

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ

**ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ**

Збірник тез доповідей
Третьої всеукраїнської науково-практичної конференції

16–17 червня 2022 року

Електронне видання на DVD-ROM

м. Запоріжжя, 2022

УДК 656.01
Т65

*Рекомендовано до видання Вченою Радою
Національного університету «Запорізька
політехніка» (протокол 10 від 29.06.2022 р.)*

Упорядник Трушевський В.Е.

Редакційна колегія:

Турпак С.М., д-р техн. наук, професор (відпов. ред.);
Трушевський В.Е., канд. техн. наук, доцент;
Висоцька Н. І., начальник патентно-інформаційного відділу.

Т 65 Транспортні технології та безпека дорожнього руху.
Збірник тез доповідей Третньої всеукраїнської науково-практичної конференції 16–17 червня 2022 р., Запоріжжя [Електронний ресурс] / Редкол. :С.М. Турпак (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

ISBN 978-617-529-363-8

Зібрано тези доповідей, заслуханих на Третій всеукраїнській науково-практичній конференції. Збірка відображає широкий спектр наукових досліджень в галузі транспортних систем і технологій. Збірка розрахована на широкий загал дослідників та науковців.

УДК 656.01

ISBN 978-617-529-363-8

© НУ «Запорізька політехніка», 2022

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»	5
<i>В.В. Дущенко, Р.А. Нанівський, С.М. Воронцов</i> Вплив системи рекуперації енергії підвіски на тактико-технічні характеристики бойових броньованих машин	5
<i>В.М. Запара, Я.В. Запара, В.В. Конарьов, В.В. Чернишева</i> Аналіз можливості забезпечення експорту зернових вантажів АТ «Укрзалізниця» за воєнного стану	6
<i>І.М. Райда., В.О. Михайленко</i> Доцільність використання вантажних електромобілей в сучасних умовах.....	8
<i>Л.О. Васильєва, О.О. Острогляд, М.О. Коваль</i> Особливості здійснення міжнародних автомобільних вантажних перевезень в умовах війни	11
<i>І.Г. Лебідь, Н.О. Лужанська, Є.М. Лебідь</i> Перспективи розвитку ринку митно-логістичних послуг в Україні	13
<i>І.М. Притченко</i> Інтеграція і розвиток сучасних транспортно-логістичних систем	15
<i>Prokhnitsky Andrey A.</i> Problems of transport systems' development and prospects of development of modern transport technologies	17
<i>Г.В. Маслак</i> Нові технології транспортного обслуговування вантажних комплексів промислових підприємств	19
<i>М.Д. Букіна</i> Ступінь релевантності компонентів показника «своєчасність» в системі оцінки якості транспортного обслуговування пасажирів	21
<i>П.В. Бех, О.В. Лашков</i> Значення якості інформації при перевезеннях	23
<i>П.В. Бех, О.В. Лашков</i> Впровадження сучасних інформаційних систем на транспорті	24
<i>П.В. Бех, О.В. Лашков</i> Управління процесами доставки вантажів	25
<i>В. В. Степанов</i> Трансформація нормативно-правової бази з підготовки водіїв під час дії воєнного стану в Україні	27
<i>В.О. Вдовиченко, Б.І. Лисенко</i> Чинники дестабілізації взаємодії маршрутного потоку в транспортно-пересадочному вузлу міського пасажирського транспорту	29
<i>М.В. Хара, І.В. Ніколаєнко, А.В. Сарахман</i> Впровадження сучасних інформаційних технологій для вдосконалення транспортних технологій.....	32
<i>О.В. Павленко, Д.О. Музильов, Д.С. Бурменко</i> Формування критерію визначення раціональної технології доставки зернових вантажів у контейнерах на маршруті Україна - Китай	34
<i>О.В. Фомін, Д.А. Туровець</i> Використання протитюзних пристроїв на візках КВЗ-ЦНИИ вітчизняних пасажирських вагонів.....	36

<i>О.С. Красулін</i> Дослідження показників транспортного комплексу металургійних комбінатів.....	38
<i>О.В. Фомін, П.М. Прокопенко</i> Оцінка несівної спроможності напіввагонів з терміном служби понад півторний	40
<i>Сотнікова А.О.</i> Дослідження тривалості обслуговування автобусів на зупинкових пунктах	42
<i>О.С. Красулін</i> До питання транспортної технології обслуговування металургійних міні-заводів	45
<i>В. І. Товарянський, А. А. Ренкас, Д. В. Руденко</i> Перспективи застосування електромобілів в логістиці.....	47
<i>О.Ф. Кузькін</i> компетентності з управління цифровими змінами у підготовці здобувачів вищої освіти з транспортних технологій	49
<i>О.П. Процик, Ю.О. Сілантьєва</i> Технологія проведення спільних митних оглядів товарів і транспортних засобів	51
<i>А.Ю. Ситенко</i> Оптимізація процесу доставки вантажів у міжнародному сполученні.....	53
<i>Б.О. Кушм</i> Інформатизація процесів в транспортних системах.....	55
<i>В.Л. Ісаєнко</i> Обґрунтування мережі терміналів мультимодальних перевезень вантажів в умовах сьогодення.....	56
СЕКЦІЯ «ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ»	
<i>О.В. Тарасенко, А.А. Матвієнко</i> Безпека дорожнього руху «до» та «під час» воєнного стану.....	58
<i>І.М. Райда, С.О. Дремух</i> Практика застосування одnobічного руху транспорту для підвищення пропускної здатності дорожньої мережі	60
<i>Л.М. Черкіс</i> Вплив технічного стану автомобіля на безпеку дорожнього руху	63
<i>С.В. Янішевський, О.Є. Білоног</i> Підвищення безпеки сталої міської мобільності для людей літнього віку та осіб з обмеженими можливостями здоров'я.....	64
<i>О. В. Тарасенко, Г. О. Лебідь, О. О. Падченко, А. А. Матвієнко</i> Технічний стан транспортного засобу як фактор впливу на безпеку дорожнього руху ..	68
<i>А.І. Вельган</i> Дослідження розподілу миттєвої швидкості транспортних засобів на вулицях з інтенсивним рухом громадського транспорту	71
<i>Ю.Ю. Євчук</i> Переваги впровадження пріоритету для громадського транспорту за координованого управління рухом	74
<i>В.Е. Трушевський</i> Застосування фазозаміщення при адаптивному регулюванні	77
<i>С.М. Турпак, А.А. Груша</i> Дослідження ефективності різних варіантів доставки коксу на металургійне підприємство.....	81
<i>С.В. Ширяєва</i> Розвиток мультимодальних перевезень у контексті стратегічних пріоритетів ЄС.....	82

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 623.43:629.4.027.32

Душенко В.В.¹, Нанівський Р.А.², Воронцов С.М.³

¹ д-р техн. наук., проф. НТУ «Харківський політехнічний інститут»

² канд. техн. наук, доц. Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

³ канд. техн. наук, доц. НТУ «Харківський політехнічний інститут»

ВПЛИВ СИСТЕМИ РЕКУПЕРАЦІЇ ЕНЕРГІЇ ПІДВІСКИ НА ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Дослідження проводилися на прикладі бронетранспортера БТР-4, шляхом чисельного експерименту за допомогою математичної моделі руху колісної машини по нерівностях, яка була реалізована у середовищі DELPHI. Головним чинником застосування системи рекуперації енергії підвіски на даних машинах, окрім економічних показників, є можливість вирішення проблеми високої теплової напруженості демпфірувальних пристроїв підвіски при русі на місцевості з високими швидкостями. У свою чергу, це призведе до підвищення їх тактико-технічних характеристик.

Разом із новою кінематичною схемою підвіски, застосування системи рекуперації забезпечило підвищення плавності ходу (характеризує рухливість) на 50,0...58,3%. Середня швидкість руху на місцевості при коефіцієнті якості підвіски $K_{сп}$ на рівні 0,95 зросла у 2,69...3,08 рази, з 12...16 км/год до 37...43 км/год.

Розрахунки показали, що штатні демпфірувальні пристрої (гідроамортизатори) 1-х підвісок БТР-4 з новою кінематичною схемою будуть поглинають до 22,6 кВт енергії, що призведе до їх швидкого перегріву та виходу із ладу. Вирішити дану проблему можна шляхом застосування на даних підвісках системи рекуперації енергії. З урахуванням її к.к.д., рівного у середньому 0,5, буде отримано до 11,3 кВт корисної енергії, що дорівнює потужності майже трьох штатних генераторів. Дану енергію можна використати на підвищення таких показників, як економічність та автономність.

Максимальні амплітуди поздовжньо-кутових та вертикальних коливань підресованого корпусу на резонансних швидкостях руху, у разі застосування запропонованих рішень, в залежності від висоти нерівностей, знизяться відповідно на 55...60 % та 9...26 %. Таким чином, значно покращиться геометрична прохідність та знизиться рівень витрат потужності двигуна на коливання підресованого корпусу. Це призведе до збільшення запасу ходу,

особливо у разі застосування гібридної або повністю електричної силової установки, а також до зниження рівень витрат, шляхом відключення генератора та живлення електроспоживачів за даної системи рекуперації.

Факторами впливу системи рекуперації енергії підвіски на вогневу потужність є підвищення точності стрільби з ходу та швидкодії. Це є наслідком зниження пришвидшень, швидкостей і амплітуд коливань підресореного корпусу машини. Рівень максимальних швидкостей поздовжньо-кутових і вертикальних коливань на резонансних швидкостях руху, в залежності від висоти нерівностей, знизився відповідно, на 10,0...27,7 % та 32,7...44,3 %. Це призвело або до повного зняття обмежень по швидкості руху, або до значного звуження діапазону швидкостей, що неприпустимі по умовам стрільби.

Завдяки підвищенню середніх швидкостей руху на місцевості буде знижуватися вірогідність попадання вражаючих елементів та скорочено час перебування під вогнем противника. Все це опосередковано підвищить показники захищеності.

В результаті проведених досліджень, на прикладі бронетранспортера БТР-4, показано, що система рекуперації енергії підвіски дозволить суттєво покращити тактико-технічні характеристики бойових броньованих машин.

УДК 656.225:629.1

Запара В.М.¹, Запара Я.В.², Конарьов В.В.³, Чернишева В.В.⁴

¹ канд. техн. наук, проф. УкрДУЗТ

² канд. техн. наук, доц. УкрДУЗТ

³ маг. гр.211-ТТ-321 УкрДУЗТ

⁴ маг. гр.212-ОПУТ-321 УкрДУЗТ

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПОРТУ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» ЗА ВОЄННОГО СТАНУ

Одним зі стратегічних експортних продуктів, які пропонує Україна, є зерно. Зернова галузь є базою та джерелом сталого розвитку агропромислового комплексу й основою аграрного експорту України. На початок 2022 року Україна впевнено займала лідируючі позиції серед світових виробників і експортерів зерна. Так, в сезоні 2018/2019 при виробництві 70,1 млн. т. було експортовано 49 млн. т зерна, що у грошовому еквіваленті склало близько 17% від загального обсягу українського експорту. Одним з шляхів підвищення конкурентоспроможності вітчизняного зерна на світових ринках є побудова ефективної системи організації експортних перевезень.

Докорінним чином змінилася ситуація з початком широкомасштабної російської військової агресії, що призвела суттєвого зниження пропускну здатності магістралей (в першу чергу неможливості або обмеженості використання електричної тяги) та до фактичного закриття портів, через які Україна експортувала сільськогосподарську продукцію споживачам у світі.

На кардинальну зміну ситуації з початком повномасштабної агресії вказує те, що у лютому 2022 року було в цілому по залізниці навантажено 2,9 млн. т зерна, що на 37,4% більше, ніж у лютому 2021 року. Після різкого спаду (кінець лютого – початок березня) почалося поступове нарощування обсягів навантаження зернових: якщо у березні цей показник склав 416 тис. т, то у квітні – 638 тис. т, а у травні уже 1 303 тис. т.

Виходячи з такої ситуації АТ «Укрзалізниця» повинна у максимально короткі терміни реалізувати можливості альтернативних шляхів для експортних потоків зернових вантажів. В цьому контексті важливим (і можливим) вбачається збільшення мінімум удвічі пропускну спроможності західних залізничних прикордонних переходів з країнами ЄС. Це якраз і дозволить наростити експортні спроможності України, зокрема для перевезення аграрної продукції, поки блокуються основні чорноморські морські порти. Наразі лише два порти України (Ізмаїл та Рені) в змозі перевантажувати вантажі на експорт, але в порівняно невеликій кількості

Проте є певні труднощі. На прикордонних переходах продовжують зростати черги із вагонів. Наразі до інших країн прямують понад 37 тис. одиниць рухомого складу. За травень загальне накопичення зросло майже на 6 тис. вагонів. Суттєве збільшення продемонстрували зернові вантажі (+46%). До прикордонних переходів прямують 9,3 тис. вагонів із ними. Найскладніша ситуація щодо транспортування агропродукції спостерігається на переходах із Румунією. Сумне лідерство утримує перехід Вадул-Сірет-Дорнешти. Сюди прямують понад 4 тис. вагонів із зерновими (черга перевищує 90 діб).

Нині в Україні спостерігається нестача колісних візків для перестановки вагонів (через різну ширину колії вагони доводиться або перевантажувати, або замінювати їм колісні візки). Зокрема, понад 1 тис. візків перебувають поза межами України, тобто іноземним перевізникам необхідно швидше повертати АТ «Укрзалізниця» порожні вагони.

Всеукраїнська аграрна рада запропонувала побудувати на території Польщі 300 км залізничних колій стандарту 1520 мм для прямих поставок українського зерна до литовського порту Клайпеда.

На початку червня з України до литовського порту Клайпеда відправлено тестовий контейнерний поїзд із 44 спеціально пристосованими контейнерами з рослинною олією. Маршрут проходить через територію Польщі.

Сьогодні АТ «Укрзалізниця» перевозить лише 2 тис. вагонів або приблизно 130 тис. т вантажів на день на західних прикордонних переходах,

що приблизно дорівнює 3,8 млн т вантажів на місяць. При цьому власні потужності АТ «Укрзалізниця» дозволяють перевозити 3422 вагони або 220 тис. т на день. Не вистачає терміналів для перевантаження на кордоні. Квінтесенція проблеми в тому, що інфраструктура європейських країн має обмежену пропускну спроможність, оскільки будувалася для потреб внутрішньоевропейських перевезень.

Одним із перспективних напрямів вирішення експортних проблем зернових вбачається максимально можливе використання великотоннажних контейнерів. Як показують розрахунки, при перевезенні залізницею зерна у контейнері економія складає 2...8 USD/т у порівнянні з перевезенням у вагоні-зерновозі. Універсальні якості контейнерів дозволяють зменшити логістичні витрати зернотрейдера за рахунок вивезення попутного вантажу контейнером замість порожнього рейсу. Зважаючи на обсяги перевезень та наявність довгострокових контрактів на зернові такий підхід дозволить залучити відправників зерна всіх рівнів, що сприятиме розвитку інвестування у галузь. Такий варіант перевезення дозволить скоротити тягові витрати у оператора перевезення з можливою перспективою залучення приватної тяги. Реалізація запропонованої технології не потребує великих капітальних витрат та сприятиме розширенню мультимодальних контейнерних перевезень.

УДК 656.13

Райда І.М.¹, Михайленко В.О.²

¹ ст. викл. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-311М НУ «Запорізька політехніка»

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖНИХ ЕЛЕКТРОМОБІЛЕЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Низка екологічних проблем суттєво вплинула на розвиток автомобільного транспорту. Не зважаючи на серйозні обмеження, що застосовуються по всьому світу, на рівень викидів забруднюючих речовин двигунами внутрішнього згорання, автомобілі з такими силовими установками поступово звільняють місце для електромобілів. Останні безперечно є екологічно безпечнішими та економнішими в експлуатації.

Електромобілі розповсюджуються надшвидкими темпами. За даними аналітичного центру федерації автомобільної промисловості України на кінець 2020 року в світі було зареєстровано 9,9 млн. електромобілів (з урахуванням гібридних) [1]. Аналітики Bloomberg New Energy Finance стверджують, що вже до 2040 року доля електромобілів у світі складе третину від усього автомобільного парку [2].

Сучасні електромобілі захоплюють всі сфери діяльності автомобільного транспорту. І перевезення вантажів не є виключенням. Зараз швидкими темпами йдуть розробки саме великовантажних електромобілів. Це пояснюється особливо значним впливом на довкілля при експлуатації вантажівок з двигунами внутрішнього згорання. За даними прогнозової аналітики [3] вже до 2030 року доля електромобілів у парку вантажівок у світі може досягти 30 %.

Отже, поступова заміна звичних автомобілів, які використовують для руху енергію згорання палива, на електромобілі є справою вирішеною. Але виникає питання доцільності заміни автомобіля з двигуном внутрішнього згорання на електромобіль в умовах реального перевізного процесу територією України з існуючими економічними складовими та безпосередньо зараз.

Для того, щоб дати відповідь на це запитання в якості прикладу був обраний перевізний процес, який відбувався на території міста Запоріжжя. ТОВ «Хенстер» власним автотранспортом здійснює перевезення дрібними партіями продуктів харчування в точки реалізації, використовуючи для цього автомобілі ГАЗ-3302 вантажопідйомністю 1,9 т.

Були проаналізовані дані, щодо роботи одного обраного автомобіля. Згідно з даними програми GPS Smart Security річний середній пробіг одного автомобіля становить 21892 км [4].

Пропонується розглянути виконання цього транспортного процесу вантажним електромобілем. З наявних моделей, що вже випускаються серійно був обраний електромобіль Renault Master Z.E вантажопідйомністю 2 т. Аналіз характеристик обраного автомобіля показав, що він може бути використаний для виконання транспортного процесу, що розглядається.

Отже, порівняємо затрати на виконання перевезень автомобілями ГАЗ-3302 та Renault Master Z.E. Результати розрахунків приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати розрахунків експлуатаційних показників автомобілів*

№	Показник	Автомобіль	
		ГАЗ-3302	Renault Master Z.E
1	Річний пробіг, км	21892	21892
2	Витрати на паливо, грн	87741	
3	Витрати на електроенергію**, грн		6069

* - ціни для розрахунків актуальні на жовтень 2021 року

** - за умов експлуатації власної зарядної станції

Якщо вести мову про заміну існуючого автомобіля на новий електромобіль, то, враховуючи вартість останнього (приблизно 50 тис. €) та

вартість відповідної за параметрами зарядної станції (приблизно 5 тис. €), строк окупності капітальних вкладень складе більше 20 років, що не має сенсу. Звичайно, слід зазначити що в цих доволі приблизних розрахунках не враховані витрати на технічне обслуговування та ремонт, які в електромобіля через особливості конструкції значно нижчі. Також зрозумілим є, що не варто купувати зарядну станцію для одного автомобіля. Але все ж на зараз можна стверджувати, що пряма заміна старого автомобіля на новий електромобіль не є економічно виправданою.

Отже, основним недоліком поки що є доволі висока ціна нових електромобілів. Щоб в таких умовах не відставати від розвитку транспортної інфраструктури економічно потужних країн, потрібна розробка масштабних програм підтримки транспортної галузі на рівні держави, яка повинна розробити низку юридичних інструментів, які б допомогли в умовах економічних обмежень не знижувати темпи запровадження використання електромобілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Портал «Перший електромобільний» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://autogeek.com.ua/analitky-porakhuvaly-kilkist-elektromobiliv-u-sviti-majzhe-polovyna-z-nykh-v-kytai/>.

2. Портал «Перший електромобільний» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://autogeek.com.ua/prohnoz-bloomberg-chastka-elektromobiliv-siahne-tretyny-svitovoho-avtoparku-do-2040-roku/>.

3. *CleanTechnica* is the world's #1 source for cleantech news and analysis. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cleantechnica.com/2022/03/23/we-can-electrify-1-in-3-heavy-duty-trucks-by-2030-heres-how/>.

4. В.В. Росовський. Удосконалення організації автомобільних перевезень харчових продуктів в умовах міста Запоріжжя. Магістерська робота. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eir.zp.edu.ua/handle/123456789/7890>.

УДК 656.073

Васильєва Л.О.¹, Острогляд О.О.², Коваль М.О.³

¹ доц. НУ «Запорізька політехніка»

² доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ ст. гр. Т-311м

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ВІЙНИ

У воєнний час функціонування транспорту відіграє важливу роль.

До початку війни традиційно велика частка перевезень зовнішньоторговельних вантажів України здійснювалась водним транспортом, через порти (рис. 1) [1]. У зв'язку з блокадою українських морських портів компаніям-операторам міжнародних перевезень довелося створювати та освоювати нові логістичні маршрути.

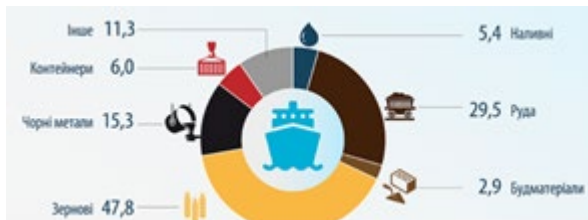


Рис. 1 – Структура обсягів перевалки експортних вантажів в морських портах за підсумками 2021 року, млн. т

Після порушення всіх логістичних ланцюгів в результаті війни, вантажопотоки масових вантажів переорієнтовано на залізницю, але наземним шляхом дуже складно одразу вивезти все те, що проходило через порти. Це викликано тим, що існуюча залізнична прикордонна інфраструктура має невелику пропускну здатність, що пов'язано з необхідністю міняти вагонні візки з-за різної ширини колії (в Європі ширина залізничних колій складає 1435 мм, а в Україні – 1520 мм). Крім того, інфраструктура Укрзалізниці постійно піддається ракетним ударам з боку Росії.

Деяка частка виробників різної продукції має можливість здійснювати доставку автотранспортом. Але є складнощі і для міжнародних автомобільних перевезень [2].

