

**УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

На правах рукопису

СУШАРИН ЄВГЕН ВІКТОРОВИЧ

УДК 656.225:656.212

**ЛОГІСТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НЕЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ**

05.22.01 – транспортні системи

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Науковий керівник

Ломотько Денис Вікторович,

д.т.н., професор

Харків-2010

ЗМІСТ

<u>Перелік умовних скорочень</u>	<u>5</u>
<u>Вступ</u>	<u>6</u>
<u>Розділ 1 Аналіз досвіду удосконалення технології роботи залізничного транспорту незагального користування</u>	<u>12</u>
<u>1.1. Аналіз досвіду організації роботи залізничного транспорту незагального користування із вантажопотоками та наукових методів її удосконалення</u>	<u>12</u>
<u>1.2. Аналіз підходів до автоматизації технології роботи залізничного транспорту незагального користування, під'їзних колій та магістрального залізничного транспорту</u>	<u>26</u>
<u>1.3. Аналіз технології роботи залізничного транспорту незагального користування та промислового залізничного транспорту за кордоном</u>	<u>29</u>
<u>1.4. Формулювання задачі та мети дослідження</u>	<u>32</u>
<u>1.5. Висновки з розділу</u>	<u>33</u>
<u>Розділ 2 Розробка вимог до адаптивної технології функціонування залізничного транспорту незагального користування у процесі переробки масових вантажів</u>	<u>35</u>
<u>2.1. Удосконалення процесів взаємодії підсистем у системах транспортно-логістичного обслуговування масових вантажів залізничним транспортом</u>	<u>35</u>
<u>2.1.1. Формування технологічних схем обслуговування масових вантажів залізничним транспортом незагального користування</u>	<u>35</u>
<u>2.1.2. Формування удосконаленого критерію оцінки синергетичного ефекту від транспортних послуг ЗТНК</u>	<u>39</u>
<u>2.2. Характеристика полігону досліджень - системи залізничного транспорту незагального користування ТОВ «Димитріввантажтранс»</u>	<u>43</u>
<u>2.2.1. Техніко-експлуатаційна характеристика полігону досліджень</u>	<u>43</u>
<u>2.2.2. Встановлення тривалості знаходження вагонів на під'їзній колії</u>	

<u>ТОВ «Димитріввантажтранс» та потрібної кількості локомотивів, як нормативних технологічних обмежень</u>	<u>44</u>
<u>2.3. Дослідження, аналіз та оцінка основних показників функціонування ЗТНК при переробці масових вантажів</u>	<u>46</u>
<u>2.3.1. Вибір методики дослідження показників функціонування ЗТНК</u>	<u>46</u>
<u>2.3.2. Дослідження та аналіз основних показників функціонування ЗТНК при переробці масових вантажів в умовах ТОВ «Димитріввантажтранс»</u>	<u>49</u>
<u>2.4. Висновки з розділу</u>	<u>52</u>
<u>Розділ 3 Формування моделі логістичного управління при обслуговуванні масових вантажів залізничним транспортом незагального користування</u>	<u>54</u>
<u>3.1. Формування узагальненої структури мікрологістичної системи ЗТНК за допомогою теорії графів</u>	<u>54</u>
<u>3.2. Формування узагальненої логістичної моделі обслуговування масових вантажів на ЗТНК, як динамічної нелінійної системи</u>	<u>61</u>
<u>3.2.1. Формування логістичної моделі обслуговування масових вантажів на ЗТНК локомотивами, вагонам та бригадами оглядачів</u>	<u>61</u>
<u>3.2.2. Узагальнення логістичної моделі динамічної системи обслуговування масових вантажів на ЗТНК</u>	<u>66</u>
<u>3.3. Моделювання логістичної технології обслуговування масових вантажів на ЗТНК на прикладі ТОВ «Димитріввантажтранс»</u>	<u>70</u>
<u>3.4. Висновки з розділу</u>	<u>76</u>
<u>Розділ 4 Формування автоматизованої логістичної технології управління системами залізничного транспорту незагального користування та промислових підприємств при обслуговуванні масових вантажів</u>	<u>78</u>
<u>4.1 Формування задач і структури ІКС ЗТНК та промислових підприємств з урахуванням інформаційних потреб, що виникають у процесі переробки масових вантажів</u>	<u>78</u>

