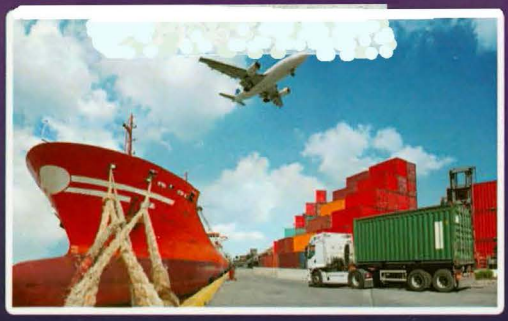

С. Л. ЛИТВИНЕНКО, П. О. ЯНОВСЬКИЙ,
Г. І. НЕСТЕРЕНКО, Т. Ю. ГАБРІЄЛОВА

# НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТУ

КОНДОР

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна
ПВНЗ «Європейський університет»
Національний авіаційний університет

С. Л. ЛИТВИНЕНКО, П. О. ЯНОВСЬКИЙ,
Г.І. НЕСТЕРЕНКО, Т. Ю. ГАБРІЄЛОВА

# НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТУ

Монографія

За загальною редакцією
С. Л. Литвиненка та П. О. Яновського

КОНДОР
2018

УДК 338.47.656.025.4(075.8)
ББК У37-813я7
Н34

*Рекомендовано Вченою радою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. Академіка В. Лазаряна (протокол №5 від «26» грудня 2017 р.)*

***Рецензенти:***

***А. М. Новікова*** – д-р економ. наук, старш. наук. співроб., заст. директора з наукової роботи Державного автотранспортного науково-дослідного і проектного інституту Міністерства інфраструктури України.

***І. С. Грозний*** – д-р економ. наук, проф., зав. кафедри «Менеджмент» ПВНЗ «Європейський університет».

***В. К. Мироненко*** – д-р техн. наук, проф., зав. кафедри «Управління процесами перевезень» Державного економіко-технологічного університету транспорту.

***Є. С. Альошинський*** д-р техн. наук, проф., зав. кафедри «Транспортні системи та логістика» Українського державного університету залізничного транспорту.

**С.Л. Литвиненко**

Н 34 Науково-методичні засади виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту: монографія. – **С.Л. Литвиненко, П.О. Яновський, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габріелова** / За заг. ред. С.Л. Литвиненка та П.О. Яновського. – К. Видавничий дім «КОНДОР», 2017. – 260 с.

**ISBN 978-617-7582-20-4**

Досліджено наукові проблеми виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту, визначена сутність конкурентоспроможності та засади підвищення якості взаємодії промислового і магістрального залізничного транспорту, приведені наукові основи логістичного забезпечення ефективного використання вагонного парку, реалізовані концептуальні основи оптимізації перевезень вантажів на дільницях, описана організація виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту при мультимодальній доставці негабаритних вантажів.

Scientific problems of production and logistics activity of transport enterprises were studied, the essence of competitiveness and principles of improving the quality of interaction between industrial and mainline railway transport were determined, scientific fundamentals of logistics provision of efficient use of the rolling stock were given, conceptual bases of optimizing cargo transportation at districts were realized, and the organization of production and logistics activity of transport enterprises in multimodal delivery of oversized cargo was described.

Для науковців, викладачів, аспірантів, докторантів, студентів транспортних навчальних закладів України та спеціалістів у галузі транспорту.

**ББК У37-813я7**

**ISBN978-617-7582-20-4**

**© С.Л. Литвиненко, П.О. Яновський, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габріелова, 2018**

# ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА..... 5

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ НАУКОВИХ ПРОБЛЕМ ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТУ..... 8

1.1. Сучасні тенденції розвитку транспортного процесу в ланцюгах постачань..... 8

1.2. Передумови формування виробничо-транспортних логістичних ланцюгів ..... 12

1.3. Дослідження проблем моделювання транспортного процесу 20

Список використаних джерел до розділу 1 ..... 27

РОЗДІЛ 2. СУТНІСТЬ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ЗАСАДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ПРОМИСЛОВОГО І МАГІСТРАЛЬНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ..... 29

2.1. Сутність конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку транспортних послуг ..... 29

2.2. Тенденції результативності функціонування залізниць в ринкових умовах..... 40

2.3. Структура і особливості функціонування логістичної ланки «виробництво – магістральний залізничний транспорт»..... 45

2.4. Складові елементи часу знаходження вантажного вагона в логістичній ланці «виробництво – магістральний залізничний транспорт» ..... 71

Список використаних джерел до розділу 2 ..... 80

РОЗДІЛ 3. НАУКОВІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВАГОННОГО ПАРКУ ..... 81

3.1. Передумови формування сучасної системи контролю за якістю транспортних послуг..... 81

3.2. Аналіз стану і виявлення причин неефективного використання вагонів..... 87

3.3. Системний підхід до визначення напрямків скорочення простоїв вагонів на станціях ..... 101

3.4. Результати аналізу існуючого стану та пропозиції з перспективи розвитку і розміщення на мережі залізниць сортувальних станцій..... 116

3.5. Структуризація обігу вантажного вагона для формування програмного забезпечення автоматизованої системи управління роботою вагонних парків на залізницях..... 125
Список використаних джерел до розділу 3 ..... 140