З початком повномасштабної війни в Україні сфера автомобільних перевезень зазнала суттєвих змін. Українські перевізники зіштовхнулися з рядом проблем:

- складна ситуація з паливом, дефіцит, стрімке зростання його вартості, встановлені ліміти на заправку, великі черги на заправках;

- брак водіїв;

- постійний моніторинг безпечних маршрутів всередині країни. Затримки в дорозі через пошкодження доріг, мостів;

- зміна маршрутів у міжнародному сполученні (в об'їзд країни-агресора), пошук нових транзитних маршрутів. За рахунок цього збільшується відстань перевезення, в деяких випадках виникає необхідність використання поромів;

- великі черги на кордонах;

- складнощі завантаження автомобілів в портах сусідніх країн через велику напруженість, що спричинена закриттям портів України.

Усі ці фактори призводять до збільшення термінів та вартості доставки.

Для підтримки автоперевезень вживаються заходи, які направлені на спрощення та ефективне здійснення вантажних автомобільних перевезень вантажів в умовах війни [3]:

- на цей час Кабінет міністрів своєю постановою №348 від 22 березня 2022 року спростила процедуру підготовки водіїв та процедуру допуску: водіям, що мають водійське посвідчення категорії В дозволено керувати вантажними автомобілями;

- водіям віком від 18 до 60 років, які здійснюють міжнародні вантажні перевезення, надається відтермінування від призову;

- на митну територію України для потреб ЗСУ та підрозділів Територіальної оборони завозяться в якості гуманітарної допомоги тисячі автомобільних транспортних засобів, тобто без стягування митних платежів;

- тимчасово цією ж постановою дозволено використовувати посвідчення водія України, строк дії якого закінчився;

- в Україні розгорнуто офіційну платформу гуманітарної допомоги «СпівДія» для залучення власників автомобільного транспорту до забезпечення логістики перевезень гуманітарних вантажів.

Гуманітарні вантажі займають значну частку перевезень. Пропуск через митний кордон України відбувається за спрощеним порядком.

Ряд держав дозволили усі двосторонні та транзитні перевезення територією своєї країни без дозволів для українських перевізників на період дії військового стану: Австрія, Болгарія, Грузія, Латвія, Литва, Словаччина. Такі ж умови перевезень впровадили до кінця поточного року Данія, Туреччина, Естонія.

На теперішній час ліберальні умови для українських перевізників також запровадили країни Греція, Молдова, Німеччина, Польща, Румунія. Окрім того країни Нідерланди, Словенія, Франція та Чехія дозволили перевезення вантажів гуманітарної допомоги на бездозвільній основі.

Таким чином, не зважаючи на важкі умови, сфера автомобільних перевезень та логістика України працюють, та роблять усе можливе для забезпечення потреб Збройних сил України та населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. GMK Center : Центр експертизи про промисловість // Воєнна логістика: проблеми Українського експорту : веб-сайт. – URL: <https://gmk.center/ua/posts/voennaya-logistika-problemy-ukrainskogo-eksporta-ostajutsya-nereshennymi-2/>
2. Офіційний сайт АсМАП України : веб-сайт. – URL: <http://www.asmap.org.ua/>
3. Функціонування транспортного сектору України в умовах правового режиму воєнного стану // Національний інститут стратегічних досліджень: веб-сайт. – URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/funktsionuvannya-transportnoho-sektoru-ukrayiny-v-umovakh-pravovoho>.

УДК 656.073.51

Лебідь І.Г.¹, Лужанська Н.О.², Лебідь Є.М.³

¹проф. кафедри міжнародних перевезень та митного контролю НТУ

²старш. викл. кафедри міжнародних перевезень та митного контролю НТУ

³бізнес-тренер, експерт у сфері логістики

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ МИТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

В сучасних умовах зростання конкурентної боротьби на ринку митно-логістичних послуг важливе місце займає пошук раціональних шляхів обслуговування зовнішньоторговельних операцій. Потреба організації обслуговування замовника визначається індивідуальними умовами співпраці, специфікою товару, що надається до перевезення та напрямку перевезення.

При організації зовнішньоторговельних операцій ключовими завданнями є: формування логістичного ланцюга до структури якого в якості ланок буде включено суб'єктів ринку транспортних послуг, здатних забезпечити доставку товару в найкоротші терміни, найнижчої вартості з забезпеченням найвищого рівня якості та надійності обслуговування. Проте, замовники серед перелічених критеріїв, зазвичай, можуть змінювати пріоритети і діяти в залежності від умов в яких здійснюється доставка. Відповідно, для задоволення потреб замовника до логістичного ланцюга можуть бути включені підприємства, здатні забезпечити повний перелік робіт необхідних

для виконання зовнішньоторговельної операції. Діяльність кожного підприємства характеризується різним спектром послуг, організаційною структурою та напрямками роботи. В залежності від цього формується і клієнтська база підприємства, що орієнтована на основні запити замовників та покликана забезпечувати їх вимоги до транспортно-експедиторського та митно-логістичного обслуговування, а також всіх необхідних супутніх робіт.

Окрім спеціалізації підприємства значна увага серед існуючих та потенційних споживачів приділяється якості та надійності надання послуг. Забезпечити високий рівень сервісу можливо шляхом впровадження сучасних інформаційних технологій та управлінських рішень, здатних забезпечити надання послуг замовникам. Слід зазначити, що важливим аспектом у роботі підприємства є не тільки внутрішня політика, а й урахування досвіду та стану діяльності конкурентів. При цьому підхід до організації зовнішньоторговельної операції визначається виходячи з потреб замовника [1].

З метою забезпечення високого рівня сервісу при виконанні зовнішньоторговельних операцій застосовуються послуги вантажних митних комплексів, що дають змогу замовнику отримати повний перелік митно-логістичних послуг в межах господарської діяльності однієї юридичної особи. В рамках даного типу співпраці укладається договір про обслуговування, в якому вказується повний перелік робіт і послуг, які будуть виконуватися стосовно запиту замовника. З правової точки зору такого виду організація роботи є найбільш прозорою та ефективною, оскільки, немає потреби у пошуках і погодженні дій різних суб'єктів ринку транспортних послуг. Відповідно, таке впровадження спрощує управління матеріальними, інформаційними, фінансовими та сервісними потоками.

За умови залучення декількох підприємств до організації зовнішньоторговельної операції даний процес ускладнюється, і в першу чергу це стосується контролю за якістю надання послуг та ступеню взаємодії між різними суб'єктами ринку транспортних послуг. Характерною особливістю діяльності вантажних митних комплексів в Україні є те, що їх кількість, що функціонує є недостатньою для обслуговування всіх існуючих вантажопотоків. Вантажні митні комплекси за своїм територіальним розташуванням, інфраструктурним забезпеченням та вартістю обслуговування мають значні відмінності, які впливають на їх нерівномірну завантаженість. В свою чергу, між об'єктами інфраструктури також формується конкуренція, що характеризується відмінностями в їх технічному, технологічному та організаційному забезпеченні. Відмінності у попиту на митно-логістичні послуги спричиняють черги на обслуговування на деяких вантажних митних комплексах, і значні простой у роботі інших об'єктів інфраструктури [2].

При плануванні і управлінні діяльністю вантажного митного комплексу важливим аспектом є урахування специфіки роботи окремого структурного підрозділу об'єкту інфраструктури, кількості та ступеню завантаженості персоналу митної служби, а також кількості суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, які потребують комплексного митно-логістичного обслуговування або прибувають виключно для виконання митних формальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лужанська Н.О. Підвищення ефективності діяльності вантажних митних комплексів : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.01. Київ, 2021. 205 с.

2. Luzhanska N. Simulation and optimization of freight customs complexes based on queueing systems. *Transport systems and transportation technologies*. 2020. №19. С. 37-42. DOI: <https://doi.org/10.15802/tstt2020/208693>

УДК 656.13

Притченко І.М.¹

¹асп. Каф. міжнародних перевезень та митного контролю НТУ

ІНТЕГРАЦІЯ І РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Розвиток транспортно-логістичних систем шляхом інтеграції значно впливає на тенденцію до глобалізації ринку та формування єдиних вимог до організації як безпосередньої доставки, так і супутніх процесів. Світовий ринок логістики досить стрімко розвивається та удосконалюється, а отже, потребує формування відповідних компетентностей у фахівців даної галузі та розбудови об'єктів інфраструктури з метою задоволення попиту на послуги.

Європейські підприємства закріпились в якості світових лідерів і є взірцем при запозиченні корпоративної етики та якості надання послуг. Зростаюче значення торгівлі з країнами, що не входять до Європейського Союзу, призвело до подальших ініціатив у сфері транспортної політики з урахуванням необхідності підвищення ефективності транспортних угод з іншими країнами. Важливим аспектом у розвитку транспортно-логістичних систем є підвищення вимог до безпеки переміщення товарів і транспортних засобів.

Аналізуючи сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичних систем необхідно визнати, що Україна розвивається сьогодні в напрямку євроінтеграції та запозичення досвіду країн-лідерів та поступового переходу України до світових суспільно-економічних процеси. З точки зору

євроінтеграції, то основною вимогою, яка висувається до України від іноземних партнерів є розбудова транспортно-логістичної системи з обов'язковим акцентом на удосконаленні інфраструктурного забезпечення.

Приєднання України до міжнародних транспортних організацій і структур та ратифікація низки міжнародних договорів, конвенцій та інших документів з транспортних систем і транспортних організацій є першим кроком на початку інтеграції українського транспортно-дорожнього комплексу до європейської транспортної системи. Подальший розвиток української транспортно-логістичної системи має йти шляхом інновацій, забезпечуючи можливості адаптації до сучасних ринкових умов. Це інновації, пов'язані з розвитком інтегрованих структур у формі кластерів, що характеризуються гнучкою спеціалізацією, інноваційним потенціалом, можливостями ефективного використання матеріалів, фінансових і трудових ресурсів, орієнтацією на клієнта та вмінням враховувати інтереси всіх стейкхолдерів.

Залежно від умов розвитку можуть створюватися транспортно-логістичний, транспортно-торгівельно-логістичний, транспортно-виробничо-логістичний кластери тощо. Їхня діяльність сприятиме розвитку сучасних логістичних технологій організації вантажопотоку, технічно «just in time» (точно у строк) і «door to door» (від дверей до дверей), транспортні та розподільні процеси організовані через мережу терміналів, де вантажі збираються та обробляються.

Розвиток транспортно-логістичної системи має базуватися на таких принципах: сприяти економічному розвитку всієї країни та її регіонів, що підвищить економічні показники та конкурентоспроможність країни на ринку зовнішньої торгівлі товарами та послугами; спиратися на інноваційні методи організації бізнес-процесів, менеджменту та маркетингу для забезпечення досягнення його основних цілей — задоволення потреб споживачів на основі злагодженої роботи всіх стейкхолдерів; сприяти підвищенню соціального рівня життя та збільшення зайнятості. Реалізація цих принципів створить умови для ефективної конкуренції транспортно-логістичних підприємств, розвитку національної транспортної інфраструктури, інтеграції з іншими національними транспортно-логістичними системами.

Інтеграція України до Європейського Союзу є пріоритетом економіко-правової політики держави. Для цього необхідно привести українське законодавство у відповідність із законодавством ЄС. По-перше, пристосування законодавства України до законодавства ЄС має відбуватися у сфері соціального забезпечення, як сфери, яка регулює соціально-правовий статус населення, сприяє викоріненню бідності та покращенню добробуту громадян.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Роль глобалізації економіки в розвитку логістичних систем [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://serpavlion.narod.ru/K4/logistics/Tema_12_Globalnye_logisticheskie_sistem_y.htm.
2. Вантажні перевезення в Європі: ефективність і рівні умови для всіх [Електронний ресурс] / Автотранспортний портал. – Режим доступу: http://transler.ru/content/arxiv_perevozhic/perevozhic_08/perevozhic_99/Opyt_kolleg_quotGruzoperevozki_v_Evrope_effektivnost_i_ravnye_usloviya_dlya_vsehquot.
3. Берман Б. Роздрібна торгівля: стратегічний підхід / Б. Берман, Дж.Р. Еванс ; пер. з англ. ; 8 вид.–М.:Вільямс», 2003. – 1184 с.
4. План дій «Україна – Європейський Союз» : Міжнародний документ від 12 лютого 2005 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_693

UDC 111

Prokhnitsky Andrey A.¹

¹ teacher of special disciplines of State educational institution “Severodonetsk Higher Vocational School”

PROBLEMS OF TRANSPORT SYSTEMS' DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MODERN TRANSPORT TECHNOLOGIES

Our country is experiencing difficult times, Russia's war against Ukraine is currently going on, and in the course of the war infrastructure facilities are being destroyed. Without a doubt, after the victory will begin reconstruction which is worth planning now. As a result of the restoration we have to modernize our transport sector.

In Ukraine road transport is the most widespread. And road-transport complex of Ukraine has a high potential in its development, after all, the country is located at the intersection of the routes between Western European and Eastern Asian countries, it has a well-developed network of trunk roads and a modern rolling stock of all modes of transport. Ukraine ranks first among European countries by the coefficient of transitivity.

But at present infrastructure development, maintenance, as well as, the general economic and technical state of the transport sector of our country is still at a rather low level. The main problems of transport systems' development are poor condition

of roads, imperfect technology of road surface production, moving of heavy duty vehicles on general purpose roads.

What are the prospects for the development of transport systems in post-war Ukraine? The solution of these problems can be both the major reconstruction of existing roads and the construction of new ones. To do this, the state financing of the transport complex and implementation of efficient public administration in the transport sector must be provided, also to observe strict control over the production and repair of road cover, to attract foreign investors, and integration of the transport complex of Ukraine into the international transport network. The integration of Ukraine into the international transport systems will allow improving economic, technical, investment and operational condition of the transport industry. In the near future Ukraine can successfully enter the international transport corridors.

Such the prospects for the development of the transport industry in the country will contribute to the fact that after the war demand for logistics professions will grow starting from drivers, transport operators to port employees, transport terminals. Therefore, drivers, locksmiths will be extremely needed when the infrastructure of cities is restored, in the construction and in the agro-industrial sector. Training of transport specialists, even in military time, is carried out by our educational institution – State educational institution “Severodonetsk Higher Vocational School”. But to provide training of the necessary number of specialists for restoring Ukraine quickly and qualitatively, the state has to deal with the problems of vocational education in Ukraine right now.

Thus, vocational education should become a priority of the state.

LITERATURE

1.Lohvynova N.V. (2016) Ways of development of the transport system of Ukraine,– 2016. – Available at: <http://www.dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300>

2. Lohutova T.H., Poltoratskyi M.M. (2018) The current state of Ukraine’s transport infrastructure Release Theoretical and practical aspects of economy and intellectual property

2(12), tom 2. – pp. 8–14.

3.Mokhova Yu.L. (2015) The value of the transport industry in the system of the national economy of Ukraine Don DUU. Manager – 2017. № 1 (69), pp. 88–96.

4.Panasenko N.L. (2016) Comprehensive evaluation of the transport system and its subsystems in Ukraine Economic space – 2017. – № 84. – P. 89–97.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ КОМПЛЕКСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Однією з найважливіших функціональних особливостей процесу матеріалоруку металургійних підприємств, враховуючи їх складно-технологічний характер, є багаторазова взаємодія виробництва і транспорту безпосередньо у переділах на етапах фазового перетворення матеріального потоку за схемою «вагонопотік - вантажопотік (виробничий потік) - вагонопотік» або вантажопереробка. Така трансформація визначається родом вантажу, кількістю вагонів у циклі, технологічними вимогами і регламентом виробництва, а також експлуатаційними умовами.

Аналіз схем вантажопереробки на базовому металургійному комбінаті дозволив ідентифікувати ознаки потокових процесів і встановити наступне. На зовнішніх вузлах вантажопереробки, де використовуються вагони зовнішнього парку взаємодіють: при вивантаженні сировини - імовірнісний транспортний і детермінований вантажний потоки; на навантаженні металопродукції - імовірнісний вантажний і детермінований транспортний потоки. В обох випадках потоки є дискретними.

Стало також очевидним, що ефективна взаємодія виробництва і транспорту буде забезпечено тільки в тому випадку, коли в основу технології вантажопереробки будуть покладені зазначені ознаки сполучення потоків.

У діючих металургійних агрегатів цю вимогу виконано тільки на вході (бункерна естакада, відділення магнітних і сипучих матеріалів і ін.). На виході металургійних агрегатів (в першу чергу агломераційних і доменних) вантажопереробка, що заснована на безперервному прямому навантаженні промпродукції в транспортні засоби, залишається проблемною і вимагає застосування принципово нової ефективної технології, нових технологічних рішень в самих металургійних агрегатах. Наприклад, у доменних печах великого об'єму застосування придоменної грануляції шлаків дозволило повністю виключити їх перевезення на шлакопереробку.

На зовнішніх вузлах вантажопереробки, в ускладнених експлуатаційних умовах, транспортний потік при розвантаженні сировини і вантажний потік при підготовці і навантаженні металопродукції трансформувалися в імовірнісні потоки. У зв'язку із зазначеним, технології, що застосовуються тут, вже не забезпечують заданих обсягів вантажопереробки, що вносить серйозні ускладнення в процес матеріалоруку і призводить до значного зростання

витрат, зокрема, плати за користування вагонами зовнішнього парку. Однак, як показують дослідження, ці проблеми можуть бути вирішені за рахунок вдосконалення організації процесу вантажопереробки шляхом регулювання її технологічних параметрів і введення ресурсів виробництва.

Таким чином, вищевикладене дає підставу вважати, що досить актуальним, важливим і самостійним завданням для процесу матеріалоруку в цілому є вирішення питань підвищення ефективності роботи вузлів вантажопереробки на їх входах і виходах, що забезпечить значне зниження прямих виробничих втрат підприємств.

Взаємодія виробництва і транспорту, як потоковий процес, в умовах дії фактора нерівномірності відбувається уздовж ланцюга матеріалоруку. Безперервність процесу при паралельному русі предметів праці, тобто забезпечення рівності тривалості певної кількості операцій вантажопереробки, повинна досягатися шляхом синхронізації процесу.

Для вирішення поставленого завдання пропонується технологія синхронізації роботи виробничого (вантажного) і транспортного модулів. Пропонована технологія ґрунтується на формуванні нормативного технологічного циклу вантажопереробки поїзда або заданої групи вагонів, тривалість якого визначається обсягом і вимогами виробництва або переробною здатністю вантажного комплексу. Тривалість нормативного технологічного циклу визначається як сума тривалостей тактів роботи вантажного і транспортного модулів (його базових структурних складових), і приймається за критерій управління процесом у вантажних комплексах промислових підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Парунакян В.Э. Повышение эффективности управления производственно-транспортной системой металлургических предприятий / В.Э.Парунакян, А.В.Маслак// Вестник Восточноукр. нац. ун-та им. В. Даля. – Луганск, 2017, № 3 (233),– с. 125-131.
2. Парунакян В.Э. Методология повышения эффективности управления процессом материалодвижения металлургических предприятий на основе логистических принципов // Научные труды SWorld: международное периодическое научное издание. – Иваново: Научный мир, 2017. – Вип. 49. - Т. 1. – С. 73-97.

СТУПІНЬ РЕЛЕВАНТНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ПОКАЗНИКА «СВОЄЧАСНІСТЬ» В СИСТЕМІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ

Основним завданням пасажирського транспорту являється задоволення потреб населення в перевезеннях з дотриманням необхідної якості. Внаслідок цього, підвищення якості пасажирських перевезень у системі міського пасажирського транспорту - один з найважливіших напрямків, поставлених перед потребами суспільства в галузі транспорту. Удосконалення системи управління якістю міського пасажирського транспорту є одним з найважливіших напрямків розвитку транспортного комплексу.

Однак, розроблені раніше методи його оцінки не повністю враховували суб'єктивну оцінку пасивними умовами обслуговування. Тому виникає необхідність формування сучасного методологічного інструментарію з оцінки якості транскордонних послуг з урахуванням суб'єктивної оцінки пасажирями параметрів транспортного обслуговування.

У попередньому дослідженні були визначені та згруповані основні показники оцінки якості пасажирських перевезень, які корелюються з точки зору пасажирів та перевізників і найбільш чітко описують якість надання послуги пасажирського транспорту [1]. На третьому місці за рівнем ранжирування знаходиться наступний показник - це своєчасність.

Отже, визначивши ступінь релевантності кожного компонента, які увійшли до показників оцінки якості транспортного обслуговування пасажирів за результатами даного дослідження, можна зробити наступні висновки: більшість показників змінили свою ранжованість від попереднього дослідження та знаходяться у іншій послідовності [2], а саме: (1) Доступність; (2) Надійність; (3) Своєчасність; (4) Швидкість; (5) Інформативність; (6) Економічність; (7) Комфортність; (8) Контактність; (9) Безпека; (10) Екологічність.

Показники своєчасності [2] характеризують властивості пасажирських перевезень, що обумовлюють рух транспортних засобів у відповідності зі встановленим розкладом або іншими вимогами за часом їх руху. Для пасажирів регулярність перевезень є одним із найважливіших показників якості перевезень. Адже зі збільшенням нерегулярності руху автобусів зростають витрати часу на очікування посадки в транспортний засіб.

Отже, можна зауважити, що деякі прості властивості та їх показники якості можуть відноситись до складових інших показників з оцінки якості

перевізного процесу. Таким чином, регулярність руху, що входить як компонент показника «надійність» увійде як компонент показника «своєчасність», де визначатиме середньоквадратичне відхилення від розкладу руху і регулярність руху.

Шабанов А. В. визначив перший компонент показника «доступність» як частоту руху транспорту, де визначає його на другому місті створеного комплексного показника рівня пасажирського сервісу за показником ступеня, що характеризують вагомість відповідного показника рівня сервісу. Але на мою думку, частота руху транспорту не є елементом показника доступність та більш відноситься до показника «своєчасність», який обумовлює рух транспортних засобів у відповідності зі встановленим розкладом або іншими вимогами за часом їх руху. Для пасажирів регулярність перевезень є одним із найважливіших показників якості перевезень [3]. Адже зі збільшенням нерегулярності руху автобусів зростають витрати часу на очікування посадки в транспортний засіб.