<u>4.1.1. Обґрунтування ефективності створення ІКС ЗТНК та промислових підприємств при переробці масових вантажів</u>	78
<u>4.1.2. Формування вимог до комплексу задач ІКС ЗТНК та промислових підприємств при переробці масових вантажів</u>	80
<u>4.1.3. Формування структури ІКС ЗТНК та промислових підприємств з урахуванням технології їх взаємодії в процесі переробки масових вантажів</u>	82
<u>4.2. Економічна оцінка ефективності впровадження логістичної автоматизованої технології в рамках ІКС ЗТНК та промислових підприємств</u>	87
<u>4.3. Висновки з розділу</u>	91
<u>Висновки</u>	92
<u>Список використаних джерел</u>	95
<u>Додаток А Техніко-експлуатаційна характеристика станцій ЗТНК та схема колійного розвитку ТОВ «Димитріввантажтранс»</u>	109
<u>Додаток Б Статистичний аналіз показників діяльності ЗТНК за 4 роки на прикладі ТОВ «Димитріввантажтранс»</u>	113
<u>Додаток В Вихідні дані та результати моделювання процесу роботи ЗТНК</u>	125
<u>Додаток Г Вихідні дані та результати визначення ефективності впровадження логістичної автоматизованої технології в рамках ІКС ЗТНК</u>	126
<u>Додаток Д Акти впровадження</u>	130

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АРМ - автоматизоване робоче місце;

АСК ВП УЗ – автоматизована система керування вантажними перевезеннями Укрзалізниці;

ВАТ – відкрите акціонерне товариство;

ВРМ – вантажно-розвантажувальний механізм;

ІКС - інформаційно-керуюча система;

ЗТНК – залізничний транспорт незагального користування;

ППЗТ - підприємств промислового залізничного транспорту;

СППР – система підтримки прийняття рішень;

ТОВ – товариство із обмеженою відповідальністю

ВСТУП

Актуальність теми. Важливим напрямком діяльності магістрального залізничного транспорту та залізничного транспорту незагального користування (ЗТНК) є отримання максимального ефекту від діяльності в умовах раціонального використання транспортних та виробничих потужностей. Залізничний транспорт незагального користування за рахунок забезпечення доставки вантажів від магістрального транспорту до підприємств-вантажовласників та навпаки об'єднує до єдиної системи виробників різних регіонів держави. Тому у складі транспортного комплексу країни стійке функціонування системи ЗТНК є істотним фактором формування надійної та адаптивної технології доставки вантажів. Процеси в економіці країни потребують нових ресурсозберігаючих технологічних умов доставки вантажів, особливо при переробці та перевезенні залізницями та ЗТНК масових вантажопотоків – руди, металу та вугілля.

Дослідження елементів обігу вантажного вагона на Укрзалізниці доводить, що близько 42 % простоювання вагонів припадає на станції, де виконуються вантажні операції. При цьому 90 % даного часу вагони знаходиться на під'їзних коліях підприємств, тобто обслуговуються залізничним транспортом незагального користування. В той же час рівень зносу локомотивів, вагонів, колій, інших засобів транспорту та основних фондів ЗТНК становить 70-80%. Це вимагає від транспортної галузі впровадження комплексних заходів з покращення використання мобільних елементів системи (вагонів, локомотивів, бригад працівників), удосконалення технології взаємодії ЗТНК з магістральним транспортом, а також раціоналізації та оптимізації внутрішньосистемної взаємодії елементів ЗТНК на базі логістичних принципів

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась відповідно до Державної програми реформування залізничного транспорту (розпорядження Кабінету Міністрів

України № 651-р від 27.12.2006 р.), Закону «Про інформатизацію на залізничному транспорті», а також до науково-дослідних робіт «Розробка Єдиного технологічного процесу роботи під'їзної колії Закритого акціонерного товариства «Донецьксталь-металургійний завод» та станції примикання Донецьк ДП «Донецька залізниця» (держ. реєстр. № 0108U003761) та «Розробка та формування автоматизованих логістичних технологій залізничного транспорту» (держ. реєстр. № 0108U000077).

Мета та задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є формування технології управління мобільними елементами в процесі переробки масових вантажів в системі залізничного транспорту незагального користування в умовах створення єдиної інформаційно-керуючої системи.

Поставлена мета визначила наступні задачі дослідження:

- провести аналіз досвіду роботи та тенденцій розвитку залізничного транспорту незагального користування;
- визначити найбільш характерні технологічні варіанти обслуговування масових вантажів залізничним транспортом загального та незагального користування;
- провести дослідження та оцінку основних технологічних показників, що в найбільшому ступені характеризують технологію переробки масових вантажів в умовах підприємств залізничного транспорту незагального користування;
- дослідити внутрішньосистемні зв'язки та сформувати структурно-функціональну схему роботи залізничного транспорту незагального користування, як складного динамічного промислово – комерційного комплексу;
- формалізувати технологічні процеси переробки масових вантажів та управління ними в умовах залізничного транспорту незагального користування на базі комплексу моделей при організації перевезень найбільш характерними технологічними схемами;

- розробити комплекс задач та сформувати модульну структуру єдиної інформаційно-керуючої системи для реалізації функцій логістичного управління технологічними процесами та мобільними елементами на підприємствах залізничного транспорту незагального користування при переробці масових вантажів;
- здійснити оцінку ефективності впровадження інформаційно-логістичного управління функціонуванням підприємств залізничного транспорту незагального користування на прикладі ТОВ «Димитріввантажтранс».

