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов. //А. А. Смехов, В. В. Повороженко, А. Т. Дерibas и др.; Под ред. А. А. Смехова. – М.: “Транспорт”. – 1990. –351 с.

116 Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. //Под редакцией П. С. Грунтова. – М.: “Транспорт”. – 1994. – 543 с.

117 Федотов Н. И. Простой поездов и локомотивов на участковых и сортировочных станциях. Проектирование и организация работы железнодорожных станций. //Труды НИИЖТ. – Новосибирск: Западносибирское издательство. Вып. 54. – 1966. – С. – 34 - 47.

118 Федотова Т. Н. Моделирование транспортных систем с приоритетами. //Труды МИИТ. – М.: “Транспорт”. Вып. 589. – 1978. – С. – 97 – 107.

119 Хинчин А. Я. Работы по математической теории массового обслуживания. – М.: изд. Физико-математическая литература. –1963. – 235 с.

120 Циркунов Г. А. Исследование режима работы и технической оснащенности пограничных перегрузочных станций. – Гомель. – 1969.

121 Черногов А., Шапов В. А. Организация перевозок и безопасность движения. //Железнодорожный транспорт. – 1989. – №10. – С. – 24 – 29.

122 Шабалин Н. Н. Расчет мощности сортировочных устройств. //Железнодорожный транспорт. – 1967. – №7. – С. – 39 – 42.

123 Шаров В. А. Перевозки грузов в условиях рыночных отношений. //Железнодорожный транспорт. – 1991. – №11. – С. – 15 – 18.

124 Шапкин И. Н. Информационные технологии в организации перевозок. //Железные дороги мира. – 2003. №4.

125 Шафит Е. М., Жуковицкий И. В. Современные принципы построения АСУ сортировочных станций. //Залізничний транспорт України.– 2000.–№3.

126 Шиш В.О., Чикін Ю.М. Електронні запірно-пломбувальні пристрої в системі автоматичної ідентифікації рухомого складу //Залізничний транспорт України. – 2005. – №3/1. – С. – 29 – 30.

127 Шиш В.О., Чуріков О.Л. САРС-УЗ: затрати і результати //Залізничний транспорт України. – 2005. – №3/1. – С. – 17 – 18.

128 Эксплуатационные вопросы автоматизации работы сортировочных станций. //Труды ЦНИИ МПС. – М.: “Транспорт”. Вып. 383. – 1969. – С. – 18 – 26.

129 Töpfer W. Die Zahl die Gleise in gleisgruppen. “Archiv für Eisenbahntechnik”. – 1962. – №16.

130 Töpfer W. Betriebsanlagen mit wechseln der Belastung. “Archiv für Eisenbantechnik”, folge 21, Dezember. – 1966.

131 What are the standards of the ISO 9004 series. //Standards of the ISO 9000 series. <http://www.usm.mzt.si/>.

132 WWW.MPS.RU – офіційний сайт Російських залізниць.

133 WWW.zsr.sk/english – офіційний сайт Словацьких залізниць.

134 WWW.SNCF.COM – офіційний сайт Французьких залізниць.

135 WWW.IRTCANADA.NET – офіційний сайт Канадських залізниць.

136 WWW.CIT-RAIL.ORG – сайт Міжнародного Комітету залізничного транспорту.

137 HTTP://VNIIZHT.RU – офіційний сайт Всеросійського науково-дослідного інституту залізничного транспорту (ВНИИЖТ).