РОЗДІЛ 4. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ДІЛЬНИЦЯХ..... 142
4.1. Взаємодія місцевих вагонопотоків на дільниці..... 142
4.2. Постановка задачі оптимізації місцевої роботи на дільниці..... 154
4.3. Оптимізація цільової функції кількості місцевих поїздів на дільниці..... 161
4.4. Залежність обігу місцевого вагона від кількості збірних поїздів. ..... 170
4.5. Технолого-економічні умови взаємодії збірних і дільничних потоків..... 186
4.6. Дослідження процесу накопичення вагонів при переміщенні дільничного потоку збірними поїздами..... 196
Список використаних джерел до розділу 4 ..... 216

РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТУ ПРИ МУЛЬТИМОДАЛЬНІЙ ДОСТАВЦІ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ..... 217
5.1. Теоретико-методологічні засади виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту при організації мультимодальної доставки негабаритних вантажів..... 217
5.2. Практичні особливості виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту при організації мультимодальної доставки негабаритних вантажів..... 223
5.3. Реалізація інструментів оптимізації виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту при організації мультимодальної доставки негабаритних вантажів..... 232
Список використаних джерел до розділу 5 ..... 244

ВИСНОВКИ..... 245
Додатки..... 253

# ПЕРЕДМОВА

В умовах необхідності розгортання роботи з відновлення економіки держави і необхідності швидкого виведення її функціонування на бажаний для суспільства рівень першочергового значення набувають проблеми поліпшення на взаємовигідних умовах відносин між вантажовласниками та залізницями, технічного і технологічного переозброєння магістрального і промислового залізничного транспорту. Проблема пошуку комплексу ефективних заходів, реалізація яких в експлуатаційній роботі залізниць дасть змогу поліпшити використання обмежених ресурсів та підвищити якість транспортних послуг, в сучасних умовах глобалізації економічних, фінансових і валютних відносин між державами набуває особливої актуальності.

Важливою ланкою транспортної системи держави є транспорт промислових підприємств, де зароджується і гаситься основна маса вантажопотоків. Тому узгодженість і чіткість його роботи обумовлює технологічний ритм основного виробництва і створює необхідні передумови для стійкої роботи магістрального транспорту і єдиної транспортної системи держави. Ефективність експлуатації промислового транспорту визначається рівнем його технологічного розвитку і забезпечення, ступенем узгодженості роботи з різними видами транспорту, забезпеченістю стійкої взаємодії з виробництвом і магістральним залізничним транспортом. Однак матеріально-технічна база промислового транспорту на багатьох підприємствах значно відстає від підприємств, які він обслуговує, і магістрального транспорту. Усунення цих диспропорцій є важливим джерелом росту продуктивності праці.

Підвищення якості роботи залізничного транспорту і його ефективності перш за все пов'язано з освоєнням наявних технічних засобів, їх удосконаленням, збільшенням провізної і пропускної спроможності на перевантажених напрямках і прискоренням

процесу перевозок. Уже протягом тривалого періоду часу спостерігаються значні коливання обсягів перевізної роботи, що вимагає впроваджувати в практику сучасні форми і методи організації транспортного процесу з використанням передового досвіду провідних країн світу і досягнень науково-технічного прогресу. Особливий інтерес вантажовласників і транспортних організацій в сучасних економічних умовах викликає прискорення доставки вантажів.

Питання прискорення доставки вантажів в ринкових умовах до цих пір не отримали достатньо глибокої розробки. В той же час вони мають велике значення для підприємств, кожної залізниці, інших видів транспорту і всієї економіки в цілому. Від своєчасної перевозки сировини, палива, обладнання і швидкого відправлення готової продукції в великому ступені залежать економічні показники підприємств, ефективність функціонування всієї економіки.

Значення прискорення доставки вантажів заключається ще в тому, що воно не тільки скорочує час перевезення матеріальних цінностей суспільства, а і є важливим резервом підвищення продуктивності праці, а також ефективного використання рухомого складу. Тому знаходження можливих резервів і раціональних шляхів прискорення доставки вантажів є актуальною задачею не лише для залізниць, а й для вантажовласників. Враховуючи цю обставину, пошук ефективних рішень слід здійснювати з використанням логістичних підходів в дослідженні вирішальних ланок існуючих транспортно-логістичних систем, розробці прогресивних технологій в перевізному процесі залізниць.

В умовах збільшення замовлень на перевезення унікальних негабаритних вантажів виникає проблема, яка пов'язана з розробкою транспортно-технологічних схем, технічних рішень та методик таких перевезень. Мультимодальне перевезення унікальних негабаритних вантажів за принципами логістики – «just in time» та

«від двері до двері» вимагає врахування особливостей доставки таких вантажів на всіх видах транспорту, які будуть використані. При перевезенні таких вантажів використовують спеціалізовані транспортні засоби, які здатні забезпечити безрозбірну доставку вантажів, оскільки проведення збірно-розбірних операцій призводить до збільшення часу доставки та може призвести до втрати певних властивостей вантажу. Розробка індивідуальних технічних рішень та методичних рекомендацій доставки унікальних негабаритних вантажів вимагає також визначення економічних аспектів мультимодального перевезення таких вантажів.