Об'єкт дослідження. Процеси функціонування та управління системами залізничного транспорту незагального користування.

Предмет дослідження. Процедури логістичного управління залізничним транспортом незагального користування при переробці масових вантажів.

Методи дослідження. У роботі використано методи системного аналізу в процесі дослідження та формалізації технології функціонування цілісної системи ЗТНК; методи математичної статистики та теорії ймовірності для аналізу показників функціонування елементів системи ЗТНК; методи теорії графів при дослідженні системних зв'язків у системі ЗТНК; методи оптимізації та динаміки середнього для систем з неоднорідними елементами при формалізації технологічних процесів ЗТНК з обслуговування масових вантажів; методи дослідження інформаційних потоків при створенні структури модульної корпоративної інформаційно-керуючої системи та комплексу задач для неї.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертації теоретично обґрунтовано напрямки організації логістичного управління мобільними елементами в процесі переробки масових вантажів в системі залізничного транспорту незагального користування в умовах створення єдиної інформаційно-керуючої системи. Вперше:

- розроблено логістичну технологію управління роботою мобільними елементами (локомотивного парку, вагонного парку та бригад

працівників) систем залізничного транспорту незагального користування на основі оптимізаційної динамічної моделі з можливістю адаптації системи к особливостям переробки масових вантажів;

- розроблено комплекс задач та модульну структуру єдиної інформаційно-керуючої системи для реалізації функції логістичного управління мобільними елементами на підприємствах залізничного транспорту незагального користування при обслуговуванні масових вантажів в умовах впровадження GPS-технологій.

Удосконалено та набуло подальшого розвитку:

- технологічні схеми взаємодії елементів систем залізничного транспорту загального та незагального користування при обслуговуванні масових вантажів;
- технологію використання мобільних елементів з урахуванням всіх внутрішньосистемних зв'язків між елементами системи залізничного транспорту незагального користування шляхом мінімізації цільової функції якості управління, що дозволяє скоротити потрібний інвентарний парк локомотивів та експлуатаційні витрати.

Практичне значення одержаних результатів. Організація роботи підприємств ТОВ «Димитріввантажтранс» із масовими вантажами за запропонованою автоматизованою логістичною технологією управління локомотивами та бригадами огляду дозволяє покращити показники функціонування всіх учасників транспортно-технологічного процесу, підвищити ефективність використання вагонів, локомотивів та бригад технічного огляду. Скорочення витрат на утримання технічних засобів залізничного транспорту незагального користування оцінено на рівні 7.3% та дозволяє вивільнити додаткові ресурси парку маневрових локомотивів в умовах впровадження GPS-технологій. Матеріали дисертаційної роботи використано при розробці Єдиного технологічного процесу роботи під'їзної колії Закритого акціонерного товариства «Донецьксталь-металургійний завод».

Запропонована в роботі удосконалена технологія та комплекс моделей використовуються при в роботі підприємств ТОВ «Димитріввантажтранс» та у навчальному процесі Інституту перепідготовки та підвищення кваліфікації Української державної академії залізничного транспорту. Практичне впровадження результатів роботи підтверджується відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача. У наукових працях, опублікованих зі співавторами, особистий внесок полягає в: [105] – визначення основних показників, що обумовлюють збитковість використання рухомого складу на під'їзних коліях; [106] - розробка та обґрунтування структурно-логічних схем варіантів технології функціонування системи обслуговування масових вантажів; [109] – розробка математичної моделі роботи ЗТНК із вагонами, аналіз можливості застосування математичного апарату та дослідження результатів моделювання; [110] – обґрунтування раціональних схем використання лізингу в умовах ЗТНК; [111, 112] – статистичне дослідження показників відчепів вагонів; [113] – дослідження впливу рівня механізації на техніко-економічні показники гірок; [114] – формалізація процесу розпуску составів з гірок малої потужності.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідались, обговорювались та схвалені на:

- 71-й та 72-й міжнародних науково-технічних конференціях кафедр академії та спеціалістів залізничного транспорту і підприємств (м. Харків, УкрДАЗТ, 2009- 2010 рр.);
- 22-й міжнародної науково-практичної конференції «Перспективные компьютерные, управляющие и телекоммуникационные системы для железнодорожного транспорта Украины» (м. Алушта, 2009р.);
- 5-й міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України» (сmt. Коктебель, 2009 р);

- 70-й Международной научно-практической конференции "Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта» (Днепропетровск, ДИИТ, 15-16 апреля 2010 р.);
- Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании‘2009» (Одесса, 21-28 декабря 2009 г.).

