

**УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

На правах рукопису

Чеклова Валентина Михайлівна

УДК 656.61:656.212.5

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОРОЖНІМИ
ВАГОНАМИ ПРИПОРТОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ВУЗЛА**

05.22.01 – транспортні системи

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата
технічних наук

Науковий керівник,
Буцько Тетяна Василівна
доктор технічних наук, професор

Харків – 2009

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
Вступ	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РОЗПОДІЛУ ПОРОЖНІХ ВАГОНІВ В КРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ	15
1.1. Аналіз роботи припортових транспортних вузлів	15
1.2. Технології підготовки вагонів під навантаження	21
1.3. Існуючі методи управління вагонним парком	28
1.4. Аналіз стану використання інформаційних систем у перевізному процесі щодо забезпечення порожнім рухомим складом	32
1.5. Висновки	33
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКСПЛУАТАЦІОННОЇ РОБОТИ ПРИПОРТОВИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ	36
2.1. Дослідження технології формування поїздів з порожніми вагонами	36
2.2. Статистичні дослідження технологічних показників в процесі забезпечення порожніми вагонами.....	43
2.3. Дослідження обсягів роботи припортових залізничних станцій	53
2.4. Висновки	59
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОРОЖНІМИ ВАГОНАМИ ПРИПОРТОВИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ	61
3.1. Модель розподілу порожніх вагонів при виконанні перевізного процесу на рівні залізниці	61

3.2. Розробка моделі процесу надходження порожніх вагонів технологічними маршрутами у припортовому залізничному вузлі	70
3.3. Розробка моделі процесу надходження порожніх вагонів групами у складі поїзду у припортовому залізничному вузлі	81
3.4. Моделювання технології надходження порожніх вагонів у припортовому залізничному вузлі	90
3.5. Висновки	104

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ПОРОЖНІМИ ВАГОНОПОТОКАМИ ТА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

106

4.1. Удосконалення інформаційно-керуючої системи перевізного процесу	106
4.2. Обґрунтування економічної доцільності впровадження запропонованого процесу забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла.....	114
4.3. Висновки	126

ВИСНОВКИ

128

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

130

Додаток А. Аналіз вантажопотоків через морські торговельні порти України

145

Додаток Б. Вихідні дані для моделювання процесу забезпечення порожніми вагонами припортового Одеського залізничного вузла.....

164

Додаток В. Розрахункові таблиці параметрів порівняння варіантів забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла.....

224

Додаток Г. Показники використання рухомого складу на Одеській залізниці за 2008 рік.....	249
Додаток Д. Акти впровадження.....	253

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АРМ	- автоматизоване робоче місце;
АРМ ТВК	- автоматизоване робоче місце товарного касира;
БМЗ	- рефрежираторні секції;
ДГПВ	- диспетчер з регулювання вагонного парку;
ДГПП	- диспетчер по портам на залізниці.
ІКС	- інформаційно-керуюча система;
КР	- криті вагони;
МТК	- міжнародні транспортні коридори;
ПРЗД	- прийомоздавач;
ПТЕ	- Правила технічної експлуатації залізниць України;
СППР	- система підтримки прийняття рішення;
ТВК	- товарний касир;
УЗ	- Державна адміністрація залізничного транспорту України;
ФПЛ	- фітінгові платформи;
ЦС	- цистерни для продовольчих вантажів.

ВСТУП

Відповідно до тенденцій світового економічного розвитку у найближчому майбутньому очікується суттєве зростання товарообміну у напрямку Європа – країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону. За прогнозами, суттєве збільшення перевезень транзитних вантажів передбачається в тому числі і для морського транспорту. У зв'язку з цим Україна має потенційні можливості для залучення додаткових транзитних потоків через свою територію за цими напрямками.

За розрахунками фахівців, уже на початку XXI століття вантажообіг Євразійського транспортного коридору становитиме 20 - 30 млн. тонн за рік [31].

Виходячи з цього, можна констатувати, що першочерговою задачею інтеграції української транспортної системи в європейську є відповідний розвиток національної мережі Міжнародних транспортних коридорів (МТК) та їх транспортно-комунікаційної інфраструктури, а також розбудова логістичних систем. Це повинно забезпечити збільшення транзитних та експортно-імпортних потоків при суттєвому підвищенні якості обслуговування (швидкості та надійності перевезень, рівня сервісу тощо) [6].

На даному етапі контейнеризація – пріоритетний напрямок розвитку всесвітньої системи перевезень. Частка перевезення сухих вантажів у контейнерах досягла вже 55%. Згідно з прогнозами до 2010 року вона складатиме 70%. Перевалочні потужності контейнерних морських терміналів кожний рік будуть зростати на 4,7% [106].

Актуальність теми. Відповідно до тенденцій світового економічного розвитку у найближчому майбутньому очікується суттєве зростання товарообміну у напрямку Європа – країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону. За прогнозами, суттєве збільшення перевезень транзитних вантажів передбачається в тому числі і для морського

транспорту. У зв'язку з цим Україна має потенційні можливості для залучення додаткових транзитних потоків через свою територію за цими напрямками.

За розрахунками фахівців вантажообіг Євразійського транспортного коридору у 2010 році становитиме 20 - 30 млн. тонн за рік.