При економічній оцінці заходів, пов'язаних з розвитком залізничної мережі для забезпечення перевезень в необхідних обсягах, а також з необхідністю підвищення якості перевізного процесу і обслуговування вантажовласників, часто виникає потреба у визначенні величини експлуатаційних витрат на перевезення. Транспортний процес складається з трьох операцій – початково-кінцева, формування-розформування і переміщення поїздів. Витрати залізниць по вантажних перевезеннях визначаються окремо за цими трьома операціями.

Внесок авторів у створення монографії такий: С. Л. Литвиненко – розділ 5; П. О. Яновський – 2.3, 3.2–3.5, розділ 4; С. Л. Литвиненко та П. О. Яновський – передмова; С. Л. Литвиненко, Т. Ю. Габрієлова та Г.І. Нестеренко – розділ 1; П. О. Яновський та Г.І. Нестеренко – 2.1, 2.2, 2.4 та 3.1; усі автори спільно розробили висновки.

Авторський колектив висловлює щиру подяку Б.О. Кривошєю за значну допомогу у реалізації науково-практичних завдань розділу 4; професорам А. М. Новіковій, І. С. Грозному, В. К. Мироненку, Є. С. Альошинському – за допомогу у підготовці видання до друку. Автори будуть вдячні за критичні зауваження, рекомендації та побажання щодо змісту монографії.

## Список використаних джерел до розділу 5


1. *Габрієлова Т. Ю.* Методологія та практика формування вантажних одиниць при перевезенні вантажів авіаційним транспортом / Т. Ю. Габрієлова, С. Л. Литвиненко // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – Вип. 6 (120). – С. 60-66.

2. *Литвиненко С.Л.* Роль международных организаций и национальных институтов в развитии глобальных рынковуслуг (на примере грузовых чартерных авиационных перевозок) // Государство и рынок: механизмы регулирования в условиях преодоления кризиса : Монография / под ред. С.А. Дятлова, Д.Ю. Миропольского, В.А. Плотникова. – Спб. Астерион, 2010. – Т.2. – С. 207-211.

3. *Литвиненко С.Л.* Економіко-організаційні засади використання інформаційних систем SolidWorks у роботі чартерних вантажних авіаперевізників України // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – Вип. 10 (124). – С. 269-275.

4. *Литвиненко С.Л.* Механізм реалізації спільних проектів авіаперевізників негабаритних вантажів // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – Вип. 5 (131). – С. 193-197.

5. *Литвиненко С.Л.* Економіко-організаційні засади використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких та негабаритних вантажів // Актуальні проблеми економіки. 2012. – Вип. 6 (132). – С. 150-158.

6. *Литвиненко С.Л.* Економічні аспекти мультимодального перевезення унікальних негабаритних вантажів за участю авіатранспорту [Текст] / С. Л. Литвиненко // Формування ринкових відносин в Україні : Збірник *наукових праць. – 2013. № 1. – С. 57-60.*

7. *Hansen L. S.* Learning and Applying Solidworks 2009-2010. – New York Industrial Press Inc., 2009. – 504 p.

8. *Lombard M.* SolidWorks. Administration. – Indianapolis John Wiley & Sons, 2009. – 600 p.

9. *Ruiz A.* SolidWorks 2010: no experience required / A.Ruiz, G. Jack. – Indianapolis Wiley Publications, 2010. – 648 p.

10. *Литвиненко С. Л.* Універсальні механізми оптимізації виробничо-логістичної діяльності авіаперевізників / С. Л. Литвиненко // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. – 2017. – Вип. 1. – С. 42-52. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN /rmegt_2017_1_6

# ВИСНОВКИ

Встановлено, що більшість дослідників вважають транспортний процес багатофазним і багатоопераційним. Основна фаза транспортного процесу – це фаза переміщення вантажів або осіб. Всі інші фази та операції підпорядковані їй. Фаза переміщення також неоднорідна і переважно багатоопераційна. Транспортний процес є циклом, а цикл в свою чергу можна розуміти або як цикл рухомого складу, або як цикл доставки (перевезення) вантажів. Одним із головних завдань транспортної логістики є забезпечення якісної взаємодії у ланцюгу «транспорт-склад-запаси». Саме у забезпеченні відсутності надлишкових запасів і є основне завдання логістики.

Промисловий залізничний транспорт в теперішній час суттєво відстає в своєму технічному і технологічному розвитку від магістрального залізничного транспорту і промислових підприємств. Таке відставання , перш за все, пов'язане із не приділенням необхідної уваги до його удосконалення власників підприємств, які не вбачають в ньому важливої передумови свого стратегічного розвитку. В основу технології перевезень в рамках логістичного ланцюга доставки вантажів (ЛЛДВ) бажано покласти стабільні графіки руху транспортних одиниць і конкретних партій вантажів від виробника до споживача. Такі графіки дають можливість сформувати єдину технологію магістральних залізниць і промислового залізничного транспорту.

Для посилення фінансової відповідальності власників промислових підприємств за використання магістральних вагонів необхідно терміново відійти на законодавчому рівні від низької плати за користування вагонами. Треба сформувати нову справедливу систему взаємовідносин між клієнтами і залізницями на підставі виваженої тарифної політики, яка б враховувала інтереси всіх учасників транспортного ринку і стимулювала їх до розвитку транспортних підприємств і ефективного використання вагонного парку.

