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
Другої всеукраїнської науково-практичної конференції

13–14 квітня 2021 року

Електронне видання на DVD-ROM

м. Запоріжжя, 2021

УДК 656.01
Т65

Рекомендовано до видання Президією НТР
Національного університету «Запорізька політехніка»
(протокол 3 від 12.04.2021 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 Другої всеукраїнської науково-практичної конференції 13–14 квітня 2021 р., Запоріжжя [Електронний ресурс] / Редкол. :С.М. Турпак (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

ISBN 978-617-529-324-9

Зібрано тези доповідей, заслуханих на Другій 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 316.77

ISBN 978-617-529-324-9

© НУ «Запорізька політехніка», 2021

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»..... 6
Пасічник А. М., Пасічник В.А., Кущенко Є. С. До проблеми удосконалення методології розв'язання інженерних транспортних задач..... 6
Михайленко В.О., Райда І.М. Проблеми і перспективи використання безпілотних автомобільних транспортних засобів 8
Райда І.М., Гаркавенко В.Р. Загальний статистичний аналіз швидкостей сполучення автобусів на позаміських маршрутах . 10
Войтків С.В. Перспективи розвитку систем міських пасажирських перевезень автомобільним транспортом 12
Войтків С.В. Напрямки створення метробусів великої вмістимості для систем перевезень пасажирів у великих містах 14
Войтків С.В. Напрямки реорганізаціїсистеми міського автомобільного транспорту громадського користування..... 17
Дженчако В.Г. Вдосконалення перевезення масової сировини у період негативних температур до металургійних підприємств . 19
Шелехань Г. І., Новіков О. В. Аналіз стану експортних перевезень зернових вантажів 22
Вдовиченко В.О. , Іванов І.Є. Оцінка впливу конфігурації транспортної пропозиції міського автобусного маршруту на обсяг перевезення пасажирів..... 25
Запара Я.В., Болотний К.Є., Крупко С.М., Яриніч О.В. Правове регулювання в транспортній системі «залізниця-річковий транспорт»..... 27
Запара В.М., Кануннікова С.П., Мацегор Л.Р., Тесленко К.С. Аналіз стану профілактичної роботи щодо забезпечення безпеки

руху в комерційному господарстві регіональної філії «Південна залізниця» 29
Шраменко Н.Ю., Шраменко В.О. Аналіз технології перевалки контейнерів у морському порту 31
Шевченко С.І., Полупан Є.В. Дослідження вуглець-вуглецевих композитних фрикційних матеріалів 33
Горяїнов О.М. Вивчення транспортних систем України через характеристики діяльності поштових операторів 35
Мінейкіс Ю.С., Штраух Д.В. Впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій на залізницях світу та України . 38
Бех П.В., Лашков О.В. Конкуренція на ринку транспортних послуг 40
Бех П.В., Лашков О.В. Методи логістичного обслуговування на транспорті 41
Бех П.В., Лашков О.В. Якість інформації у процесах доставки вантажів 43
Бех П.В., Лашков О.В. Нові методи роботи з клієнтами на транспорті 44
Пашкович А.М., Корнійко Я.Р. Incoterms 2020: особливості застосування при митному оформленні 46
Григоренко А.В., Корнійко Я.Р. Митний режим митного складу: особливості застосування 49
Даценко Д Р., Куницька О.М. Проблеми розвитку логістики останньої милі 52
Ковтанець Т.М., Просвірова О.В., Ковтанець М.В., Вакулік М.М. Перспективний метод управлінням фрикційною взаємодією в системі «колесо-рейка» 54
Vasyutchenko I., Litvinova Ya. Transportation of cargo by car in a highly competitive environment 56
Турпак С.М., Остроглядо О.О., Васильєва Л.О. Особливості доставки збірних вантажів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні 57
Кузькін О.Ф. Статистичний аналіз змінювання обсягів продажу приватних автомобілів та рівня автомобілізації в Україні 59

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ»..... 62
Баля Т.А. Організація дорожнього руху елемент економічної ефективності..... 62
Максименко О.А. Сучасні шляхи забезпечення безпеки дорожнього руху в Україні 63
Черкіс Л.М. Сучасні системи автомобільної безпеки 65
Семченко Н.О., Каменєв Д. О. Вплив соціальних і економічних показників на безпеку руху 66
Какацій С.П. Безпека дорожнього руху та запобігання ДТП..... 68
Тарасенко О. В. Пропозиції щодо зниження рівня аварійності на вулично-дорожньої мережі населених пунктів 70
Візирський Д.В., Парфьонов А.Ф. Безпека руху пішоходів у темну пору доби..... 72
Трушевський В.Е., Ходан В.І., Кретов В.С., Калмиков Т.А. Вибір типу рухомого складу громадського транспорту для оптимізації затримок учасників дорожнього руху 73

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 314.8
Пасічник А. М.[1], Пасічник В.А.[2], Кущенко Є. С.[3]
[1] д-р ф.-м. наук, проф., Аналітично-науковий центр МАКНС, м. Дніпро
[2] к. ф.-м. наук, с.н.с., Аналітично-науковий центр МАКНС, м. Дніпро
[3] інженер, ПАТ "Одеський припортовий завод", м. Одеса

ДО ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАДАЧ

В сучасних умовах вирішення інженерних завдань передбачає достатньо повне розуміння інженером проблеми, що вирішується, та коректності постановки задачі дослідження. Тому проблема удосконалення методологічних підходів до постановки та вирішення інженерних задач є досить актуальною.

Інженерні задачі, в тому числі і транспортні, відносяться до класу прикладних задач і характеризуються такими особливостями:

1. Спрямованість на вирішення прикладних проблем, що мають важливе значення для практичного функціонування об'єкта. Результати вирішення таких задач мають визначати конкретні значення технічних параметрів, що забезпечують заданий (необхідний) режим функціонування об'єкта.

2. Побудова розв'язків таких задач передбачає побудову відповідних математичних моделей і проведення обчислювальних розрахунків параметрів практичного функціонування об'єкта.

3. Як правило, в даний клас задач входять задачі середньої складності.

Одним з найбільш ефективних методів розв'язання прикладних інженерних задач є дослідження реальних об'єктів із застосуванням методів системного аналізу і математичного моделювання. Для чого необхідно:

1) провести детальний аналіз досліджуваного об'єкта і систематизацію параметрів, що визначають його стан;

2) визначити мету і сформулювати постановку задачі дослідження;

3) побудувати модель і відповідну математичну постановку задачі, що враховує визначальний вплив параметрів задачі на стан об'єкта;

4) дослідження і проведення розрахунків відповідних задач;

5) тестування і забезпечення достовірності моделі та заданої точності проведених розрахунків;

6) аналіз результатів і прийняття рішень щодо їх застосування.

Розглянемо основний зміст цих етапів. На стадії постановки проблеми відбувається конкретизація задачі з метою встановлення мети дослідження. В результаті системного аналізу функціональних особливостей об'єкта

визначаються основні параметри та їх взаємозв'язок, а також встановлюються значення цих параметрів, що характеризують початковий стан досліджуваного об'єкта. Завершується цей етап формулюванням фізичної постановки проблеми на мові прийнятій в даній предметній області. На основі аналізу визначається мета вирішення задачі і формулюється відповідна постановка за формою: вихідні дані; параметри; величини, що підлягають визначенню.

Встановлені функціональні зв'язки між основними параметрами об'єкта і діючими на нього факторами, що визначають його стан, описуються математичними співвідношеннями і рівняннями включеними в математичну модель. Таким чином, отримуємо математичну постановку задачі, що представляє математичний запис функціонального стану досліджуваного об'єкта або процесу. При цьому, модель повинна бути достатньо повною, для того щоб бути ефективною для вивчення властивостей досліджуваного явища.

Особливості застосування запропонованого підходу для вирішення практичних інженерних завдань розглянемо на прикладі задачі зняття з мілини танкера "Delfi" в акваторії Чорного моря біля міста Одеса.

Вихідні дані: повна водотоннажність танкера – 2293 т; дедвейт – 1634 т.; габаритна довжина – 59 м.; ширина – 10,5 м.; висота борту – 5,5 м.; осадка – 4,8 м.; глибина місця затоплення танкера – ~ 5 м. Відповідно зі схемою затоплення площа зчеплення танкера з дном ~ 275,8 м^2.

Проведені розрахунки показують, що з урахуванням технічних параметрів танкера та глибини затоплення після проведення робіт з відкачування залишків палива і водно-паливної суміші для проведення операції його підняття необхідно забезпечити підйомну силу ~ 663 т.

Таким чином, для підйому танкера необхідно забезпечити достатню величину підйомної сили за рахунок проведення таких інженерно-технологічних операцій:

1. Провести днопоглиблювальні роботи біля танкера для забезпечення підходу до танкера суден і проведення робіт з відкачування залишків палива та водно-паливної суміші, що забезпечить підйомну силу ~ 1600 т.