Дисертаційна робота повністю доповідалась на:

- науковому семінарі кафедри Організація перевезень і управління на залізничному транспорті Донецького інституту інженерів залізничного транспорту;
- розширеному засіданні кафедри Управління вантажною та комерційною роботою Української державної академії залізничного транспорту.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 11 праць, в тому числі 6 основних наукових праць у виданнях, що затверджені ВАК України (з них 2 – без співавторів).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг роботи складає 132 стор., з яких обсяг основного тексту 93 сторінок, роботу ілюстровано 19 рисунками, з яких 2 рисунків на 1 стор., наведено 2 таблиці, з яких 2 таблиця на 1 стор. Список використаних джерел складає 115 найменувань на 14 сторінках, 5 додатків на 23 сторінках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1 Бабаєв М.М. Методологія інформаційного забезпечення вантажних та пасажирських перевезень на основі автоматизації процесів розпізнавання рухомих об'єктів залізничного транспорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.22.08 “Управління процесами перевезень” / М.М. Бабаєв. – Харків, 1999. – 40 с.

2 Бабушкін Г.Ф. Вибір виду промислового транспорту / Г.Ф. Бабушкін, О.Д. Омельченко, О.Г. Стрелко // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2007. – Вип. №1. – С. 134-140.

3 Білогурова О.В. Технологія достовірного обліку операцій про стан та використання вагонів в центрах сервісу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / О.В. Білогурова. – Харків, 2001. – 22 с.

4 Бобровський В.І. Теоретичні основи удосконалення конструкції та технології роботи залізничних станцій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / В.І. Бобровський. – Дніпропетровськ, 2003. – 38 с.

5 Бодюл В.И. Повышение ритмичности и эффективности транспортного производства на основе снижения внутрисуточной неравномерности грузовых перевозок на железных дорогах : дис. на соискание науч. степени доктора техн. наук : 05.22.08 / Бодюл Валерий Иванович. – Москва, 2006. – 318 с.

6 Бурков В. Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д. А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001.-124 с.

7 Бурков В.В., Ириков В.А. Модели и методы управления организационными системами. Москва.- Наука, 1994. - 266 с.

8 Бутько Т.В. Формування логістичних технологій на базі інформаційно-керуючої системи підприємствами промислового залізничного

транспорту / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, В.І. Панкратов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2009. – №1. – С. 44-48.

9 Вантажна станція як система масового обслуговування: зб. наук. праць / А.М. Котенко, О.В.Десятченко, А.В.Бауер та ін. // Харків, ХарДАЗТ: Випуск 47. – Харків, 2001.- С.83-92.

10 Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Фактоил Пресс, 2002.

11 Волканова Н.Д. Управління діяльністю транспортного вузла : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.03 “Економіка та управління національним господарством” / Н.Д. Волканова. – Харків, 2007. – 21 с.

12 Гаджинский А.М. Основы логистики: учеб. пособие / А.М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1995. – 248 с.

13 Гайдышев И. П. Анализ и обработка данных: специальный справочник / И. П. Гайдышев. - СПб: Питер, 2001. – 752 с.

14 Герасимов Б.М. Синтез структуры інтелектуальної комп'ютерної системи начання / Б.М. Герасимов, С.В. Любарський // Залізничний транспорт України. – 2008. - № 5. - С. 22 - 24.

15 Губенко В. К. Логистическая централизация материальных потоков: теория и методология логистических распределительных центров / В. К. Губенко // НАН Украины; Институт экономики промышленности. — Донецк, 2007. — 495с. — Библиогр.: с. 482-490. — ISBN 978-966-02-4247-0.

16 Губенко В. К. Адаптация транспорта металлопотоков к изменяющейся экономической среде: монография / В. К. Губенко, И. В. Николаенко, А. В. Тарасенко //НАН Украины; Институт экономики промышленности. — Донецк : Вебер, Донецкое отделение, 2009. — 236с. — Библиогр.: с. 229-233. — ISBN 978-966-335-237-4.

17 Данько М.І. Удосконалення планування перевізних процесів на залізничному транспорті методами нечіткої логіки / М.І. Данько // Новини науки Придніпров'я. -2005. -№2. -С.55-58.

18 Данько М. І. Прогнозування показників роботи під'їзних колій і станцій примикання / М. І. Данько, А. М. Котенко, А. О. Ковальов // Залізничний транспорт України. — 2002. — № 6. — С. 18 - 19.

19 Данько М.І. Проблеми підприємств промислового залізничного транспорту і деякі напрямки їх вирішення / М.І. Данько, Є.І. Балака, М.І. Луханін, В.І. Панкратов // Залізничний транспорт України. – 2008. – Вип. №3. – С. 48-50.

20 Дергаусов М.М. Методологія розвитку контейнерних потоків промислового вузла : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / М.М. Дергаусов. – Київ, 2003. – 20 с.

21 Джексон П. Введение в экспертные системы. – М.: Изд. дом «Вильямс». - 2001.

22 Дикий А.Ю. О построении информационной системы оперативного управления службой снабжения тепловой электростанции / А.Ю. Дикий // Економічний простір. – 2008. - Вип. № 16. – С. 132 – 138.

23 Дилигенский Н.В., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология М.: «Издательство Машиностроение - 1», 2004., 397 с.

