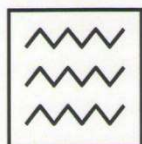




НУВГП

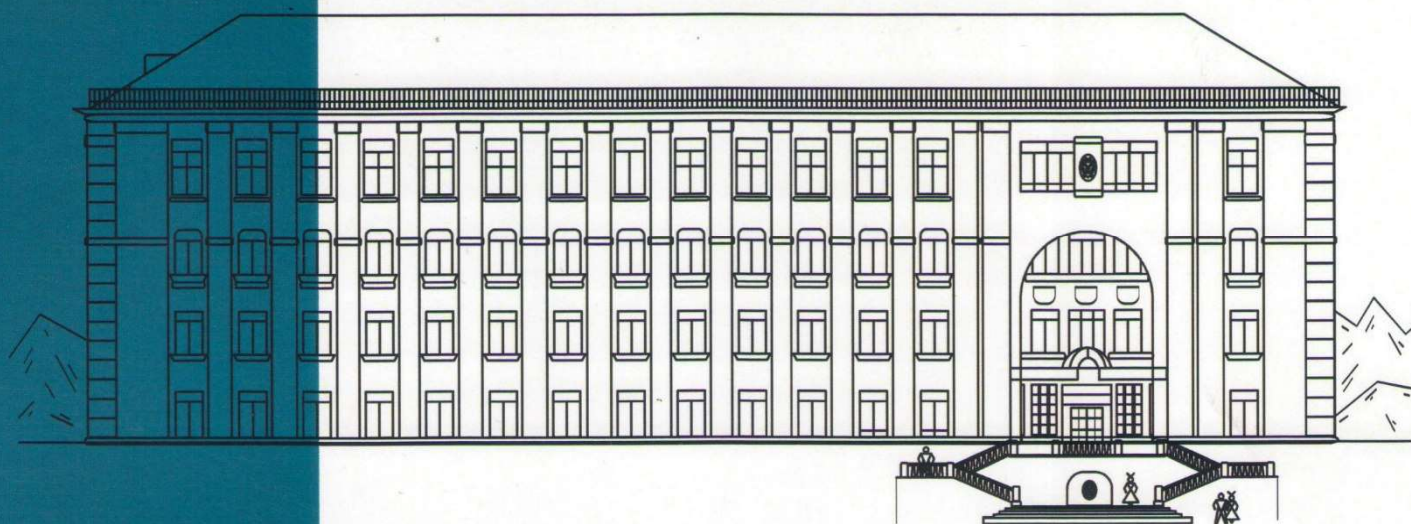


Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

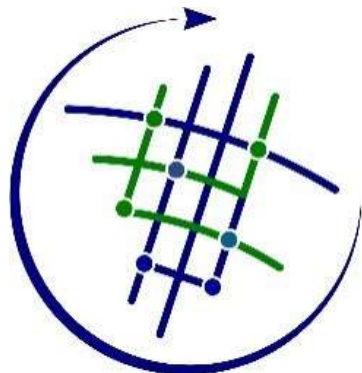
ЧЕТВЕРТА
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

26-27 КВІТНЯ 2023 року



Рівне 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**



INTERMARIUM
FUNDACJA

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА
ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»**

26–27 КВІТНЯ 2023 р.

РІВНЕ – 2023

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

I–66

Рецензенти:

Савіна Н. Б., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професор;

Сорока В. С., проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;

Марчук М. М., директор навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;

Кравець С. В., д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання Національного університету водного господарства та природокористування;

Кристончук М. Є., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування;

Козяр М. М., д.пед.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства Національного університету водного господарства та природокористування.

Рекомендовано вченю радою Національного університету водного господарства та природокористування.

Протокол № 5 від 26 травня 2023 р.

Відповідальний за випуск:

Никончук В. М., д.е.н., в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування.

I–66 Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали тез IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 26–27 квітня 2023 р. [Електронне видання]. – Рівне: НУВГП, 2023. – 196 с.