2. Для проведення операції підняття та постановки танкера на кіль і подальшого відбуксирування в порт на ремонтний завод задіяти плавучий кран вантажопідйомністю ~ 350 т.

3. Для забезпечення додаткової величини підйомної сили підняття і постановки танкера на кіль завести під борт танкера з прибережної сторони спеціальні понтони. Наведене рішення дозволить забезпечити додаткову величину підйомної сили ~ 110 т.

4. Задіяти два буксири для забезпечення сили в 100 т. кожний.

Виконання всіх наведених підготовчих інженерно-технологічних операцій може уточнюватися в процесі реалізації і є необхідною умовою успішного проведення робіт з підняття та постановки танкера на кіль і подальшого його транспортування в порт для ремонту або утилізації.

Успішність вирішення розглянутої інженерно-технічної задачі у відповідності із розробленою технологічною схемою підтверджує ефективність її застосування для розв'язання інженерних задач.

УДК 629.33
Михайленко В.О.[1], Райда І.М.[2]
[1] студ. гр. Т-317 НУ «Запорізька політехніка»
[2] ст. викл. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Безпілотні автомобільні транспортні засоби – продукт поєднання передових розробок у сфері автомобільного виробництва і сучасних інформаційних технологій з їх потужними можливостями. Починаючи з 80-х років минулого століття, коли з'явилися перші прототипи безпілотних автомобілів, ідея використання автомобіля, який рухається самостійно, набула ясності та перетворилася з фантастики на реальність. Сотні передових IT компаній та виробників автомобілів майже змагаються один з одним в розробках та інноваціях. Так тільки за період з 2013 по 2018 рік було інвестовано 50 мільярдів доларів в машини з автопілотом [1].

З'являються й перші класифікації безпілотних автомобілів, що свідчить про набуття цим процесом певної масовості. Наприклад професійна міжнародна асоціація автомобільних інженерів SAE International пропонує шість класів автономності таких автомобілів від рівня 0 - повністю ручне управління з можливістю попередження про небезпечні ситуації на дорозі (машини з ABS і круїз-контролем відносяться до нього), до 5 - повністю безпілотний автомобіль. Шостий рівень означає, що безпілотний автомобіль веде себе як кваліфікований водій. Стандарти SAE офіційно прийняті державними регуляторами, інженерами, автовиробниками та інвесторами [2].

Україна не стала виключенням і також запропонувала свій варіант безпілотного автомобіля, який був створений в Запоріжжі на базі автомобіля Lanos місцевою компанією. Запоріжці не тільки зібрали автомобіль, а й поставили на нього програмне забезпечення власної розробки для імпортної апаратної частини[3]. Можливо саме такі автомобілі стануть основою

стратегії Drive Ukraine 2030, запропонованою Міністерством інфраструктури України.

Безпілотний автомобіль розглядається як основний майбутній чинник значного підвищення безпеки руху на автомобільних дорогах. Однак для досягнення цієї мети мало мати достатню кількість безпілотних автомобілів. Потрібно розробка цілої низки питань та заходів.

По-перше, робота по удосконаленню автодорожньої інфраструктури, вимоги до стану якої при експлуатації безпілотних автомобілів дуже зростають. Тут є питання від врахування особливості роботи автопілотів в нестабільних кліматичних умовах до порушень в розташуванні технічних засобів організації руху, яке ніяким чином не впливає на рух звичайних автомобілів, однак рух «безпілотників» може зробити фактично неможливим.

По-друге, є необхідність оновлення юридичної бази організації руху. Достатньо зазначити, що на сьогоднішній день відповідно до Віденської Конвенції «Про дорожній рух», до якої приєднані більше 70 країн, «кожний транспортний засіб або склад транспортних засобів, які знаходяться в русі, повинні мати водія». Дана Конвенція була прийнята ще в 1968 році і є базовим документом при розробці Правил дорожнього руху різних країн світу. І для залагодження питання з безпілотними транспортними засобами конвенцію доведеться змінювати та доповнювати розділами де будуть прописані нові стандарти на розмітку, на дорожні знаки і в цілому на облаштування доріг для нового класу автомобілів.

По-третє, крім технологічних і юридичних складнощів треба буде розв'язати і «моральні» питання, пов'язані з прийняттям рішень автопілотом. Наприклад, чи повинен він бути спроектованим таким чином, щоб захищати життя водія за всяку ціну, навіть якщо в екстреній ситуації для цього необхідно протаранити натовп пішоходів? Одна й та ж людина в якості пішоходу буде підтримувати ідею, коли в критичній ситуації автомобіль повинен врізатися в стіну або іншим чином «пожертвувати» водієм, щоб врятувати більше число пішоходів. А перебуваючи в якості покупця безпілотного автомобіля вже буде прагнути їздити в автомобілі, який захищає водія за всяку ціну.

Тільки коли зазначені вище недоліки будуть якимось чином усунені, безпілотні автомобілі впевнено займуть свою нішу на дорогах, а, можливо, і зовсім замінять традиційний транспорт. А поки будуть траплятися казуси на кшталт того, що в американському штаті Каліфорнія поліція вимушена була переслідувати автомобіль Tesla Model S, водій якого нетверезим заснув за кермом, у той час як його автомобіль, увімкнений на автопілот, ще 13 кілометрів втікав нічними вулицями міста [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://fra.org.ua/uk/an/publikatsii/novosti/5-krayin-v-iakikh-shvidshie-za-vsie-z-iavliat-sia-biezpilotni-avtomobili
2. https://espreso.tv/news/2020/07/09/tesla_duzhe_blyzka_do_prezentaciyi_revolyuciynoyi_tekhnologiyi_dlya_bezpilotnykh_avto_mask
3. https://vesti.ua/strana/283317-v-zaporozhe-sobrali-pervyj-bespilotnyj-lanos
4. https://www.dailymail.co.uk/news/article-6447343/Tesla-driver-drunk-fell-asleep-wheel-car-autopilot-mode.html

УДК 656.073
Райда І.М.[1], Гаркавенко В.Р.[2]
[1] ст. викл. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. Т-317 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАГАЛЬНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ШВИДКОСТЕЙ СПОЛУЧЕННЯ АВТОБУСІВ НА ПОЗАМІСЬКИХ МАРШРУТАХ

Процес децентралізації в Україні призвів до створення нових територіальних об'єднань. За 2015-2019 роки у країні створено 982 об'єднані територіальні громади (ОТГ). До складу цих ОТГ увійшли близько 4500 колишніх місцевих рад. Наразі близько 11 млн мешканців проживають в ОТГ[1].

ОТГ отримали не тільки владу на місцях в загальному сенсі, а й реальні кошти на власні проекти, на ті питання, що саме зараз важливі для нормального функціонування громади. До таких важливих питань завжди відносилося й транспортне обслуговування території. Якість та зручність пасажирських перевезень є одним з критеріїв оцінки роботи місцевої влади.

Крім того, існуюча мережа автобусних маршрутів не завжди задовольняє вимогам нового територіального поділу через можливу зміну внутрішніх пасажиропотоків. Тому виникають потреби в реорганізації маршрутної автобусної мережі. Підтвердженням цього є звернення двох ОТГ до фахівців кафедри «Транспортні технології» НУ «Запорізька політехніка», які в 2018-2019 роках провели дослідження та надали рекомендації щодо створення нових автобусних маршрутів на територіях Широківської та Чернігівської ОТГ [2].

Під час розробки автобусної маршрутної мережі територіями ОТГ виникало кілька практичних питань, однозначну відповідь на які надати доволі важко. Одним з таких є питання вибору середньої проєктної

швидкості сполучення автобусу на маршруті для отримання тривалості рейсу при відомій довжині траси маршруту.

Фактична швидкість сполучення автобусу може бути отримана лише при контрольному заїзді пропонованим маршрутом. Однак для попередніх розрахунків розкладів руху та створення проєкту схеми та розкладу руху у паспорті маршруту необхідно оперувати більш-менш обґрунтованим значенням швидкості сполучення автобусів на маршрутах. Статистичний аналіз швидкостей сполучення автобусу на маршрутах в змозі надати таке обґрунтування.

Для збору статистичних даних були використані паспорти приміських та міжміських автобусних маршрутів, які не виходять за межі території Запорізької області. Загалом було проаналізовано близько 300 паспортів приміських маршрутів і 400 паспортів міжміських маршрутів. Така значна кількість паспортів пояснюється тим фактом, що на міжміських маршрутах різні рейси можуть виконуватися різними перевізниками, маючи для цього окремі паспорти маршрутів. Крім того, до статистичної вибірки потрапили всі діючи паспорти маршрутів станом на вересень 2020 року та паспорти, що були діючими, починаючи з 2016 року включно.

Із загальних показників характеристик маршруту з кожного паспорту вибиралися, зокрема, дані про довжину маршруту та тривалість рейсу, після цього розраховувалася планова швидкість сполучення автобусу на маршруті. В таблицях 1 и 2 наведені результати розрахунку основних статистик отриманих статистичних вибірок швидкостей сполучення автобусів на приміських та міжміських маршрутах відповідно.