Питання розвитку як промислового, так і магістрального залізничного транспорту слід планувати з використанням теорії компромісів, як метода балансування витратами, доходами і прибутком. При цьому необхідно здійснювати комплексну оцінку економічної ефективності цілісного прогресивного логістичного ланцюга доставки вантажів (ЛЛДВ). Такий підхід у визначенні раціонального варіанта удосконалення взаємодії магістрального і промислового залізничного транспорту передбачає отримати інтегральний ефект, відмінний від суми окремих ефектів, визначених самостійно по етапах перевізного процесу.

Для успішної реалізації стабільного графіку руху важливо для конкретних умов взаємодії знайти раціональні співвідношення між усіма параметрами процесу логістичної взаємодії виробництва з магістральним залізничним транспортом. Такими параметрами є: інтервал накопичення партії вантажу, інтервал підведення порожніх вагонів під навантаження та тривалість навантаження. Раціональними співвідношеннями будуть при таких параметрах, при яких відсутні простої вагонів в очікуванні навантаження, затримки у вивезенні готової продукції із складу виробника, високе завантаження навантажувально-розвантажувальних машин і оптимальний рівень робочого парку вагонів.

Здійснена класифікація причин зміни тривалості обігу вантажного вагона надає можливість провести глибокий аналіз усіх його складових з визначенням частки впливу кожної з них на кінцевий результат. Завдяки цим даним виявляються найбільш дієві фактори і елементи обігу, на які вони впливають. Це дає можливість не розпорошувати обмежені ресурси, а раціонально їх розподілити між складових обігу, а в результаті при найменших витратах забезпечити зростання ефективності використання вагона.

Результати виконаного аналізу складових обігу за тривалий період часу і постійно діючих причин збільшення величини обігу надали можливість установити, що дуже важливим фактором збільшення простою вагонів на станціях навантаження-вивантаження є порушення умови взаємодії залізниць і вантажовласників. Відмінності у формі власності основних фондів залізниць і клієнтури не спонукає власників під'їзних колій до їх розвитку і удосконалення. Дія зовнішніх причин на порушення дуже важливої умови взаємодії переважає по ступеню впливу. Розв'язання цієї проблеми можливо в правовому плані змінення Статуту залізниць України.

Детальне вивчення стану промислового залізничного транспорту вказує на дуже складне його становище. Має місце погіршення стану практично усіх його складових: колії, вантажних фронтів, засобів автоматики і телемеханіки, вагонів, локомотивів та інше. Підприємства не мають економічних обґрунтованих поетапних планів свого розвитку. Вони свій транспорт не розглядають як великий елемент своєї інфраструктури, як свою проміжну ланку, яка може суттєво допомогти у розбудові взаємовигідних партнерських стосунків. Для забезпечення ефективного використання промислового і магістрального залізничного транспорту з метою високоякісного обслуговування вантажовласників для усіх можливих випадків розробляти раціональні ЛЛТД для кожної відправки з визначенням її часових і інших параметрів. Такі параметри повинні використовуватися у складанні пооперацийного графіку, визначенні головних моментів щодо його появи у того чи іншого. Крім того за їх допомогою слід виясняти завантаження технічних засобів і «вузьких місць».

При розробці раціональних заходів з прискорення обігу вагона слід звернути увагу на раціоналізацію особливостей з прояву впливу причин на величину обігу вагонів. В результаті плани з усунення недоліків в організації перевізного процесу мо-

жуть бути різними. Тобто до їх розробки треба підходити системно, не допускаючи копіювання і шаблонного підходу, а необхідно враховувати наявні місцеві особливості по регіонах.

Результати аналізу роботи технічних станцій свідчать про те, що збільшення між операційних простоїв відбувається не лише через дію зовнішніх причин, а часто це бувас завдяки порушенню принципу взаємодії, а також появі дії зворотних зв'язків між елементами. Зворотні зв'язки посилюють негативну дію на величину обороту тому, що знижується пропускна і переробпювальна спроможність елементів і в результаті простої вагонів зростають.

Для технічних станцій в сучасних умовах зменшення обсягів перевезень негативно впливає на величину простою під накопичення в сортувальному парку. Це стає через те, що зменшення обсягів транспортної роботи зменшує величини вагонопотоків. Тому накопичення в таких умовах вагонів до повного складу через розрідження надходження їх на колії затримує процес накопичення. Не сприяють появі позитивних тенденцій в прояві відповідних кроків вантажовласників в напрямку зменшення простоїв сучасні тарифи, які застосовуються державними органами і по різних західних державах вони перебільшують наші у 1,5 – 6,4 рази. Тому реальний стан залізничного транспорту України вимагає негайної заміни тарифної політики. Вона не повинна здійснюватися лише заради інтересів вантажовласників.

Структурна модель вантажного вагона, яка передбачає його операційну деталізацію з виявленням моментів початку і кінця виконання кожної операції. Таку модель необхідно покласти в розробку алгоритмів функціонування програмного забезпечення автоматизованої системи управління роботою залізниць. Такі продукти нададуть можливість моделювати роботу кожного вагону і досягти його ефективне використання.

Дані проведеного аналізу розподілу сортувальних станцій в залежності від величини простоїв вагонів вказують на ту обставину, що кількість сортувальних станцій з найменшими простоями (до 5 год.) виросла, а кількість станцій із простоями значними (більше 10-15 год.) суттєво зменшилась. Ця обставина вказує, що за період ринкових перетворень, незважаючи на дуже складне становище в роботі залізниць, якість роботи сортувальних станцій на мережі залізниць не погіршилась.