ISBN 978-966-327-554-3

У збірнику представлені теоретичні та практичні результати напрацювань в царині інноваційних технологій в машинобудуванні, ефективного функціонування транспортних систем, логістичного забезпечення транспортних процесів, конструювання, технічної експлуатації і ремонту транспортних засобів, а також вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки фахівців у закладах вищої освіти, виконаних науково-педагогічними та науковими працівниками, докторантами, аспірантами та студентами закладів освіти, науки та інших організацій.

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

ISBN 978-966-327-554-3

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2023

Серілко Леонід Сасюк Зоя Серілко Дмитро	Розробка накопичувача енергії для офшорних вітроелектростанцій	58
Шимко Андрій Бундза Олег	Механізм для очищення бульб картоплі	60

СЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ЛОГІСТИКА

Puzikova Valentyna	Influence of railways on Ukraine's economy	62
Арабаджи Анжеліка	Класифікація автомобільних стоянок	64
Бучак Назар	Сучасні технології на транспорті	66
Вікович Ігор Прусський Євген	Системи супутникового моніторингу вантажоперевезень автотранспортом	68
Волошин Дмитро Волошина Людмила	Особливості формування логістичних систем ремонту вагонів з огляду на управління виробничими ризиками	70
Давидюк Віталій Демидов Денис	Аналіз сучасних транспортних технологій у громадському транспорті	73
Дорошук Вікторія Сорока Валерій	Особливості формування тарифів на перевезення вантажів автомобільним транспортом	75
Запара Віктор Кашеев Денис Міхполь Владислав	Перспективи покращення взаємодії АТ «Укрзалізниця» та агросектору України в умовах військового стану	77
Запара Ярослав Березіна Юлія Кучер Альона	Трансформація залізничних вантажних перевезень під час воєнного стану	80
Козак Світлана	Дослідження впливу людського фактору на функціонування транспортних систем	82
Ломотько Денис Афанасова Ольга	Контейнеризація зерна, як перспектива експортних перевезень	85
Ломотько Денис Гриценко Наталія Ламанова Олена	Організація роботи вантажної станції та підприємства промислового залізничного транспорту на базі логістичних технологій	88
Мартинюк Софія	Безбар'єрне інформаційне середовище в громадському транспорті для людей з обмеженими особливостями	91
Микитюк Богдан	Шляхи розвитку та покращення велосипедної інфраструктури у місті Рівне	93
Никончук Вікторія Багнюк Анна Бучак Назар	Дослідження ринку міжнародних вантажних перевезень	96
Никончук Вікторія Завацький Віталій	Інтелектуалізація процесу управління транспортною системою	99

УДК 656.223:629.463

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ ТА ПІДПРИЄМСТВА ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА БАЗІ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Денис Ломотько, Наталія Гриценко, Олена Ламанова

*Український державний університет залізничного транспорту,
майдан Фейєрбаха 7, м. Харків, 61050*

Промисловий залізничний транспорт є різновидом транспорту незагального користування, при цьому він об'єднує виробників різних регіонів держави за рахунок забезпечення доставки вантажів від магістрального транспорту до вантажовласників та навпаки. Тому у складі транспортного комплексу стійке функціонування системи підприємств промислового залізничного транспорту (ППЗТ) є суттєвим фактором формування надійної технології доставки вантажів та стабільного закріплення виробників та споживачів товарів.

Важливим кроком до забезпечення прибутковості і конкурентоспроможності ППЗТ як транспортної галузі є формування на її основі цілісної структури системи на централізованого управління із відносною автономністю окремих підприємств - філій. З точки зору системного підходу, організація такої структури дозволяє отримати додатковий загальносистемний ефект в умовах використання інформаційно-керуючих технологій на базі логістичних принципів. Тому виникає наукова задача формування технології роботи ППЗТ у межах логістичних ланцюгів.