Таблиця 1 – Основні статистичні характеристики швидкостей сполучення

№	Показник	Значення на маршрутах	
		приміських	міжміських
1	Кількість спостережень у вибірці	292	397
2	Мінімальне значення, км/год	14	26,6
3	Максимальне значення, км/год	70	67,64
4	Математичне очікування, км/год	40,82	49,07
5	Стандартне відхилення, км/год.	9,91	7,90

З результатів аналізу можна зробити такий основний висновок: середня швидкість сполучення на приміських маршрутах в середньому є суттєво меншою, ніж на міжміських маршрутах (41 км/год та 49 км/год відповідно), що необхідно враховувати при визначенні проєктної швидкості сполучення при розробці паспортів маршрутів та проектних розкладів руху автобусів.

Подальшими напрямками досліджень буде врахування при нормуванні проєктної швидкості сполучення на міжміських та приміських маршрутах інших факторів, що мають вплив на цю величину (кількість та тривалість зупинок на шляху прямування, частки траси маршруту, що проходять через населені пункти, коефіцієнти непрямолінійності маршрутів тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://decentralization.gov.ua/about

2. Райда І.М. До питання організації пасажирських автобусних перевезень територіями об'єднаних територіальних громад / І.М.Райда - Тиждень науки-2020. Транспортний факультет. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 13–17 квітня 2020 р. [Електронний ресурс] / Редкол. :В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2020, 39-41 с.

УДК 629.341
Войтків С.В.
Генеральний конструктор НТЦ "Автополіпром"

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Система міських перевезень пасажирів (МПП) займає особливе місце у діяльності будь-якого великого населеного пункту. На нинішній час у більшості вітчизняних міст перевезення пасажирів здійснюється автомобільним транспортом – автобусами та тролейбусами. Проте, протягом останнього десятиліття у багатьох європейських та інших країнах набули широкого застосування нові типи колісних транспортних засобів (КТЗ), обладнані електричними тяговими приводами (ЕТПр). До таких типів КТЗ відносяться широко відомі тролейбуси та відносно новий тип – електробуси. Безперечно, з огляду на показники екологічності ці види пасажирського транспорту громадського користування (ГК) являються найбільш перспективними для застосування на міських, особливо на внутрішньоміських, маршрутах, які часто пролягають через центральні зони міст. І хоча у деяких російських містах прийняті програми повної заміни тролейбусів електробусами, сучасні системи міських та внутрішньоміських перевезень пасажирів повинні базуватися на застосуванні саме цих типів КТЗ ГК.

Розвиток перспективних систем МПП має відбуватися на основі вдосконалення їх двох складових частин – підсистеми формування

інфраструктури маршрутів та підсистеми створення і освоєння виробництва КТЗ ГК нового покоління. Один з напрямків розвитку підсистеми формування пасажирських транспортних засобів ГК вбачається у поєднанні переваг сучасних типів тролейбусів та електробусів, до яких відносяться тролейбуси з автономним ходом (АХ) та електробуси різних типів за системами заряджання/ підзаряджання автономних накопичувачів електричної енергії (НЕЕ). На даний час електробуси за цими системами поділяються на три основні типи: ONC – із довготривалим (5-8 год.) заряджанням тягових акумуляторних батарей (АКБ); ОС – з ультра швидким (7-15 хв.) підзаряджанням НЕЕ (тягових АКБ або суперконденсаторів) на зупинках; IMC – з підзаряджанням НЕЕ під час руху по маршруту [1]. У роботі [2] проаналізована економічна доцільність застосування цих типів електробусів та запропонований новий тип – ONC-V, електробус типу ONC із замінними блоками тягових АКБ у 2-3 рази меншої енергоємності [3]. З появою ще одного підтипу електробусів IMC з підзаряджанням тягових АКБ під час руху по деяких ділянках маршруту, обладнаних тролейбусними контактними лініями – IMC-T, доцільною і економічно обгрунтованою являється реорганізація системи МПП автомобільним транспортом ГК на основі застосування КТЗ трьох типів – тролейбусів з АХ і електробусів типів IMC-T та ONC-V. Адже тролейбуси з АХ та електробуси типу IMC-T конструктивно відрізняються лише кількістю тягових АКБ, тобто їх енергоємностями, які характеризується виразом

$$E_{акб}^{mp(ax)} << E_{акб}^{inc(m)}, \qquad (1)$$

де $E_{акб}^{mp(ax)}$ – енергоємність тягових АКБ тролейбуса з АХ; $E_{акб}^{inc(m)}$ – енергоємність тягових АКБ електробуса типу IMC-T.

На основі застосування цих трьох типів КТЗ ГК пропонується їх типаж за колісними формулами з одинарними колесами тягових мостів, довжиною кузовів при ширині 2,55 м та загальною пасажировмістимістю (рис. 1).

Таблиця 1 – Типаж КТЗ ГК для реорганізації системи МПП

Тип	Тролейбус з АХ			Електробус IMC-T			Електробус ONC-V		
Колісна формула	4x2.1	6x4.1	8x4.1	4x2.1	6x4.1	8x4.1	4x2.1	6x4.1	8x4.1
Довжина, м	10/ 12	13,5	15	10/ 12	13,5	15	10/ 12	13,5	15
Вмістимість, чол.	90/110	150	180	80/100	140	170	70/90	130	160

Формування системи МПП на базі наведених у табл. 1 типів КТЗ ГК, які здатні забезпечити усі типи маршрутів, зокрема, які пролягають по вулицях

без тролейбусних мереж, видається найбільш реальним і перспективним напрямком в умовах сучасного економічного розвитку України оскільки:

- рівень уніфікації конструкцій тролейбусів з АХ та електробусів типу ІМС-Т за умови їх виробництва на одному підприємстві може сягати 80...95 %, тому собівартість їх виготовлення та ринкова вартість суттєво зменшиться, зокрема, за рахунок збільшення тиражності;

- витрати на створення і експлуатацію реорганізованої системи МПП на основі пропонованого типажу КТЗ ГК у десятки разів менші, бо відпадає потреба у будівництві розвиненої мережі зарядних станцій для електробусів типу ОС, а пасажировмістимість цих КТЗ вища від інших типів електробусів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корольков С. Электробус – технические особенности вариантов исполнения. URL: https://docplayer.ru/57047153-Elektrobus-tehnicheskie-osobennosti-variantov-ispolneniya.html (дата звернення 21.03.2021).

2. Войтків С.В. Напрямки створення конкурентоспроможних міських електробусів великого класу. *Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту*. Зб. наук. матеріалів міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. Кропивницький : ЦНТУ. 2019. С. 13-24.

3. Електробус із замінним блоком акумуляторних батарей : пат. 132157 Україна : МПК B62D 47/02 ; заявл. 24.09.2018 ; опубл. 11.02.2019, Бюл. № 3.

УДК 629.341
Войтків С.В.
Генеральний конструктор НТЦ "Автополіпром"

НАПРЯМКИ СТВОРЕННЯ МЕТРОБУСІВ ВЕЛИКОЇ ВМІСТИМОСТІ ДЛЯ СИСТЕМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ У ВЕЛИКИХ МІСТАХ

З розвитком суспільства і постійним збільшенням автотранспортних засобів на міських вулицях суттєво зростає роль міського транспорту громадського користування (ГК), у першу чергу автобусного, який присутній практично у всіх містах нашої країни. Основними проблемами міського автобусного транспорту являються експлуатація автобусів, які не відповідають сучасним вимогам, відсоток зносу яких сягає 85-90 %, нерегулярність інтервалів руху на маршрутах через постійні затори на вулицях та низька безпечність перевезень пасажирів. Зрозуміло, що вирішення цих проблем не можливе без суттєвої реорганізації систем

міського громадського транспорту загалом та автобусного транспорту зокрема.

Основні заходи з реорганізації систем міських пасажирських перевезень (МПП) наведені у меморандумі [1]. Деякі з них уже реалізуються у багатьох містах. Проте, проблема заторів на міських вулицях уже навіть не тільки у години "пік" потребує інших рішень. Один з напрямків, направлених на вирішення проблем заторів на міських вулицях, особливо у великих містах, запропонований у роботі [2], полягає у застосуванні системи міських перевезень пасажирів типу BCT (Bus combined transit), яка передбачає рух за маршрутами як по виділених смугах (на тих вулицях або їх частинах, на яких це можливо забезпечити) так і по смугах загального руху. Оптимальними транспортними засобами для цієї системи являються метробуси з електричним тяговим приводом (ЕТПр) – одинарні та дволанкові електробуси особливо великої вмістимості, з рівною підлогою по всьому пасажирському салону.