З метою виявлення складнощів в роботі сортувальних станцій та станцій навантаження-вивантаження рекомендується використовувати викладені методичні підходи. Слід відмітити, що дослідження факторів, які впливають на тривалість складових і величину загального простою на станціях в нашій державі вивчені достатньо глибоко. Тому їх можна і в сучасних умовах використовувати при проведені відповідного аналізу.

Результати виконаного аналізу існуючого стану та розроблені пропозиції з перспективи розвитку і розміщення на мережі залізниць сортувальних станцій використано при розробці Генеральної схеми розвитку залізничного транспорту до 2020 р., яка передбачає поетапне впровадження комплексу заходів, спрямованих на забезпечення стабільного функціонування та покращення фінансового стану залізниць, підвищення рівня транспортного обслуговування та конкурентоспроможності вітчизняних залізниць на внутрішньому та міжнародному рівнях транспортних послуг.

Виявлено необхідність удосконалення роботи з пропуску вагонів дільницею за різними планами для конкретних їх груп, до яких відносять вагони в залежності від свого визначення відносно дільниці. При цьому має бути використаний системний підхід і технолого-економічні принципи технолого-економічного управління.

Встановлено, що якісні показники роботи залізниць погіршуються. Значно уповільнився обіг вагонів уповільнився, зріс простій вагонів на одній технічній станції, а також значно збільшився просій вагону під однією вантажною операцією. Все це обумовлено проходженням немаршрутизованих місцевих вагонопотоків, які істотно сповільнюються, на що суттєво впливає кількість місцевих поїздів у районі місцевої роботи. А отже, виникає потреба у розробці і реалізації гнучкої технології місцевої роботи, важливим принциповим моментом в якій є визначення оптимальної кількості місцевих поїздів з врахуванням інтересів залізниць і вантажовласників з врахуванням наявних обмежень по встановленій масі або довжині поїздів, а також – по пропускній спроможності дільниць. Це завдання вирішено завдяки розробленим методичним рекомендаціям оптимізації цільової функції витрат в залежності від кількості місцевих поїздів на дільниці з урахуванням параметрів технолого-економічного характеру відбувається удосконалення технології місцевої роботи дільниць, що сприяє оптимізації перевізного процесу в цілому. Практична цінність пропонованих напрацювань полягає у підвищенні якості перевізного процесу в сфері організації місцевої роботи залізниць завдяки мінімізації часу перебування вагонів і районах місцевої роботи. Таке скорочення досягається впровадженням в реальних умовах твердих графіків руху місцевих поїздів.

Економічне обґрунтування запропонованих заходів має здійснюватися в автоматизованому режимі з розширенням функціональних можливостей існуючих АРМ-ів. Встановлено, що чим більша інтенсивність місцевого вагонопотоку і вартість вагоно-години, тим вигідніше призначати більше збірних поїздів, і навпаки, чим більше час роботи збірного поїзда на дільниці і вища вартість локомотиво-години, тим вигідніше призначати меншу кількість збірних поїздів. Для практичного використання отриманих в роботі залежностей обсягу місцевого вагона від кількості збірних поїздів їх спрощено та оптимізовано.

Виявлено, що виробничо-логістична діяльності підприємств транспорту при організації мультимодальної доставки негабаритних вантажів є надзвичайно складною та включає в себе теоретико-методологічні засади, практичні особливості та реалізацію інструментів оптимізації. Наголошено на тому, що за сьогоднішніх умов є очевидним те, що раніше пропоновані інструменти та моделі реалізації спільних проектів авіаперевізників негабаритних вантажів є застарілими та вимагають оптимізації. Головним чином такий стан речей обумовлений розривом науково-технічної взаємодії Росії та України та, як наслідок, неможливістю реалізації спільних проектів.

В процесі здійснення дослідження встановлено, що авіаперевізники все більш уваги звертають на нові, раніше малодоступні ринки, в тому числі на ринок негабаритних авіаперевезень. На ринку доставки негабаритних та надважких вантажів авіаційним транспортом, що є одним із специфічних, перевізник має створити продукт, який кардинально відрізняється від продукту традиційних вантажних авіаперевізників.

Унікальність цього продукту полягає у врахуванні відповідності інфраструктури, унікальних параметрів вантажів параметрам апаратів обслуговування, використанні унікального навантажувально-розвантажувального обладнання, здійсненні спеціального митного оформлення вантажів та отриманні всіх дозвільних документів на перевезення, а також вирішені комплексної проблеми, яка полягає у розробці проектів доставки цих вантажів за одним із ключових принципів логістики – «door to door». Саме враховуючи ці обставини перевізник авіаперевізник негабаритного та надважкого вантажу стає базовим 3PL провайдером, тобто вже надавачом послуг комплексного характеру, що вимагає створення інструментарію оптимізації його виробничо-логістичної діяльності.

Визначено, що авіаперевізник негабаритних та надважких вантажів не може завжди виконувати функції 3PL оператора, навіть у базовому їх наповненні, оскільки це, з одного боку – нераціонально з точки зору витрачання власних ресурсів, а з іншого – така потреба просто відсутня, при організації ним доставки виключно авіаційним видом транспорту на стандартних умовах. Критерієм оптимальності при доставці негабаритних вантажів має бути, як в швидкість, так і вартість доставки, при чому визначення взаємозалежності цих критеріїв є також актуальним завданням.