Виходячи з цього, можна констатувати, що першочерговою задачею інтеграції української транспортної системи в європейську є відповідний розвиток національної мережі Міжнародних транспортних коридорів (МТК) та їх транспортно-комунікаційної інфраструктури, а також розбудова логістичних систем. Це повинно забезпечити збільшення транзитних та експортно-імпортних потоків при суттєвому підвищенні якості обслуговування (швидкості та надійності перевезень, рівня сервісу тощо).

На даному етапі контейнеризація – пріоритетний напрямок розвитку всесвітньої системи перевезень. Частка перевезення сухих вантажів у контейнерах досягла вже 55%. Згідно з прогнозами до 2010 року вона складатиме 70%. Перевалочні потужності контейнерних морських терміналів кожний рік будуть зростати на 4,7%. Державна адміністрація залізничного транспорту України (УЗ) своєю головною задачею визначила задоволення потреб економіки та підвищення ефективності використання транзитно-транспортного потенціалу держави. Актуальним залишається розвиток залізничних підходів та припортових станцій. Для приведення їх пропускної та переробної спроможності у відповідність до потужності портів в УЗ передбачаються заходи щодо покращення взаємодії залізниць з портами та збільшення обсягів навантаження.

Одним з основних напрямків діяльності стає – підвищення ефективності використання інвентарного рухомого складу, застосування нових методів управління перевізним процесом на базі автоматизації та інформаційних технологій.

Метою удосконалення системи забезпечення порожніми вагонами під навантаження у портах та їх надходження на припортові станції є скорочення простою судів в очікуванні вивантаження і часу обігу рухомого складу, зменшення робочого парку та експлуатаційних витрат на зміну дислокації порожніх вагонів потрібного типу.

Таким чином, аналіз існуючого стану технології розподілу і подавання порожніх вагонів у порт, особливо спеціалізованого рухомого складу, а також проведених досліджень в цьому напрямку свідчить, що в умовах передбачуваного підвищення обсягів контейнерних перевезень, скорочення робочого парку вагонів, а також з метою зниження порожнього пробігу актуальною є науково-прикладна задача удосконалення технології підготовки і подавання порожнього спеціалізованого рухомого складу у порт.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно пріоритетних напрямків розвитку згідно Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту України (схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2006 р. №651-р.), Концепції інформатизації залізниць України, Комплексної Програми утвердження України як транзитної держави у 2002-2010 роках (затверджена Законом України від 07.02.2002 №3022-III), Постанови Кабінету Міністрів України № 821 від 04.08.97 р. про затвердження Концепції створення і функціонування національної мережі транспортних коридорів в Україні, а також науково-дослідних робіт „Техніко-економічне обґрунтування впровадження диспетчерської централізації на ділянках Луганської і Дебальцевської дирекції по перевезенням Донецької залізниці ” (держ. реєстр. № ДРН 0108U006524) та „Вибір оптимального варіанту розташування вагового господарства на під'їзній колії ВАТ „Авдіївський коксохімічний завод ” (держ. реєстр. № 0107U002721).

Мета та задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є удосконалення процесу забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла.

Поставлена мета визначила наступні основні задачі дослідження:

- виконати статистичні дослідження і провести аналіз показників експлуатаційної роботи припортових залізничних вузлів та процесів взаємодії їх із морськими торговельними портами України;
- проаналізувати та вибрати раціональний варіант при накопиченні і формуванні поїздів з порожніми вагонами за критерієм мінімізації загального часу простою на опорній сортувальній станції припортового вузла;
- проаналізувати можливості існуючих інформаційно-керуючих систем (ІКС) на Укрзалізниці (УЗ) в частині забезпечення порожнім рухомим складом морських торговельних портів;
- розробити комплекс моделей, що відтворюють процеси забезпечення порожнім рухомим складом при вивантаженні суден у портах і промоделювати надходження порожніх вагонів у припортовий залізничний вузол технологічними маршрутами та групами у складі поїзду, удосконалити процес забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла;
- обґрунтувати можливість скорочення часу підготовки порожніх вагонів під навантаження;
- удосконалити структуру та розробити комплекс додаткових задач інформаційно-керуючої системи перевізного процесу в частині забезпечення порожніми вагонами і формування системи підтримки прийняття рішення (СППР);
- провести економічне обґрунтування впровадження удосконаленого процесу забезпечення порожнім рухомим складом портових станцій.

Об'єкт дослідження. Технологія роботи припортового залізничного вузла.

Предмет дослідження. Процес забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла.

Методи дослідження. Дослідження проводилися із застосуванням наступних методів: теорії ймовірності (для аналізу розподілу показників експлуатаційної роботи припортових вузлів, оцінювання середніх значень часу накопичення та закінчення формування), системного аналізу (технологія надходження порожніх вагонів під навантаження із суден), математичного програмування (для формалізації процесів забезпечення порожнім рухомим складом). Обробка отриманих результатів виконувалася за допомогою прикладного програмного забезпечення: Microsoft Office Excel та MathCAD.

Наукова новизна одержаних результатів. В дисертаційній роботі на основі розробки комплексу моделей вирішено науково-прикладну задачу удосконалення технології роботи припортового залізничного вузла в частині забезпечення порожнім рухомим складом.