Забезпечення великої вмістимості електрометробусів досягається застосуванням колісних формул 6х4.1 та 8х4.1. Варіанти компонувальних схем одинарних електрометробусів з колісними формулами 6х4.1 та 8х4.1 запропоновані у роботі [2]. Їх габаритна довжина по кузовах складає 13,7 м та 15,0 м, а пасажировмістимість, відповідно, 140 та 160 чол. З метою зменшення колісних баз цих електробусів, які становлять 9,5 м та 9,3 м, пропонується компонувальна схема дволанкового метробуса з ЕТПр, наведена на рис. 1. У конструкції метробуса застосовані ті ж привідні електромеханічні мости італійської фірми "BRIST Axle Systems S.r.l" з кутом повороту привідних одинарних коліс до 35° та допустимою навантагою 10,5 кН [3]. Характерною особливістю конструкції такого дволанкового електрометробуса являється зчіпний пристрій. На відміну від застосовуваних у традиційних дволанкових автобусах зчіпних пристроїв він забезпечує відносне переміщення не у двох – горизонтальній та вертикальній площинах, а лише у одній – вертикальній [4].

Пропонований метробус з електричним тяговим приводом при довжині по кузову 13,7 м забезпечує максимальну вмістимість до 147 чол. при розміщенні у пасажирському салоні 23 сидінь. Тобто, пасажировмістимість такого метробуса співставима з вмістимістю дволанкових зчленованих автобусів з габаритною довжиною 18,0 м, яка складає 151...183 чол. Пасажирський салон з трьома широкими двостулковими дверима та трьома накопичуваними площадками та широкими проходами між сидіннями, розміщеними над середнім тяговим мостом, забезпечує зручний пасажирообмін у двох його частинах. А єдиний вузький прохід між обома частинами кузова – 0,57 м все ж ширший, ніж у стандартних автобусів з колісною формулою 6х2.2, ширина яких складає 0,47...0,54 м..



Рисунок 1 – Проект перспективного метробуса з колісною формулою 6х4.1

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблеми реорганізації системи міських пасажирських перевезень. Меморандум учасників круглого столу. *Зовнішньоекономічний кур'єр.* Львів: Торгово-промислова палата, 2018. Січень-лютий (№ 1). С. 20-21.

2. e-Drive Products. Independent Drive Axles : офіц. веб-сайт. URL:https: //bristaxle.com/ products/independent-drive-axles-and-single-speed-transmission/ (дата звернення: 17.03.2020).

3. Войтків С.В. Система міських перевезень пасажирів типу BRT. *Інтелектуальні технології управління транспортними процесами* : Зб. матеріалів міжнародної наук.-техн. конф. Харків, 2020. С. 194-196.

4. Метробус зчленований тримостовий : пат. 114730 Україна : МПК B62D 47/02, B62D 61/10, B60K 17/14 ; заявл. 04.11.2016 ; опубл. 10.03.2017, Бюл. № 5.

УДК 656.11, 656.13
Войтків С.В.
Генеральний конструктор НТЦ "Автополіпром"

НАПРЯМКИ РЕОРГАНІЗАЦЇСИСТЕМИ МІСЬКОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ГРОМАДСЬКОГО КОРИСТУВАННЯ

Міський автомобільний транспорт громадського користування являється провідним у більшості міст нашої держави. Він передбачає перевезення пасажирів автобусами, тролейбусами і такими новітніми типами транспортних засобів як гібридні автобуси та електробуси. У 2019 році автомобільним транспортом громадського користування було перевезено 2750,6 млн. пас., тобто понад 64,5 % усього обсягу міських пасажирських перевезень, у т.ч. автобусним – 1804,9 млн. пас. і тролейбусним – 945,7 млн. пас. [1]. Разом з тим, у цього виду громадського транспорту дуже багато проблем, які з кожним роком збільшуються і, на нинішній час, якщо й вирішуються, то надто повільно. Наприклад, за статистичним аналізом [2] з вини водіїв автобусів у 2018 році сталася 1144 дорожньо-транспортна пригода (ДТП), у яких загинуло 40 чол. і травмовано 808 чол., а у 2018 році – 1301 ДТП (+ 13,7 %), у яких загинуло 52 чол. (+30 %) та травмовано 748 чол. (-7,4 %).

Загальні заходи з реорганізації системи міських пасажирських перевезень громадським автомобільним транспортом наведені у меморандумі [2]. Деякі з них уже реалізуються у багатьох містах. Проте, проблеми забезпечення безпечності перевезень пасажирів та безпеки дорожнього руху за участю автобусів і тролейбусів все ще потребують прийняття і виконання відповідних рішень.

До найбільш нагальних проблем громадського автомобільного транспорту можна віднести:

- застосування для перевезень пасажирів автобусів і тролейбусів, термін експлуатації яких уже давно сягнув усі допустимі норми, які у розвинутих європейських та інших країнах становлять 7-10 років;

- зайнятість водіїв автобусів і тролейбусів збиранням і, дуже часто, фактично вимаганням коштів за проїзд, що за умови не надто комфортабельних робочих місць призводить до дорожньо-транспортних пригод, кількість яких за останні роки суттєво зросла;

- сприяння утворенню заторів на вузьких двосмугових вулицях з двостороннім рухом, особливо зі збільшенням на маршрутах автобусів великого класу з габаритною довжиною 12,0 м;

- розміщення зупинок безпосередньо у зонах пішохідних переходів – перед зупинками або після них, що однаково небезпечно;

- відсутність підземних переходів на найбільш небезпечних ділянка вулиць, особливо вузьких і магістральних багатьма смугами (більше того, навіть закриття у багатьох містах тих, які існували раніше, у зв'язку з їх антисанітарним станом і відсутністю належного ремонту).

Для вирішення наведених проблем необхідним і вкрай актуальним завданням державних органів влади усіх рівнів являється прийняття і реалізація державних програм з розвитку вітчизняного автобусобудування та комплексної реорганізації системи міського пасажирського транспорту. Концепція державної програми розвитку вітчизняного автобусобудування була запропонована групою авторів ще у 2017 році [3]. Серед першочергових завдань цих програм – заборона перевезень пасажирів транспортними засобами громадського користування, термін експлуатації яких становить більше 10 років та введення електронних квитків з метою звільнення водіїв від збирання коштів за проїзд. Таке рішення, поєднане з ліквідацією системи приватних перевізників, які не мають жодних технічних умов для щоденного перевіряння технічного стану автобусів, сприятиме значному підвищенню безпечності перевезень пасажирів.

Ще одним важливим напрямком забезпечення безпечності дорожнього руху являється формування відповідної інфраструктури міських і приміських маршрутів. У першу чергу це стосується будівництва зупинок поза смугами руху з урахуванням розміщення пішохідних переходів, пересічення вулиць та, при наявності, колій і зупинок трамвайного транспорту. Крім того, такі зупинки поза зонами посадки-висадки пасажирів, повинні бути відгородженими від смуг руху та відповідно освітленими. Не менш важливим являється і узгодження графіків руху автобусів, які обслуговують різні маршрути з метою уникнення їх скупчення на одних і тих же зупинках.

Реалізація пропонованих заходів по наведених напрямках реорганізації системи міських пасажирських перевезень безперечно забезпечить суттєве підвищення як безпечності перевезень пасажирів автомобільним транспортом громадського користування, так і безпечності дорожнього руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблеми реорганізації системи міських пасажирських перевезень. Меморандум учасників круглого столу. *Зовнішньоекономічний кур'єр.* Львів: Торгово-промислова палата, 2018. Січень-лютий (№ 1). С. 20–21.

2. Аналіз стану безпеки руху та аварійності на автомобільному, міському електричному та залізничному транспорті в Україні за 2018 рік. URL:

http://dsbt.gov.ua/sites/default/files/imce/Bezpeka_DTP/2019/Analiz_avariynosti_2018.pdf (дата звернення: 17.03.2020).

3. Войтків С. В., Курач Б. В., Нємий С. В. Програма розвитку вітчизняного автобусо-, тролейбусо- та електробусобудування для потреб міських і приміських перевезень пасажирів (концепція). *Автошляховик України.* Київ: 2017. № 3 (251). С. 22–28.

УДК 656.073 (043.3)
Дженчако В.Г. [1]
[1] ст. викл. ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ МАСОВОЇ СИРОВИНИ У ПЕРІОД НЕГАТИВНИХ ТЕМПЕРАТУР ДО МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Для визначення ритмічного і стабільного підведення маршрутних поїздів зі змерзлою сировиною в пункти призначення і вивантаження їх у встановлені терміни вся робота по навантаженню, просуванню і вивантаженню маршрутних поїздів повинна бути організована за єдиними транспортно - вантажно - вивантажувальними графіками. Вихідними даними при організації цієї роботи повинні бути розміри провадження відповідного виду сировини (залізорудного концентрату, агломераційної руди та ін.) і розміри споживання цієї сировини в пунктах переробки (металургійні підприємства), дальність перевезення сировини до найбільш масових споживачів, ритмічність навантаження і вивантаження сировини (темп навантаження).