Визначаємо коефіцієнт цього показника за наступною формулою (1):

$$6K_c = i^{в.р.} + i^{п.р.} + \sigma_\tau + I_{сер} + I_{max} + R, \quad (1)$$

де $i^{в.р.}$ – доля автобусів, що відправляються за розкладом;

$i^{п.р.}$ – доля автобусів, що прибувають за розкладом;

σ_τ – середньоквадратичне відхилення від розкладу руху автобуса;

$I_{сер.}$ – середній інтервал руху автобусів на маршруті;

I_{max} – максимальний інтервал руху автобусів на маршруті;

R – регулярність руху.

Таким чином, показник своєчасність не змінює склад своїх основних компонентів і виявляється більш значущим за інші показники в оцінці якості перевезень пасажирів автомобільним транспортом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурлакова, Г.Ю. Систематизація оцінки якості перевізного процесу при пасажирських перевезеннях [Текст] / Г.Ю., Бурлакова, М.Д. Букіна // Вісник ПДТУ. – Маріуполь — 2019. № 39. – С. 166-174.

2. Бурлакова, Г.Ю. Обґрунтування ступеня необхідності показників якості в системі оцінювання пасажирських перевезень [Текст] / Г.Ю., Бурлакова, М.Д. Букіна // Комунальне господарство міст. Серія: технічні науки та архітектура. ХНУМГ ім.Бекетова – Харьков — 2020. Том 4 . № 157. – С. 152-157.

3. Бурлакова, Г.Ю. , Букіна М.Д. Визначення важливості компонентів показника «Доступність» в системі оцінки якості надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. – 165-167 с.

УДК 656.225

Бех П.В.¹, Лашков О.В.²

¹доц. Український державний університет науки і технологій

²старш. викл. Український державний університет науки і технологій

ЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Більшість систем управління базується на використанні інформаційних технологій, які дозволяють відтворити інформаційну (кількісну) модель системи управління у процесі змін її параметрів, а також визначити закономірності функціонування системи на підставі кількісних характеристик та якісних залежностей між ними [1].

Адекватність моделі системи управління залежить від точності опису окремих технологічних процесів при використанні кількісних даних. Ці дані, як частина знань про технолого-економічні характеристики процесу вантажних перевезень, складають інформаційне забезпечення автоматизованих систем, які використовуються в управлінні залізничним транспортом України. Тому, природно, що від якості первинної інформації залежить якість управління об'єктами перевезень. До головних об'єктів системи управління, крім вагона відноситься і вантаж, інформація про характеристики якого також важлива, як і дані про час та місце знаходження вагону з вантажем.

Результати аналізу достовірності та повноти інформації дозволяють зробити висновок про недостатній рівень її якості за зазначеними критеріями. Інтеграція ж інформаційних систем як основи взаємодії потребує наявності якості інформації, яка відповідає всім основним критеріям: оперативності, економічності, достовірності, повноти, однорідності та безперервності.

Варто відмітити, що результат координаційних дій залежить також від рівномірності експлуатаційних подій та передачі даних про них, у цих процесах спостерігається ряд проблем.

Важливим напрямком у розвитку міжнародних залізничних перевезень є співпраця країн, в яких ширина колій шляху становить 1520 мм. Масштабність цього, а також замовлення з боку інших держав на будівництво, проектування

залізниць і виконання інших робіт створює умови для перетворення цієї корпорації в трансконтинентальну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочаров О. П., Мукмінова Т. А. Централізація інформаційних ресурсів та формування інформаційного середовища на залізничному транспорті. Залізничний транспорт України. 2007. № 4.

УДК 656.225

Бех П.В.¹, Лашков О.В.²

¹доц. Український державний університет науки і технологій

²старш. викл. Український державний університет науки і технологій

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ТРАНСПОРТІ

Функціонування логістичного обслуговування на залізничного транспорту дозволяє забезпечити координацію та інтеграцію процесу перевезень, дотримання найважливіших критеріїв оптимальності, таких як якість, надійність та безпека процесу перевезень. Сучасний рівень обслуговування клієнта визначає ще одну обов'язкову умову функціонування конкурентоспроможної залізниці, а саме надання якісної послуги клієнту з доставки вантажів продовж всього процесу перевезення, від замовлення до закінчення перевезення «у дверей одержувача».

Впровадження сучасних інформаційних систем – необхідна умова успішного виконання логістикою своєї головної функції – скорочення витрат. На основі інтегрованих логістичних рішень, високого ступеня інформатизації процесу перевезень можлива реалізація таких новітніх технологій, призначених для впровадження в ланцюги доставок, як крос-докінг. Крос-докінг – рух вантажів через склад на пряму, фактично без його розміщення на зберігання. Дуже часто під крос-докінгом розуміють пряме перевантаження вантажу між транспортними засобами або товароносіями. При використанні цієї технології відвантаження із складу і доставка товарів максимально точно узгоджуються за часом. У результаті продукція (вантаж) доставляється за мінімальний строк. Зберігання товару (вантажу) на складі при цьому повністю виключено.

Подібного роду системи – справа майбутнього для українського ринку. Однак на даний час залізниці не повинні залишатись осторонь від цього

процесу, створюючи необхідну інфраструктуру, в тому числі в інформаційній сфері.

Якщо розглядати крос-докінг, то нічого інноваційного в даному процесі не має. Це адаптована під складські операції виробнича система Just-in-Time, коли знижуються витрати на зберігання шляхом здійснення операції без пауз і зупинок в процесі руху вантажу. Зрозуміти, як і за який рахунок, це досягається, а також що для цього потрібно змінити в різних ланках ланцюга поставок, простіше, якщо розглянути схему наскрізного складування.

Крос-докінг проходить в один або два етапи:

- одноетапний крос-докінг – відправник адресує вантаж визначеному отримувачу, і вантаж проходить через склад як окреме замовлення, без змін;
- двоетапний крос-докінг – партія вантажу надходить на склад в якості логістичної одиниці, проходить переформування – або поділяється на дві групи для доставки в різні точки, або збирається в єдиний блок (логістичну одиницю) разом з іншими частинами цього ж замовлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бех П.В. Особливості конкуренції на залізничному транспорті в сучасних умовах [Текст] / П.В. Бех, О.В. Лашков, М.І. Музикін, Г.І. Нестеренко, С.І. Музикіна // Міжнародний техніко-економічний журнал «Українська залізниця», серпень 2016, №8(38), с. 50-54.

2. Петриковець О. В., Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Горецький О. А. Скорочення витрат на складську логістику. Система «Cross-docking». Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Транспортні системи і технології». 2012. Вип. 20. С. 262-265.

УДК 656.225

Бех П.В.¹, Лашков О.В.²

¹доц. Український державний університет науки і технологій

²старш. викл. Український державний університет науки і технологій

УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ

Основна проблема дослідження обумовлюється обмеженою кількістю наукових робіт, в яких досліджується питання взаємодії учасників доставки вантажів на всіх етапах процесу: від підприємств-виробників до отримувача вантажу. Також дуже обмежена кількість даних, що характеризують процеси не скоординованості дій транспортників.

Завдання, що повинні вирішуватись при дослідженні можна визначити:

- необхідністю врахування, при прогнозуванні та плануванні логістичних ланцюгів доставки вантажів та координації спільних транспортних процесів, не тільки експлуатаційних витрат перевізника, а також якісних та кількісних показників з обслуговування відправників та одержувачів вантажів, характеристик надійності партнерства;

- розробкою спільного для всіх учасників перевезення інструменту обліку втрат із-за неузгоджених дій різних транспортних систем;

- розробкою спільного для всіх учасників перевезення термінологічного тезаурусу.

Для обґрунтування та вибору основних принципів побудови системи управління транспортом необхідне вирішення ряду задач, що складаються з:

- вибору технологічних методик, реально функціонуючих зараз на транспорті, з організації та координації їх взаємовідношень;

- оцінки обраних методик на предмет достатності та доцільності їх технологічних рішень для координації, виходячи з таких класифікаційних ознак – рівень управління, управляючий суб'єкт, об'єкти управління, метод і функції управління, критерії управління, що досліджуються, та інше;

- оцінки корисності рішень, які покладені в основу роботи цих технологій, а також визначення недоліків з метою їх подальшого усунення;

- аналізу необхідності та можливості створення системи з використанням сучасних інформаційних технологій, баз знань та експертних систем;

- конкретизації інтерфейсних границь та зв'язків загальної області діяльності, яка підлягає управлінню за критеріями узгодженості та ефективності управління.

Для управління вантажними перевезеннями – із взаємодією декількох видів транспорту – наразі актуальне завдання створення єдиної системи управління доставкою, що має у своєму розпорядженні методи оптимального управління, в т.ч. методи планування, контролю, підтримки прийняття рішення та економічної, фінансової оцінки наданої клієнту послуги.

Одне з базисних завдань при дослідженні системи – визначення «інструментів», спільних критеріїв для моніторингу за процесами виконання транспортної послуги у ланцюгу доставки вантажів при їх прогнозуванні, плануванні, відправленні, транспортуванні і до моменту одержання клієнтом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bech P.V. Improvement of supervisory control of train movement by means of introduction of operational zones [Текст] / P.V. Bech, G.I. Nesterenko, M.I. Muzykin, S.I. Avramenko // Наука та прогрес транспорту. Вісник

Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, 2018, № 6 (78), с. 59-70.

2. Вернигора Р. В., Ельникова Л. О. Перспективы создания интеллектуальной системы поддержки принятия оперативных решений по управлению работой поездных локомотивов на железнодорожном полигоне. Сучасні проблеми розвитку інтелектуальних систем транспорту: тези Міжнар. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 2014. С. 23.

УДК 111

Степанов В. В.¹

¹ Методист НМЦПТО у Дніпропетровській області

ТРАНСФОРМАЦІЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З ПІДГОТОВКИ ВОДІЇВ ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

З початком військової агресії в Україні діє воєнний стан, що визначається як особливий правовий режим, який вводиться у разі загрози національній безпеці Указом Президента України. Введення воєнного стану змінило принципи функціонування всіх інститутів суспільного життя, також і сфери професійної (професійно-технічної) освіти. Значні зміни відбулися у процедурі підготовки здобувачів освіти з професії «Водій автотранспортних засобів».

Так, Постановою Кабінету Міністрів України № 184 «Деякі питання допуску водіїв до керування транспортними засобами» (2022-03-03) було визначено, що особа допускається до складення іспитів, необхідних для отримання посвідчення водія, протягом року з дня припинення або скасування дії воєнного стану за наявності свідоцтва про закінчення закладу з підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації водіїв, строк дії якого закінчився у період дії воєнного стану, та/або відомостей в Єдиному державному реєстрі Міністерства внутрішніх справ та після проходження медичного огляду в порядку, установленому Міністерством охорони здоров'я.

Пролонгація воєнного стану в країні та зростаюча потреба у військових водіях потребувала певних уточнень та змін в законодавчому полі підготовки водіїв та надання права на керування автотранспортними засобами. Згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 360 «Деякі питання підготовки та допуску водіїв до керування транспортними засобами в період дії воєнного стану на території України або окремих її місцевостях» (2022-03-25) право на керування транспортними засобами категорій С, С1 надається особам, які мають посвідчення водія категорії В і навички керування транспортними засобами відповідної категорії більше трьох років протягом останнього часу,

пройшли перепідготовку з практичного керування транспортними засобами за встановленими програмами та склали практичний іспит на право керування транспортними засобами категорій С, С1; а навчання з практичного керування транспортними засобами категорій С, С1 проводяться не більше п'яти годин щодня (на відміну від попередньої норми – не більше 2 годин).

Спрощується підготовка навчальної документації - робочі програми та плани з підготовки водіїв акредитованими закладами освіти з відповідними територіальними органами з надання сервісних послуг Міністерства внутрішніх справ не погоджуються. Зупиняється на період дії правового режиму воєнного стану дія пункту 2 постанови Кабінету Міністрів України №1045 «Про внесення змін до Типової навчальної програми підготовки та перепідготовки водіїв транспортних засобів» (2021-10-06). Підготовка, перепідготовка і підвищення кваліфікації водіїв у період воєнного стану здійснюється відповідно до Типової навчальної програми підготовки та перепідготовки водіїв транспортних засобів, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України № 229 (2010-03-02).

Необхідність у прискоренні процедури підготовки водіїв зумовила прийняття Постанови Кабінету Міністрів України № 584 «Про навчання водіїв та державну реєстрацію транспортних засобів у період воєнного стану в Україні» (2022-05-10). Визначено, що практичний іспит для одержання посвідчення водія на право керування транспортними засобами відповідної категорії складається особою в будь-якому територіальному органі з надання сервісних послуг Міністерства внутрішніх справ незалежно від місця складення теоретичного іспиту за умови наявності в Єдиному державному реєстрі Міністерства внутрішніх справ відомостей про успішне складення такою особою теоретичного іспиту; навчання з теоретичної підготовки осіб можуть здійснюватися дистанційно за допомогою технічних засобів електронної комунікації, у тому числі Інтернету; робочі програми та плани з урахуванням збільшення щоденної кількості годин навчання з практичного керування транспортними засобами категорій В, С1, С, С1Е, СЕ та в разі зменшення до 20 відсотків змісту тем відповідних навчальних розділів теоретичного модуля акредитованими закладами з сервісними центрами не погоджуються.

Важливими стали певні зміни в діяльності Сервісних центрів МВС. Під час воєнного стану стало дуже важливим застосування принципу екстериторіальності під час складання теоретичної та практичної частини, при цьому зберігається безпекова складова отримання посвідчення водія. Тобто, громадяни, які переїхали в інше місто, отримали можливість скласти практичний іспит у будь-якому центрі МВС, а не лише там, де вони складали теорію. Також надана можливість для автошкіл проводити теоретичну підготовку в онлайн-форматі.

Таким чином, в результаті правових змін визначились такі нововведення, а саме – продовжує діяти Типова навчальна програма підготовки та перепідготовки водіїв транспортних засобів, скорочений навчальний обсяг підготовки водіїв, надана можливість проводити теоретичну підготовку в онлайн-форматі, робочі програми та плани з підготовки водіїв акредитованими закладами освіти з відповідними територіальними органами з надання сервісних послуг Міністерства внутрішніх справ не погоджуються. Тобто створені певні умови для прискореної та достатньо якісної підготовки водіїв як для національного господарства, так і Збройних Сил України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/360-2022-%D0%BF#Text>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/584-2022-%D0%BF#Text>
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/184-2022-%D0%BF#Text>
4. <https://lexinform.com.ua/zakonodavstvo/voyennyj-stan-vsi-normatyvni-materialy-algorytmny-dij-roz-yasnennya-korysni-resursy/>

УДК 656.072

Вдовиченко В.О.¹, Лисенко Б.І.²

¹ проф. ХНАДУ

² студент ХНАДУ

ЧИННИКИ ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ МАРШРУТНОГО ПОТОКУ В ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОМУ ВУЗЛУ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Ефективна робота міського пасажирського транспорту (МПТ) залежить від організації взаємодії в транспортно-пересадочних вузлах (ТПВ), які є каркасним елементом маршрутної мережі міст. Їх розвиток дає можливість для удосконалення транспортного процесу, забезпечення якості обслуговування та підтримки мобільності населення [1]. Сьогодні функціонування більшості ТПВ характеризується значними витратами часу пасажирів на пересадку, а також скупченням транспортних засобів на зупиночних пунктах, що призводить до збільшення навантаження на довкілля та зниження безпеки виконання транспортних операцій. Зазначені проблеми вказують на недосконалість технічної та технологічної форм взаємодії міського пасажирського транспорту [2].

Підвищення ефективності функціонування ТПВ включає два аспекти: зниження часу очікування пасажирів при пересадці у ТПВ [3] та координація

прибуття транспортних засобів МПТ на зупинні пункти для уникнення їх скупчення [4]. Синхронізація розкладів руху МПТ має своєю метою скорочення часу пересадки між маршрутами за рахунок одночасного знаходження транспортних засобів на зупинних пунктах ТПВ [5].

За умов недостатньої кількості постів на зупиночних пунктах у ТПВ для розміщення транспортних засобів МПТ при одночасному прибутті відбувається їх скупчення, у результаті чого виникають конфліктні ситуації та непродуктивні простой, наслідком яких є погіршення екологічної ситуації та зниження безпеки здійснення технологічних операцій. Ймовірність виникнення ДТП зростає із збільшенням кількості конфліктних точок при взаємодії транспортних потоків. У ТПВ під конфліктною ситуацією розуміємо наявність на зупиночному пункті транспортних засобів у кількості, що перевищує кількість постів. При виникненні конфліктної ситуації транспортні засоби МПТ вимушені простоювати на проїжджій частині, при цьому створювати перешкоди для руху потоку індивідуальних та інших транспортних засобів та здійснювати посадку-висадку пасажирів у непередбачених для цього місцях, порушуючи безпеку виконання транспортного процесу. Основною тезою є наступне «конфліктна ситуація – це чинник виникнення потенційної ДТП». Розглядаючи конфліктну ситуацію, визначимо основні її складові елементи:

- суб'єкти конфліктної ситуації – транспортні засоби, що прибувають на зупинний пункт у ТПВ;
- об'єкт конфліктної ситуації – пост на зупинному пункті;
- інцидент – прибуття транспортних засобів на зупиночний пункт, який не дозволяє одночасне їх знаходження (утворення черги).

Причино-наслідковий ланцюг між організацією прибуття транспортних засобів на зупиночний пункт ТПВ, тобто розкладом, та створенням можливості виникнення ДТП є наступним: одночасне прибуття транспортних засобів МПТ призводить до того, що зупиночний пункт не може забезпечити знаходження транспортних засобів, а це веде за собою виникнення конфліктної ситуації, в якій можлива ДТП. Способом забезпечення зниження конфліктності прибуття транспортних засобів є їх координація. Поєднання синхронізації і координації дає можливість скоротити час пересадок пасажирів та знизити негативні наслідки одночасного знаходження транспортних засобів на умови функціонування ТПВ.

При дослідженні функціонування ТПВ важливим є оцінювання ризиків дестабілізації процесів. Дестабілізацією ТПВ є результат зовнішньої та внутрішньої дії чинників впливу, які призводять до втрати його стаціонарності шляхом порушення рівномірності та рівноваги технологічних процесів. До основних видів дестабілізуючих чинників відносяться: кількісна та якісна недостатність ресурсів, конфлікти, відмови, збої, дефекти, структурна

недосконалість, невідконтрольні зовнішні явища. Цінність у визначенні областей і груп чинників представляє можливість проведення факторного аналізу, який дозволив виділити структурну схему дестабілізації ТПВ. Характеристика чинників дестабілізації ТПВ наведена в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика чинників дестабілізації ТПВ

Чинники	Характеристика
Кількісна недостатність ресурсів	Абсолютна недостатність компонентів для забезпечення функціональних потреб
Якісна недостатність ресурсів	Невідповідність параметрів пристроїв, споруд, засобів вимогам функціональних потреб МПТ
Структурна недосконалість	Невідповідність умов функціонування необхідній сукупності процесів
Конфлікт	Ситуація взаємного очікування звільнення ресурсів для виконання процесів
Дефект	Некоректне (одноразове або регулярне) виконання елементами своїх функціональних завдань
Збій	Тимчасове порушення дієздатності елементів
Відмова	Порушення дієздатності, яке призводить до неможливості виконання своїх функціональних завдань
Невідконтрольні зовнішні явища	Ситуації раптового порушення функцій елементів які вимагають втручання зовнішніх резервних можливостей та систем керування

Для уникнення черг та конфліктних ситуацій в зоні зупиночних пунктів ТПВ необхідно забезпечити достатню кількість постів, але зазначене технічне рішення є небажаним, тому що вимагає використання додаткових земельних ресурсів. Процедура оцінювання переходу між станами може бути виконана за допомогою нечіткої логіки, яка передбачає встановлення функцій приналежності для відповідних умов формування дестабілізаційних чинників. Розділення функції на кластери передбачає визначення верхньої та нижньої межі в яких функція приналежності представлена однозначно. В якості критерію формування функції приналежності термам стану суб'єктів виступає час обслуговування автобусів у зупинних пунктах ТПВ. Основним чинником впливу на фактичну тривалість часу перебування автобусів у зупинних пунктах є умови реалізації технологічних процесів, стан яких визначається ресурсними можливостями ТПВ. Мінімальна тривалість обслуговування

автобусів досягається наявністю вільних місць на зупинних пунктах при їх прибутті. Можливість реалізації операцій без черги забезпечує повну відповідність математичного очікування та дисперсії часу простою автобусів умовам стабілізації ТПВ. Виникнення конфліктів та подальший перехід їх до дефектного стану призводить до збільшення часу обслуговування автобусів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вучик В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. Москва: Изд-во «Территория будущего», 2011. 576 с.
2. Vdovychenko, V. Assessment of the influence of the time spent by vehicles at the stopping point of urban passenger transport on the level of conflict in the interaction of the route flow. *Technology audit and production reserves*, 2020. 3(2), 47-51.
3. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.
4. Markevych A., Vdovychenko V., Ivanov I. Influence of bus service downtime in the transport interchange on the duration of inter-route transfer of passengers. *Technology Audit and Production Reserves*. 2021. Vol. 3/2(59). 6-10.
5. Ibarra-Rojas O. J., Rios-Solis Y. A. Synchronization of bus timetabling. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2012. T. 46. №5. P. 599-614.

УДК 658.7

Хара М.В.¹, Ніколаєнко І.В.¹, Сарахман А.В.²

¹ доцент ДВНЗ «ПДТУ»

² студ. гр. ОМП-18 ДВНЗ «ПДТУ»

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У зв'язку зі збільшенням населення Землі, зростає необхідність забезпечення сучасної людини різноманітними товарами та послугами, це впливає на кількість міжнародних та внутрішніх перевезень. За останні роки кількість міжнародних перевезень досягла 11 млрд. тон на рік. В свою чергу, це призводить до зростання кількості транспорту, покращенню якості та економічності транспортування, розвитку організації перевезень, а також збільшує кількість інформаційних взаємодій різних ланок логістичного процесу, що безумовно пов'язано з величезною кількістю нормативної документації.