Вперше:

- формалізовано процес забезпечення порожніми вагонами припортової залізничної станції шляхом формування технологічних маршрутів, як модель стохастичного програмування, що враховує ситуацію невизначеності при пошуку вагонів потрібного типу на вантажних станціях та дозволяє визначити оптимальну кількість вагонів у маршруті;

- розроблено модель надходження порожніх вагонів на припортову станцію групами, що відтворює процеси пошуку, збирання, формування, подавання порожніх вагонів у порт та враховує нормативні вимоги щодо виконання додаткових маневрових операцій при формуванні составів поїздів з порожніми вагонами.

Удосконалено:

- процес підготовки вагонів під вантажні операції, який на відмінність від існуючих технологій забезпечує скорочення часу очищення;
- структуру ІКС, яка на відмінність від розроблених систем включає процедуру забезпечення портів порожнім рухомим складом; в основу ІКС покладено планетарну модель із змінним радіусом пошуку необхідних порожніх вагонів з формуванням СППР.

Практичне значення отриманих результатів. Матеріали дисертації використано при удосконаленні технології взаємодії залізничного транспорту з Одеським морським торговельним портом. Технологічний процес за розробленими методами дозволяє оптимізувати роботу залізниці по забезпеченню порожніми вагонами припортового залізничного вузла. Підбір кількості вагонів у маршруті або групі (в залежності від водотоннажності судна) дозволяє своєчасно забезпечувати вагонами припортовий залізничний вузол, зменшити час перебування вагонів та суден у порту під вантажними операціями, покращити показники роботи технічних станцій.

Розроблена система підтримки прийняття рішень, яка побудована за принципом визначення оптимального варіанту доставки вагонів та базується на критерії мінімальних витрат, дозволяє зменшити обіг вагону та робочий парк вагонів (за рахунок зменшення часу порожнього пробігу), скоротити витрати на амортизаційні відрахування, маневрові операції на станції та простої вагонів на технічних станціях.

СППР інтегрована на АРМ диспетчера з регулювання робочого парку вагонів.

Особистий внесок здобувача. Всі положення і результати, що виносяться на захист, отримані особисто автором або при його безпосередній участі. Здобувачем особисто були отримані наступні розробки і наукові результати, що представлені до захисту:

в роботі [13] – автором запропоновано програмний комплекс, який передбачає автоматизоване блокування введення інформації про приймання вантажу до перевезення і його введення в автоматизоване робоче місце товарного касира (АРМ ТВК) по платниках, в яких недостатньо коштів для оплати послуг залізниці;

в роботі [15] – автором проведений аналіз роботи технічних станцій з формування поїздів, до складу яких входять порожні вагони, запропоновані найбільш оптимальні варіанти роботи з такими поїздами;

в роботі [14] – автором запропоновані варіанти забезпечення порожніми вагонами припортового залізничного вузла з метою скорочення часу простою вагонів та судів в порту та зменшення витрат на доставку вагонів у припортовий вузол;

в роботі [118] – автором наведено аналіз роботи з розподілу порожніх вагонів на сучасний момент та розроблено вимоги до СППР, яка удосконалює технологію забезпечення порожніми вагонами;

в роботі [119] – автором промодельована технологія роботи з розподілу порожніх вагонів та запропоновано варіанти по скороченню часу обігу вагонів;

в роботі [120] – автором проведено порівняльний аналіз можливих варіантів вивантаження матеріалів, що мають властивість змерзатися, на прикладі вапна, з піввагонів в зимовий період і зроблені висновки про найбільш безпечну технологію вивантаження вагонів;

в роботі [124] – автором запропонована удосконалена технологія вивантаження насипних вантажів;

в роботі [123] – автором запропоновано техніко-економічне обґрунтування доцільності попереднього підготування вантажу у вагонах для вивантаження у зимовий період з метою скорочення часу простою під вантажними операціями;

в роботі [121] – автором запропоновано комплекс математичних моделей забезпечення порожніми вагонами припортових залізничних вузлів на основі ресурсозберігаючих технологій;

в роботі [122] – автором запропоновано шляхи підвищення інтенсивності надходження порожніх вагонів до опорних сортувальних станцій при забезпеченні припортових залізничних вузлів;

в роботі [125] – автором запропоновано удосконалений процес розподілу порожнього рухомого складу на рівні залізниці на основі скорочення собівартості його передислокації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та ухвалено на наступних науково-технічних конференціях та семінарах:

- 66-70 міжнародних науково-технічних конференціях кафедр Української державної академії і фахівців залізничного транспорту і підприємств (м. Харків 2004 – 2008 рр.);

- третій науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку транспортних систем: техніка, технологія, економіка і управління» (м. Київ 2005р.);

- 20 Міжнародній науково-практичній конференції „Перспективные системы контроля и управления на железнодорожном транспорте» (м. Алушта, Крим, жовтень 2007 р.).

Дисертаційна робота повністю доповідалась та схвалена на розширеному засіданні кафедри Управління експлуатаційною роботою (УЕР) Української державної академії залізничного транспорту та на науковому семінарі кафедри Морські перевезення Одеського національного морського університету.

Публікації. Відповідно до теми дисертації опубліковано 11 наукових робіт (3 з них без співавторів) у виданнях, які затверджені ВАК України як фахові.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 5 додатків.