Ритмічна і стабільна робота металургійних підприємств, які споживають масову сировину, з урахуванням запасів, вироблених в літній період, буде забезпечуватися за умови рівномірного надходження цієї сировини у період негативних температур в кількості, що відповідає потребі даного підприємства. Кількість маршрутних поїздів, завантажених сировиною, що перебувають в обігу, буде залежати від обраного способу забезпечення навантаження порожніми вагонами. Якщо для перевезення сировини будуть використані замкнуті маршрути, то число їх для транспортування цієї сировини на адресу одного металургійного підприємства дорівнюватиме:

$$n_1 = \frac{Q_1^c}{Q_1^м \cdot T_1^м}, \qquad (1)$$

де, Q_1^c - добове споживання сировини металургійними підприємствами, т;

$Q_1^м$ - маса сировини нетто в одному маршрутному поїзді, т;

$T_1^м$ - час обороту одного маршрутного поїзда, діб.

Інтервали прибуття і подачі маршрутних поїздів під вивантаження на металургійних підприємствах встановлюють з урахуванням продуктивності агломераційної фабрики підприємства за обсягом виробництва агломерату і рівномірності її роботи протягом доби.

Виходячи з цих міркувань, інтервали прибуття та вивантаження маршрутних поїздів із сировиною визначають за формулою:

$$I_{\max} = \frac{1440 \cdot Q^м}{Q^с}, \qquad (2)$$

де, $I_{\max}$ - максимально можливий інтервал, протягом якого повинні бути виконані всі операції з маршрутними поїздами, діб.

$Q^м$ - маса сировини, що перевозиться в одному маршрутному поїзді, т;

$Q^с$ - добове споживання сировини, т.

В період негативних температур, коли сировина прибуває в змерзлому стані, при визначенні часу переробки маршрутного поїзда в пункті вивантаження в необхідних випадках треба враховувати час, що витрачається на виконання операцій з розморожування змерзлої сировини.

Кількість маршрутних поїздів, що відвантажуються в пунктах виробництва сировини, і отже, інтервали (темп) навантаження, коли шахти або кар'єри обслуговують кілька металургійних підприємств - споживачів, визначають, виходячи з суми маршрутних поїздів, що відвантажуються для кожного підприємства. Рівномірне підведення маршрутних поїздів в пункти вивантаження забезпечують з урахуванням числа маршрутних поїздів, спрямованих на адресу одержувача (підприємства) і відстані перевезення. Інтервали прибуття маршрутних поїздів на адресу одного одержувача визначають за формулою (2). Для ув'язки і забезпечення рівномірності прибуття сировини, що відвантажується з одного фронту навантаження в усі пункти призначення, доцільно будувати спеціальні графіки.

Рівномірне підведення змерзлої сировини протягом доби до пунктів вивантаження безсумнівно сприятливо вплине на прискорення вивантаження, так як це майже повністю виключить межопераційні простої вагонів з масовою сировиною в пунктах вивантаження або затриманих на підходах до них з - за розморожування раніше підведених завантажених вагонів з порушенням встановленого режиму. Порушення ритмічного підведення маршрутних поїздів з сировиною в умовах низьких температур зовнішнього повітря і тривалих затримок в очікуванні подачі під вивантаження буде неминуче супроводжуватися посиленням змерзання і ускладненням умов

вивантаження. Якщо при цьому маршрутні поїзди з сировиною подавати під вивантаження з дотриманням черговості їх прибуття, то усі маршрутні поїзди «свіжого» прибуття будуть затримані в очікуванні вивантаження, і сировина в них під впливом негативної температури довкілля буде змерзатися до такої ж міри, як і в раніше прибулих поїздах.

При великому скупчення вагонів зі змерзлою сировиною в очікуванні вивантаження, низьких температурах довкілля, тривалому часі перевезення та ін.) доцільно в першу чергу вивантажувати вагони з підходу, а раніше прибулі і затримані вагони з вельми сильно змерзлою сировиною подавати під вивантаження в міру оперативних можливостей і звільнення секцій гаражів розморожування. При такому варіанті абсолютний простій вагонів під вивантаженням і труднощі з вивантаженням будуть безсумнівно менше. Цей захід буде ефективним у всіх випадках, коли змерзлу сировину перевозять в умовах негативних температур довкілля (нижче - 10 ° С) і на порівняно короткі відстані. Якщо у новоприбулих вагонах за час перевезення вся сировина буде характеризуватися однаковим ступенем змерзання, як і в вагонах, які прибули раніше, то рекомендований захід належного ефекту не дає. Доцільність здійснення викладених заходів повинна бути підкріплена кожен раз елементарними розрахунками з урахуванням виниклих умов (число затриманих вагонів в очікуванні вивантаження, витрати часу на розморожування сировини, яка прибула раніше і поточного надходження).

Організаційні заходи щодо вдосконалення перевезення масової сировини у період негативних температур на металургійні підприємства:

- максимальне охоплення перевезень сировини, що змерзається маршрутними поїздами й збільшеними групами вагонів;

- організація руху маршрутних поїздів зі змерзлою сировиною за розробленими графіками;

- передача регулярної і точної інформації вантажоодержувачіам про відвантажену на їхню адресу масову сировину і часу надходження маршрутних поїздів з цією сировиною до металургійних підприємств під вивантаження, а також відправників - про стан справ із вивантаженням у одержувачів і температурних умовах по маршруту прямування;

- регулювання навантаження по призначеннях з урахуванням очікуваних частих коливань температури навколишнього середовища;

- зниження навантаження масової сировини, яка змерзається, за рахунок збільшення навантаження сировини, яка не змерзається;

- переадресування маршрутних поїздів з масовою сировиною, яка змерзається під час перевезення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маталасов С. Ф. Борьба со смерзаемостью металлургического сырья при перевозке по железным дорогам / С. Ф. Маталасов, Я. М. Куртуков, А. С. Хоружий, В. С. Лапин, Ю. И. Могилевский, В. Н. Расстригин. – М.: Металлургия, 1974. – 248 с.

2. Дженчако В.Г. Підвищення ефективності перевезення масової сировини на промислові підприємства у зимовий період / В. Г. Дженчако // Міжвузівський тематичний збірник наукових праць. – 2019. – № 21. – С. 224 – 237.

УДК 656.212.5

Шелехань Г. І.[1]
Новіков О. В.[2]
[1] старш. викл. Українського державного університету залізничного транспорту
[2] студ. гр. 213-МКТ-Д20 Українського державного університету залізничного транспорту

АНАЛІЗ СТАНУ ЕКСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

Сучасний стан міжнародних вантажних перевезень в Україні характеризується стрімким розвитком транспортування експортних зернових вантажів залізницею з подальшою їх перевалкою у морських портах. Це пов’язано із стратегічною політикою розвитку міждержавних економічних відносин України з торговими партнерами європейсько-азіатського напрямку. Наразі асортимент зернових та зернобобових вантажів на експорт включає культури масового вирощування та продукти їх переробки (соняшник, пшениця, жито тощо) підприємствами різної величини та форми власності. Така роздрібненість вимагає створення різних підходів до ефективної організації перевізного процесу з метою задоволення потреб у перевезеннях кожного учасника транспортного процесу.

Одним із ключових напрямків розвитку методів управління транспортними процесами, які оперативно враховують зміни у виробничій і транспортній сферах, є прогнозування обсягів перевезень, потрібного парку транспортних засобів, а також рівня завантаження технічних пристроїв на залізничних станціях та у портах.

Для забезпечення і підтримання конкурентоспроможності залізничного транспорту перед автомобільним при перевезенні масових вантажів, у тому

числі на експорт, необхідне впровадження оптимізаційних заходів не тільки на етапі доставки вантажів між станціями, а на усьому шляху транспортування від відправника до одержувача за рахунок об'єднання усіх учасників перевізного процесу єдиною технологією роботи. Саме в змішаному залізнично-морському сполученні спостерігається найбільше число неузгоджених дій, що призводять до виникнення відставлених від руху вантажних поїздів, затримок у обробці вантажів на станціях та у портах. Це викликає додаткові витрати, особливо у пунктах стикування видів транспорту, збільшення нерівномірності надходження вантажопотоків, ускладнює рівень взаємодії припортових станцій з портами.

У галузі управління перевізним процесом, а також проблем взаємодії різних видів транспорту створено ряд наукових робіт та досліджень видатних науковців, серед яких І. М. Аксьонов, В. І. Апатцев, Т. В. Бутько, А. І. Воркут, В. Г. Галабурда, М. І. Котлубай, Ф. П. Кочнєв, О. Т. Осьмінін, В. О. Персіанов, М. В. Правдін, С. М. Резер, Є. М. Сич, А. О. Смєхов та інші. Але незважаючи на широке висвітлення зазначених проблем питання ефективної організації транспортування вантажів у міжнародних сполученнях все ще залишається відкритим та таким, що вимагає додаткових досліджень та впровадження заходів з його удосконалення.