24 Долгополов П.В. Удосконалення місцевої роботи залізничного вузла на основі поширених мереж Петрі / П.В. Долгополов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.– 2004. – №1. – С.51–54.

25 Единый технологический процесс работы подъездного пути общества с ограниченной ответственностью «Димитровпогрузтранс» и станции примыкания Красноармейск Донецкой железной дороги (с протоколами корректировки от 2.09.03, 9.10.03, 28.10.03). [Рукопись]: Ясиноватая. - 2003.

26 Ейтутіс Д.Г. Проблеми і умови створення конкурентоспроможності власників вагонів на ринку залізничних перевезень / Д.Г. Ейтутіс // Залізничний транспорт України. – 2008. - № 1. - С. 58 - 60.

27 Жуковицкий И.В. Метод интерактивной динамической оптимизации распределения локомотивов для работы в поездах на основе оценки рисков / И.В.Жуковицкий, А.Б.Устенко, О.Л. Зиненко // “Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті” – 2006. - №4.

28 Закон України. Про залізничний транспорт. [Текст]: [прийнято Верховною Радою України 04 липня 1996р.]: офіц. текст / Відомості Верховної Ради України.- 1996.- №40.

29 Калман Р., Фалб А., Арбиб М. Очерки по математической теории систем.- М.: Мир, 1971.- 398 с.

30 Кемени Дж., Снелл Дж. Кибернетическое моделирование: Некоторые приложения. - М.: Советское радио, 1972. - 192 с.

31 Кизим О.В. Підвищення рівня використання технічних засобів залізничних станцій вугледобувного району : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / О.В. Кизим. – Харків, 2004. – 22 с.

32 Кириченко Г.І. Оперативне розподілення потоків порожніх вагонів на полігоні дирекції перевезень : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / Г.І. Кириченко. – Дніпропетровськ, 2002. – 20 с.

33 Кіркін О.П. Удосконалення технології нерегулярних промислових вантажопотоків з використанням методів віртуального підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.12 “Промисловий транспорт” / О.П. Кіркін. – Луганськ, 2007. – 20 с.

34 Ковалев И.А. Автоматизация процесса управления перевозками массовых грузов кольцевыми маршрутами : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.08 / Ковалев Игорь Александрович. – Екатеринбург, 2007. – 199 с.

35 Ковальов А.О. Удосконалення технології роботи під'їзних колій незагального користування і вантажних станцій магістрального транспорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / А.О. Ковальов. – Харків, 2006. – 22 с.

36 Котенко А. М. Логістична модель доставки вантажу від відправника до одержувача: зб. наук. праць. / А. М. Котенко, А. О. Ковальов. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. – № 53. – С. 25 - 29.

37 Котенко А. Н. Математические модели в оптимизации технического оснащения и численности работников грузовой станции : труды 9-й международной школы-семинара [“Перспективные системы управления на железнодорожном, промышленном и городском транспорте”], (Алушта, 1996 г.), Вып. 3, 4 – С. 43.

38 Котенко А. Н. Математические модели и проблемы эффективности функционирования грузовых станций / А.Н.Котенко // Актуальные проблемы развития железнодорожного транспорта. В двух томах: Том 1. Под ред. докт. техн. наук, проф. В. М. Лысенкова. - Москва: МИИТ, 1996. – С. 39.

39 Котенко А. Н. Математические модели массового обслуживания вагонов на грузовых станциях : міжвуз. зб. наук. праць. / А.Н. Котенко. – Харків: ХарДАЗТ, 1998. - № 33. – С. 35 - 41.

40 Кристофидес Н. - Теория графов. Алгоритмический подход. М.: Мир, 1978.-432 с.

41 Лаврухін О.В. Удосконалення АРМ поїзного диспетчера з використанням нечіткої логіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / О.В. Лаврухін. – Харків, 2004. – 22 с.

42 Левківський О.П. Вибір стратегії формування транспортного процесу різних видів транспорту на базі логістичних принципів / О.П.

Левківський // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2008. – № 4. – С. 19 - 20.

43 Ліщук А.І. Роль промислового виробництва в розвитку транспорту: зб. наук. праць / А.І. Ліщук // Економіка промисловості України. – К.: РВПС України НАН України. - 2002. – С. 236-241.

44 Ліщук А.І. Територіально-організаційна структура системи підприємств промислового залізничного транспорту та напрями її удосконалення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.10.01 “Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка” / А.І. Ліщук. – Київ, 2005. – 19 с.

45 Ломотько Д.В. Методологічний аспект формування транспортного процесу залізниць України на базі логістичних принципів: зб. наук. праць. / Д.В. Ломотько. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 102. – С.138 - 147.

46 Ломотько Д.В. Оптимізація системи доставки вантажів на основі множини критеріїв ресурсозберігаючих підходів / Д.В. Ломотько, Д.І. Мкртичян // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2006. - № 3/2. – С. 6 - 9.