Серед великої кількості логістичних стратегій, що застосовуються компаніями, можна виділити кілька базових, що найбільш широко використовуються в бізнесі при формуванні логістичної системи. Ці стратегії включають прагнення бути високоефективним виробником з низькими виробничими витратами та якістю продукції світового рівня; розвиток проектів випуску нової продукції; застосування сучасних виробничих та інформаційних технологій; застосування сучасних методів планування та управління. Для вироблення найперспективніших напрямів розвитку, а також збереження досягнутих результатів логістична стратегія має враховувати сучасні інновації та технології. Нові технології, що розробляються сьогодні, більшою мірою пов'язані зі швидкістю, точністю, безпекою і безперебійною доставкою. Вони включають 3D-друк, доставку вантажів дронами, інтернет речей.

За приблизними підрахунками, витрати, пов'язані з управлінням і архівуванням документації, становлять п'яту частину з 1,8 трлн. доларів, які витрачаються щорічно в зв'язку з міжнародним перевезенням товарів. Навіть на екологію планети це має величезний вплив, оскільки домінуюча частина документообігу представлена саме у паперовому вигляді.

В якості модернізування логістичних процесів можуть бути впроваджені сучасні технології та останні розробки ІТ-сфери, а саме доволі нова технологія блокчейн. Перша робота над криптографічно захищеним ланцюгом блоків була описана 1991-го року Стюартом Хабером та У. Скоттом Сторнеттою. Але у 2008 р Сатоші Накамото розробив першу систему на основі блокчейну. Блокчейн – це розподілена база даних. Вона має певні особливості, які роблять її незамінною та унікальною для роботи з документацією, не тільки у сфері економіки та правочину, а також у галузі логістики.

Дозволяючи цифровій інформації поширюватися, але не копіюватися, технологія блокчейн створила основу нового виду інтернету. Технологія була спочатку розроблена для цифрової валюти, біткоїни, але в даний час технічне співтовариство шукає інші потенційні варіанти використання даної технології.

Серед особливостей можна виділити основні – це зв'язок блоків інформації, тобто наступний блок містить інформацію про попередній. Отже для зламу системи потрібно буде зламати сотні тисяч блоків, які скріплені у ланцюг. Наступною особливістю є зберігання та обробка інформації всіма девайсами системи. Зламати централізовану систему, представлену у вигляді великих серверів, які забезпечують існування різних хмарних сервісів, легше ніж розподілену. Щоб зламати сервіс на основі блокчейн злоумисник має зламати кожен операційну систему кожного учасника у яких зберігаються копії всіх транзакцій. Наступною особливістю є хешування даних. Тобто криптографічний захист кожної дії у системі.

Ця технологія може використовуватися для проведення різних торгових угод безпосередньо між сторонами. Система дозволяє створити єдину загальну електронну форму документації. Її основними позитивними сторонами є економічна ефективність, прозорість, безпека, захист від корупції, можливість створювати галузеві альянси, захист від помилок через неухважність або недостовірність та застарілість інформації.

Блокчейн відкриває великі можливості для розвитку логістики, оскільки це можливість виконувати будь-які операції без так званої великої довіреної особи (банки, фінансові фірми), це засіб пришвидшити час на оформлення документації, що створює умови для виконання основного принципу логістики «just-in-time».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Petrunya, Y. Y., & Pasichnyk, T. O. (2018). Impact of modern technologies on logistics and supply chain management. *Marketing and Management of Innovations*, (1), 130-139. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.1-09>.

2. Управління ланцюгами поставок: шляхи вдосконалення / М.В. Бойченко // *Економічний вісник Донбасу*. – 2020. – № 3 (61). – С. 154-159. DOI: 10.12958/1817-3772-2020-3(61)-154-159.

УДК 656.07

Павленко О.В.¹, Музильов Д.О.², Бурменко Д.С.³

¹ доц. ХНАДУ

² доц. ДБТУ

³ студ. гр. Т-51-21 ХНАДУ

ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІЮ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ НА МАРШРУТІ УКРАЇНА - КИТАЙ

Висока якість доставки зернових вантажів значно залежать від раціоналізації процесів координації взаємодії видів транспорту, оптимального розподілу між ними обсягів перевезень, своєчасного формування необхідних управлінських рішень [1, 2]. Безпосередньо процес доставки зернових вантажів у міжнародному сполученні (особливо в напрямок Азії) є складним технологічним процесом, а управління ним характеризується фактом достатньої кількості альтернатив на різних етапах прийняття рішень [3, 4]. Визначення критерію, який дозволив врахувати можливі ризики та витрати кожного учасника процесу, а також визначив рівень впливу транспортної складової на кінцеву вартість – є метою цієї розробки.

Для побудови раціональної технології доставки зернових вантажів у контейнерах необхідно визначити можливих учасників і рівні їх взаємодії. Основним елементом взаємодії є інформаційний обмін [8]. Для формування бази даних кожного елемента першого рівня необхідно визначати обсяг вхідних і вихідних даних, це в свою чергу, дозволить побудувати ефективний процес доставки контейнерів у напрямку з України в Китай, враховуючи специфіку взаємодії відповідних елементів (рис.1).



Рис. 1 – Схема формування бази даних першого рівня взаємодії.

В якості критерію по визначенню раціональної технології доставки зернових вантажів у контейнерах на маршруті Україна - Китай пропонується розглядати максимальний прибуток (P) при продажу

$$P = \max(Z_i - V_{ij} - S_i), i = 1 \dots n, j = 1 \dots m, , \quad (1)$$

де Z_i – кінцева вартість i -го виду зернового вантажу, грн/т;

V_{ij} – витрати на доставку i -ого виду зернового вантажу за j -им маршрутом (варіантом), грн/т;

S_i – початкова вартість i -ого виду зернового вантажу, грн/т;

n – номер відповідної групи зернового вантажу;

m – номер відповідного маршруту (варіанту).

Було встановлено критерій визначення раціональної технології доставки зернових вантажів у контейнерах на маршруті Україна - Китай – максимальний прибуток, який враховує вартість відповідного виду зернового вантажу на початковому та кінцевому рівні постачання, а також витрати на виконання операцій по доставці за всіма можливими маршрутами. В подальшому планується провести статичний аналіз керованих параметрів та здійснити моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Velykodnyi, D., Pavlenko, O. The choice of rational technology of delivery of grain cargoes in the containers in the international traffic. *International journal for traffic and transport engineering*, 2017, 7(2), 164-175.
2. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // *Комунальне господарство міст*. 2021. 161. С. 191-198
3. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) *New Technologies, Development and Application III*. NT 2020. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 128. Springer, Cham, P. 596-604.
4. Волкова Т.В. Удосконалення управління якістю доставки зерна автомобільним транспортом на території України [Текст] / Т.В. Волкова, О.В. Павленко// *Комунальне господарство міст*. 2020. 154 (1). С. 216-222.
5. Shramenko, N., Pavlenko, O., Muzylyov, D. Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, *CEUR Workshop Proceedings*, 2019. 2353, 935-949.

УДК 629.45, 62-597.3

Фомін О.В.¹, Туровець Д.А.²

¹ д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій

² асп. каф. вагонів та вагонного господарства. ДУІТ

ВИКОРИСТАННЯ ПРОТИЮЗНИХ ПРИСТРОЇВ НА ВІЗКАХ КВЗ-ЦНИИ ВІТЧИЗНЯНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

Сьогодні на пасажирських вагонах внутрішнього сполучення АТ «Укрзалізниця» використовують 3 типи гальмівних колодок: чавунні, композиційні та композиційні з чавунними вставками. Згідно п. 6.2.4 Інструкції ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015 «Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України» на редукторні колісні пари дозволено встановлювати лише чавунні гальмівні колодки. Виходячи з цього обмеження в одному пасажирському поїзді з декількох пасажирських вагонів можуть бути встановлені всі 3 типи гальмівних колодок з різними фрикційними властивостями, що може призвести до заклинювання колісних пар окремого вагона в поїзді під час гальмування.

Вирішенням даної проблеми може стати встановлення протियюзних пристроїв на візках КВЗ-ЦНИИ аналогічних по конструкції та принципу дії

протиюзним пристроям встановлених на пасажирських вагонах міжнародного сполучення габариту RIC. Основним недоліком гальмівної системи пасажирських вагонів внутрішнього сполучення обладнаних повітророзподільниками №292-001 або №242-001 є неможливість підживлення гальмівного циліндра стисненим повітрям з запасного резервуара після ступені гальмування. Таким чином для встановлення протиюзного пристрою виникає необхідність модернізації пневматичної схеми.

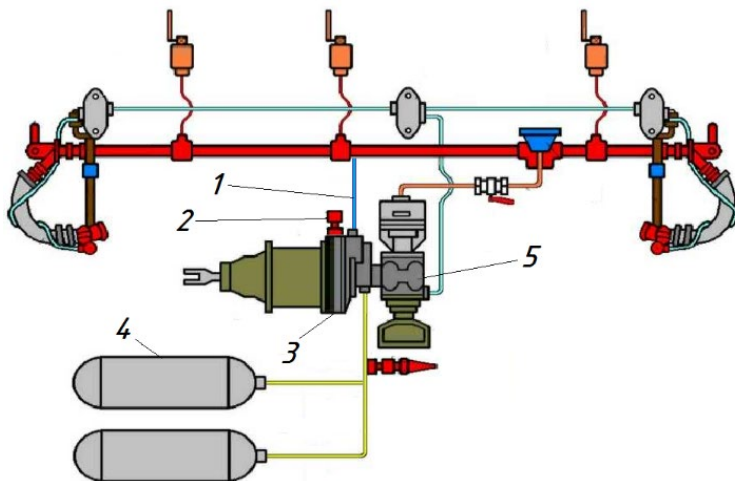


Рис. 1 – Модернізована пневматична схема пасажирського вагона

Для виконання модернізації в пневматичну схему пасажирського вагона внутрішнього сполучення (рис.1) необхідно додатково встановити магістраль живлення 1, електропневматичний клапан 2, перемикальний пристрій 3 та додатковий запасний резервуар 4. Магістраль живлення 1 через додатковий перемикальний пристрій 3 виконує підживлення запасних резервуарів 4 в обхід повітророзподільника 5. Встановлений клапан 2 отримуючи сигнал від протиюзного пристрою колісної пари виконує випуск стисненого повітря з гальмівного циліндра на 2-3 с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015. Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України. Київ: Транспорт України, 2002. – 143 с.
2. Крилов В.І., Перов А.Н., Озолін А.К. Довідник з гальм. Редакція 3. М.: Транспорт, 1975. – 448с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ МЕТАЛУРГІЙНИХ КОМБІНАТІВ

Металургійні комбінати являють собою складний комплекс інженерних рішень, виробництво металопродукції забезпечується налагодженою та розгалуженою транспортною мережею. При цьому транспорт на таких підприємствах представлений великою частиною залізничним рухомих складом. На його частку припадає до 80% обсягів усіх перевезень, включаючи перевезення із зовнішньої мережі. У технологічних процесах, де існують можливість та потреба у стабільному постачанні, використовуються також автомобільний та безперервні види транспорту.

Організація роботи залізничного транспорту досягається за рахунок чіткої взаємодії в управлінні основним виробництвом та залізничним цехом. Практично всі основні цехи мають під'їзні залізничні колії, а за основних цехів передбачені залізничні станції, що працюють у певних режимах.

Організація роботи автотранспорту здійснюється у вигляді об'єднання всього парку автомобілів в автотранспортні цехи.

Розгалужена мережа залізничних та автомобільних доріг дозволяє здійснювати перевезення між цехами комбінату. Специфічною особливістю роботи залізничного та автомобільного транспорту на комбінатах є високий рівень завантаженості, що нехарактерно для транспорту загального користування.

Сукупність взаємодіючих технічних засобів та пристроїв різних видів транспорту, призначених для обслуговування цехів та забезпечення технологічного взаємозв'язку між цехами, магістральним транспортом, підприємствами здійснюється за допомогою промислового транспорту. Для здійснення перевезень промтранспорт має у своєму розпорядженні необхідні пересувні та стаціонарні технічні засоби. До стаціонарних технічних пристроїв та обладнувань відносяться локомотивні та вагонні парки, сортувальні пристрої, шляховий розвиток.

Металургійні комбінати мають складні схеми шляхового розвитку. На етапах будівництва та першого періоду експлуатації комбінатів, це була чітко виражена тупикова схема колійного розвитку. Згодом у процесі реконструкції вона змінювалася та розвивалася. В даний час вона є тупиковою схемою з внутрішніми півкільями, що забезпечує більш ефективну роботу транспорту. Протяжність залізничних колій комбінату становить близько 390 км.

Локомотиви експлуатаційного парку на комбінаті обслуговують 26 станцій. Локомотивний інвентарний парк комбінатів нараховує від 60 до 100 локомотивів різних серій.

Кожен металургійний комбінат мають тепловозне депо, що дозволяє проводити від профілактичного до ремонту. З метою скорочення втрат часу, екіпірування здійснюється на екіпірувальних пунктах, що обслуговують локомотиви прилеглих станцій.

Результати досліджень показників роботи транспортного комплексу металургійних підприємств повною мірою підтверджують, що нині на вказаних підприємствах існуючий тепловозний парк має значні терміни експлуатації, а тому використовується вкрай неефективно. Однією з найважливіших проблем розвитку залізничного транспорту промислових підприємств на перспективу є оптимізація локомотивного парку підприємства, при цьому тепловози за своїми основними параметрами (потужністю та зчіпною вагою) мають повною мірою відповідати виробничо-експлуатаційним умовам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Парунакян В.Э. Повышение эффективности транспортного обслуживания производственных объектов промышленных предприятий с ограниченными многономенклатурными вагонопотоками / В.Э. Парунакян, А.С. Красулин // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту: Зб. наук. пр. – Маріуполь, 2004. – Вип. 14. – С. 311-314.

2. Красулин А.С. Анализ транспортного обслуживания производственных объектов с ограниченными вагонопотоками / А.С. Красулин, М.Э. Слободяник // Вісник Східноукраїнського нац. ун-т ім. В. Даля. – Луганськ, 2006. – № 6(100) Ч. 1. – С. 154-156.

3. Красулин А.С. Анализ использования тепловозного парка на железнодорожном транспорте промышленных предприятий / А.С.Красулин // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе. Проблемы и перспективы рационального использования: Сборник научных трудов, – Воронеж, 2017. – Том 4. – Вып. 1(7). – С.47-55. (РИНЦ)

УДК 629.45, 62-597.3

Фомін О.В.¹, Прокопенко П.М.²

¹ д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій

² асп. каф. вагонів та вагонного господарства. ДУІТ

ОЦІНКА НЕСІВНОЇ СПРОМОЖНОСТІ НАПІВВАГОНІВ З ТЕРМІНОМ СЛУЖБИ ПОНАД ПОЛУТОРНИЙ

Аналіз технічного стану напіввагонів після проведення планових видів ремонту показує, що значна їх частина знаходиться в задовільному стані. Через недостатнє фінансування придбання нових вагонів для забезпечення безперебійного виконання вантажних перевезень залізничним транспортом актуальним залишається завдання проведення робіт щодо дослідження з визначення залишкового ресурсу та можливості продовження експлуатації напіввагонів в межах України понад полуторний [1, 2].

Метою роботи є висвітлення особливостей та результатів проведених комплексних випробувань напіввагона є визначення характеристик міцності несучих конструкцій вагонів, їх залишкового ресурсу та можливість подовження строку експлуатації понад полуторний.

Під час випробувань міцності при зіткненні: визначення і оцінка динамічних напружень [4, 5] і деформацій в несучих конструкціях вагона при прикладанні нормативних ударних сил через автозчепне обладнання.

На випробування був представлений напіввагон моделі 12-532, (Рис. 1) з терміном, що перевищує полуторний встановлений заводом виробником.



Рис. 1 – Напіввагон моделі 12-532

Визначення динамічних напружень в елементах рами та надресорній балці здійснюється за результатами випробувань «скидання з клинів».

При проведенні типових і ресурсних випробувань на співудар вимірюються наступні показники:

- швидкість набігання вагона-бойка;
- сила удару в автозчеп;
- кількість циклів до відмови;
- напруження в елементах вагона, які досліджуються.

Проведено контрольні випробування напіввагона моделі 12-532, строк служби якого перевищує полуторний (1980 р. виробництва). За результатами випробувань встановлено, що напруження в несучих конструкціях вагона не перевищують допустимих значень.

Пошкоджень рами вагона у вигляді деформацій, тріщин, розривів за основним металом та зварними швами не виявлено.

Під час ресурсних випробувань було зроблено 832 співудари силою від 1 до 3,5 МН і більше, що відповідає терміну служби 7 років. Загальний строк служби склав 44 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Fomin, O. Improvement of upper bundling of side wall of gondola cars of 12-9745 model / O.V. Fomin / Scientific and technical journal «Metallurgical and Mining Industry». 2015, No. 1 – P.45-48.

2. Lovska A. A. Peculiarities of computer modeling of strength of body bearing construction of gondola car during transportation by ferry-bridge / A. A. Lovska. – Metallurgical and mining industry – 2015. - №1. – p. 49 – 54.

3. Kelrykh, M. Perspective directions of planning carrying systems of gondolas/ M. Kelrykh, O. Fomin / Scientific and technical journal «Metallurgical and Mining Industry». 2014, No. 6 – P.64-67.

4. Hauser V., Nozhenko O.S., Kravchenko K.O., Loulová M., Gerlici J., Lack T. Impact of wheelset steering and wheel profile geometry to the vehicle behavior when passing curved track. «Manufacturing Technology». June 2017, Vol. 17, No. 3, p. 306-312.

5. Danchenko, Yu., Andronov, V., Rybka, E., Skliarov, S. (2017). Investigation into acid-basic equilibrium on the surface of oxides with various chemical nature. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4/12 (88), 17–25.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОБУСІВ НА ЗУПИНКОВИХ ПУНКТАХ

Під час визначення затримок громадського транспорту на вулицях регульованого руху зі значною його інтенсивністю, а також загального транспортного потоку, зазвичай аналізують такі три основні випадки: в момент прибуття автобуса до зупинного пункту заїзна кишеня зайнята іншими автобусами (тролейбусами), які здійснюють посадку-висадку пасажирів; автобус завершив посадку-висадку пасажирів, проте виїзд заблоковано заборонним сигналом світлофора; автобус завершив посадку-висадку пасажирів, проте його виїзд блокують інші автобуси, які знаходяться попереду та заборонний сигнал світлофора на перехресті.

У межах дослідження щодо тривалості обслуговування автобусів на зупинкових пунктах, було проведено натурні вимірювання, під час яких відбувся збір даних у трьох умовних частинах міста: центр, середмістя та периферія.

Першим графічним результатом цих натурних вимірювань є аналіз розподілу середньої тривалості затримки автобусів на зупинкових пунктах, які є обладнаними заїзними кишенями (рис. 1)

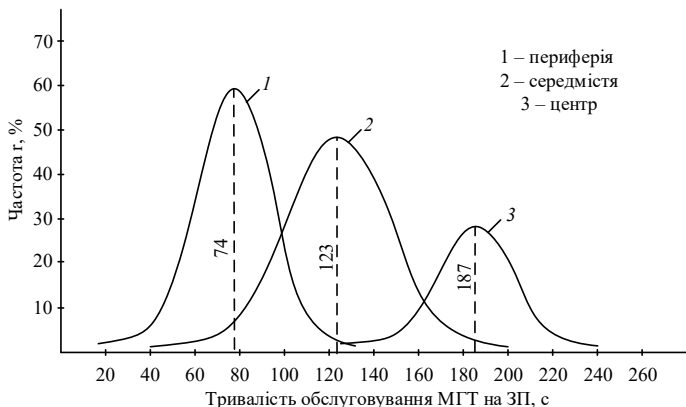


Рис. 1 – Розподіл середньої тривалості затримки автобусів на зупинкових пунктах, обладнаних заїзними кишенями

Проведемо детальний аналіз трьох гістограм, які отримано за результатами обчислень, що ґрунтуються на методах математичної статистики. Як видно з рис. 1, на трьох гістограмах підтверджується нормальний закон розподілу випадкової величини – тривалості обслуговування автобусів, що є характерною особливістю для показників, які характеризують транспортну систему. Перша гістограма (1) зображає розподіл тривалості обслуговування автобусів на зупинкових пунктах у периферійній частині міста. Звідси видно, що затримки на таких зупинкових пунктах найменші (в абсолютних значеннях). Вони змінюються від 19 с до 130 с, середньозважена тривалість обслуговування на зупинкових пунктах, які знаходяться в цій частині міста, становить 74 с, що відповідає частоті 62%. Друга гістограма (2) відображає розподіл тривалості обслуговування автобусів у середмісті, де тривалість затримки змінюється від 39 с до 200 с. З цих результатів видно, що для середмістя характерний найширший діапазон розподілу можливих затримок автобусів на зупинкових пунктах. Середня тривалість обслуговування дорівнює 123 с, що відповідає частоті 48%. Третя гістограма (3) показує тривалість затримки у центральній частині міста. Тут середнє її значення становить 187 с. при частоті 29%. Таке значення є найбільшим серед наведених гістограм з результатами вимірювань. Це свідчить, що затримки у центральній частині міста є найтривалішими. Мінімальна та максимальна затримка автобусів на зупинкових пунктах дорівнює 124 с та 240 с відповідно.

Загальний аналіз цих гістограм свідчить про те, що затримки автобусів на зупинкових пунктах змінюються відносно частини міста, де вони розташовані (за виключенням маршрутів, які на цих зупинкових пунктах мають регламентовану кінцеву зупинку). У центральній частині міста затримки мають найбільші значення, оскільки тут помітне збільшення кількості автобусів, які підходять до зупинкових пунктів. Для міста Львова це пов'язано із тим, що вулично-дорожня мережа має виражену радіальну конфігурацію і більшість автобусних маршрутів сходяться у центрі. Відповідно, виконуючи регламенти з пасажирського обслуговування, автобусам необхідно більше часу, щоб заїхати на зупинковий пункт, що пов'язано із їх інтенсивністю прибуття. До того ж, за такої конфігурації вулично-дорожньої мережі, яка обумовлює будову маршрутної мережі, у центральній частині міста завжди більша концентрація пасажирських потоків, що пов'язано із зміною їх напрямків переміщень.