У якості об'єкту дослідження обрано підприємство – філія ППЗТ, що розташовано у крупному залізничному вузлу. ППЗТ забезпечує транспортне обслуговування підприємств і організацій. Стисла характеристика технічна ППЗТ та основних особливостей його функціонування наступна:

- Загальна довжина всіх залізничних колій ППЗТ та під'їзних колій складає 31388,3 м;
- Верхня будова колії складається із рейок типу R-43, R-50, R-68;
- Сезонних коливань у розмірах прибуття і відправлення поїздів у сучасних умовах не спостерігається;
- Для забезпечення переробки вантажів на ППЗТ розташовані два критичних вантажних склади, контейнерний майданчик, два відкритих майданчика та дві розвантажувальні естакади;
- Вантажна, комерційна робота та логістичні операції виконується цілодобово;
- Система керування ППЗТ являє собою складну структуру. Безпосереднє керівництво оперативною роботою на ППЗТ здійснює диспетчер;
- Інформацію підприємств і організацій про підхід потягів і вантажів здійснює вантажна станція примикання на підставі укладених договорів. Інформація про підхід поїздів та вантажів на ППЗТ передається цілодобово через автоматизовану інформаційну систему.

Для вирішення оптимізаційної задачі щодо зменшення часу $t_{\text{ППЗТ}}$ знаходження вагону на ППЗТ та визначеної партії вантажу q у них необхідно врахувати тривалість наступних технологічних елементів з урахуванням обмежень. Найбільш вагомим буде виконання обмеження, пов'язаного із забезпеченням логістичної технології доставки «точно у строк» [1]. В системі «під'їзна колія – ППЗТ – станція Укрзалізниці» ця вимога еквівалентна тому, що час перебування вагону в цій системі $t_{\text{ППЗТ}}$ повинен відповідати умові

$$t_{\text{ППЗТ}} \leq \frac{q}{Q_n}, \quad (1)$$

де Q_n – загальна кількість вантажу, що прибуває до ППЗТ за період часу, т.

Таким чином, цільова функція складе

$$t_{\text{ППЗТ}} = \bar{t}_{\text{ст}} + t_{\text{інф}}^H + t_{\text{пер}} + \bar{t}_{\text{розф}} + t_{\text{інф}}^K + t_{\text{пп}} + t_e \frac{q}{q_{\text{ст}}} \rightarrow \min; t_{\text{ППЗТ}} > 0, \quad (2)$$

де $\bar{t}_{\text{ст}}$ – математичне очікування випадкової величини часу перебування вантажних вагонів на станції примикання Укрзалізниці (в основному складається з часу на технічний та комерційний огляди та очікування подачі), год;

$t_{\text{інф}}^H$ – час на виконання інформаційних операцій по прибуттю на ППЗТ, год;

$t_{\text{пер}}$ – час на переміщення по коліях ППЗТ, год;

$\bar{t}_{\text{розф}}$ – середній час на розформування групи вагонів, що подано на ППЗТ, год;

$t_{\text{інф}}^K$ – час на виконання інформаційних операцій на обмінних коліях ППЗТ – підприємство, год;

$t_{\text{пп}}$ – час на переміщення вагонів на коліях підприємства, год;

t_e – середня тривалість вантажних операцій із вагоном, год/ваг;

$q_{\text{ст}}$ – статичне навантаження вагону, т/ваг.

Для реалізації задачі по удосконаленню роботи вантажного фронту під'їзної колії запропонована модель з урахуванням раціонального використання технічних засобів, яка дозволяє вирішувати задачу в умовах імовірнісної природи деяких показників (тривалості виконання основних технологічних операцій з вагонами та їх очікування). Аргументи цільової функції – витрати, пов'язані з виконанням технологічних операцій, очікуванням вагонами обслуговування, утриманням технічного оснащення та обслуговуючого персоналу, очікуванням технічними засобами обслуговування, затримкою оформлення перевізних документів [2].

З метою швидкого проведення масових та трудомістких техніко – економічних розрахунків по встановленню оптимальних режимів роботи вантажних фронтів ППЗТ та станції примикання було виконано розрахунок на існуючий об'єм роботи. В результаті побудовано залежність експлуатаційних витрат від технології роботи вантажного фронту (рис. 1).

З розрахунків та рисунку видно, що при роботі по більш ефективній технології, при роботі вантажного фронту ППЗТ 12 год за добу і двох подачах, зменшення експлуатаційних витрат складає 5629969 грн/рік. При цьому витрати, пов'язані з очікуванням вагонами скорочено на 749877 грн/рік.