47 Ломотько Д.В. Формування нечіткої бази знань та системи підтримки прийняття рішення у підрозділах залізниць / Д.В. Ломотько // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті,-2006.- № 2. - С. 52-58.

48 Ломотько Д.В. Формування транспортного процесу залізниць України на базі логістичних принципів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / Д.В. Ломотько. – Харків, 2008. – 36 с.

49 Лямзін А.О. Ефективність транспортної системи промислового району в припортовому логістичному ланцюгу поставки зернових : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / А.О. Лямзін. – Харків, 2008. – 21 с.

50 Малахов А.И. Оптимизация технологического процесса перевозки сырья металлургического производства для условий функционирования операторской компании : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.08 / Малахов Алексей Иванович. – Липецк, 2006. – 160 с.

51 Мацюк В.І. Удосконалення системи розвозу місцевих вагонів в залізничному вузлі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / В.І. Мацюк. – Київ, 2009. – 20 с.

52 Меркулов М.М. Моделювання і оптимізація поставок ресурсів і готової продукції в умовах нерівномірності роботи транспорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.03.02 “Економіко-математичне моделювання” / М.М. Меркулов. – Одеса, 2002. – 22 с.

53 Методологічний підхід до формалізації процесу функціонування великих динамічних систем залізничного транспорту: зб. наук. праць / Д.В. Ломотько, Т.В. Бутько // Харків: УкрДАЗТ. – 2007. - Випуск 85.- С. 25-34.

54 Методологічний підхід щодо створення структури логістичного центру залізниць України / Т.В.Бутько, Д.В.Ломотько, В.В.Козак, В.М. Кулешов // Залізн. трансп. України. — 2007. — N 1. — С. 29-33.

55 Моделирование транспортных систем / В.А. Персианов, К.Ю. Скалов, Н.С.Усков // М.: Транспорт, 1972.

56 Недосекин А.О. Простейшая оценка риска инвестиционного проекта / А.О. Недосекин // Современные аспекты экономики. – 2002.- №11.

57 Нечаєв Г.І. Розвиток теорії і підвищення ефективності функціонування транспортно-складських систем : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.22.12 “Промисловий транспорт” / Г.І. Нечаєв. – Луганськ, 2000. – 35 с.

58 Новиков А.С. Оптимизация рабочего парка вагонов промышленных предприятий на основе системы приоритетов управления перевозочным процессом : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.08 / Новиков Алексей Сергеевич. – Екатеринбург, 2008. – 155 с.

59 Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. М.: СИНТЕГ, 1999. – 104 с.

60 Олещук О.В. Аналітичні та інформаційні моделі і методи ідентифікації рухомих об'єктів для систем управління вантажопотоками : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 “Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / О.В. Олещук. – Одеса, 2007. – 22 с.

61 Олійник Г.Ю. Економічний механізм структурної перебудови підприємств промислового залізничного транспорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.07.04 “Економіка підприємств” / Г.Ю. Олійник. – Київ, 2004. – 22 с.

62 Оптимизация оперативного-календарного плана доставки многономенклатурных мелкопартионных грузов на промышленных предприятиях: зб. наук. праць / В.К.Губенко, Г.Ф.Бабушкин, А.Ф.Кузькин // Вісник Приазовського державного технічного університету. – Маріуполь: 2001.- №11.– С. 273-276.

63 Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. / А.И.Орлов.- М.: Издательство «Экзамен», 2004. - 656 с.

64 Остапеч Д.О. Підвищення ефективності керування технологічними процесами залізничних станцій шляхом удосконалення засобів контролю та управління : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / Д.О. Остапеч. – Дніпропетровськ, 2007. – 20 с.

65 Павленко О.В. Розробка моделі функціонування логістичних ланцюгів транспортного вузла для вибору інтенсивних технологій вантажоруху : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / О.В. Павленко. – Харків, 2004. – 23 с.

66 Панкратов В.І. Організація та управління системою промислового залізничного транспорту на основі принципів логістики : автореф. дис. на

здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортні системи” / В.І. Панкратов. – Харків, 2009. – 22 с.

67 Панкратов В.І. Удосконалення технології роботи залізничного транспорту незагального користування на базі інформаційно-керуючої системи: зб. наук. праць / В.І. Панкратов // Харків: УкрДАЗТ. – 2007. - Випуск 85.- С.12-24.

68 Панкратов В.І. Удосконалення технології роботи залізничного транспорту незагального користування на базі інформаційно-керуючої системи / В.І. Панкратов // Зб. наук. праць УкрДАЗТ: Випуск 85. – Харків.- 2007.- С.12-24.

69 Парунакян В.Е. Розвиток теорії і методів підвищення ефективності системи технічного утримання залізничних колій промислових підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.22.12 “Промисловий транспорт” / В.Е. Парунакян. – Луганськ, 2004. – 37 с.

70 Петраков Н.Я. Русская рулетка: экономический эксперимент ценою 150 миллионов жизней /Н.Я.Петраков. – М.: Экономика, 1998.