На рисунку 2 зображено чотири гістограми, які відображають розподіл тривалості обслуговування автобусів на зупинкових пунктах, виходячи із їхнього облаштування та розташування по відношенню до регульованих перехресть та без їхнього впливу на затримки автобусів. Перша та друга гістограма відображає ситуацію, коли зупинковий пункт розташований після

або перед регульованим перехрестям, третя та четверта гістограма – регульоване перехрестя не впливає на тривалість обслуговування автобусів.

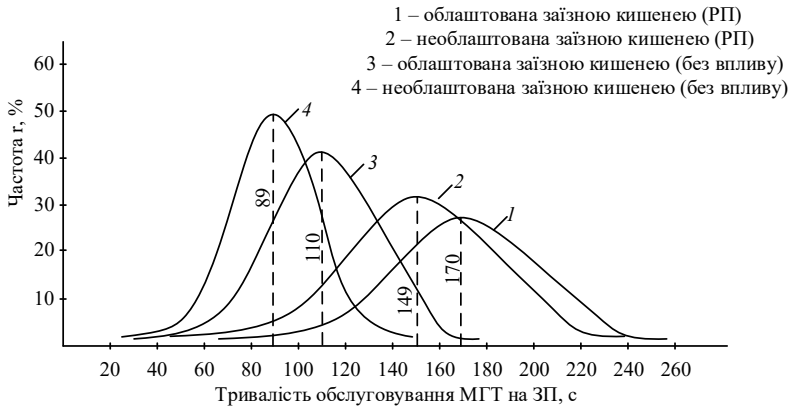


Рис. 2 – Розподіл середньої тривалості затримки МГТ з різними способам розташування ЗП, відносно регульованих перехресть (без виділених смуг)

Перша гістограма (1) має найбільші затримки у часі, коли середня тривалість обслуговування становить 170 с. Це зумовлено затримками, які впливають на час заїзду і виїзду із заїзної кишені, якщо зупинковий пункт розташований перед регульованим перехрестям. Тут можливі затримки через інтенсивність загального транспортного потоку у час пік, який очікує на дозвільний сигнал світлофора, що блокує можливість своєчасного заїзду та виїзду із заїзної кишені. Якщо зупинковий пункт розташований після перехрестя, то можливі затримки під час роз'їзду черги індивідуального транспорту на дозвільний сигнал світлофора, коли загальний транспортний потік рухається та не випускає автобуси із зупинкового пункту. Можливі затримки тривалості обслуговування автобусів на зупинкових пунктах за таких умов змінюються від 68 с до 255 с. Друга гістограма (2) має менші показники затримок відносно першої гістограми. Тут затримки змінюються від 45 с до 240 с. Це зумовлено відсутністю затрат часу на заїзд та виїзд з заїзної кишені. Середня тривалість цих затримок становить 149 с, що на 21 с менше ніж за умови, коли зупинковий пункт облаштований у заїзній кишені. З цих даних можна зробити висновок, що зупинкові пункти, які розташовані до та після регульованих перехресть, краще облаштовувати без заїзних кишень, що дозволить заощадити до 21 с на кожному із них і зменшить тривалість рейсу. Проте, такі зупинкові пункти не є безпечні для водіїв загального транспортного потоку, які рухаються за автобусами, оскільки вони можуть не

очікувати їх зупинки. Це може спричинити аварійну ситуацію. Також таке облаштування зупинкового пункту може спричинити затори на смузі для руху загального транспортного потоку.

Третя гістограма (3) побудова на основі результатів, які було визначені на зупинкових пунктах, що облаштовані заїзною кишенею і на яких не впливають затримки, обумовлені режимом управління сигналами світлофора на регульованих перехрестях. Середня затримка транспортного обслуговування автобусів на таких зупинкових пунктах становить 110 с, показники змінюються від 30 с до 175 с. Четверта гістограма (4) описує дані для тривалості затримок на зупинкових пунктах, які облаштовані на проїзній частині (виділені спеціальною дорожньою розміткою), без впливу регульованих перехресть. Тривалість обслуговування автобусів тут змінюється від 25 с до 146 с, середня тривалість затримки дорівнює 89 с. У підсумку, з третьої та четвертої гістограм видно, що за умови, якщо зупинковий пункт не облаштований заїзною кишенею, затримки в тривалості обслуговування автобусів є менші на близько 20 с, на відміну від зупинкових пунктів, які облаштовані заїзними кишенями.

Отже, зупинкові пункти, на яких не впливають умови руху регульованого перехрестя та які не облаштовані заїзною кишенею є найкращими з точки зору підвищення швидкості сполучення.

УДК 629.369: 629.92

Красулін О.С.¹

¹ Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет» (ДВНЗ «ПДТУ»), кафедра «Транспортні технології підприємств» («ТТП»)

ДО ПИТАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ МІНІ-ЗАВОДІВ

Функціонування виробничо-транспортного комплексу металургійних міні-заводів з прийому вагонів з зовнішній мережі, розстанови по фронтах розвантаження сировини і напівфабрикатів, навантаження готової продукції та відправлення на зовнішню мережу цілком залежить від своєчасної та якісної обробки вагонопотоків. Специфічні умови роботи таких підприємств характеризуються коливаннями в обсягах поставки різною тривалістю циклів і значною нерівномірністю в роботі виробничо-транспортної системи. Великі металургійні підприємства також характеризуються наявністю цілого ряду транспортно-навантажувальних комплексів, що мають подібну транспортну технологію при обслуговуванні локомотивами. При цьому на крупних

металургійних підприємствах зовнішні і внутрішні міжцехові (технологічні) перевезення здійснюються залізничним (ЖДТ) і безрейковим транспортом (БКТ), а на міні-заводах зовнішні перевезення здійснюються залізничним (ЗТ), а внутрішні міжцехові (технологічні) перевезення здійснюються тільки безрейковим транспортом (БКТ).

При обслуговуванні виробничого циклу таких підприємств рейковим транспортом застосовуються в основному тепловози потужністю 800-1200 к.с., які використовуються по потужності тільки на 25-30 %, а за часом на 30-35%, що призводить до значних витрат енергоресурсів і транспортних витрат. При використанні БКТ транспортне обслуговування металургійних міні-заводів певною мірою поліпшується, проте залишається недостатньо ефективним. Значні простой і порожні пробіги транспортних засобів (ТЗ) призводять до зниження їх продуктивності і обумовлюють збільшення робочих парків, що призводить до істотної перевитрати енергоресурсів і негативно впливає на екологію. Крім того існуюча система транспортного обслуговування виробництва сприяє створенню в цехах підприємств наднормативних запасів вантажів і вимагають додаткових трудовитрат.

Одним з напрямків підвищення ефективності транспортного обслуговування міні-заводів є використання створеного активного транспортного засобу, трансформованого для використання на залізничних і автомобільних перевезеннях. Таким транспортним засобом, які отримали широке застосування за кордоном, є маневрові тягачі на базі колісних тракторів.

Для підприємств України вирішення цього питання є досить актуальним, перспективним і ефективним заходом. Особливо привабливим є той факт, що на базі колісного трактора, що випускається Харківським тракторним заводом, в повній мірі відповідає вимогам базової машини для маневрового тягача, Приазовським державним технічним університетом спільно з ТОВ «Азовмашпром», був розроблений і створений маневровий тягач на комбінованому ході.

Виконані техніко-економічні обґрунтування для ряду промислових підприємств підтверджують високу ефективність широкого застосування мобільного тягового засобу.

Проведеними дослідженнями і промисловими випробуваннями встановлено, що за своєю тяговою характеристикою, для розглянутих вище умов, маневровий тягач, на базі колісного трактора, забезпечує заміну маневрового теплового, а також його використання в якості тягача на вантажних автомобільних перевезеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Красулин. А.С. Анализ использования тепловозного парка на железнодорожном транспорте промышленных предприятий [Текст] / А.С. Красулин // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе. Проблемы и перспективы рационального использования: Сборник научных трудов, – Воронеж, 2017. – Том 4. – Вып. 1(7). – С.47-55.
2. Красулин А.С. К вопросу о структуре локомотивного парка на железнодорожном транспорте промышленных предприятий [Текст] / Вісник національного транспортного університету. Серія: «Технічні науки»: Науково-технічний збірник. – Київ: НТУ, 2018. – №1(40). - С.155-163.
3. Красулин А.С. Транспортное обслуживание цехов промышленных предприятий с применением логистических энергосберегающих технологий [Текст] / Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна «Транспортні системи та технології перевезень». – Дніпро: Вид-во Дніпров. нац. ун-ту заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2019. – Вип. 18. – С. 42-51.

УДК 656.05

Товарянський В. І.¹, Ренкас А. А.¹, Руденко Д. В.¹

¹ старш. викл. «Львівський державний університет безпеки життєдіяльності»

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В ЛОГІСТИЦІ

В межах функціональних областей логістики забезпечується виконання операцій та функцій, пов'язаних із закупівлями, виробництвом та збутом [1, 2]. Переміщення сировини, напівфабрикатів та готової продукції є можливим у випадку застосування транспортних засобів, що адекватно відображає практичне значення концепції транспортно-логістичної діяльності. Тому, щоб досягти оптимізації логістичних функцій та операцій, і, як наслідок — мети логістики, важливим аспектом постає вибір сучасних транспортних засобів для здійснення перевезень вантажів. Операції із застосуванням традиційних автомобільних транспортних засобів зазвичай становлять найбільші витрати із сукупних логістичних витрат, що зумовлено закупівлями пального та мастильних матеріалів, належною організацією їх сервісного обслуговування, у тому числі своєчасного та комплексного виконання усіх видів технічного обслуговування. У зв'язку з цим у світі стрімко розвивається концепція впровадження електромобілів, змінюючи уявлення про можливості автомобіля з електричним приводом не лише як індивідуального засобу для

пересування, а й транспорту, який набуває актуальності в галузі логістики та вантажних перевезень.

Авторами проаналізовано технічні показники колісних транспортних засобів з електричним приводом і запропоновано оптимізувати процеси транспортно-логістичної діяльності з використанням електромобілів в управлінні ланцюгом постачання. Для цього, з використанням «Моделі роботи одного транспортного засобу на маршруті» [3] встановили залежності часу перебування транспортного засобу в умовах роботи маршруту, (для електромобілів Renault Kangoo Z.E., Volkswagen e-Crafter та Tesla Semi) від відстані перевезень. Вихідними даними для моделювання обрали міські умови експлуатації, відстань – 60 км. Навантаження/розвантаження виконували впродовж 0,62 год. Сумарний пробіг враховували без нульових пробігів, мотивуючи, що транспорт подається в пункт навантаження до призначеного часу, і з пункту останнього розвантаження прямує на місце постійного перебування.

Розрахунки виконували із застосуванням програмного забезпечення MS Excel. За результатами моделювання отримано функціональні залежності часу перебування транспортного засобу в умовах роботи маршруту від відстані перевезень (рис. 1).

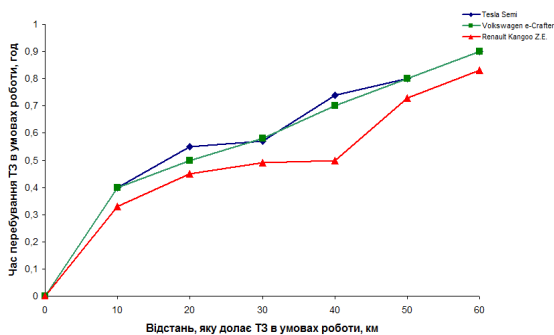


Рис. 1 – Залежність часу перебування транспортного засобу в умовах роботи від досліджуваної відстані перевезень для електромобілів Renault Kangoo, Volkswagen e-Crafter та Tesla Semi

Результати моделювання показують, що залежно від технічних характеристик транспортного засобу та умов роботи, час перебування на маршруті електромобіля Tesla Semi в 1,08 раза перевищує цей показник порівняно з електромобілем Renault Kangoo Z.E. Оптимальні значення часу перебування на маршруті властиві для електромобіля Volkswagen e-Crafter, тому його доцільно використовувати для роботи на незначних відстанях.

Проте, з метою мінімізації поїздок доцільно використовувати автомобіль Tesla Semi, який характеризується більшою вантажопідйомністю порівняно з Renault та Volkswagen.

Підсумовуючи, зазначимо, що, перевезення вантажу потребує ефективного управління, а це передусім важливо, коли необхідно задовольнити учасників потокових процесів на всіх етапах функціональних областей логістики. Електромобілі дають змогу забезпечити ефективне виконання завдань не лише в контексті індивідуального використання, а й для організації перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крикавський С. В. Логістика. Основи теорії: підручник. Львів: НУ ЛП, 2004. 416 с.
2. Петруня Ю. Є., Пасічник Т. О. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами постачання // *"Маркетинг і менеджмент інновацій"*: зб. наукових праць Університету митної справи та фінансів. Дніпро, 2018. Вип. 1. С. 130–139.
3. Bektas, Tolga (2017) *Freight Transport and Distribution: Concepts and Optimisation Models*, 1 ed. Boca Raton. CRC Press, 285 pp.

УДК 658.51

Кузькін О.Ф.¹

¹ проф. НУ «Запорізька політехніка»

КОМПЕТЕНТНОСТІ З УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМИ ЗМІНАМИ У ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Концепцію четвертої індустріальної революції, так званої Індустрії 4.0, було вперше сформульовано та оприлюднено у 2011 році у Німеччині. Згідно цієї концепції у найближчі роки прогнозується широке розповсюдження та впровадження кіберфізичних технологій у процеси виробництва та сфери обслуговування потреб людини. До таких технологій, зокрема, відносяться: технології обробки великих даних, хмарних обчислень та штучного інтелекту, роботизація технологічних процесів, цифрові двійники, інтернет речей та інші [1]. Усі зазначені новітні технології мають цифрове підґрунтя і базуються на застосуванні комп'ютерних та інформаційних технологій.

Успіх четвертої індустріальної революції буде залежати від готовності фахівців у різних галузях промислового виробництва, сільського господарства

та сфері послуг зустрічати сучасні виклики, зумовлені появою нових цифрових технологій. Набуття компетентностей щодо обізнаності у новітніх цифрових технологіях, їх застосуванні в конкретних умовах, управлінні цифровою трансформацією підприємства чи організації стане необхідною та невід'ємною умовою затребуваності фахівця на сучасному та перспективному ринку праці.

Саме на розробку навчальних курсів для здобувачів вищої освіти, що забезпечують надання таких компетентностей, спрямований міжнародний освітній проєкт «Міждоменні компетентності для здорової та безпечної роботи у 21-му столітті (Work4CE, <https://work4ce.eu>), що реалізується учасниками консорціуму закладів вищої освіти Німеччини, Бельгії, Іспанії, Азербайджану та України у рамках програми Європейського Союзу Erasmus+ KA2. Одним з учасників консорціуму є Національний університет «Запорізька політехніка». Розробка навчальних модулів для здобувачів освіти у рамках проєкту Work4CE ведеться за такими напрямками: аналітика та аналіз даних, цифрові технології, індустрія 4.0, робота розподілених команд, робота 4.0, безпечні умови праці, управління цифровими змінами, планування життєвого циклу та стійкий менеджмент, розробка цифрових бізнес-екосистем.

З огляду на широке проникнення транспортних технологій в усі сфери виробництва та послуг, набуття компетентностей з цифрових технологій та управління цифровими змінами є важливим та необхідним для сучасних фахівців спеціальності 275 «Транспортні технології», підготовка яких здійснюється, зокрема, на кафедрі «Транспортні технології» Національного університету «Запорізька політехніка».

В рамках реалізації міжнародного проєкту Erasmus+ KA2 Work4CE (модуль «Управління цифровими змінами») передбачено розробку навчального модуля, присвяченого управлінню цифровими змінами у сфері міського громадського транспорту та міської мобільності [2-4]. Цей навчальний модуль обсягом 2 кредити ЄКТС інтегрований до нормативної навчальної дисципліни «Міські транспортні системи» підготовки магістрів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» (загальний обсяг початкової дисципліни 4,5 кредитів ЄКТС) у Національному університеті «Запорізька політехніка».

Зміст навчального модуля передбачає вивчення таких основних тематичних розділів:

а) цифрові зміни та нові цифрові технології в організації технологічних процесів, обслуговування технічних та транспортних засобів, управлінні перевезеннями та обслуговуванні пасажирів на міському масовому пасажирському транспорті;

б) розвиток та впровадження інноваційних цифрових бізнес-моделей та концепцій у сфері сталої міської мобільності;

в) цифрові інструменти та організаційні підходи до управління цифровими змінами на рівні транспортних підприємств, організацій та органів місцевої влади.

Вивчення здобувачами вищої освіти навчального матеріалу модуля передбачається шляхом очного та (або) дистанційного навчання (12 годин лекцій та 8 годин практичних занять) та виконання самостійної роботи обсягом 40 годин. Практичні заняття передбачають групову роботу студентів з вирішення конкретних ситуаційних завдань (кейсів).

Пілотне навчання здобувачів освіти за розробленими навчальними матеріалами модуля планується провести у осінньому семестрі 2022-2023 навчального року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bloem, J., Van Doorn, M., Duivesteyn, S., Excoffier, D., Maas, R., & Van Ommeren, E. (2014). The fourth industrial revolution. *Things Tighten*, 8(1), 11-15.
2. Goodall, W., Fishman, T., Dixon, S., & Perricos, C. (2015). Transport in the digital age, disruptive trends for smart mobility. Deloitte LLP.
3. Davidsson, P., Hajinasab, B., Holmgren, J., Jevinger, Å., & Persson, J. A. (2016). The fourth wave of digitalization and public transport: Opportunities and challenges. *Sustainability*, 8(12), 1248.
4. Vallance, P., & Norman, J. (2019). A time of unprecedented change in the transport system. Government Office for Science: London, UK.

УДК 656:339.5

Процик О.П.¹, Сілантьєва Ю.О.¹

¹доц. НТУ

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ СПІЛЬНИХ МИТНИХ ОГЛЯДІВ ТОВАРІВ І ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розроблена технологія включає способи та методи керування процесом проведення на пункті пропуску митних оглядів товарів та транспортних засобів, які переміщуються через митні кордони суміжних держав.

Відомі в Україні технології проведення митних оглядів товарів і транспортних засобів зазначені в Митному кодексі України [1, гл.47, ст. 318, ст.328], який встановлює необхідність проведення мінімального переліку митних формальностей при здійсненні митного контролю [1, гл.47, ст. 318.3].

Недоліком існуючої технології митного огляду на митному кордоні є необхідність організаційного та технічного забезпечення перевірки товарів і транспортних засобів комерційного призначення двічі: на пунктах пропуску

країн в'їзду та виїзду. Оскільки митний огляд є однією з найбільш довготривалих процедур серед існуючих форм митного контролю, проведення спільного огляду за принципом "одна зупинка" - актуальний, однак не втілений у повній мірі захід через недостатній рівень довіри до його результатів і невідповідність реалізації процесу в різних митних системах. При збільшенні товаропотоків на кордоні існуючі способи забезпечення стабільного технічного результату роботи пунктів пропуску передбачають, в основному, тільки збільшення чисельності посадових осіб митних органів та фінансових інвестицій на придбання технічних засобів митного контролю [2].

Метою запропонованої роботи є впровадження методики для скорочення загальної тривалості митного контролю товарів і транспортних засобів за рахунок залучення технічних засобів митниць суміжних країн до спільного митного огляду на період значної завантаженості прилеглих прикордонних митних постів.

Приклад реалізації запропонованої методики.

Етап 1. *Перед початком реалізації способу визначаються потреби у зміні технічних характеристик технологічного процесу митного контролю товарів і транспортних засобів за допомогою спеціальних пристроїв і відповідного митного забезпечення.*

Етап 2. *На основі визначених вище параметрів здійснюється переміщення (ввезення й вивезення) необхідної кількості технічних засобів митного контролю у зону спільного митного огляду, організованого за наступними схемами.*

Етап 3. *Інформація щодо результатів митного контролю, проведеного за допомогою технічного засобу, передається на суміжний пункт пропуску. На основі отриманої інформації результати митного огляду підтверджуються без повторної перевірки на іншій стороні кордону.*

Отже, запропонований спосіб дозволяє зменшити завантаженість пунктів пропуску та скоротити загальну тривалість митного контролю товарів і транспортних засобів за рахунок залучення технічних засобів митниць суміжних країн до спільного митного огляду за принципом "одна зупинка" на період значної завантаженості прилеглих прикордонних митних постів. Для цього визначається рівноцінна кількість товарів і транспортних засобів, перевищення якої створює прецедент для здійснення обміну технічними засобами митного контролю. Далі встановлюється перелік та їхня кількість і час використання на суміжній митниці, а також потреба в обміні на протилежному напрямку переміщення. На суміжному пункті пропуску здійснюється фіксація та оперативна передача інформації до національних митниць стосовно результатів митного контролю і митного оформлення, який проводять спільними зусиллями із використанням наявних та доданих технічних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Митний кодекс України : чинне законодавство зі змінами та доповненнями. станом на 1 черв. 2015 року: (ОФІЦ. ТЕКСТ). – К.: ПАЛИВОДА А. В., 2015. – 2386с.
2. Базовий термінологічний словник з організації митного контролю на транспорті (для іноземних студентів). Навчальний посібник / [Процик О.П., Сілантьєва Ю.О. та інші]; заг. редакція Г.С.Прокудіна. – К. : НТУ, 2016. – 251 с.

УДК 656.073.27

Ситенько А.Ю.¹

асп. НТУ¹

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Проаналізувавши теоретичні засади щодо підвищення ефективності процесу доставки збірних вантажів відчувається потреба в удосконаленні підходів у логістиці, вітчизняні підприємства вкрай гостро потребують вдосконалення своєї діяльності, в тому числі і за рахунок зменшення часових інтервалів і витрат у постачанні, виробництві та збуті. Одним з таких шляхів, що має змогу оптимізувати процес доставки є запровадження оновлених інноваційних термінальних технологій. Також для підвищення ефективності доставки вантажів необхідно визначити найбільш раціональну схему її організації, аналізуючи останні публікації щодо прогресивних технологій митного контролю, в тому числі враховуючи застосування системи АСАУР, встановити оптимальний порядок обслуговування та час на виконання митних процедур.