Повний обсяг роботи складає 259 сторінок, з яких обсяг основного тексту 135 сторінок. Робота ілюстрована 43 рисунками, наведено 4 таблиці. Список використаних джерел складає 135 найменувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизированная система динамического распределения порожних вагонов (АС ДРПВ): (Intellex.RU) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intellex.ru/projects/avtomatizirovannaja-sistema-dinamicheskogo-raspredelenija-porozhnikh-vagonov-as-drpv/>.
2. Алейник В.С. Совершенствование технологии перевозочного процесса и пути оптимизации эксплуатационной работы / В.С.Алейник, А.П. Бочаров, В.А. Шиш // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2004. – № 4, 5. – С. 54-58.
3. Альберг Ю.Г. Формируем новую управленческую структуру / Ю.Г. Альберг // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С.70-73.
4. Анатомия рекорда: (tbu.com.ua - Информационный портал: "Транспортный бизнес" / Киев, Украина: // tbu.com.ua Украинские порты) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://tbu.com.ua/articles/ukrainskie_porty_anatomiia_rekorda.html.
5. Апатцев В.И. Оптимизация работы железнодорожных узлов / В.И. Апатцев // Железнодорожный транспорт. – 1998. – № 11. – С. 2-6.
6. Бакаев А.А. Международные коридоры Украины: сети и моделирование: Учебное пособие. В 2 томах / А.А. Бакаев, С.И. Пирожков, В.П. Ровенко, Л.А. Бакаев, Ю.А. Кут – К.: КУЕТТ, 2003. – 518с.
7. Батисс Ф. О перспективах тяжеловесного движения на железных дорогах Европы / Ф. Батисс // Железные дороги мира. – 2003. – № 11. – С. 9-17.
8. Батисс Ф. Проблемы развития грузовых перевозок / Ф.Батисс // Железные дороги мира. – 2003. – № 7. – С. 9-17.
9. Богданов В.М. Безопасная эксплуатация двухъярусной платформы / В.М. Богданов, А.М. Бржезовский, Ю.М. Лазаренко, Э.Н. Морозов,

- Д.Н. Аршинцев, Е.В. Капускина // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 3. – С. 62-64.
10. Бородин А.Ф. Эффективно использовать станционные мощности / А.Ф. Бородин // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 6. – С. 37-43.
 11. Бочаров О.П. Економічні аспекти оптимізації прийняття рішень в управлінні перевізним процесом / О.П. Бочаров, А.П.Зубко, В.І. Пасічник, О.І. Стасюк // Залізничний транспорт України. – 2007. – № 5. – С. 89-90.
 12. Бочаров О.П. Призначення та мета створення інтегрованої інформаційно-керуючої системи управління перевізним процесом залізниць України / О.П. Бочаров, В.О. Шиш // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2005. – № 5. – С. 81-85.
 13. Бутько Т.В. Автоматизація процесу розрахунків вантажовласників із підрозділами залізниць / Т.В. Бутько, В.Ф.Чеклов, В.М. Чеклова // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2005. – №4. – С. 13-18.
 14. Бутько Т.В. Модель надходження порожніх вагонів на передпортову станцію / Т.В.Бутько, В.М. Чеклова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2007. – №4/5(28). – С. 8-10.
 15. Бутько Т.В. Удосконалення методології розрахунку параметрів формування составів, до складу яких входять порожні вагони / Т.В.Бутько, В.М. Чеклова, Є.В. Чеклова, О.І. Шеховцов // Залізничний транспорт України. – 2008. – №2. – С.23-24.
 16. Быкадоров С.А. Планирование затрат на различных уровнях управления перевозками / С.А. Быкадоров // Железнодорожный транспорт. – 2001. – № 4. – С. 48-59.
 17. Вантажообіг 2007 року: продуманий успіх: (ІМТП) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ilport.com.ua/?lang=ukr&link=news57>.

18. Великодний В.В. Задачи по эксплуатации вагонных парков на основе автоматизированной системы управления грузовыми перевозками Укрзализныци / В.В. Великодний, В.Б. Землянов, В.В. Скалозуб, И.В. Жуковицкий, С.Ю. Цейтлин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2005. – № 3. – С. 31-35.
19. Візник Р.І. Визначення характеристик міцності кузова піввагона при вивантаженні сипучих вантажів: автореф. дис... канд. техн. Наук : 05.22.07 / УкрДАЗТ. – Харків, 2003. – 20 с.
20. Внукова С.М. Інформаційне забезпечення моніторингу перевезень для підвищення їх ефективності / С.М. Внукова // Залізничний транспорт України. – 2004. – № 2. – С. 14-15.
21. Вязанкин С.А. Тульский центр управления местной работой / С.А. Вязанкин // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С. 76-79.
22. Гарольд Крамер Математические методы статистики: учебное пособие / Г. Крамер; Пер. А.С. Монин, Пер. А.А. Петров, Ред. А.Н. Колмогоров. – 2-е изд., стер. – М. : Мир, 1975. – 648 с. – Пер. изд. : Mathematical methods of statistics / Н. Cramer. – Stockholm, 1946.
23. Гершвальд А.С. АРМ диспетчера по распределению порожних вагонов / А.С. Гершвальд // Железнодорожный транспорт. – 2000. – № 11. – С. 32-35.
24. Глобализация перевозок в интересах клиентов и железных дорог: (Деловой журнал «РЖД-Партнер») [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://old.oktmag.spb.ru/dataold/rzdp/28/problem.html>.
25. Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог СССР . – М.: Транспорт, 1989. – 176 с.
26. Далтон Ж. Перспективные структуры управления на европейских железных дорогах / Ж. Далтон // Железные дороги мира. – 2002. – № 2. – С. 9-13.