71 Петров А.В. Организация местной работы в оптимальных границах районов управления : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.08 / Петров Алексей Владимирович. – Москва, 2006. – 163 с.

72 Повышение уровня взаимодействия магистрального и промышленного транспорта в задаче оптимизации подвода сырьевых маршрутов на сети: межв. сб. науч. тр. / П. А. Козлов, А.В. Бугаев, Н.Н. Улижева // Под ред. В. Ф. Яковлева.– Л.: ЛИИЖТ, 1988.– С. 95-98.

73 Правила перевезення вантажів залізничним транспортом України. Ч.1,2. [Текст]. - К.: ТОВ «Видавничий дім «САМ», 2004.

74 Придубков П.Я. Формування інформаційних повідомлень рухомим складом в системах автоматичного управління залізничним транспортом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец.

05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / П.Я. Придубков. – Харків, 2001. – 21 с.

75 Проблеми підприємств промислового залізничного транспорту і деякі напрямки їх вирішення / М.І. Данько, Є.І. Балака, В.І. Панкратов та ін. // Залізничний транспорт України. -2008.- №3.- С. 48-50.

76 Продащук С.М. Удосконалення технології роботи станцій з вантажними операціями шляхом оптимізації їх технічного оснащення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / С.М. Продащук. – Харків, 2007. – 21 с.

77 Резер С.М. Комплексное управление перевозочным процессом в транспортных узлах / С.М. Резер. - М.: Транспорт, 1982.- 160 с.

78 Сервис на транспорте / В.М.Николашин, Н.А.Зудилин, А.С.Синицына и др. // Под. ред. Николашина В.М.- М.: Издательский центр Академия, 2004.- 272 с.

79 Смехов А.А. Математические модели процессов грузовой работы. – М.:Транспорт, 1982. – 256 с.

80 Смехов А. А. Маркетинговые модели транспортного рынка / А. А. Смехов.-М.: Транспорт, 1998.- 120 с.

81 Соболев А.В. Организация адаптивного взаимодействия пунктов массовой погрузки и выгрузки с помощью поструйного управления потоками порожняка : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.08 / Соболев Алексей Викторович. – Москва, 2005. – 152 с.

82 Статут залізниць України. [Текст]. – К.: Транспорт України, 1998.

83 Сулова О.А. Оптимизация технологического процесса промышленного железнодорожного транспорта металлургического комбината : дис. на соискание науч. степени кандидата техн. наук : 05.22.01 / Сулова Ольга Анатольевна. – Липецк, 2006. – 210 с.

84 Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. – Москва, 2005. – 78 с.

85 Трофимов С.В. Научно-методические основы функционирования и развития промышленных транспортных систем : дис. на соискание науч. степени доктора техн. наук : 05.22.01 / Трофимов Сергей Владимирович. – Москва, 2004. – 245с.

86 Турпак С.М. Підвищення ефективності перевезень на металургійних підприємствах раціональним використанням вантажних вагонів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.12 “Промисловий транспорт” / С.М. Турпак. – Луганськ, 2006. – 20 с.

87 Удосконалення технології роботи ВАТ «ЦЗФ» Октябрська» у взаємодії зі станцією примикання Донецької залізниці / В.Ф. Чеклов, Г.В. Бобик, О.І. Шеховцов, О.М. Науменко // Залізничний транспорт України. – 2009. – Вип. № 4. – С. 47 – 50.

88 Фельдбаум А.А. Основы теории оптимальных автоматических систем / А.А. Фельдбаум.- М: Наука, 1966.

89 Формування логістичної технології «сухий порт» в умовах підприємств промислового залізничного транспорту / Т.В. Буцько, Д.В. Ломотько, В.І. Панкратов // Східно- Європейський журнал передових технологій.- 2008.- № 5/36 (35). – С.26-30.

90 Харчук О.Г. Сучасні вимоги до проектування промислового транспорту / О.Г. Харчук // Залізничний транспорт України. – 2007. – Вип. №2. – С. 89-90.

91 Хоменко Л.М. Планування та раціональна організація роботи внутрішньозаводського залізничного транспорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.06.01 “Економіка підприємства і організація виробництва” / Л.М. Хоменко. – Харків, 2001. – 20 с.

92 Чеклов В.Ф Створення комплексу моделей з обслуговування великих промислових районів за участю підприємства промислового залізничного транспорту на основі ресурсозбереження / В.Ф. Чеклов, О.О. Аніщенко, А.М. Масалов // Залізничний транспорт України. – 2009. – Вип. № 2. – С. 54 – 59.

93 Черниш Н.Ю. Вибір раціональних параметрів каналів вантажопотоків при удосконаленні маршрутних способів перевезення масових вантажів залізничним транспортом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.20 “Експлуатація та ремонт засобів транспорту” / Н.Ю. Черниш. – Харків, 2001. – 21 с.