Одним із ключових факторів диверсифікації експорту України в останні роки є збільшення цін і попиту на певну номенклатуру вантажів, зокрема українське зерно, чорні метали та руду (рис. 1). Головними торговими партнерами України все ще залишаються країни-учасники СНД, а також Китай і країни Євросоюзу [1].

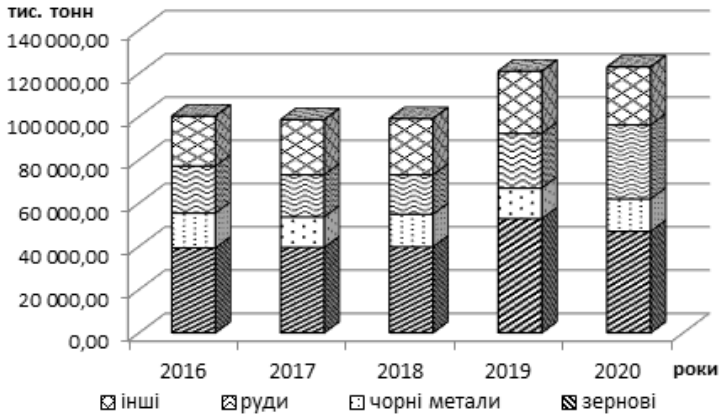


Рисунок 1 – Доля вантажів у загальному експорті України через морські порти

Темпи зростання експортних перевезень зернових вантажів тісно пов'язані із їх транспортуванням залізничним транспортом до морських портів. Зокрема, за даними [2], незважаючи на загальний спад вантажоперевезень по усім видам транспорту через поширення коронавірусної інфекції, зростання експорту вантажів залізницею збільшується у середньому на 3-8% щорічно, причому з них експортування зернових – на 10-20%. Серед найбільш сприятливих факторів такого росту – глобалізація аграрного сектору, активний розвиток міжнародної торгівлі України в окремих галузях, перерозподіл ресурсів залізницею на користь організованих зернових маршрутів.

Поряд з тим, зазначений розвиток перевезень зерна в Україні стикається з рядом проблем, які вимагають як оперативного рішення, так і впровадження заходів на перспективу. Так, транспортування зерна маршрутним поїздом призначенням на припортові станції проводиться за тарифами, більшими, ніж для інших вантажів, та за наявності у складі поїзда не менше 54 вагонів. Це означає, що даними послугами можуть користуватись лише великі зернотрейдери, які розміщують вантажі у крупних зерносховищах, пропускна спроможність яких здатна забезпечити навантаження вказаного числа вагонів за обмежений час. Менші ж підприємства змушені або транспортувати зерно у складі збірних поїздів, що значно довше за часом та менш зручно, або звертатись до послуг автомобільного транспорту, що збільшує вартість перевезення при значних обсягах партій. Одним із негативних факторів також є невідповідність технічних потужностей припортових станцій вивантаження сезонним обсягам надходження вантажів з боку залізниці, що призводить до непродуктивних простоїв вагонів на

До того ж, відсутність на залізниці адаптивної політики щодо організації зернових перевезень, її вибірковість у підході до клієнтів щодо надання ниток графіка, дефіцит рухомого складу зменшують привабливість залізничного транспорту для сегменту малого та середнього бізнесу.

Серед можливих рішень даної проблеми можна виділити рішення питання ефективного управління експортними вантажопотоками, зокрема затребуваних зерновими, у змішаному залізнично-морському сполученні шляхом впровадження у перевізний процес логістичних принципів і сучасних інформаційних технологій. Для цього необхідно розвивати існуючі логістичні технології роботи залізниць з розширенням зони управління перевезеннями від станції навантаження до припортової станції вивантаження. Також прогнозування обсягів перевезень як інструмент згладжування нерівномірності руху вантажопотоків та зменшення кількості ситуацій невизначеності набуває особливої актуальності з урахуванням фактору сезонних коливань перевезень зернових вантажів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення 28.03.2021).

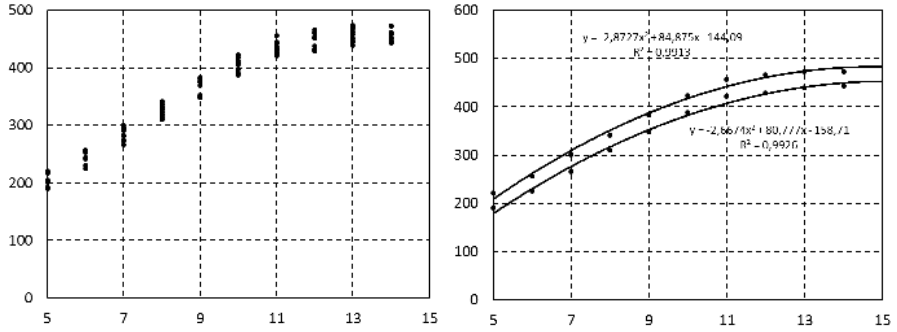
2. Грузопотоки железных дорог Украины – 2020. URL: https://cfts.org.ua/infographics/gruzopotoki_zheleznykh_dorog_ukrainy__2020 (дата звернення 30.03.2021).

УДК 656.072

Вдовиченко В.О. [1], Іванов І.Є. [2]
[1] проф. ХНАДУ
[2] докторант ХНАДУ

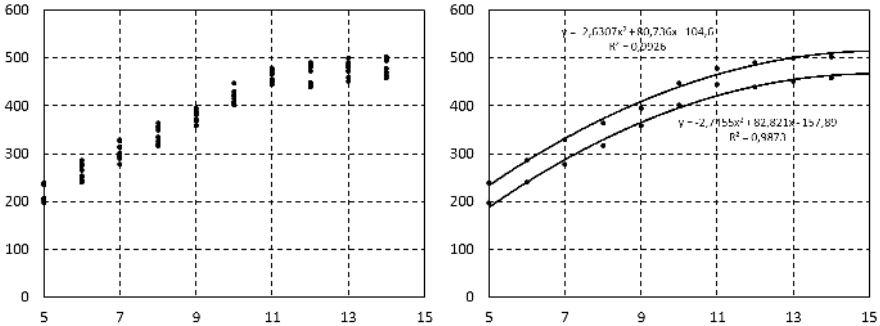
ОЦІНКА ВПЛИВУ КОНФІГУРАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ НА ОБСЯГ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ

Рівень результативності конфігураційного управління міським громадським пасажирським транспортом (МГПТ) визначається на основі оцінки корисності таких заходів [1]. Концепція встановлення корисності МГПТ передбачає, що основною формою її проявлення є транспортна рухомість реалізована за допомогою маршрутів громадського транспорту. Транспортна рухомість є характеристикою встановлення обсягу перевезень пасажирів на маршрутах. На основі моделей опису взаємозв'язку між параметрами роботи маршрутів та наданою конфігурацією транспортної пропозиції визначені обсяги перевезення на маршруті за допомогою моделювання показників якості транспортного обслуговування населення (ЯТОН). Оцінка обсягу перевезень на маршруті дозволяє відобразити безпосередній зв'язок між параметрами реалізації керуючих впливів та їх корисністю. На основі використання методології об'єктно-орієнтованого підходу до моделювання МГПТ [2], у моделі оцінювання обсягу перевезень виділяються наступні базові класи: прибуття пасажирів, маршрутного потоку, процесів простою, оцінювання часу. На рис. 1 представлені графіки зміни обсягів перевезення на маршруті №250е «ст. м. Південний вокзал – вул. Беркоса» (м. Харків) для розглянутих альтернатив моделей автобусів при різних варіантах флуктуації руху.



а) *б)*

Рисунок 1 – Вплив кількості рухомого складу на обсяг перевезення (маршрут №250е, Рута А048.4, діапазон флуктуації 7 хв.): *а* – обсяг перевезення за період; *б* – розподіл меж зміни обсягу перевезення



а) *б)*

Рисунок 2 – Вплив кількості рухомого складу на обсяг перевезення (маршрут №250е, Рута А048.4, без флуктуації): *а* – обсяг перевезення за період; *б* – розподіл меж зміни обсягу перевезення

Обсяг перевезення на маршруті зростає зі збільшенням рівня транспортної пропозиції та покращенням якості транспортного обслуговування (ЯТОН). Однак існує чітка тенденція, що свідчить про наявність межі доцільності збільшення транспортної пропозиції. Так для маршруту №250е при використанні автобусів Рута А048.4 в кількості понад 11 од. спостерігається значне зниження рівня приросту обсягу перевезень, для автобусу БАЗ А079 така межа знаходиться в точці 7 од., а для автобусу

МАЗ 206 – 6 од. Це пояснюється умовами формування граничної технологічної корисності управління МГПТ, що визначається похідною загальної накопиченої корисності та може свідчити про межу доцільності застосування конфігураційного управління ЯТОН. По суті це означає, що подальше збільшення транспортної пропозиції є малоефективним з точки зору впливу на показники ЯТОН та необхідне застосування інших методів управління роботою МГПТ у тому числі за рахунок впровадження заходів спрямованих на покращення умов руху на вуличньо-дорожній мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванов І.Є., Рогальський Р.Б. Корисність сукупності технологічних параметрів системи міського пасажирського транспорту. *Вісник науковий журнал Донецької академії автомобільного транспорту*. 2014. №2. с.15-18.