27. Данько М.І. До питання створення адаптивної системи управління роботою вузла / М.І. Данько, В.В. Петрушов // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, – 2004. – Вип. 62. – С. 136-143.
28. Данько М.І. Модель оптимізації навантажувального резерву українських вагонів по відношенню до контейнерного терміналу / М.І. Данько, О.М. Ходаківський, С.Д. Бронза // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2006. – № 2. – С. 59-62.
29. Деев А. Порты и УЗ: общие проблемы – разные подходы / А. Деев // Магістраль. – 2007. – № 62. – С. 6.
30. Дергаусов М. Управління морськими портами України в умовах глобалізації економіки / М. Дергаусов // Економіка України. – 2001. – № 11. – С. 28-30.
31. Дергаусов М.М. Багатофакторний ситуаційний аналіз організації структури Маріупольського морського торгового порту / М.М.Дергаусов // Схід. – 2002. – №4(47). – С.3-9.
32. Долгополов П.В. Побудова моделі корпоративної мережі управління експлуатаційною роботою залізничного вузла / П.В.Долгополов // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, – 2004. – Вип. 62. – С. 93-100.
33. Елисеев С. Ю. Концепция построения автоматизированной системы управления / С. Ю. Елисеев, Д. А. Соснов // Железнодорожный транспорт. – 2004. – №6. – С. 32-35.
34. Елисеев С. Ю. Технологические требования к информационно-управляющим и аналитическим системам управления перевозками / С. Ю. Елисеев // Железнодорожный транспорт. – 2003. – №11. – С. 8-13.
35. Елисеев С.Ю. Единая автоматизированная система управления местной работой / С.Ю. Елисеев, Д.А. Соснов, Е.В. Прилепин // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С. 53-57.
36. Елисеев С.Ю. Логистические технологии и управление грузоперевозками к морским портам, через погранпереходы и к

- промышленным комплексам / С.Ю. Елисеев // Транспорт Российской Федерации. – 2006. – № 5. – С. 8-11.
37. Елисеев С.Ю. Управление грузоперевозками в транспортных узлах с применением логистических центров / С.Ю. Елисеев // Транспорт Российской Федерации. – 2006. – № 2. – С. 10-12.
38. Ерошенко В.А. Информационное взаимодействие сортировочных и припортовых станций / В.А. Ерошенко, Э.В. Тучков // Транспорт Российской Федерации. – 2007. – № 10. – С. 9-10.
39. Железные дороги США: особенности грузовых и пассажирских перевозок // Железные дороги мира. – 2007. – № 4. – С. 9-32.
40. Железняк А.Л. Методы организации компьютерных систем технологического организационного управления / А.Л. Железняк, Н.В. Семенов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2007. – № 1. – С. 38-42.
41. Жлуктенко В.І. Теорій ймовірності і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей/ В.І. Жлуктенко, С.І. Наконечний. – К.: КНЕУ, 2007. – 304с.
42. Заволока С.М. Формування стратегії оновлення основних фондів морських портів України / С.М. Заволока // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. – Одеса, 2004. – Вип. 19. – С. 72-79.
43. Збірник тарифів на комплекс робіт, пов'язаних з обробленням вантажів у портах України: чинний з 8.07.2008 р. / Верховна Рада України.
44. Зябиров Х.Ш. Совершенствовать взаимодействие припортовых станций и портов при перевозках внешнеторговых грузов / Х.Ш.Зябиров // Железнодорожный транспорт. – 2003. – № 10. – С. 32-34.
45. Ивницкий В.А. Анализ оборота грузового вагона / В.А.Ивницкий // Вестник ВНИИЖТ. – 2002. – №1. – С. 39-43.

46. Ильченко С.В. Организационные формы управления морскими портами / С.В. Ильченко // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. – Одеса, 2004. – Вип. 20. – С. 48-57.
47. Инвентарный парк грузовых вагонов СНГ и Балтии: проблемы обновления: (Журнал Транспорт и Логистика) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://translog.com.ua/articles/440/>.
48. Кириченко А.И. Логистический подход к управлению грузопотоками на основе информационных технологий / А.И.Кириченко // Залізничний транспорт України. – 2000. – № 1. – С. 10-12.
49. Ковалев В.И. Совершенствовать организацию и управление вагонопотоками / В.И. Ковалев, А.Т. Осьминин // Железнодорожный транспорт. – 2002. – № 6. – С. 29-33.
50. Козлов П.А. Информационные технологии на транспорте. Современный этап / П.А. Козлов // Транспорт Российской Федерации. – 2007. – № 10. – С. 12-15.
51. Козырев С.В. Совершенствовать организацию и управление местной работой / С.В. Козырев // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С. 47-52.
52. Контейнерные перевозки в Японии // Железные дороги мира. – 2005. – № 5. – С. 9-13.
53. Контейнерные терминалы портовой компании Hamburg Hafnenbahn: [Электронный ресурс] / Железные дороги мира. – 2005. – №5. – Режим доступа: <http://www.css-rzd.ru/zdm/2005-05/04148-1.htm>.
54. Кочнев Ф. П. Управление эксплуатационной работой железных дорог: Учеб. пособие для вузов / Ф. П. Кочнев, И. Б. Сотников – М.: Транспорт, 1990. – 424с.
55. Кочура С.Н. Новые подходы к организации управления морским торговым портом / С.Н. Кочура // Информационные технологии в экономических системах. – К., 1995. – С. 73-76.