На основі високого ступеня інформатизації процесу перевезень можлива реалізація інноваційних технологій, наприклад таких як кросс–докінг призначених для впровадження в ланцюги поставок. При залученні даної технології необхідно змінити вид транспорту (в портах, на залізничних станціях і т.д.), відсортувати вантаж по пунктах доставки або скомбінувати вантажі різних відправників в один автомобіль (вагон, контейнер), який прямує в конкретний пункт призначення. У європейських країнах найчастіше пов'язують перспективу розвитку змішаних перевезень з передачею вантажних перевезень, що виконуються на значну відстань, з автомобільного транспорту на більш ресурсозберігаючий і екологічно безпечний залізничний транспорт.

Якщо розглядати крос-докінг з точки зору транспортної складової, то при доставці вантажів, виникає проблема – дефіцит транспорту. Причиною такої ситуації, є необхідність вступу в міжнародні асоціації, отримання різних дозволів на перевезення, проблеми на кордонах, великий ринок європейських перевезень, «особливості» роботи митних і прикордонних служб в Україні.

Для чіткого впровадження інноваційних підходів повинні бути створені всі необхідні умови. Перш за все, повинна бути чітка взаємодія між усіма учасниками процесу доставки. Важливо, щоб всі партії вантажу прибули на склад в обумовлений час, правильно упаковані промарковані, це дасть можливість без затримок пройти операції на терміналі відправитись далі по ланцюзі поставок. Для вигідного застосування технологій необхідно передбачити достатню кількість навантажувально-розвантажувальних пунктів і навантажувально-розвантажувальної техніки, а також забезпечити швидке і вільне транспортування вантажу.

Тобто, задіяння схеми крос-докінгу при максимально точному узгодженню між відвантаженням зі складу та доставкою товарів за часом може мінімізувати термін доставки продукції та транспортні витрати. Впровадження новітніх технологій буде сприяти підвищенню іміджу України, як країни з високою організацією транспортного процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альошинський Є.С., Наймов В.С., Примаченко Г.О. Using the Petri nets to form technological lines of the passenger trains in Ukraine// Transportation Research Procedia. - Warsaw, Poland, 2016. - Volume 14, 2016, Pages 2762–2766. - DOI: 10/1016/j.trpro.2016.05.482.

2. Кушнір Л.В. Науково-методичні підходи до визначення залежності між роботою транспорту та динамікою економічного розвитку /Л.В. Кушнір// Наук. журнал «Молодий вчений» №5 (20) травень, 2015 Частина 2. – с. 15-19.

3. Процик О.П., Пономаренко Т.О., Ситенько А.Ю. Сучасні орієнтири вдосконалення митного контролю в Україні // Управління проектами, системний аналіз і логістика. 2015. Вип. 15, Частина 1 : Серія «Технічні науки». С. 142-151

4. Ситенько А.Ю. Аналіз процесу доставки збірних вантажів у міжнародному сполученні // Управління проектами, системний аналіз і логістика. 2017. Вип. 19, Частина 1 : Серія «Технічні науки». С. 95-102

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

Метою роботи є дослідження й порівняння рівнів інформатизації та інтелектуалізації процесів у різних транспортних системах. Крім того, аналіз наукової літератури й законодавчих документів дозволив розмежувати, схожі на перший погляд, поняття загальноновживаних термінів «інформатизації», «інтелектуалізації» і «цифровізації» транспортних процесів.

Важливим питанням забезпечення ефективного функціонування транспортних систем є впровадження сучасних інформаційних технологій та пов'язаних з ними функціональних особливостей і програмних компонентів. Створення інтелектуальних систем для підготовки управлінських рішень дозволяє вплинути на підвищення ефективності транспортного процесу завдяки швидкому доступу й обробці достовірної, повної та оперативної інформації [1].

Крім того, відповідно до положень Національної транспортної стратегії України до 2030 року, одним із пріоритетів у функціонуванні транспортного процесу є цифровізація всієї транспортної інфраструктури. Мова йде про вдосконалення існуючих механізмів і розширення переліку майбутніх сервісів, що значно спростять та зроблять більш зручним отримання послуг у галузі транспорту. Упровадження розглянутих в роботі цифрових рішень сприятиме інтеграції Україні у єдину транспортну мережу, яка зв'яже Європу і Азію, у якості міжнародного транспортного хаба, а також значною мірою вплине на розвиток транспортних коридорів, реалізацію її транзитного потенціалу, забезпечення мультимодальності і спрощення ведення бізнесу в цілому [2].

Однак, заявлена повна цифровізація всіх транспортних процесів повинна супроводжуватись формуванням смарт-систем на транспорті. Тобто систем із чіткими і вимірюваними цілями, які можна досягнути за обмежений час з використанням наявних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кушим Б. О., Сілантьєва Ю. О. Інформаційне й програмне забезпечення діяльності транспортних бірж в Україні /Ю. О.Сілантьєва, Б. О.Кушим// XIII Міжнародна науково-технічна конференція ДУТ «Проблеми інформатизації», 11 – 12 квітня 2019, тези доповідей – К.: ДУТ. – 2019.

2. Никифорок О. І., Стасюк О. М., Чмирьова Л. Ю., Федяй Н. О. Цифровізація в транспортному секторі: тенденції та індикатори розвитку. Частина 1 // Статистика України. 2019. № 3. С. 70–81.

УДК 656.078.1

Ісаєнко В.Л. ¹

¹ асп. НТУ

ОБҐРУНТУВАННЯ МЕРЕЖІ ТЕРМІНАЛІВ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

В сучасних умовах розвиток мультимодальних перевезень є найбільш перспективним напрямом для розбудови транспортної системи України. Дані перевезення дають можливість здійснювати доставку вантажів в будь-яке місце країни чи світу та залучати різні види транспорту, з оптимальним балансом між часом доставки та її вартістю, що є особливо важливим в умовах війни, коли звичайним способом доставити вантаж неможливо.

Розвиток мультимодальних перевезень вантажів неможливий без мережі мультимодальних терміналів.[1]

Основними факторами, що визначають мережу мультимодальних терміналів є: обсяги перевезень вантажів, характеристики вантажопотоків, вид задіяного транспорту, дислокація і пропускна здатність мультимодальних терміналів, розмір території та стан шляхів сполучення.[2]

З початком війни великі компанії, а за ними середні та дрібні, були змушені перевезти свої складські залишки та товари на захід України. Відбувся колосальний відтік до Львівської, Тернопільської, Івано-Франківської областей, Закарпаття. Центр тяжіння при побудові нових вантажних терміналів сильно змінився. Якщо раніше лівова частка вантажних терміналів створювалася в Київській області, то зараз компанії схильні зміщувати фокус на південну частину Київської області та південний захід України, вважаючи їх більш безпечною зоною.[3]

Сучасний стан мережі мультимодальних терміналів в Україні характеризується багатьма проблемами, до основних з них відносять:

- 1) різке зниження вантажопотоків та ускладнення логістичних операцій, у результаті воєнних дій;
- 2) недостатня кількість транспортної інфраструктури, що частково або повністю зруйнована, в результаті воєнних дій;
- 3) відсутність автоматизованих систем управління інформацією, що супроводжує вантажопотік.

4) недостатня кількість вантажних терміналів, а також їх низький техніко-технологічний рівень;

5) відсутність методики формування мережі мультимодальних терміналів;

В умовах сьогодення, також постає необхідність в методиці визначення дислокації мультимодальних терміналів, що лежить в основі формування мережі мультимодальних терміналів.

Згідно Закону України «Про мультимодальні перевезення», мультимодальний термінал – виробничо-перевантажувальний комплекс будь-якої форми власності, який використовується під час мультимодального перевезення для зміни видів транспорту, виконання операцій навантаження, розвантаження, зберігання вантажів, тощо, а під час міжнародного перевезення також може бути пунктом пропуску (пунктом контролю) через державний кордон України.[4]

Для формування мережі мультимодальних терміналів необхідно вирішити такі задачі:

- визначення проблем формування мережі мультимодальних терміналів;
- обґрунтування факторів, що визначають раціональну мережу мультимодальних терміналів в умовах сьогодення;
- дослідження факторів, що визначають дислокацію мультимодальних терміналів;
- обґрунтування показника привабливості регіону для дислокації мультимодального терміналу;
- моделювання мережі мультимодальних терміналів;
- розробку алгоритму та методики формування мережі мультимодальних терміналів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ісаєнко В.Л. Обґрунтування раціональної дислокації мультимодальних терміналів // Актуальні напрями розвитку технічного та виробничого потенціалу національної економіки: монографія / за ред. В.О. Пінчук, Г.С. Прокудіна – Дніпро: Пороги, 2021. – 437-445 с.

2. Ширяєва С.В., Ісаєнко В.Л. Сучасний стан мережі мультимодальних терміналів України // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації». – Переяслав, 2020. Вип. 59. – С. 473.

3. Зберегти та забезпечити: як змінилася логістика в Україні під час війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mind.ua/openmind/20241674-zberegti-ta-zabezpechiti-yak-zminilasya-logistika-v-ukrayini-pid-chas-vijni>

4. Закон України «Про мультимодальні перевезення», 17.11.2021 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20#Text>

СЕКЦІЯ «ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ»

УДК 656.08

Тарасенко О.В.¹, Матвієнко А.А.²

¹ старш. викл. кафедри ТТ НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-310 НУ «Запорізька політехніка»

БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ «ДО» ТА «ПІД ЧАС» ВОЄННОГО СТАНУ

Розгляд даних зі статистики щодо кількості дорожньо-транспортних пригод на дорогах України за останні кілька років говорить про те, що у нашій країні не присвячується великої уваги проблемі безпеки дорожнього руху та запобіганню ДТП. За 10 місяців 2021 року в Україні сталося 154480 подій на дорогах. Це на 14% більше, ніж за аналогічний період попереднього року. Встановлення камер автоматичної фіксації порушень ПДР не вплинуло на кількість аварій. Так, у Києві та Київській області було розміщено найбільшу кількість камер, однак із січня по жовтень 2021 року кількість ДТП зросла на 19%. Водночас у регіоні значно зменшилась кількість ДТП із загиблими — на 16%. Найбільший сплеск аварійності зафіксовано в Івано-Франківській та Миколаївській областях. В обох регіонах кількість ДТП збільшилась на 24%. У Запорізькій області річна кількість аварій станом на 2021 рік дорівнює 6340 випадків ДТП, порівняно з 5594 випадками за 2020 рік [1].

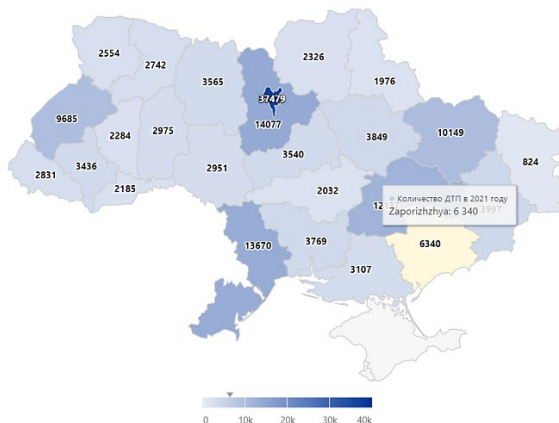


Рис. 1 – Кількість ДТП у 2021 році

Багато хто з недисциплінованих водіїв під час режиму воєнного стану вирішив, що ПДР не діють і можна їздити як заманеться. Але це не так, і порушників на автомобільних дорогах будуть притягувати до відповідальності і проявляти по відношенню до них жорстку позицію. На початку травня 2022 року була спростована інформація про те, що в умовах війни не працюють камери контролю швидкості, їх дію поновили [2]. Втім, контроль швидкісного режиму неможливий, якщо населені пункти не будуть позначені дорожніми знаками або тому не будуть сприяти певні дорожні умови [3].

На початку війни, коли по багатьох областях України різко зменшився дорожній трафік, зменшилась і кількість ДТП. Після виходу російських військ із територій Київської, Чернігівської, Сумської областей, люди почали повертатись до своїх домівок, і потік авто збільшився знову. Звичайно, що чим більший трафік, тим більша ймовірність, що трапиться аварія. Стрес також вплинув на уважність водіїв та пішоходів [3].

Перший заступник Департаменту Патрульної поліції України Олексій Білошицький звернувся до жителів країни з проханням швидко прибирати свої автомобілі з доріг у разі виникнення ДТП, а також викликати правоохоронців тільки у разі аварій з постраждалими. За його словами, зараз усі зусилля спрямовані на контроль ситуації та забезпечення безперебійного руху транспорту [4].

Профілактика запобігання дорожньо-транспортних пригод, так само, як і в мирний час, залишається схожою. Але все ж є деяка різниця.

Водіям необхідно:

- дотримуватися правил комендантської години (у протилежному випадку, якщо транспортний засіб не буде зупинено водієм, Патрульна поліція має право відкрити вогонь);
- триматися маршруту, де не перекритий проїзд для автомобільного транспорту;
- їхати трохи повільніше дозволеної швидкості задля кращої концентрації уваги на дорозі;
- наглядати за технічним станом автотранспорту, своєчасно реагувати на будь-які несправності;
- підвищити увагу під час проїзду перехресть, враховуючи відключення світлофорів на багатьох перехрестях зі значним транспортним потоком [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Статистика ДТП по Україні станом на 2021 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://opendatabot.ua/ru/analytics/dtp-2021>
2. «Знову зростає кількість ДТП: патрульна поліція посилить контроль за водіями» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pravda.com.ua/news/2022/04/23/7341598/>

3. «Як на Рівненщині намагатимуться зменшити кількість ДТП» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://suspilne.media/237344-ak-na-rivnensini-namagatimutsa-zmensiti-kilkist-dtp-poasnuie-policejskij/>

4. «ДТП під час війни — як діяти, щоб не ускладнювати рух» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.autocentre.ua/ua/news/dtp-vo-vremya-voiny-kak-dejstvovat-chtoby-ne-uslozhnyat-dvizhenie-1389802.html>

5. ДТП: огляд, статистика, причини та методи запобігання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firtka.if.ua/view/dtp-ogliad-statistika-prichini-ta-metodi-zapobigannia>

УДК 656.11

Райда І.М.¹, Дремух С.О.²

¹ ст. викл. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-310М НУ «Запорізька політехніка»

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ ОДНОБІЧНОГО РУХУ ТРАНСПОРТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Проблема нестачі пропускної спроможності вулиць і доріг є дуже актуальною. Особливо це помітно в умовах щільних міських автомобільних потоків та сталої міської забудови. Вулично-дорожня мережа в таких умовах часто не відповідає обсягу руху, що призводить до зниження швидкості руху транспортних потоків, виникненню заторів і, в решті решт, зниженню якості організації дорожнього руху в цілому.

Одним з методів підвищення пропускної здатності вуличної мережі розглядається використання одностороннього руху. З'ясуємо ефективність цього організаційного заходу на практиці.

Для дослідження обрано ділянку дорожньої мережі Шевченківського району міста Запоріжжя, яка обмежена вулицями Героїв 55-ї бригади, Чарівною та проспектом Моторобудівників (див. рис. 1).

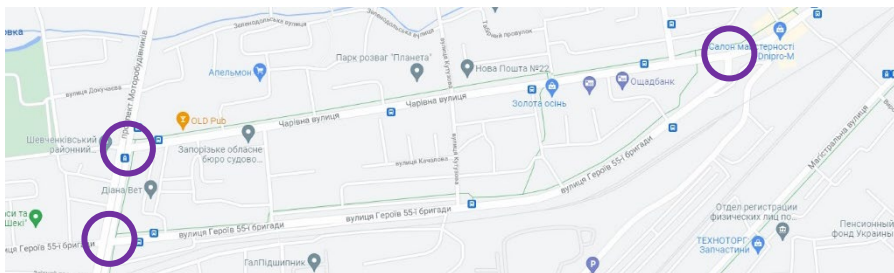


Рис. 1 – Схема вулично-дорожньої мережі

В центрі ділянки розташована багатоповерхова житлова забудова та декілька об'єктів соціально-побутового призначення (магазини, перукарня тощо). Зазначені вулиці, які утворюють ділянку, відносяться до вулиць міського значення. Це пов'язано з використанням їх для часткового пропуску транзитного транспортного потоку, що рухається з Донецького напрямку на інший берег ріки Дніпро. Обмежень руху за видами транспорту немає.

Особливістю ділянки дорожньої мережі є те, що майже весь транспорт із Шевченківського району проходить нею до центру міста та інших районів. Отже, трафік на ділянці досить значний майже протягом дня.

Були досліджені інтенсивності руху та склад транспортних потоків на трьох ключових перехрестях ділянки. Також були отримані геометричні характеристики доріг та визначена їх теоретична пропускна спроможність. Практично всією мережею виконується рух із коефіцієнтом завантаження $z = 0,84$, що відповідає насиченим умовам зі значною щільністю потоку.

Вулиці Чарівна та Героїв 55-ї бригади йдуть на ділянці практично паралельно одна одній і зливаються на Т-подібному перехресті. Крім цього, вулиці поєднуються перпендикулярними проїздами по вулицях Кутузова та Фонвізіна, що дозволить значно зменшити перепробіги автомобілів при організації однобічного руху. Отже, ділянка, що розглядається, має всі підстави для організації на ній однобічного руху.

Схема дорожнього руху за однобічним принципом може бути виконана у двох варіантах:

- по вул. Чарівній однобічний рух до центру міста, а по вул. Героїв 55-ї бригади у напрямку Шевченківських житлових масивів (див. рис. 2);
- по вул. Чарівній однобічний рух до Шевченківських житлових масивів, а по вул. Героїв 55-ї бригади у напрямку центра міста (див. рис. 3).

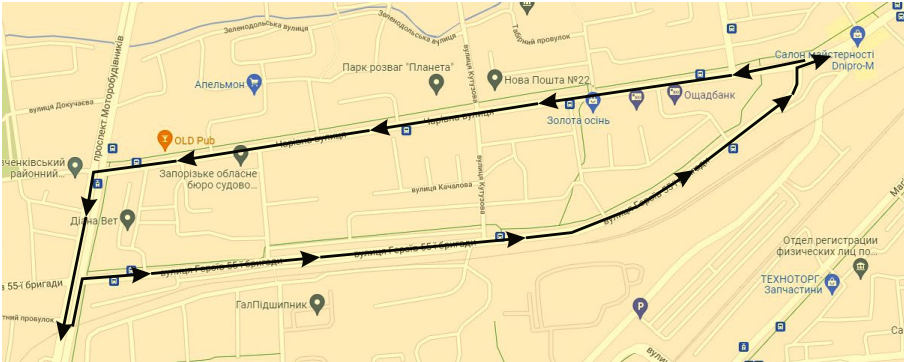


Рис. 2 – Варіант I організації одностороннього руху на ділянці

Були розраховані очікувані інтенсивності руху на всій вулично-дорожній мережі з урахуванням перерозподілу потоків відповідно до зазначених варіантів організації дорожнього руху.

Для порівняння варіантів порівнювалася складність кожного з трьох розглянутих перехресть. Той варіант, де сумарна складність вийшла найменшою, вважаємо найкращім. Враховуючи це та порівнюючи потенційну конфліктність перехресть в обох варіантах, було обрано для подальшого розгляду варіант I.

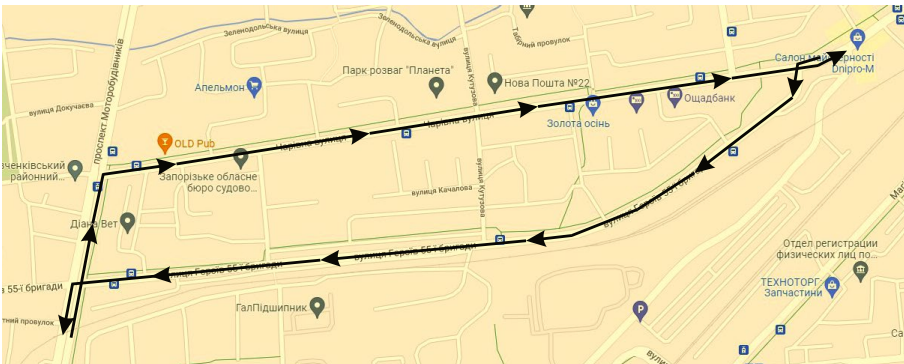


Рис. 3 – Варіант II організації одностороннього руху на ділянці

Реалізація нової схеми руху дозволить збільшити пропускну здатність доріг, спростити схему руху на перехрестях, знизити рівень завантаження ділянки транспортом, дає можливість очікувати зменшення аварійності.

За попередніми економічними розрахунками перехід на однобічний рух є ще й економічно доцільним. Кошти на реалізацію цього проекту повинні окупитися приблизно за три роки.

Отже, можна стверджувати, що введення однобічного руху не тільки теоретично вирішує проблеми нестачі пропускну спроможності існуючих вулично-дорожніх мереж, а й на практиці успішно може реалізовуватись в реальних умовах, та й ще бути економічно вигідним.

УДК 656.1

Черкіс Л.М.¹

¹ викл. ДНЗ «Запорізьке МВПУ»

ВПЛИВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОМОБІЛЯ НА БЕЗПЕКУ ДОРОЖЬОГО РУХУ

Однією з провідних галузей економіки багатьох країн є транспортна галузь. Середній вік парку автомобілів Євросоюзу становить 8 років, США – 11 років, України – 22,4 роки. На сьогоднішній день в Україні склалася така невтішна економічна ситуація, коли вигідніше придбати автомобіль з пробігом ніж новий із автосалону. Зазвичай, ці автомобілі мають знижені показники технічного стану та експлуатаційні характеристики. Також на ці параметри негативно впливають несвоєчасні регламентований технічний огляд, заміна витратних матеріалів, ремонт автомобіля, якими досить часто зловживають водії та власники автомобілів. Це все впливає на активну безпеку та рівень аварійності на дорогах.