Встановлено, що незважаючи на всю значимість проблеми у наукових роботах відсутні інструменти оптимізації виробничо-логістичної діяльності авіаперевізників при організації мультимодальної доставки негабаритних вантажів. Було визначено передумови виникнення необхідності створення універсальних механізмів оптимізації виробничо-логістичної діяльності авіаперевізників за описаних умов.

Доведено, що така необхідність, для авіаційних перевізників, може виникати виключно при доставці негабаритних вантажів у мультимодальному сполученні, при цьому авіаційний перевізник стає на певний час Integrated Logistics Service Provider, при цьому залишаючись Traditional Transportation Provider. Встановлено та охарактеризовано стандартні та специфічні умови, що повинні бути забезпечені при побудові механізмів оптимізації виробничо-логістичної діяльності авіаперевізників.

Визначена необхідність створюваних механізмів та специфіка їх використання на практиці. Подальші наукові дослідження мають бути присвячені розробці та реалізації запропонованих універсальних механізмів оптимізації виробничо-логістичної діяльності авіаперевізників та створених на їх основі нових гібридних бізнес-моделей авіаперевізника надважких та негабаритних вантажів.

*Додаток 1*

**Порівняльна характеристика особливостей функціонування логістичних ланок підприємств основних галузей економіки і магістрального залізничного транспорту**