56. Кривцов И.П. Автоматизация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на промышленном железнодорожном транспорте: учебник для техникумов пром. ж.-д. трансп / И. П. Кривцов, Н.М.Геллер, В. А. Мироненко – К.: Вища школа, 1986. – 264 с.
57. Курдун М.П. Логистика товародвижения / М.П. Курдун, С.Б.Карнаухов – М., 1998. – 148 с.
58. Куренков П.В. Логистический подход к управлению грузопотоками / П.В. Куренков // Железнодорожный транспорт. – 1997. – № 3. – С. 13-15.
59. Куцел С.А. Способы восстановления сыпучести грузов и механизация очистки вагонов / С.А. Куцел, А.Н. Примак – Днепропетровск: Промінь, 1975. – 192 с.
60. Левицкий И.Е. О взаимодействии железнодорожного транспорта и морских торговых портов / И.Е. Левицкий // Харківський нац. ун-т ім. В.Н. Казаріна. Вісник. Сер.: Економічна. – Х., 2001. – № 512: Передвісники економічного розвитку промисловості та залізничного транспорту України. – С. 8-9.
61. Левшин И.К. Перспективные технологии на железных дорогах / И.К. Левшин, И.Н. Шапкин, А.И. Щелоков. – М.: Транспорт, 1993. – 186 с.
62. Лецкий Э.К. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д . трансп. / Э.К.Лецкий, В.И.Панкратов, В.В.Яковлев и др.; под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В.Яковлева. – М.: УМК МПС России, 2001. – 668 с.
63. Логачев В.В. Решающий фактор оптимизации местной работы / В.В. Логачев // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С.58-61.
64. Ломотько Д.В. Методологічний підхід до оптимізації управління обмеженим ресурсом на залізничному полігоні / Д.В.Ломотько // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2006. – № 5, 6. – С. 7-10.

65. Машезерский А.М. Грузовые железнодорожные перевозки с использованием информационных технологий (Япония) / А.М.Машезерский // Железнодорожный транспорт за рубежом. Сер. III: Электрификация ЭИ/ЦНИИТЭИ МПС. – 2002. – Вып. 3. – С. 16-25.
66. Мироненко В.А. Исследование динамики частицы груза в процессе виброочистки полувагона / В.А. Мироненко, Е.В.Романович // Межвуз. сб. науч. тр. ХарГАЖТ. – 1997. – Вып. 30. – С. 9–14.
67. Мишарин А.С. Информатизация – важнейшее средство повышения эффективности работы отрасли / А.С. Мишарин // Железнодорожный транспорт. – 1999. – № 9. – С. 19-23.
68. Мишарин А.С. Информационные технологии – главное условие совершенствования управления перевозками / А.С. Мишарин // Железнодорожный транспорт. – 2001. – № 6. – С. 12-19.
69. Мішечкін В.Г. Підвищення якості інформаційного забезпечення управління транспортом / В.Г. Мішечкін, В.І.Пасічник // Залізничний транспорт України. – 2002. – № 6. – С. 2-4.
70. Мукмінова Т.А. Централізація інформаційних ресурсів та формування корпоративного інформаційного середовища на залізничному транспорті / Т.А. Мукмінова, В.Д. Міненко, О.П. Бочаров // Залізничний транспорт України. – 2007. – № 4. – С. 11-14.
71. Надходження іноземної давальницької сировини до України (Держ. ком. статистики України) [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
72. Николишин В.М. Логистика / В.М. Николишин, И.Н. Шапкин – М., 1998. – 44 с. (1.3 3).
73. Нові можливості Іллічівська: (ІМТП) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ilport.com.ua/?lang=ukr&link=news49>.
74. Новости железнодорожного, автомобильного, авиационного, водного транспорта, машиностроения и логистики: (Гудок.RU - 19.03.2008:

- Оборотная сторона собственности) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gudok.ru/index.php/57701>.
75. Нормування тривалості основних видів маневрової роботи. Довідкові матеріали– Х.: УкрДАЗТ, 2002. – 32с.
 76. Одеський морський торговельний порт: // Аналіз контейнерообігу Одеського порту: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.port.odessa.ua/index.php?page=27>.
 77. Одеський морський торговельний порт. Звітний вантажообіг порту за 2001-2007рр.: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.port.odessa.ua/index.php?page=27>.
 78. Одеський морський торговельний порт. Порівняльний вантажообіг Одеського порту (січень-грудень 2007): [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.port.odessa.ua/index.php?page=27>.
 79. Одеський морський торговельний порт. Порівняльний вантажообіг Одеського порту (січень-липень 2008): [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.port.odessa.ua/index.php?page=27>.
 80. Оптимальный подвижной состав и его техническое обслуживание в системе грузовых перевозок будущего // Железные дороги мира. – 2007. – № 1. – С. 28-37.
 81. Организация и техническое обеспечение перевозок грузов в контейнерах // Управление, логистика и информатика на транспорте ЭИ/ВИНИТИ МПС. – 2004. – № 2. – С. 22-27.
 82. Орлюк А.А. Влияние развития технических средств на совершенствование информационных систем / А.А. Орлюк, П.Д.Драйцель // Залізничний транспорт України. – 2005. – № 5-6. – С. 37-39.
 83. Орлюк А.А. Система ДИСПАРК: функциональные возможности и эффективность / А.А. Орлюк, Г.Н. Баврин // Автоматика, связь, информатика. – 2002. – № 4. – С.22-24.