2022-04-05 набули чинності зміни до Податкового кодексу, згідно з якими на час воєнного стану всі імпортні товари звільняються від податку на додану вартість — так званий «закон про нульове розмитнення». Він, зокрема, стосується і питань ввезення автомобілів, придбаних за кордоном. [1]

Передусім, мета цього закону — полегшити і прискорити завезення автомобілів, придбаних на потреби ЗСУ, медиків і волонтерів, які допомагають армії, а також для тих, хто втратив свій транспорт внаслідок російської агресії.

В таблиці 1 наведені данні спеціальних досліджень, виконаних професійно і технічно підготовленими фахівцями, з виїздом на місце пригоди, частка ДТП, обумовлених несправностями транспортних засобів складає понад 30%.

Таблиця 1 - Розподіл ДТП за видами технічних несправностей транспортних засобів

Несправність	Кількість ДТП, %
Робочої гальмівної системи	31,8
Рульового управління	13,6
Зовнішніх світлових приладів	20,2
Знос протектора	14,3
Від'єднання колеса	4,0
Невідповідність шин моделі ТЗ	1,6
Сумарно інші несправності	20,7

Як бачимо з приведених даних, в складі автопарку країни переважають автотransпортні засоби, які мають низький вихідний технічний рівень і незадовільний технічний стан в експлуатації. Все це значно впливає на рівень дорожньо-транспортної аварійності в Україні, що на порядок перевищує відповідний показник економічно розвинутих країн. [2]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
2. Кашканов А.А., Грисюк О.В. Безпека руху автомобільного транспорту. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2005. - 177с.

УДК 656.13.08

Янішевський С.В. ¹,

Білоног О.Є. ¹

¹ канд. техн. наук, доц. НТУ

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ СТАЛОЇ МІСЬКОЇ МОБІЛЬНОСТІ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЛІТНЬОГО ВІКУ ТА ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЗДОРОВ'Я

Мобільність в розумінні європейських фахівців з транспорту – це здатність людей брати участь в активностях, що відбуваються в різних місцях. Мобільність людей може мати різні характеристики – наприклад, залежати від певних обмежень в просторі та/або часі чи факторів економічного стану. Поняття стала мобільність походить від терміну сталість, тобто від здатності задовольняти поточні потреби людей без шкоди для довкілля та для інтересів прийдешніх поколінь. Відомим прикладом застосування цього терміну є «Цілі

сталого розвитку», прийняті на Генеральній асамблеї ООН у 2015 році, серед яких [1]:

- створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;
- забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.

Таким чином, під сталою мобільністю розуміють здатність людей брати участь в активностях, що відбуваються в різних місцях, завдаючи при цьому мінімального негативного впливу на довкілля, економіку та просторове планування територій; однією з головних завдань такої мобільності є забезпечення доступності та задоволення потреб у розвитку людей, компаній і суспільства на умовах безпеки та у відповідності до потреб соціуму та екосистеми [2].

Прикладами країн, в яких мобільність населення досягнула високого рівня інтенсивності та сталості, можна назвати Швейцарію, Швецію, Німеччину та інші країни ЄС. За даними соціологічного дослідження, проведеного у 2016 році у 28 країнах-членах ЄС, 82% європейців вважає, що місце їхнього проживання має добре сполучення з громадським транспортом, і лише 5% заявили, що їхня місцевість не має такого взагалі [3]. Рівень транспортної доступності не пов'язаний з проживанням у сільській або міській території. Наприклад, Австрія має одну з найвищих часток сільського населення (40%) та один з найвищих рівнів охоплення громадським транспортом.

Похідним від мобільності є поняття маломобільні групи населення (МГН) – особи, які відчувають труднощі при самостійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні у просторі [4]. Під цю категорію підпадає значна частка населення, серед яких люди літнього віку та особи з інвалідністю, люди з постійними та/або тимчасовими функціональними порушеннями, а також ті, які отримали тимчасову травму або хворіють. Зауважимо, що переважна більшість таких осіб з точки зору класифікації учасників дорожнього руху є пішоходами.

Особливі потреби МГН мають бути враховані при плануванні заходів міської мобільності та їм має бути наданий беззаперечний пріоритет, зокрема, і щодо безпеки їх пересування. Ступінь ризику скоєння ДТП для пішоходів–людей літнього віку та осіб з обмеженими можливостями здоров'я підвищений внаслідок наступних причин.

1. Люди з порушеннями рухливості можуть перетинати проїзну частину значно повільніше інших пішоходів, а також можуть впасти на тротуарі, якщо його поверхня буде нерівною чи слизькою.

2. Особи, які користуються кріслами колісними, можуть зазнавати труднощів, якщо відсутні пологі з'їзди з тротуарів або доступні маршрути. Цим

людям набагато складніше реагувати на раптову появу транспортних засобів (ТЗ), не кажучи вже про можливість уникнути зіткнення з ними.

3. Люди з порушеннями зору (слуху) можуть не бачити (не чути) інших учасників дорожнього руху, тобто не мають об'єктивної можливості своєчасно виявити небезпеку для свого руху.

4. Люди з функціональними порушеннями (сенсорними, психічними, розумовими) можуть не усвідомлювати існуючих небезпек (наприклад, перед перетином проїзної частини чи при його здійсненні) або здійснювати інші непередбачувані вчинки.

Зазначимо, що очевидне поліпшення загальних умов мобільності в країнах Західної Європи останнім часом супроводжується певним погіршенням показників дорожньо-транспортної аварійності саме для окремих категорій МГН. Так, наприклад, за даними СЕК ООН (2019 р.), в загальній кількості загиблих внаслідок ДТП частка людей віком понад 64 роки в Австрії становила 31%, в Німеччині та Швеції – 34%, в Швейцарії – 40% (аналогічні показники для країн Східної Європи, в яких має місце дещо нижчий рівень інтенсивності та сталості мобільності населення, були суттєво меншими – в Україні 15% (2018 р.), в Словаччині – 16%, в Польщі – 23%, в Чехії – 25%) [5].

З метою забезпечення зручності та безпеки руху пішоходів–людей літнього віку та осіб з обмеженими можливостями здоров'я в рамках поліпшення сталої міської мобільності, окрім загальних заходів, можуть бути додатково рекомендовані такі заходи.

1. Облаштування ТЗ міського громадського транспорту та елементів транспортної інфраструктури у всіх необхідних місцях засобами безперешкодного доступу до об'єктів – інженерно-технічними та функціональними частинами (елементами, конструкціями), які відповідають нормативним вимогам щодо забезпечення доступності і безпеки об'єктів для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення (пандусами, скошеними бордюрами, підйомниками та платформами для осіб з обмеженими можливостями здоров'я, системами звукового інформування, тощо). Зазначимо, що базові нормативні положення щодо забезпечення доступності та зручності шляхів пересування МГН в містах України визначені вимогами [6].

2. Зменшення верхньої межі дозволеної швидкості руху ТЗ на ділянках з наявним рухом вказаних категорій населення. Управління швидкістю транспорту на потенційно небезпечних ділянках вулично–дорожньої мережі міста – це не просто встановлення і контроль дотримання належних її обмежень. Воно охоплює широке коло заходів у сферах проектування, застосування та освіти з метою забезпечення балансу між безпекою руху та ефективністю роботи транспорту в місті. На даний час однією з загальних

тенденцій такого управління є загальносистемне обмеження швидкості ТЗ до 30 км/год та нижче на всій території міського району замість того, щоб вводити такі обмеження на окремих вулицях [7].

3. Облаштування тротуарів з тактильним покриттям на потенційно небезпечних ділянках (наприклад, на краях тротуарів, перед вуличними переходами чи сходами позавуличних переходів, на зупинках міського громадського транспорту), які поліпшують орієнтування людям з порушеннями зору.

4. Використання дорожньої розмітки пішохідних переходів, що забезпечує кращі умови її видимості, а також підвищення висоти поверхні пішохідних переходів до рівня тротуару.

5. Застосування на пішохідних переходах додаткових засобів та пристроїв, які можуть бачити (чути) люди з порушеннями зору (слуху) – освітлювальних пристроїв, світлоповертальних елементів, голосових сповіщень, тощо.

6. Збільшення тривалості ввімкнення дозвільного сигналу пішохідного світлофора на регульованих перехрестях та переходах з наявним рухом осіб з порушеннями рухливості чи таких, які користуються колісними кріслами (недостатній час для переходу створює небезпеку для тих пішоходів, які пересуваються повільно).

7. Інформування населення про необхідність забезпечувати безпеку пішоходів–людей літнього віку осіб з обмеженими можливостями здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цілі сталого розвитку // Представництво ООН в Україні [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.un.org.ua>

2. Про результати базового дослідження ситуації у сфері сталої місцевої мобільності в об'єднаних територіальних громадах України// Аналітичний звіт за результатами стартового етапу проекту «Підтримка та розвиток сталої мобільності в об'єднаних територіальних громадах», Німецьке товариство міжнародної співпраці (GIZ). – К., 2019. – 36 с.

3. Mobility data across the EU 28 member states: results from an extensive CAWI survey; Davide Fiorello , Angelo Martino, Loredana Zani, Panayotis Christidis, Elena Navajas–Cawood – Transportation Research Procedia, 14 (2016), 1104 –1113

4. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», ВВР, 2011, № 34. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>

5. United Nations Economic Commission for Europe. Statistics of road traffic accidents in Europe and North America. Volume LVI, 2021. [Електронний ресурс]

/ Режим доступу: https://unece.org/sites/default/files/2022-01/2113621_E_pdf_web.pdf

6. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-40:2018. Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/01/V2240-2018.pdf>

7. Whitelegg J. Quality of life and public management: redefining development in the local environment. Oxon, Routledge, 2012.

УДК 656.138

Тарасенко О. В.¹, Лебідь Г. О.¹, Падченко О. О.¹, Матвієнко А. А.²

¹старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

²студ. гр. Т-310 НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНІЧНИЙ СТАН ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Як відомо, будь-яка дорожньо-транспортна система дуже складна та вкрай небезпечна для здоров'я людей. Складовими елементами такої системи є механічні транспортні засоби, дороги та учасники дорожнього руху, а також навколишні матеріальні, соціальні та економічні умови [1].

Наряду з людьми, на безпеку дорожнього руху значно впливає технічний стан механічних засобів, які рухаються у транспортному потоці. Керування несправним транспортним засобом може привести до скоєння дорожньо-транспортної пригоди з тяжкими наслідками. За інформацією Патрульної поліції України, згідно аналізу статистики дорожньо-транспортних пригод, керування несправним транспортним засобом стає причиною значної кількості небезпечних подій на автомобільних дорогах країни. Так, тільки за 2020 рік сталося 535 подій, причиною яких став несправний стан транспортного засобу, з них 64 пригоди з травмованими, в яких загинуло 14 та травмувалося 55 людей [2]. Причому, ці цифри стосуються тільки пригод з доказово підтвердженим несправним станом транспортного засобу, а скільки в реальності відбулось ДТП з вини водіїв, що керували несправним ТЗ – невідомо.

На рис. 1 представлено діаграму статистичних даних щодо подій, причиною яких став несправний стан транспортного засобу.

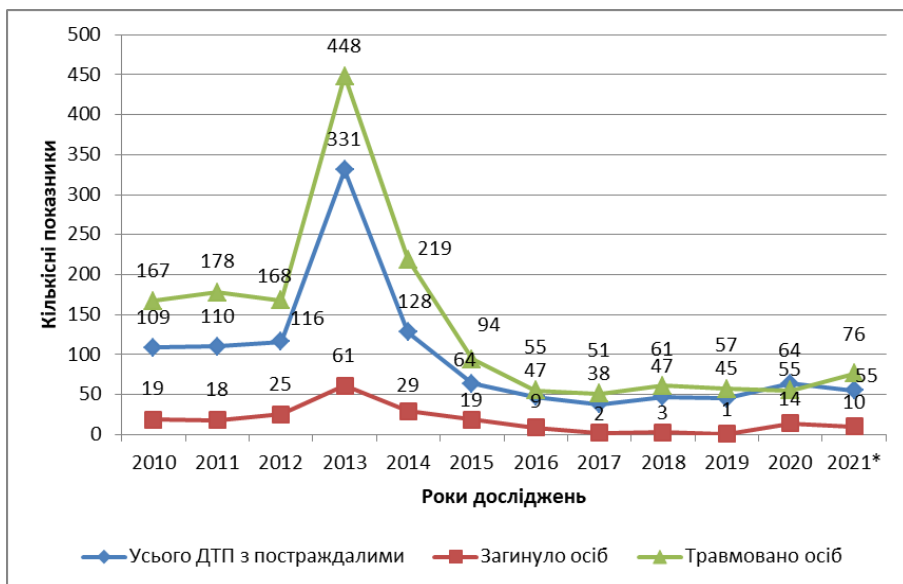


Рис. 1 – Статистичні дані пригод з несправним ТЗ

Як ми бачимо на діаграмі, відміна в липні 2011 року обов’язкового технічного огляду приватного транспорту значно знизило рівень особистої відповідальності водіїв таких автомобілів за експлуатаційні властивості своїх «коней», що призвело до стрибка кількості небезпечних подій на дорозі. Однак, поки існувала вірогідність перевірки технічного стану на посту дорожньої поліції, це не дозволяло водіям забувати про підтримку технічного стану свого автомобіля в справному вигляді.

Нажаль, постанова № 46 Кабінету Міністрів України внесла зміни у Правила дорожнього руху (ПДР), які не дозволяють працівникам дорожньої поліції перевіряти технічний стан транспортних засобів приватного використання [3]. Зараз згідно підпункту «в» пункту 2.4 ПДР України офіцери поліції не мають права проводити перевірку технічного стану транспортних засобів, які відповідно до законодавства не підлягають обов’язковому технічному контролю (зміни в ПДР від 23.01.2019) [4]. Такі зміни у законодавстві дозволили водіям приватних транспортних засобів не хвилюватися за можливі перевірки технічного стану їх автомобілів.

Також необхідно враховувати тимчасове спрощення митного оформлення транспортних засобів в Україні, яке вперше було запроваджено наприкінці листопада 2018 року й остаточно завершилось на початку листопада 2021 року. Майже за три роки, внаслідок кількох хвиль пільгового

розмитнення авто на "єврономерах" в країні удвічі виріс середній вік ввезених авто та значно збільшилась їх кількість. Якщо від 2014 до 2018 року середній вік ввезених авто був менше 5 років, то 52% ввезених в Україну так званих "євроблях" від 2019 року є старшими за 10 років. Від 2019 до жовтня 2021 року в Україні було розмитнено рекордну кількість ввезених авто – 1 613 503 одиниць [5].

Необхідно враховувати, що технічний стан автомобілів, вжитих в експлуатації, та ввезених за пільговими правилами до України, не перевіряється під час оформлення та знаходиться на відповідальності самих водіїв. А враховуючи низьку самодисципліну водіїв та відсутність контролю за технічним станом приватного транспорту, можна зробити висновок, що існує гостра необхідність підвищення рівня безпеки на автомобільних дорогах країни, для заборони безконтрольної експлуатації несправних транспортних засобів, шляхом негайного впровадження технічного контролю приватного транспорту на державному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Всесвітня доповідь про попередження дорожньо-транспортного травматизму: резюме/ Всесвітня організація охорони здоров'я.- Женева, 2004. – 68 с.
2. Статистика дорожньо-транспортних пригод в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://patrol.police.gov.ua/statystyka/>
3. Правила дорожнього руху України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vodiy.ua/pdr/>
4. Кабінет Міністрів України. Постанова від 23.01.2019 № 46 Про внесення змін до деяких постанов [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/46-2019-%D0%BF#Text>
5. В Україні істотно збільшився середній вік ввезених автомобілів на європейській реєстрації [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tsn.ua/auto/news/ukrayina/v-ukrayini-ponad-50-vvezenih-yevroblyah-ye-starshimi-za-desyat-rokiv-doslidzhennya-1922296.html>

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ МИТТЄВОЇ ШВИДКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ВУЛИЦЯХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Швидкість руху є одним із важливих показників для визначення стану транспортного потоку, затримок у ньому та якості обслуговування громадського транспорту. Застосовуючи метод натурних досліджень, на регульованих ділянках вулиць міста Львова, де є значна кількість громадського транспорту (до 10% від складу транспортного потоку) та індивідуального транспорту (600–800 од./смугу), проведено вимірювання миттєвої швидкості руху.

У таблиці 1 наведені зведені результати цих досліджень.

Таблиця 1. Характеристика середньої швидкості руху на ділянках
міських вулиць

Ділянка вулиці між перехрестями	Тип смуги	Мінімальна швидкість, км/год	Максимальна швидкість, км/год	Середня швидкість, км/год	Частість, %
1	2	3	4	5	6
Вулиця Кульпарківська (від перехрестя з вулицею Садова до перехрестя з вулицями Антоновича та Окружна)	1-змішана ¹	11	19	14	92
	2-змішана	12	16	13	74
Вулиця Городоцька (від перехрестя з вулицею Народна до перехрестя з вулицею Кульпарківська)	1-змішана	11	23	16	50
	2-змішана	10	20	14	80
Вулиця Стрийська (від перехрестя з вулицями Чмоли та Лазаренка до перехрестя з вулицею Сахарова)	1-змішана	12	26	18	68
	2-змішана	11	19	15	66
Вулиця Городоцька (від перехрестя з вулицею Горської до перехрестя з вулицею Смаль-Стоцького)	1-ГТ ²	18	26	21	36
	2-ГТ ³	11	21	15	56
	3-ГТ	10	21	15	66

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
Проспект. Чорновола (від перехрестя з вулицею Під Дубом до перехрестя з вулицею Хімічна)	1-МГТ	16	26	21	50
	2-ІТ	12	23	18	62
Вулиця Городоцька (від перехрестя з вулицею Кульпарківська до перехрестя з вулицею Народна)	1-МГТ	23	35	29	54
	2-ІТ	10	22	21	36

Примітка. ¹Смуга руху, призначена для всіх видів транспортних засобів. ²Смуга руху, призначена виключно для громадського транспорту. ³Смуга руху, призначена для руху індивідуального транспорту (без громадського транспорту)

На ділянках вулиць Кульпарківська, Городоцька та Стрийська вимірювання проводились у напрямку до центру в ранковий піковий період. Тут немає облаштованих виділених смуг для громадського транспорту. Наступні три ділянки, з яких дві – на вулиці Городоцька та одна – на проспекті Чорновола, вимірювались у напрямку з центру у вечірній піковий період. Тут є облаштовані виділені смуги для громадського транспорту. Вибір часу та тривалості вимірювання миттєвої швидкості руху на всіх ділянках обґрунтовується існуванням на них у зазначені періоди критичних (найбільших) значень інтенсивності руху у порівнянні із її середньоденним значенням. Це важливий показник, особливо під час вивчення проблематики із обґрунтування способів пріоритизації громадського транспорту у часі та просторі.

Аналізуючи результати вимірювань, наведених у таблиці 1, слід відзначити близькість мінімальних значень миттєвої швидкості руху у розподілах на смугах зі змішаним транспортним потоком та тих, які призначені виключно для руху індивідуального транспорту (10–12 км/год). Максимальні значення для таких смуг знаходяться в межах 16–26 км/год. Поряд із цим, мінімальні значення миттєвої швидкості у смугах, які призначені виключно для руху громадського транспорту є не меншими за 16 км/год, а максимальні 25–35 км/год. Виходячи із цього, більшими за значеннями є і середньозважені показники розподілу миттєвої швидкості руху. Це пояснюється впливом власне інтенсивності руху. Слід відмітити також, що за результатами опрацювання даних натурних досліджень із використанням методів математичної статистики у смугах зі змішаним рухом транспортного потоку є стабільнішим. Про це свідчить величина частоти розподілу.

Далі проаналізуємо розподіл миттєвої швидкості руху у змішаному транспортному потоці на ділянках вулиць без виділених смуг для громадського транспорту у різні періоди світлового дня та різного завантаження смуг руху. Опрацювання даних для ділянок вулиць такого типу

дозволив виділити три характерні розподіли, які формуються під впливом інтенсивності руху (рис. 1).

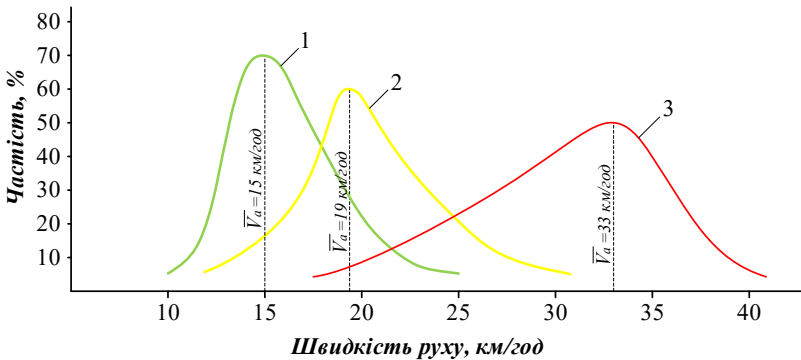


Рис. 1 – Розподіли миттєвої швидкості руху на ділянках міських вулиць без пріоритету для громадського транспорту у вигляді облаштованих виділених смуг: 1 – ранковий піковий період (напрямок до центру), інтенсивність руху 750–800 од/год на одну смугу; 2 – вечірній піковий період (напрямок до центру), інтенсивність руху 650–700 од/год на одну смугу; 3 – міжпіковий період (напрямок до центру), інтенсивність руху 450–500 од/год на одну смугу

Аналіз рис. 1 показує значні відмінності між величиною середньої миттєвої швидкості руху та характером її розподілу. Так, для ранкового пікового періоду спостерігається середня миттєва швидкість руху близько 15 км/год, а характер руху є найбільш стабільний, тобто більшість транспортних засобів змішаного транспортного потоку за високої інтенсивності руху мають близькі динамічні показники. Дещо схожим є характер руху транспортного потоку у вечірній піковий період із середньою миттєвою швидкістю 19 км/год. Зовсім відмінний від попередніх двох є розподіл миттєвої швидкості руху у міжпіковий період. Не зважаючи на те, що середня миттєва швидкість зростає до 33 км/год, проте розмах вибірки значень (від 19 км/год до 41 км/год) та частість (близько 54%) вказують на суттєву різницю динамічних показників.