94 Числов О.Н. Теоретические основы рационального размещения элементов железнодорожных промышленных транспортно-технологических систем : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора техн. наук : спец. 05.22.01 “Транспортные системы” / О.Н. Числов. – Москва, 2009. – 20 с.

95 Шиш В.О. Визначення загальної структури параметрів та показників інформаційної системи моделювання роботи залізниць (АС МАРЗ) / В.О. Шиш // Залізничний транспорт України. – 2008. - № 1. - С. 24 - 27.

96 Шиш В.О. Проблеми та шляхи оптимізації оперативного регулювання вагонних парків на мережі залізниць / В.О.Шиш, П.О. Яновський // Залізничний трансп. України. — 2007. — N 1. — С. 54-58.

97 Якименко Н.В. Забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств в умовах міжнародних транспортних коридорів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.03 “Економіка та управління національним господарством” / Н.В. Якименко. – Харків, 2008. – 19 с.

98 Adviss logistics [Электронный ресурс]: логистический портал. – Режим доступа: <http://www.adviss.ru/>.

99 Cox, D.R. and D. Oakes, Analysis of Survival Data, Chapman & Hall, London, 1984

100 Hughes J. European manufacturing stays in the doldrums / J. Hughes // The Financial Times. – 2003. – 3 February. – p. 7 - 10.

101 Kosko, Bart. Neural Networks and Fuzzy Systems / Bart, Kosko // Englewood Cliffs.- NJ: Prentice-Hall, 1991.

102 Sasaki T., Akiyama T. Traffic control process of expressway by fuzzy logic // Fuzzy Sets and Systems. 1988. Vol. 26. P. 165 – 178.

103 Transport Research Knowledge Centre [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rns.trb.org/>.

104 Vorkut T.A. Haulage Company ATP: logistics decisions for restructuring / T.A. Vorkut // Oak Brook, IL: CLM- 2000. – 44 p.

105 Сушарин Є.В. Дослідження використання рухомого складу, який подається на під'їзні колії вугільних підприємств / В.Ф.Чеклов, Є.В.Сушарин, Г.В.Бобик, А.М.Масалов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.- 2008.- №6.

106 Сушарин Є.В. Удосконалення взаємодії підсистем у системах транспортно-логістичного обслуговування масових вантажів залізничним транспортом / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, Є.В. Сушарин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2009.- № 3. – С. 24 -29.

107 Сушарин Є.В. Аналіз та оцінка кількісних показників функціонування підприємств залізничного транспорту незагального користування: зб. наук. праць / Є.В. Сушарин // Донецьк: ДонІЗТ УкрДАЗТ. -2009.- Випуск 18.- С.17-23.

108 Сушарин Є.В. Формування структури інформаційно-керуючої системи залізничного транспорту незагального користування та промисловими підприємствами / Є.В. Сушарин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.- 2009. № 6. – С.8-14.

109 Сушарин Є.В. Формування логістичної моделі обслуговуванні масових вантажів залізничним транспортом незагального користування (част. 1,2) / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, Є.В. Сушарин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2010. - № 1, 2.

110 Сушарин Є.В. Оптимизация процесса лизинга железнодорожного подвижного состава в современных экономических условиях / Д.В. Ломотько, В.І. Панкратов, Є.В. Сушарин // Залізничний транспорт України.- 2009. -№5. – С.28-31.

111 Сушарин Є.В. Вплив системи «колесо-рейка» на регулювання швидкістю відчепів на сортувальних гірках малої потужності / В.Ф. Чеклов, Є.В. Сушарин, Ю.Ю. Панченко// Зб. наук. праць ДонІЗТ УкрДАЗТ: Випуск 7.- Донецьк.- 2006.- С. 49-57.

112 Сушарин Є.В. Дослідження параметрів відчепів, що перероблюються на немеханізованій гірці малої потужності / В.Ф. Чеклов, Є.В. Сушарин, Ю.Ю. Панченко// Залізничний транспорт України.- 2008. - №3 – С. 37-38.

113 Сушарин Є.В. Техніко-економічне обґрунтування механізації та автоматизації гірок малої потужності / М.І.Луханін, В.Ф.Чеклов, Є.В. Сушарин, Ю.Ю. Панченко, О.В.Снецька // Залізничний транспорт України.- 2008.-№6.

114 Сушарин Є.В. Модель процесу розформування составів на немеханізованій гірці малої потужності/ В.Ф. Чеклов, Є.В. Сушарин, Ю.Ю. Панченко//Зб. наук. праць ДонІЗТ УкрДАЗТ. Випуск 14. – Донецьк.- 2008.- С. 41-47.

115 Сушарин Є.В. Удосконалення технології функціонування підприємств залізничного транспорту незагального користування шляхом впровадження логістичних технологій. Тези доповідей 22-й Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективныe компьютерные, управляющие и телекоммуникационные системы для железнодорожного транспорта Украины (м. Алушта, Крым, вересень 2009) / Є.В. Сушарин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.- 2009. -№ 4 (додаток). – С. 22.