84. Організація безперебійного вивантаження доставлених вантажів підприємства Донецької залізниці: (Офіційний веб-сайт УкрЗалізниці) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.uz.gov.ua/index.php?f=Doc.View&p=news_3234.0.news&lng=ru.
85. Павлов В. Вагон на подъездных путях / В. Павлов // Гудок. – 1999. – № 53.
86. Паров П.Г. Исследование и создание устройств с боковой вибрацией для разгрузки и очистки полувагонов от остатков сыпучих грузов : дисс . канд. техн. наук : :защищена : утв. / Паров П Г .– Харьков, 1974. – с.
87. Перспективы европейских грузовых перевозок: [Электронный ресурс] / Железные дороги мира. – 2004. – № 12. – Режим доступа: <http://www.css-rzd.ru/zdm/12-2004/04161-1.htm>.
88. Пехтерев Ф.С. Повышение веса и длины грузовых поездов на основных направлениях / Ф.С. Пехтерев, В.А. Шаров // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 2. – С. 30-38.
89. Порты Украины: динамика работы контейнерных линий: (TRANSMARKET - Новости: транспорт, экспедирование, логистика, грузоперевозки) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.transmarket.net/news.php?id=283>.
90. Порядок направления вагонопотоков и организация их в грузовые поезда на железных дорогах Украины на 2007-2008 гг. (план формирования поездов) – К.: ПП «Март», 2007.
91. Правил перевезень вантажів залізничним транспортом України Частина 1 / Алєнічєв С. П., Івашук В. Р., Шевченко Л. П. та ін. – Київ: ТОВ “Видавничий дім “САМ”, 2004. – 432 с.
92. Правила технічної експлуатації залізниць України – К.: ТОВ «Видавничий дім «Сам», 2003. – 134с.

93. Пресс - конференція, присвячена першому контейнерному мільйону України: (ІМТП) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ilport.com.ua/?lang=ukr&link=news56>.
94. Регер А.А. Местной работе – высокую эффективность / А.А. Регер // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 4. – С. 74-75.
95. Резер С.М. Развитие контейнерных перевозок грузов в смешанном сообщении за рубежом / С.М. Резер // Бюллетень транспортной информации. – 2005. – № 1. – С. 22-27.
96. Результати стану використання вагонів промисловими підприємствами за 5 місяців 2008 року: (Офіційний веб-сайт УкрЗалізниці) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.uz.gov.ua/index.php?f=Doc.View&p=news_3189.0.news&lng=uk.
97. Розенберг Е.Н. Пути перехода к информационно-управляющим системам / Е.Н. Розенберг, Е.М. Тишкин // Железнодорожный транспорт. – 2003. – № 11. – С. 14-18.
98. С ориентацией на клиента: (РЖД Пресс-Центр) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rzd.ru/wps/portal/press?STRUCTURE_ID=4&layer_id=3802&selectedDate=14-12-2007&id=208103.
99. Сафиуллин Р.Н. Система организации своевременной выгрузки вагонов / Р.Н. Сафиуллин // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 8. – С. 28-33.
100. Система концентрации диспетчерского управления. Общее описание системы – Донецк. – 1999.
101. Слободян А.В. Применение теории полумарковских процессов для управления работой вагонного парка / А.В. Слободян // Залізничний транспорт України. – 2005. – № 3. – С. 31-35.
102. Соболев А. В. Организация адаптивного взаимодействия пунктов массовой погрузки и выгрузки с помощью построения управления потоками порожняка : автореф. дис... канд. техн. наук : 05.22.08 / Рос.

- науч.-иссл. и проектно-конструкторский ин-т информатизации, автоматизации и связи. — М., 2005. — 22с.
103. Советов Б.Я. Информационная технология / Б.Я. Советов. — М.: Высшая школа, 1994. — 368 с.
104. Статистика железнодорожного транспорта: Учебник для вузов / [Козлов Т. И., Поликарпов А. А., Леонова Е. П. и др.]; под. ред. Т.И.Козлова. — [2-е изд.]. — М.: Транспорт, 1990. — 327с. — ISBN 5-277-00898-5.
105. Статут залізниць України – К.: Транспорт України, 1998.– 83 с.
106. Стратегия морской отрасли Украины: (Ports of Ukraine) [Электронный ресурс] /А. Кушниренко// – Режим доступа: <http://www.blackseatrans.com/article.php?articleID=562>.
107. Тарифная политика железных дорог Украины на 2008 фрахтовый год: Сборник тарифов на транзитные перевозки грузов железнодородным транспортом Украины / Гос. администрация железнодородного транспорта Украины; Ред. кол.: В.Р. Иващук (гл. ред.) и др. – Киев; Днепрпетровск, 2007. – 165 с., табл.
108. Тарифное руководство № 4 железных дорог Украины / [отв. за выпуск Чорный В. В.]. – К.: ЛОГОС, 2001. – 403 с.
109. Тенденции развития пропускной способности железных дорог США / Железные дороги мира. – 2004. – № 9. – Режим доступа: <http://www.css-rzd.ru/zdm/09-2004/04084.htm>.
110. Тишкин Е.М. Автоматизированное управление качеством перевозок на Российских железных дорогах / Е.М. Тишкин, В.М.Макаров // Железные дороги мира. – 2002. – № 5. – С. 9-18.
111. Тишкин Е.М. Регулирование порожних вагонов с учетом степени их годности под погрузку / Е.М. Тишкин, В.С.Згржебловский // Труды научно-технической конференции «Новые технологии и научно-технические достижения промышленности – человеку, обществу, государству» - ПРОМТЕХЭКСПО XXI.