Під час визначення середньої миттєвої швидкості руху важливе значення має довжина прогону. На трьох розглянутих ділянках вулиць також немає нерегульованих пішохідних переходів, які також мають суттєвий вплив на динаміку руху транспортних засобів, а також немає облаштованих зупинок для громадського транспорту.

ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТУ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ЗА КООРДИНОВАНОГО УПРАВЛІННЯ РУХОМ

Важливою проблемою великих міст у наш час є низький рівень розвитку транспортної інфраструктури. Це обумовлено тим, що така інфраструктура не відповідає потребам, які пов'язані із підвищенням мобільності населення, процесом урбанізації та збільшенням рівня автомобілізації. Також це часто пов'язано зі щільною історичною забудовою, особливо у центральній частині міст. Недосконала маршрутизація руху транспортних потоків та відсутність їхнього розосередження вулично-дорожньою мережею міста спричиняє утворення значних затримок під час переміщення. Це негативно впливає на усі сфери діяльності, адже транспорт – це невід'ємна частина сучасного суспільства. Враховуючи, що побудова та обслуговування нової якісної транспортної інфраструктури із забезпеченням належної щільності вулично-дорожньої мережі потребує значних фінансових затрат та великих площ, необхідно шукати альтернативні способи мінімізації транспортних затримок.

Одним із таких методів є надання пріоритету у русі громадському транспорту, оскільки це стимулює зниження рівня використання приватних автомобілів. Методів надання пріоритету є декілька, найпростіший із них – просторовий. Його реалізують шляхом виділення окремої смуги для руху виключно громадського транспорту. При цьому слід враховувати його інтенсивність руху, а також вплив такого рішення на загальний транспортний потік. Проте такий спосіб доцільно застосовувати лише на багатосмугових вулицях зі значною інтенсивністю громадського транспорту.

Ще одним способом керування рухом у містах є введення координованого управління на магістральних вулицях. Координоване управління рухом також доцільно вводити на багатосмугових магістральних вулицях зі значною інтенсивністю руху. Наявність кількох смуг руху в одному напрямку дозволяє формувати стійкіші групи транспортних засобів, які утворюються, виходячи зі своїх технічних характеристик, а не з принципу підходу моделі «руху за лідером».

Перевагою цього способу управління транспортними потоками є відносно просте впровадження у порівнянні з елементами інтелектуальних транспортних систем, для яких необхідне додаткове складне обладнання та врахування значно більшої кількості чинників. Натомість координація руху із використанням жорстких циклів регулювання дає можливість швидко покращити ситуацію на вулично-дорожній мережі без суттєвих змін

інфраструктури. Можливість простої адаптації координованого регулювання до зміни інтенсивності руху є ще однією перевагою такого методу. При введенні координованого управління з метою забезпечення беззупинного проїзду необхідна відстань між стоп-лініями має бути у межах 150–800 м, адже саме у цих межах група транспортних засобів залишається стійкою і її рух можна координувати за принципом «зеленої хвилі». Такий принцип дозволяє значно знизити величину затримок та зменшує час на пересування координованою ділянкою. Також це мінімізує кількість зупинок транспортних засобів, що позитивно впливає на екологічну ситуацію, що є однією із важливих проблем великих міст.

Виходячи із того, що пріоритизація громадського транспорту та координоване управління вводяться з метою мінімізації затримки руху, важливо розглянути одночасне поєднання цих двох способів керування транспортними потоками.

У цій роботі наведені результати досліджень зміни затримки руху із введенням координованого управління на шестисмугових магістральних вулицях з використанням імітаційного моделювання. Використання імітаційного моделювання дозволяє проаналізувати вплив конкретних чинників на транспортні потоки та забезпечує оптимізацію структури керування дорожнім рухом. Для проведення імітаційного моделювання використовувався програмний продукт PTV VISSIM.

Одночасне поєднання координації та надання просторового пріоритету для руху громадського транспорту проаналізовано лише для шестисмугових вулиць, оскільки на чотирисмугових вулицях таке рішення спричиняє погіршення умов руху на перехрестях через обмеження можливості каналізування поворотних транспортних потоків.

Пікова інтенсивність руху на шестисмуговому напрямку становить 1200–1500 од/год (400–500 од/смугу руху). При цьому частка легкових транспортних засобів знаходилась в межах 80–90 %. Відстань між стоп-лініями змінювалась в межах 450–1000 м. Максимальна тривалість циклу регулювання на перехрестях, які складають систему координації – 125 с. Це пов'язано із складністю перехресть, пофазним роз'їздом, інтенсивністю руху та довжиною прогонів.

Виходячи із таких результатів натурних вимірювань показників транспортного потоку, моделювання проводилось із значеннями інтенсивності руху 400 од/год на 1 смугу, частки легкових автомобілів у потоці 80%, частки дозвольного сигналу на координованому напрямку у циклі регулювання 0,5 та частки прямих транспортних потоків – 70%. Одночасний пропуск пішохідних потоків разом із поворотними не передбачався. У транспортній моделі створено умовну ділянку вулиці із шести та чотирма (для порівняння) смугами, де відстань між стоп-лініями змінювалась від 60 м до 1000 м.

Просторовий пріоритет для громадського транспорту не передбачався. Кінцевим результатом моделі була оцінка впливу поворотних транспортних потоків на пропускну здатність координованого напрямку та зміна величини затримки руху залежно від кількості смуг руху перед стоп-лініями та відстані між ними. Отримані результати моделювання показали, що за однакових показників транспортного потоку, частки дозвільного сигналу та встановленої рекомендованої швидкості руху у стрічці часу 40 км/год в системі координації, пропускну здатність шестисмугового напрямку у порівнянні із чотирисмуговим є більшою на близько 30–32% за відстані між стоп-лініями в межах 50–200 м, на 32–37% за відстані 200–500 м та близько 37–47% за відстаней понад 500 м. При чому, зі збільшенням відстані крива зміни пропускну здатності набувала більшого нахилу. Така тенденція зміни кривої свідчить, що збільшення відстані між сусідніми стоп-лініями здатні збільшити пропускну здатність входу на перехрестя не лише завдяки більшій кількості смуг руху, але й за рахунок кращої динаміки потоку зі значною часткою легких транспортних засобів, які мають у таких випадках менші втрати часу на сповільнення та прискорення у групах, утворених в процесі проїзду суміжних координованих стоп-ліній. Отже, можна зробити висновок, що за малих відстаней між суміжними стоп-лініями (до 200 м), координоване управління не дає суттєвого зростання пропускну здатності навіть при збільшенні кількості смуг руху. Зміна пропускну здатності, якої вдається досягти завдяки управлінню сигналами світлофора на міських магістральних вулицях регульованого руху, свідчить про існування можливості управління затримками руху. Ці величини між собою корелюють.

Другою частиною дослідження в межах цієї роботи є визначення втрат часу транспортними засобами на шестисмуговому напрямку із початковими вхідними показниками транспортного потоку, режимом світлофорного регулювання та параметрами вулично-дорожньої мережі.

При введенні пріоритету для руху громадського транспорту на шестисмуговому напрямку шляхом виділення крайньої правої смуги, загальний транспортний потік відповідно рухатиметься у чотирьох смугах (по дві в кожному напрямку). Таким чином можна порівняти результати середньої затримки одного транспортного засобу на ділянці координації залежно від наявності громадського транспорту в потоці, інтенсивності з розрахунку на смугу руху, а також довжини прогону. Отже, за умови виділення смуги для громадського транспорту, інтенсивність руху індивідуального транспорту (загальний потік) для шестисмугового напрямку зростає до 500–700 од/год на 1 смугу руху. Результати імітаційного моделювання такі:

– середня затримка одного транспортного засобу із загального потоку на кожній стоп-лінії без надання пріоритету громадському транспорту становить менше 40 с;

– середня затримка одного транспортного засобу із загального потоку на кожній стоп-лінії із виділеною смугою руху для громадського транспорту становить 90–95 с;

– середня затримка одного транспортного засобу на кожній стоп-лінії у смугах загального транспортного потоку становить 154–192 с;

– середня затримки одного автобуса на кожній стоп-лінії із виділеною смугою руху для громадського транспорту становить 18–25 с.

Так, із виділенням смуги для громадського транспорту затримки на шестисмуговому напрямку для загального потоку збільшуються вдвічі, проте зменшується у 2,5 рази для громадського транспорту.

За умови високої інтенсивності та рівня заповнення рухомого складу громадського транспорту середні затримки на одного користувача транспортної мережі можуть знижуватись на 30–50%. Це значно підвищить попит на громадський транспорт, зменшить інтенсивність приватного транспорту, а, отже, покращить екологічні характеристики міста та знизить тривалість переміщення для користувачів транспортної мережі.

УДК 621.398

Трушевський В.Е. ¹

¹доц. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

ЗАСТОСУВАННЯ ФАЗОЗАМІЩЕННЯ ПРИ АДАПТИВНОМУ РЕГУЛЮВАННІ

Широке застосування адаптивного світлофорного регулювання дозволяє суттєво скоротити непродуктивні затримки учасників дорожнього руху та підвищити рівень його безпеки за допомогою приведення структури та параметрів циклу світлофорного регулювання до поточної дорожньо-транспортної ситуації.

Розглядається структура адаптивного режиму світлофорного регулювання на перехрестях із детектором транспорту та пішохідним викличним пристроєм (рис. 1), реалізована на виїзді з прилеглої території на Українську вул. в районі буд. 2-Ж у м. Запоріжжі. Транспортний детектор встановлено з другорядного під'їзду, табло виклику пішоходів – на переході через основну дорогу.

Необхідно визначити способи формалізації схем пофазового роз'їзду в умовах координованого світлофорного регулювання. Розглядаються такі задачі забезпечення безпеки дорожнього руху та мінімізації непродуктивних затримок його учасників:

- забезпечення відповідності мінімальних часових проміжків між зеленими сигналами значенням відповідних елементів матриці тривалості конфліктів;
- дотримання координованого режиму, тобто забезпечення щодиклового проходження смуги.



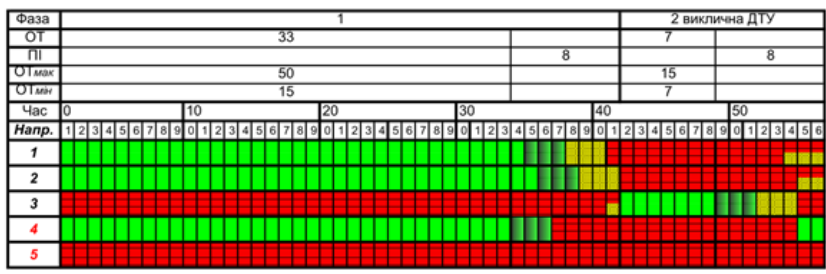


Рис. 2 – Циклограма першої послідовності

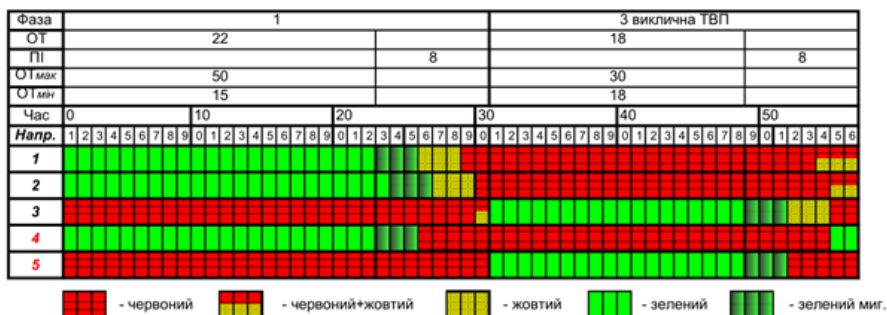


Рис. 3 – Циклограма другої послідовності

Застосування цього підходу у разі відсутності детектора транспорту по другорядній дорозі розглянемо на прикладі перехрестя Гребельної та Каховської вулиць в м. Запоріжжі.

Блок-схему алгоритму фазозаміщення наведено на рис. 4. Фазозаміщення застосовується для забезпечення координованого регулювання вздовж Гребельної вулиці. Мінімальний час основних тактів *II* та *IV* фаз різний, тому їх заміщення у циклі здійснюється за допомогою відповідно *III* та *V* фаз. Прошивка контролера налаштована таким чином, що у разі відсутності виклику від пішохідного викличного пристрою на *II* фазу, автоматично з'являється виклик на *IV* фазу. Таким чином, фази у циклі лише пропускаються та заміщуються, тому забезпечується збереження координованого регулювання. Тривалість основної та заміщуючої її фази повинна при цьому бути однаковими. Недоліком алгоритму є опитування пішохідного пристрою лише раз у циклі, внаслідок чого пішохідні затримки збільшуються. Варто вдосконалити алгоритм таким чином, аби вибір між фазами відбувався протягом усього діапазону, не зайнятого *I* фазою, за винятком мінімального часу *II* фази, аби встигнути завершити заміщення до початку стрічки неперервного часу графіку координованого регулювання.

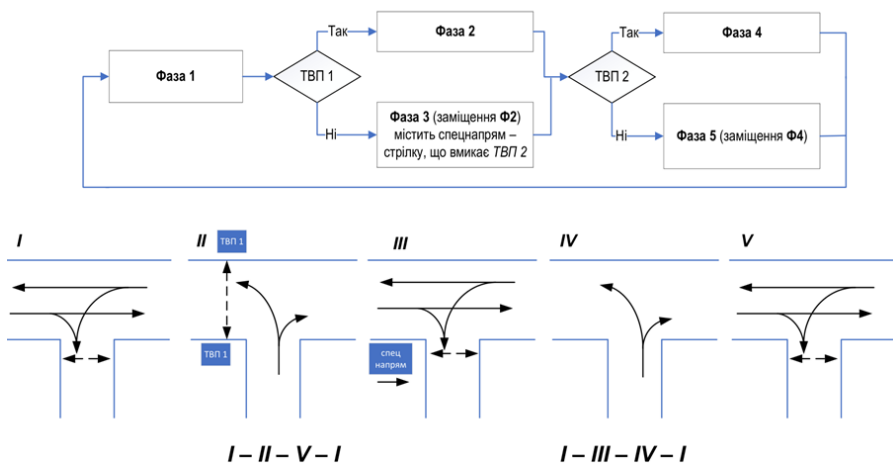


Рис. 5 – Блок-схема алгоритму фазового заміщення

Проведене дослідження дозволило дійти до ряду висновків.

При застосуванні прийому фазового заміщення забезпечується дотримання режиму координованого регулювання з місцевою корекцією структури світлофорного циклу.

З метою вибору послідовності фаз залежно від сигналів транспортних та пішохідних детекторів слід застосовувати спеціальну опцію на рівні прошивки дорожнього контролера (пристрою ведення місцевого гнучкого регулювання).

Застосування такого способу керування дорожнім рухом забезпечує зменшення непродуктивних транспортних затримок через відсутність тривалих пішохідних фаз у випадках, коли до переходу не підходять пішоходи.

Параметри локального та координованого режимів на таких перехрестях відрізняються, оскільки при координованому режимі забезпечується фазове заміщення із утриманням коридору для проходження стрічки часу.

Відповідність тривалостей мінімальних часових проміжків між зеленими сигналами значенням елементів матриці конфліктів забезпечується шляхом відпрацювання переходів між сигналами з зворотному напрямку від кінця перехідного інтервалу.

УДК 656.2

Турпак С.М.¹

Груша А.А.²

¹ проф. НУ «Запорізька політехніка»

² майстер виробничого навчання ДНЗ «Запорізький професійний ліцей залізничного транспорту»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ДОСТАВКИ КОКСУ НА МЕТАЛУРГІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО

Розглядаючи основні варіанти доставки доменного коксу на металургійний комбінат Запоріжсталь від основного постачальника ПрАТ «Запоріжжкокс», слід відмітити їх територіальну близькість та відповідність продукції Запоріжжкоксу потребам Запоріжсталі. Тривалий час через належність різним власникам, взаємодія підприємств була налагоджена із юридичними перепонами, фактори подібних ситуацій в теперішній час відсутні через підпорядкованість їх обох компанії «Метінвест».

У середині минулого сторіччя передавання коксу здійснювалось по конвеєрній лінії, для цього й пункти навантаження та вивантаження були спроектовані максимально близько один від одного. Зараз кокс перевозиться залізничним промисловим транспортом. За звичайних умов роботи відвантаження відбувається з ділянки коксортування через однойменні станції Південна Запоріжжкоксу та Запоріжсталі до парку Бункери станції Аглофабрика. В умовах виконання ремонтів доменних печей та перекриття руху по залізничних коліях на бункерах доменного цеху, постачання коксу здійснюється через станцію Виставочна.

Проаналізовано три варіанти постачання коксу:

- через станцію Виставочну при нормативній величині передавальних составів 9 вагонів;
- через станції Південна Запоріжжкоксу та Запоріжсталі при нормативній величині передавальних составів 9 вагонів;
- через станції Південна Запоріжжкоксу та Запоріжсталі при нормативній величині составів 18 вагонів.

Дослідження ефективності цих варіантів роботи виконано на імітаційній моделі [1]. Після виконання економічних розрахунків найбільш економічним виявився перший варіант з економією близько 2,8 млн. грн на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Турпак, С. М. Логістичні системи управління залізничним транспортом металургійних підприємств [Текст]: монографія / С. М. Турпак. – Херсон : Грін Д. С., 2015. – 264 с.

РОЗВИТОК МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ ЄС

Стратегічні пріоритети європейської транспортної політики формуються в контексті та невід’ємно від інших пріоритетів розвитку ЄС. Зокрема, серед шести пріоритетів Європейської Комісії на 2019-2024 рр. є Європейський Зелений Курс (англ. European Green Deal) – це реалізація заходів у напрямі скорочення викидів парникових газів від транспорту до 90% у 2050 р. і принаймні до 55% у 2030 р. порівняно з рівнем 1990 р. [1].

Територіальний Порядок (англ. The Territorial Agenda) – це стратегічний документ формування політики просторового планування в Європі, її регіонах та громадах. Серед цілей Територіальної політики 2030 зазначено про необхідність формування зв’язків між регіональним плануванням та розвитком транс’європейських транспортних мереж, а також виявлення нових моделей сервісів для локальної та регіональної мобільності; інтеграція поза кордонами шляхом кооперації між регіонами з різних країн для використання спільного потенціалу розвитку. У документі наголошено і на необхідності формування здорового довкілля шляхом підтримки у розробленні екологічних рішень, розвитку зеленої та блакитної інфраструктурних мереж, що об’єднують екосистеми, як у просторовому плануванні, так і за його межами [2].

9 грудня 2020 р. Європейська Комісія затвердила «Стратегію сталої та розумної мобільності – Європейський транспорт на шляху до майбутнього», яка включає три ключові цілі формування європейської транспортної системи:

- стала мобільність: передбачає перехід до мобільності з нульовими викидами, роблячи всі види транспорту більш екологічними, забезпечуючи доступність екологічних варіантів та стимулюючи користувачів робити сталий вибір;

- розумна мобільність: підтримка екологічного вибору, використовуючи переваги діджиталізації та автоматизації для досягнення безперебійного, безпечного та ефективного зв’язку;

- стійка мобільність: створення доступного та прийняттого для всіх громадян і бізнесу Єдиного Європейського Транспортного Простору, із врахуванням впливу пандемії COVID-19 зробити його стійким до майбутніх криз та безпекових викликів [3].

Як бачимо, «червоною ниткою» у стратегічних пріоритетах є питання екологічності, сталості, акцент у транспортному секторі поставлений на

розвиток швидкісних залізниць, розширення ринку залізничних вантажних і пасажирських перевезень, а також розвитку мультимодальних перевезень тощо.

Транспортна політика ЄС спрямована на стійку, енергоефективну та щадну довкілля форму мобільності. Ці цілі можуть бути досягнуті за рахунок використання мультимодального транспорту, який оптимально поєднує різні види транспорту, використовуючи сильні сторони кожного і зводячи до мінімуму недоліки. Таким чином, Європейська комісія проводить політику мультимодальності, забезпечуючи кращу інтеграцію видів транспорту та встановлюючи функціональну сумісність на всіх рівнях транспортної системи.

Чотири типи дій підтримують ширше використання мультимодальних рішень:

- інтерналізація зовнішніх на всіх видах транспорту з метою подання відповідних цінових сигналів користувачам, операторам та інвесторам. Соціальні та екологічні витрати транспорту повинні оплачуватись відповідно до принципу «платить забруднювач»;

- більш цілеспрямовані інвестиції у фізичну інфраструктуру, спрямований на поліпшення взаємозв'язків між одномодальними мережами;

- більш ефективне використання інформації (про трафік, пропускну здатність, наявність інфраструктури, розташування вантажів і транспортних засобів);

- пряма підтримка інтермодальних перевезень, передбачена Директивою з комбінованих перевезень. ЄС також надає фінансову підтримку мультимодальним/інтермодальним перевезенням.

В умовах широкомасштабної війни РФ проти України ефективність функціонування транспортної системи значною мірою залежатиме від відновлення її цілісності: маршрутів пасажирських та вантажних перевезень з урахуванням попиту на транспортні послуги та потреб безпеки, організації мультимодальної взаємодії, поліпшення логістичної зв'язаності внутрішніх і міжнародних перевезень, відновлення безперешкодного руху автомобільного транспорту в регіонах, які перебували в зонах бойових дій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A European Green Deal. The European Commission's priorities. 6 Commission priorities for 2019-24. An official website of the European Union. URL: <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024> .

2. Territorial Agenda 2030. URL: <https://territorialagenda.eu/> .

3. Sustainable and Smart Mobility Strategy - putting European transport on track for the future. Communication from the commission to the European parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. European commission, Brussels, 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CQM:2020:789:FIN>.

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Збірник тез доповідей
Другої всеукраїнської науково-практичної конференції

16–17 червня 2022 року

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM);
супровідна документація.
Тираж 100 прим. Зам. № 442

Видавець і виготовлювач
Національний університет «Запорізька політехніка»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6952 від 22.10.2019.