| № з.п. | Показники | Характеристика показників логістичної ланки підприємств | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
| | Виробництво | | | | | | |
| 1. | Загальна характеристика структури виробництва | Цехи і склади до 400 одиниць; площа території до 1500 га; цехи (заводи): підготовки сировини, виплавки чавуну, сталі, виробництва прокатної продукції | *При відкритих гірничих роботах* – кар'єр: групи уступів; робочі уступи; *При підземному способі* – шахта: забої, пункти завантаження (бункери), склади деревини і готової продукції, склад лісу | *Кар'єр:* пункти видобутку; пристрої для первинного і вторинного дроблення, сортування і промивання, обезводнення; бункери для навантаження; склади готової продукції | Лісосіки, ділянки, верхні і нижні склади, лісовозні дороги,перевантажувальна станція для перевантаження лісу з вузької на широку колію залізниці | *Цехи*: заготівельні (ливарні та ковальські), оброблювальні (котельні, механічні, термічні, металоконструкцій тощо) і складальні | *Цехи (заводи)*: по виробництву синтетичного каучуку, пластмасс,технічного вуглецю (сажові), азбес-тов і гумотехнічних виробів, газобензинові цехи (заводи), ТЕЦ, будівельні бази, бітумні естакади, товарно-сировинна база |
| 2. | Виробнича потужність (продуктивність) підприємств | 10—12 млн. т на рік | 30-40 млн. т на рік | До 100-150 тис.м$^3$ на рік | 300 тис. м$^3$ на рік | 30 млн. т на рік | До 4 млн.т на рік |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Продукція що випускається | Чавун, рейки, балки, швелери, листи, труби, метал, шлак і шлакові продукти, металоконструкції, хімічні продукти | Вугілля, сира руда, щебінь, вапняк, доломіт | Щебінь різних фракцій, пісок, бутове каміння, гравій, баласт, вапняк, глина | Лісова продукція різних видів | Автомобілі, трактори, верстати, двигуни, метало-різальні верстати, турбіни, різні деталі і агрегати, різні машини, станки, обладнання | Аміачна селітра, сечовина, нітрат і нітрид натрію, хлорне вапно, складні добрива, рідкий аміак, купросне масло, метанол, мелант, олеум, каустик |
| 4. | Види сировини,що надходять на підприємство | Руди, вапняк, вугілля, паливо, розкислювач, присаки, обладнання, агломерат, окатиши, кокс, флюс, металевий лом | Метали, господарчі і інші вантажі, рудстойка | Паливо, мастила, запасні частини, інструменти | Паливо, мастила, інші вантажі | Метал, ліс, формовочні матеріали, комплектуючі вироби, інструменти, паливо, ната, мастильні матеріали | Гідрат, сода, сульфат, реагенти, каталізатори, кислоти, паливо, обладнання, будматеріали, колчедан, вапняк, кухонна сіль, хлористий кальцій, апатити, бензин, мала |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Типи виробництва | Із закінченим і із незакінченим металургійним виробництвом | *При відкритому способі добичі:* безтранспортна, транспорт-новідвальна, транспортна і комбінована система; *при підземному способі:* окремі шахти включено в єдину систему із загальною промисловою сортувальною станцією з відвантаженням через бункера, півбункера і скреперні склади | Механізоване добування і транспортування корисної копалини до її переробки | Нижні склади лісозаготовчих підприємств розміщені:<br>- на території сировинної бази лісозаготовочих комплексів;<br>- на території сировинної бази крупних спеціалізованих підприємств для переробки деревини;<br>- нижні склади розміщені поза сировинних баз | З повним виробничим циклом,неповним виробничим циклом,складальні, спеціалізовані, одиночні та дрібносерійні, середньосерійні, великосерійні та масові | Пряма переробка нафти на нафтопереробних комбінатах |
| 6. | Характер виробничого циклу | Неперервний | Неперервний, дискретний | Дискретний, неперервний | Дискретний | Неперервний | Неперервний |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | Тип підприємства в залежності від розміщення виробничих агрегатів протягом тривалого періоду часу | Стаціонарний | Нестаціонарний | Нестаціонарний | Нестаціонарний | Стаціонарний | Стаціонарний |
| 8. | Види внутрішнього транспорту | Залізничний (60-65%), автомобільний (40-35%) | Залізничний, автомобільний, конвеєрний, гідравлічний, екскаваторний, похилі підіймачі | Автомобільний, конвеєрний, залізничний | Автомобільний, залізничний | Домінує автомобільний, неперервний, залізничний | Трубопровідний, автомобільний |
| 9 | Інтенсивність експлуатації підземних колій | Максимальна | Максимальна | Максимальна | Максимальна | Максимальна | Максимальна |
| 10. | Ступінь розвитку залізничних колій | Хороший розвиток | Хороший розвиток | Задовільний розвиток | Значний розвиток | Задовільний розвиток | Значний розвиток |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | Раціональна схема залізничного транспорту | Кільцева | Лінійно-тупикова,рідко кільцева | Лінійно-тупикова | Лінійно-тупикова | Тупикова схема | Тупикова схема на невеликих підприємствах і кільцева на великих підприємствах |
| 12. | Ступінь механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт | Не сучасний рівень | Не високий рівень | Не високий рівень | Не високий рівень | Не сучасний рівень | Не високий рівень |
| 13. | Перспективні види транспорту | Автомобільний; конвеєрний; спеціальні (неперервні) види: конвеєрний, трубопровідний, канатні дороги | Спеціальні (неперервні) види: конвеєрний, трубопровідний, канатні дороги | Спеціальні (неперервні) види: конвеєрний, трубопровідний, канатні дороги | Автомобільний, залізничний | Автомобільний, неперервні види | Трубопровідний, Автомобільний |
| 14. | Тип внутрішньозаводських залізничних колій | Постійні | Постійні, тимчасові (пересувні) | Постійні, тимчасові (пересувні) | Постійні, тимчасові (пересувні) | Постійні, тимчасові (пересувні) | Постійні |
| 15. | Обсяги внутрішніх технологічних перевезень | 100–150 млн. т на рік і більше | 10–12 млн. т на рік і більше | 0,5–1,0 млн. т на рік і більше | 0,1–0,2 млн. т на рік і більше | 1,0–3,0 млн. т на рік і більше | 1,5–3,7 млн. т на рік і більше |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16. | Типи рухомого складу і станційний розвиток транспорту | Тепловози (100–120 одиниць), спеціальні вагони (1,2–1,5 тис. одиниць), станції (20–25 штук), в т.ч. і заводські сортувальні станції | Тепловози, електровози, тягові агрегати (електропоїзди); гібридні локомотиви, промислові станції | Тепловози, вагони-думпкари | Тепловози, вагони вузькоколійні та вагони широкої колії загального призначення | Тепловози; вагони загального призначення і спеціальні; декілька станції | Тепловози, спеціальні, вагони, сортувальні станції |
| 17. | Порядок передачі вагонів із заводської сортувальної станції до вантажних пунктів (районних станцій) | Виїзний або поїзний порядок | Подача вагонів під навантаженням здійснюється локомотивом підприємства; маневровий порядок; кар'єрні перевезення здійснюються автомобільним транспортом | Маневровий порядок | Із лісосіки на верхній склад ліс доставляється трелювальним транспортом, з верхнього до нижнього складу-автомобільним або залізничним транспортом вузької або широкої колії | Маневровий порядок | Вертушками, маневровий порядок групами |
| 18. | Види зовнішнього транспорту | Залізничний, автомобільний | Залізничний | Залізничний, автомобільний | Залізничний, автомобільний, водний | Залізничний | Залізничний, Трубопровідний |
| 19. | Обсяги зовнішніх перевезень | 35–40 млн. т на рік і більше | 7–10 млн. т на рік і більше | 0,51–1,1 млн. т на рік | 0,09–0,21 млн. т на рік | 1,9–5,0 млн. т на рік | 3,0–3,2 млн. т на рік |

*Продовж. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20. | Переважний напрямок надходження порожніх вагонів | із підприємства на мережу | на підприємство | на підприємство | на підприємство | на підприємство | на підприємство |
| 21. | Порядок відправлення навантажених вагонів із під'їзної колії | значний обсягів маршрутах | маршрутний, груповий | маршрутний, груповий | в відправницьких і ступінчатих маршрутах і укрупненими групами | маршрутний в невеликих обсягах, груповий | маршрутний, груповий |
| 22. | Порядок надходження вантажних вагонів із зовнішньої мережі | у маршрутах, збірних, передаточних поїздах | в маршрутах | в маршрутах, поїздах-вертушках, групами | в порожніх маршрутах, збірних, вивізних поїздах та диспетчерськими локомотивами | в передаточних поїздах | в маршрутах, збірних поїздах |
| 23. | Співвідношення обсягів внутрішньозаводських і обсягів зовнішніх перевезень | перевищує у 2 рази | близьке | близьке | близьке | менше у 1,9 рази | Близьке |