112. Тулупов Л. П. Оптимизация управления перевозками на линейном уровне / Л. П. Тулупов // Железнодорожный транспорт. – 2002. – №6. – С. 34-37.
113. Тулупов Л.П. Применение ситуационно-эвристических методов в оперативном планировании поездной и грузовой работы / Л.П.Тулупов, Р.А. Юсупов // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 3. – С. 71-74.
114. Тулупов Л.П. Управление перевозками на участках и направлениях / Л.П. Тулупов // Железнодорожный транспорт. – 2003. – № 4. – С. 50-54.
115. Феофилов А.Н. Оптимизация управления порожними вагонами ОАО «РЖД» и государств содружества по критерию максимума прибыли от перевозок грузов / А.Н. Феофилов // Вестник ВНИИЖТ. – 2006. – № 6. – С. 4-7.
116. Халилов Н.М. Логистика управления перевозочным процессом на железных дорогах / Н.М. Халилов // Бюллетень транспортной информации. – 2005. – №10. – С. 23-28.
117. Харчук О.Г. Про підвищення ефективності логістичних систем на залізничному транспорті / О.Г. Харчук // Залізничний транспорт України. – 2005. – № 1. – С. 15-18.
118. Чеклов В.Ф. Автоматизована система розподілу порожніх вагонів / В.Ф. Чеклов, В.М. Чеклова, О.І. Шеховцов // Вісник Донецького інституту автомобільного транспорту. – 2008. – №3. – С. 13-18.
119. Чеклов В.Ф. Автоматизація процесу забезпечення вантажної роботи на залізниці / В.Ф. Чеклов, В.М. Чеклова // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2006. – №5. – С.67-73.
120. Чеклов В.Ф. Оптимізація процесу вивантаження вапна з піввагонів взимку / В.Ф. Чеклов, В.М. Чеклова, Г.В. Бобик, Р.В.Ткаченко, Е.Е. Шкуро // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2006. – №7. – С.41-49.

121. Чеклова В.М. Модель вибору стратегії надходження порожніх вагонів у припортовому залізничному вузлі / В.М. Чеклова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2007. – №4. – С. 58-63.
122. Чеклова В.М. Оптимізація взаємодії магістрального та промислового залізничного транспорту на основі ресурсозбереження / В.М.Чеклова// Збірник наукових праць УкрДАЗТ. - 2007. – №86. – С.168-176.
123. Чеклова В.М. Техніко-економічне обґрунтування ефективності впровадження попередньої підготовки вагонів до вивантаження в зимовий період / В.М. Чеклова, С.С. Балашова // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2006. – №9. – С.30-36.
124. Чеклова В.М. Удосконалення системи вивантаження насипних вантажів у зимовий період / В.М. Чеклова, С.С. Балашова // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2006. – №8. – С.57-63.
125. Чеклова В.М. Удосконалення технології розподілу порожніх вагонів при виконанні перевізного процесу на рівні залізниці / В.М.Чеклова // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – 2007. – №10. – С.33-42.
126. Шабельников А.Н. Интеллектуализация процессов управления перевозками / А.Н. Шабельников // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 3. – С. 45-48.
127. Шапкин И. Н. Технология и управление перевозками на железных дорогах (опыт, теория, практика переходного периода) / И.Н.Шапкин, А.И. Щелоков. – М.:Желдориздат, 2003. – 527 с.
128. Шиш В.О. Автоматизація прогнозування експлуатаційної роботи залізниць / В.О. Шиш // Залізничний транспорт України. – 2007. – № 6. – С. 15-17.
129. Шиш В.О. Оперативна оцінка ефективності здійснення вантажних перевезень / В.О. Шиш, П.О. Яновський // Залізничний транспорт України. – 2006. – № 6. – С. 65-69.

130. Шиш В.О. Проблеми та шляхи оптимізації оперативного регулювання вагонних парків на мережі залізниць / В.О. Шиш, П.О. Яновський // Залізничний транспорт України. – 2007. – № 1. – С. 54-58.
131. Экономика железнодорожного транспорта: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / [Дмитриев В. А., Журавель А. И., Шишков А. Д. и др.] ; под ред. В. А. Дмитриева. — М.: Транспорт, 1996. — 328 с. — ISBN 5-277-01834-4.
132. Яновський П.О. Динаміка вантажопотоків на залізницях України / П.О. Яновський // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2005. – № 6. – С. 18-24.
133. Яновський П.О. Дослідження оптимізації терміну доставки вантажів / П.О. Яновський // Залізничний транспорт України. – 2003. – № 4. – С. 17-19.
134. Яновський П.О. Економічні принципи підвищення якості транспортного обслуговування / П.О. Яновський // Залізничний транспорт України. – 2003. – № 6. – С. 46-49.
135. Wichelhaus A. Telematiks in cargo transportation / A. Wichelhaus // Railway Technical Review. – 2005. – № 3 – P. 35-40.