2. Вдовиченко В.О. Сервісно-ресурсна модель функціонування міського громадського пасажирського транспорту. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2017. №2(103). С. 82-90.

УДК 656.03

Запара Я.В.[1], Болотний К.Є.[2], Крупко С.М.[3], Яриніч О.В.[4]
[1] канд. техн. наук, доц. УкрДУЗТ
[2] маг. гр.211-ОПУТ-Д20 УкрДУЗТ
[3] маг. гр.212-ОПУТ-320 УкрДУЗТ
[4] маг. гр.212-ОПУТ-320 УкрДУЗТ

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ «ЗАЛІЗНИЦЯ-РІЧКОВИЙ ТРАНСПОРТ»

На сьогодні перевізники в Україні вносять відповідну плату за розведення ферм мостів, що негативно впливає на розвиток річкового судноплавства, призводить до подорожчання річкової логістики та є одним із стримуючих факторів, що не дає змогу збільшити обсяги перевезень річковим транспортом. Це питання, починаючи з 01 січня 2022 року, врегульовується Законом України «Про внутрішній водний транспорт» [1].

Практично в усіх країнах світу, у тому числі у країнах ЄС, мости на внутрішніх водних шляхах розглядаються як штучно створена перешкода на шляху прямування судна, що заважає судноплавству, а отже, плата за розведення ферм мостів з перевізника (судновласника) не стягується.

Виходячи з того, що діючі положення Статуту залізниць України [2] (стаття 99) суперечить нормам статей 25 та 46 Закону [1], який набирає чинності з 01 січня 2022 року та пункту 114 Плану заходів щодо дерегуляції

господарської діяльності та покращення бізнес-клімату, постановою Кабінету Міністрів України передбачено скасувати плату за розведення та/або піднімання ферм мостів. Передбачається внести зміни до пункту 99 [2], якою приводиться зазначений статут у відповідність до норм Закону [1] з метою уникнення колізії норм права.

Передбачено внести зміни до пункту 99 [2], зокрема в частині зобов'язань власників розвідних мостів на внутрішніх водних шляхах відповідно до статті 25 Закону [1] забезпечувати наявність та надійну роботу засобів навігаційного обладнання, іншого обладнання, необхідного для своєчасного та безпечного проходження суден через судноплавні розвідні прогони мостів, а також безоплатного підйому, повороту, розкриття прогонних будівель судноплавних розвідних прогонів мостів для пропуску суден та плавучих об'єктів. Також, відповідно до статті 46 Закону [1], пункт 99 [2] доповнюється нормою щодо щорічного подання до Державної служби морського та річкового транспорту України, з метою можливості планування необхідних перерв у навігації на окремих ділянках внутрішніх водних шляхів, інформації про заплановані на рік профілактичні і ремонтні роботи на прогонових будівлях судноплавних розвідних прогонів мостів на внутрішніх водних шляхах.

Реалізація правових змін не потребуватиме додаткових витрат з державного чи місцевого бюджетів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про внутрішній водний транспорт» від 03.12.2020 року за №1054-IX.

2. Статут залізниць України: нормат.-правовий акт: затвер. Кабміном України 06.04.1998 № 457. Київ: Транспорт України, 1998. 84 с.

УДК 629.04.083
Запара В.М.[1], Кануннікова С.П.[2], Мацегор Л.Р.[3], Тесленко К.С.[4]
[1] канд. техн. наук, проф. УкрДУЗТ
[2] асистент УкрДУЗТ
[3] маг. гр.212-ОПУТ-320 УкрДУЗТ
[4] маг. гр.221-ОПУТ-Д20 УкрДУЗТ

АНАЛІЗ СТАНУ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ РОБОТИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ В КОМЕРЦІЙНОМУ ГОСПОДАРСТВІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ФІЛІЇ «ПІВДЕННА ЗАЛІЗНИЦЯ»

Забезпечення безпеки руху є пріоритетним завданням всіх структур АТ «Укрзалізниця», пов'язаних з рухом поїздів, особливо в період реструктуризації галузі, створення нових структур «UZ-Cargo» та «UZ-Infra». Останнім часом вдалося покращити показники вантажоперевезень. Так, майже на 14% прискорено загальний обіг вантажних вагонів - середній час, який витрачається вагоном на одне перевезення. У березні 2021 року він становив 6,9 доби, тоді як у березні 2020 року - 8 діб.

Проводиться відповідна профілактична робота щодо забезпечення безпеки руху і в комерційному господарстві регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця», проте слід акцентувати увагу на певні упущення та недоліки, які мають місце останнім часом.

Згідно з довідкою 1418 АРМ ПРО-Є у 2020 році виявлено з порушенням технічних умов навантаження 48 вагонів навантаження регіональної філії «Південна залізниця», причому незадовільна ситуація з дотриманням технічних умов склалась на станціях Лихачове – 6 вагонів та Основа – 5.

Є значні недоліки в організації роботи пунктів комерційного огляду поїздів і вагонів (ПКО). Так, у 2020 році пропущено ПКО 80 вагонів з комерційними несправностями, що загрожують безпеці руху.

Окрім цього мають місце випадки невірного оформлення актів форми ГУ-23 в АРМ ПКО, що призводить до приховування випадків порушення технічних умов навантаження на відповідальність регіональної філії «Південна залізниця». Так, 31 січня 2021 року на ПКО Тростянець-Смородине виявлено вагон №60245859, навантаження станція Суми, вантаж металобрухт, з перевищенням допустимої різниці завантаження візків, що є порушенням технічних умов навантаження та загрожує безпеці руху. Вагон у звіті КНО-5 відсутній.

Аналіз роботи ваг власності залізниць України за поточний період 2021 року вказує на незадовільну роботу ваг на станції Основа. Станом на 15 березня 2021 року з початку року не зважено 412 поїздів, що складає 38% від їх загальної кількості. Основна причина – збій вагопроцесора.

Встановлені випадки порушення на станціях Основа, Харків-Сортувальний, Куп`янськ-Сортувальний «Порядку дій працівників станцій у разі виявлення за показаннями динамічних ваг випадків завантаження вагонів понад вантажопідйомність, різниці завантаження візків, поперечного зміщення центру маси вантажу понад допустимі норми». Так, 05.02.2021 року станція Основа, вагон №55557821, вантаж гематит, навантаження станція Стойленська РЖД, за показаннями динамічних ваг перевантаження понад вантажопідйомність 5,4 т, що більше 4%, вагон в порушення Порядку не відчіплявся.

В порушення вимог вказівки від 24.02.2021 року №ЦМ-15/118 щодо організації цільових перевірок щодо дотримання відправниками Правил перевезення небезпечних вантажів не проведені перевірки станцій Шебелинка, Селещина, Прилуки, Кагамлицька, тоді як за комерційним господарством регіональної філії «Південна залізниця» у 2021 році віднесено випадок аварії з небезпечним вантажем.

На станції Богодухів на залізничній під`їзній колії ГО «Організація сліпих Слобожанщини» здійснюється злив небезпечного вантажу аміаку безводного скрапленого, номер ООН 1005. Проте на вищезазначеній під`їзній колії відсутні вантажні фронти по зливу такої продукції. Тобто, в порушення вимог п. 2.2 Правил обслуговування залізничних під`їзних колій, внаслідок зміни технології роботи в діючий Договір не внесені відповідні зміни та не проведене додаткове обстеження під`їзної колії.

Відправка №43127752, станція навантаження Золотнишине, думпкари власності підприємства ДП «Ферротранс» не супроводжувались, чим порушено вимоги п.4 додатку 3 «Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України».

Наведена інформація вказує на значні недопрацювання в області профілактичної роботи щодо забезпечення безпеки руху в комерційному господарстві регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця». Причому недоліки притаманні як безпосередньо виконавцям, так і структурам, які відповідають за забезпечення виконання технологічних операцій комерційного господарства. Наприклад, комерційною службою регіональної філії «Південна залізниця» не вживалося достатніх заходів щодо забезпечення сталої роботи ваг станції Основа, відсутність дієвого контролю щодо організації цільових перевірок тощо. Вважаємо, що покращення профілактичної роботи щодо забезпечення безпеки руху в комерційному господарстві регіональної філії «Південна залізниця» є нагально необхідним та повинно цілеспрямовано проводитись як на низових ланках, так і в керівних вертикалях з урахуванням структурного реформування галузі.