*Закінч. дод. 1*

| № з.п. | Показники | Металургійної ланки | Добувної промисловості | Нерудних будівельних матеріалів | Лісової промисловості | Машинобудування | Хімічної промисловості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24. | Характер прибуття, переробки і відправлення вантажів і вагонів | стохастичний | стохастичний | стохастичний | стохастичний | стохастичний | Стохастичний |
| 25. | Рівень стабільності зовнішніх перевезень | коливаються в широкому діапазоні | не стабільний | не стабільний | не стабільний | стабільність відсутня | не стабільний |
| 26. | Переважання вивантаження $u_в$ над навантаженням $u_н$ | $u_в > u_н$ | $u_в < u_н$ | $u_в < u_н$ | $u_в < u_н$ | $u_в \approx u_н$ | $u_в < u_н$ |
| 27. | Причини тривалих затримок на під'їзній колії вагонів загального мережевого парку | складнощі в процесі обробки і значна тривалість операцій в різних пунктах (фронтах навантаження-розвантаження, складах, станціях); не високий технічний стан локомотивного парку і шляхового господарства | складні умови взаємодії промислового і магістрального транспорту | недостатній розвиток вантажних фронтів | недостатня місткість вантажних фронтів | застарілість в розвитку промислового транспорту | транспортне обслуговування підприємств хімічної промисловості пов`язане з труднощами, які витікають із специфіки виробництва |

Наукове видання

**ЛИТВИНЕНКО Сергій Леонідович**
**ЯНОВСЬКИЙ Петро Олександрович**
**НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна**
**ГАБРІЄЛОВА Тетяна Юріївна**

# НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЧО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТУ

Монографія

*За загальною редакцією С. Л. Литвиненка та П. О. Яновського*

Керівник видавничих проектів: Ястребов Андрій Олександрович.
Редактор: Тишківська Надія Миколаївна.
Коректор: Тишківська Надія Миколаївна.
Дизайн обкладинки: Тишківська Надія Миколаївна.

Підписано до друку 01.01.2018.
Формат 60x84 1/16 Папір офсетний. Друк офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Умовн. друк. аркушів – 15,23.
Обл.- вид. аркушів – 8,20. Тираж 300 прим.
Замовлення № 2

ТОВ « Видавничий дім «КОНДОР»
Свідоцтво серія ДК 5352 від 03.05.2017 р.
03067, м. Київ, вул. Гарматна, 29/31
тел./факс (044) 408-76-17, 408-76-25
http://www.condor-books.com.ua/

ЛИТВИНЕНКО Сергій Леонідович

Кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри менеджменту ПВНЗ «Європейський університет», голова комітету інноваційного розвитку логістики асоціації «Український логістичний альянс», постійний член робочих груп і нарад з питань розвитку транспортного та логістичного забезпечення під егідою Міністерств інфраструктури, економічного розвитку і торгівлі України, учасник спільних проектів України та Європейського Союзу.

Напрямки наукової діяльності — вирішення теоретико-методологічних та організаційно-економічних проблем управління підприємствами транспорту в умовах трансформаційних змін.

Автор понад 120 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі 2 підручників та 3 навчальних посібників з грифом МОН України, монографії, 36 статей у фахових виданнях України та провідних виданнях інших країн, 8 глав у колективних монографіях і 10 методичних рекомендацій.

ЯНОВСЬКИЙ Петро Олександрович

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри військової підготовки Національного авіаційного університету, декан факультету «Управління процесами перевезень», перший проректор Самарського інституту інженерів залізничного транспорту (1987–1992 рр.); декан факультету «Управління процесами перевезень» Харківського інституту інженерів транспорту (1995–1997 рр.); проректор, перший проректор Київського університету економіки і технологій транспорту (2001–2005 рр.); Заслужений працівник освіти України, академік Транспортної академії України, академік Міжнародної академії безпеки життєдіяльності, Почесний працівник транспорту України, Почесний залізничник.

Сфера наукових інтересів — проблеми підвищення якості та ефективності перевезень. Автор 320 наукових та навчально-методичних праць, зокрема підручника, 9 навчальних посібників з грифом МОН і 100 фахових статей.

НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри управління експлуатаційною роботою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна; декан факультету «Управління процесами перевезень» ДНУЗТ (2006–2012 рр.), завідувач кафедрою управління експлуатаційною роботою ДНУЗТ (2007–2012 рр.), член-кореспондент Транспортної академії України.

Її науково-педагогічна діяльність пов'язана з підвищенням ефективності залізничних перевезень. Опублікувала понад 140 наукових та навчально-методичних праць, серед них: три навчальні посібники з грифом МОН, монографія, 43 наукові статті та понад 90 тез доповідей на міжнародних конференціях.

ГАБРІЄЛОВА Тетяна Юріївна

Кандидат економічних наук, доцент, інструктор Українського авіаційного сервісного центру, координатор програм професійного навчання ТОВ «5 ПІЄЛЬ», сертифікований спеціаліст IATA та FIATA, Почесний працівник авіаційного транспорту України.

Сфера наукових інтересів — теоретико-методологічні засади розвитку вантажних авіаційних перевезень та логістики, організація бізнес-освіти, а також менеджмент вищих навчальних закладів України.

Автор понад 75 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі: підручника та трьох навчальних посібників з грифом МОН, препринта, 25 статей у фахових виданнях, 15 методичних рекомендацій, 25 публікацій за результатами участі у міжнародних конференціях.

КОНДОР