Таким чином, з метою зменшення черг та часу обробки транспортних засобів при виконанні вантажних операцій, в роботі запропоновано збільшити число подач вагонів, так як за оптимальною технологією, при існуючих обсягах роботи, для вантажного фронту потрібно дві подачі вагонів, з тривалістю зміни 12 годин. Це пояснюється тим, що транспортні засоби, що надходять до вантажного фронту зменшуватимуть час очікування у черзі для здійснення вантажних операцій, а також необхідністю удосконалення автоматизованої інформаційно-керуючої системи взаємодії станції та ППЗТ [3].

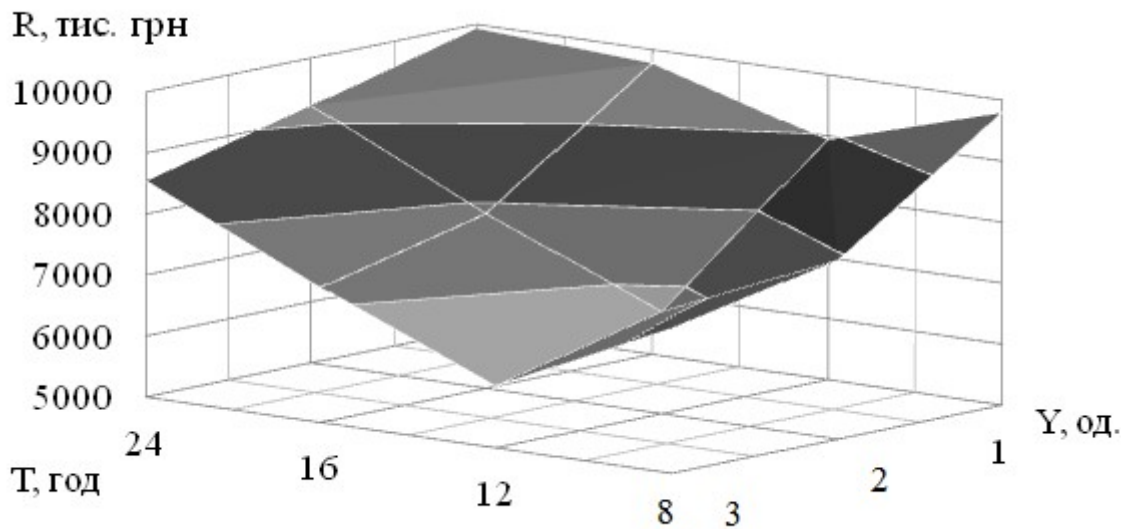


Рисунок. Залежність експлуатаційних витрат R від технології роботи вантажного фронту:
 T – тривалість роботи, год, Y – кількість подач за добу

Розроблений підхід можна вважати достатньо універсальним за своєю структурою і використовувати її при обробці груп навантажених та порожніх вагонів від станції примикання Укрзалізниці по коліям ППЗТ до вантажних фронтів підприємств, або у зворотному напрямку. Подальший розвиток в напрямку удосконалення роботи вантажної станції та ППЗТ передбачає впровадження автоматизованих систем ідентифікації рухомого складу та систем підтримки прийняття рішень оперативного персоналу в складі єдиного інформаційного середовища Укрзалізниця – ППЗТ.

1. Ломотько Д. В., Панкратов В. І. Удосконалення технології роботи підприємств промислового залізничного транспорту на базі логістичного управління. *Залізничний транспорт України*. 2008. № 5. С. 44–46.

2. Гриценко Н. В. Сучасний погляд на економічну оцінку транспортних проектів. *Регіональна економіка та управління* : науково-практичний журнал. 2021. Запоріжжя, 2021. № 2 (32). С. 47–60.

3. Огар О. М., Ломотько М. Д. Шляхи удосконалення автоматизованої логістичної системи управління залізничними станціями. *Інтелектуальні технології управління транспортними процесами* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-техн. конф., 17–18 листоп. 2020 р. Секція: *Інтелектуальні технології управління транспортними процесами* : тези доп. / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків, 2020. С. 11–12.