УДК 656.025
Шраменко Н.Ю.[1], Шраменко В.О.[2]
[1] проф., Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка; Сумський національний аграрний університет;
[2] студ., Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П.Василенка

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВАЛКИ КОНТЕЙНЕРІВ У МОРСЬКОМУ ПОРТУ

Морські порти України є найважливішою складовою частиною не тільки транспортної, але і виробничої інфраструктури країни. Особлива роль портів в економіці визначається тим, що вони розташовані на напрямках міжнародних транспортних коридорів, а також тим, що через них проходить адміністративний та економічний кордон України [1]. Порти виконують роль пунктів стиковки (перехідних мостів) між транспортною системою, а відповідно і економікою України з світовою транспортною системою та економіками іноземних держав.

З огляду на світовий досвід, а також національні особливості [2], фахівці стверджують, що буде зберігатися тенденція до зростання перевезень зернових культур контейнерним способом.

Дослідження показали, що неузгоджена технологія перевантажувальних робіт в морських портах може викликати небажані хвильові ефекти, які негативно впливають на роботу всієї транспортної мережі, а також на економічні та соціальні аспекти [3, 4]. Необхідно оптимізувати взаємодію різних видів транспорту на морському терміналі [5], що дозволить добитися найменших транспортних витрат [6, 7].

Для підвищення ефективності організації перевезень в змішаному сполученні необхідно поліпшити координацію дій між елеваторами, терміналами, перевізниками, портами і всіма учасниками процесу доставки вантажів [8, 9], а також оптимізувати технологічні процеси в портах при розвантаженні вагонів.

Для термінального комплексу порту характерними технологіями є перевантаження вантажів у контейнерах з вагонів на судно по прямому варіанту, а також перевантаження вантажів у контейнерах через склад. Однак недоліком є те, що не завжди раціонально розподіляється вантажопотік між складським комплексом і перевантаженням по прямому варіанту.

Проведено аналіз технологічного процесу перевалки контейнерів в порту по альтернативних технологій та виявлено деякі особливості.

Особливості технології перевалки контейнерних вантажів по прямому варіанту «вагон-судно»:

- тривалий час очікування в черзі вагоном перевалки контейнерів на судно;

- наднормативний простій вагонів в очікуванні перевалки, як наслідок, збільшення часу обороту вагона, а, отже, потреба в збільшенні вагонного парку;

- необхідність погодження і виконання точного часу подачі вагона (групи вагонів) для перевалки вантажу на судно;

- необхідність формування технологічного маршруту з залізничної станції відправлення до порту призначення з умовою подальшої перевалки контейнерів з поданих вагонів на одне судно.

Особливості технології перевалки контейнерних вантажів за технологією «вагон-склад-судно»:

- обмежена площа контейнерного терміналу;

- імовірність очікування в черзі вагоном перевалки контейнерів на склад;

- тимчасове зберігання контейнерів на терміналі порту, що призводить до додаткових витрат в ланцюзі постачань;

- додаткові вантажно-розвантажувальні операції, пов'язані з розміщенням контейнерів на складі і їх сортуванням;

- підвищена ймовірність пошкодження контейнерів при виконанні навантажувально-розвантажувальних і складських робіт.

В якості критерію ефективності процесу перевалки контейнерних вантажів в порту обрані сумарні питомі витрати, пов'язані з перевалкою контейнерів в порту.

В результаті аналізу технологій отримано аналітичні залежності окремих складових витрат, пов’язаних з перевалкою контейнерів за технологією «вагон-судно» і перевалкою контейнерів через склад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Шраменко Н. Ю. Тенденції розвитку мультимодальних технологій при міжнародних контейнерних перевезеннях / Н.Ю.Шраменко /Науковий вісник НУБіП України. Серія: техніка та енергетика АПК: зб. наук. пр. — К., 2017. – Вип. 262. – - С. 103-110.

Shramenko N., Muzylyov D., Manukian A. Analysis of the grain market in Ukraine and the directions of the development of grain cargo transportation logistics// Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. — Х.: ХНТУСГ, 2019. — Вип. 18. — С.70-79.

Kurapati, S., Lukosch, H., Verbraeck, A. et al. Improving resilience in intermodal transport operations in seaports: a gaming approach. EURO J Decis Process, Volume 3, pp. 375–396 (2015) doi:10.1007/s40070-015-0047-z

Панасенко Н. Н., Яковлев П. В. Контейнеризация международной транспортной системы. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология, № 4, 2016, С. 103-116.

Liang, C., Hwang, H. & Gen, M. A berth allocation planning problem with direct transshipment consideration. Journal of Intelligent Manufacturing volume 23, pp. 2207–2214 (2012) doi:10.1007/s10845-011-0566-9

Shramenko, N., Muzylyov, D., Shramenko, V.: Model for choosing rational technology of containers transshipment in multimodal cargo delivery systems, pp. 621-629. Sarajevo (2020) doi: 10.1007/978-3-030-46817-0_72

Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. (2021) Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. pp. 96-105.

Shramenko, N., Shramenko, V. Simulation model of the process of delivering small consignments in international traffic through the terminal system. CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2711, pp. 443-454.

Shramenko, N. Y., 2017. The methodological aspect of the study feasibility of intermodal technology of cargo delivery in international traffic. Scientific Bulletin of National Mining University, Vol. 4 (160), pp. 145-150.

УДК 620.178.4/.6
Шевченко С.І.[1], Полупан Є.В.[2]
[2] доц. СНУ ім. В.Даля

ДОСЛІДЖЕННЯ ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВИХ КОМПОЗИТНИХ ФРИКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

У роботі розглядається вплив різних абразивних добавок у каркасі матриці вуглець-вуглецевого фрикційного матеріалу для підвищення його ефективності роботи у фрикційному вузлі. У якості абразивних добавок використовувалися порошки аморфного бору, оксиду алюмінію, міді та карбіду бору двох марок: дрібнозернистий і грубозернистий. У якості волоконних наповнювачів використовувалася віскозна вуглецева тканина марки УРАЛ-Т22. Відповідно до ГОСТ 28005-88 масова частка вуглецю в тканині Урал-Т22 не менше 99%, її товщина перебуває в границях 0,4-0,6мм, поверхнева щільність - 290±30г/м^2. Нами були досліджені наступні заготовки

нових фрикційних матеріалів: заготовка 1 - УРАЛ-Т22 + B_4C грубозернистий (УТ22-BCL); заготовка 2 - УРАЛ-Т22 + B_4C дрібнозернистий (УТ22-BCS); заготовка 3 - УРАЛ-Т22 + Al_2O_3 (УТ22-АО); заготовка 4 - УРАЛ-Т22 + мідний дріт (УТ22-Cu); заготовка 5 - УРАЛ-Т22 + бор аморфний (УТ22-В).

У процесі випробувань по різниці температур на поверхні тертя та з тильної сторони гальмових накладок була зроблена оцінка теплопровідності композитів. Розрахунки показали, що коефіцієнт теплопровідності композитів перебуває в границях 10-60Вт/(м·К). Висока теплопровідність є вагомою перевагою нових композитів у порівнянні зі стандартними фрикційними матеріалами. Підвищення теплопровідності матеріалу гальмових накладок є одним з вирішальних факторів для зниженні температурних напруг на контактній поверхні, поліпшення теплообміну та істотного зниження можливих ушкоджень поверхні тертя матеріалу накладок.

Випробування фрикційних матеріалів проводилися в температурному діапазоні від 15 до 500^0С, який є характерним для роботи гальмових пристроїв легкої і середньої групи, із зусиллям притискання однієї колодки 1580Н. На жаль, провести випробування при більш високих температурах не дозволили технічні можливості експериментальної установки у зв'язку з місцевим температурним перегрівом тензодатчиків. У результаті випробувань були отримані залежності зміни коефіцієнта тертя від температури поверхні контакту фрикційного матеріалу. При цьому залежності середніх значень були прийняті як апроксимація по математичних очікуваннях приватних розподілів випадкової величини коефіцієнта тертя при фіксованих значеннях температури. Результати випробувань показані у вигляді фактичних даних і апроксимуючих залежностей після статистичної обробки на рисунку 1.

Аналіз результатів випробувань показав, що фрикційні властивості серійних і нових поліпшених вуглець-композитних гальмових накладок суттєво відрізняються. У більшості серійних матеріалів при нагріванні спостерігається незначний ріст коефіцієнта тертя, а потім різке зниження. При цьому практично відсутній період стабілізації. У поліпшених вуглець-композитних матеріалів (УТ22-В, УТ22-АО, УТ22-BCL) спостерігається постійний ріст коефіцієнта тертя з 0,35-0,45 до 0,52-0,6 при нагріванні зони контакту. При цьому в матеріалу УТ22-В спостерігається досить великий період стабілізації коефіцієнта тертя в діапазоні температур 180-420°С і потім можливо повільне зниження. Очевидно, що нові матеріали перевершують серійні по термостійкості. Висока стійкість нових матеріалів до впливу температури в контактній зоні і збереження при цьому високого коефіцієнта тертя (порядку 0,5 у діапазоні температур 100-400°С) дозволяє

рекомендувати їх до використання в машинах і механізмах з важкими режимами експлуатації.

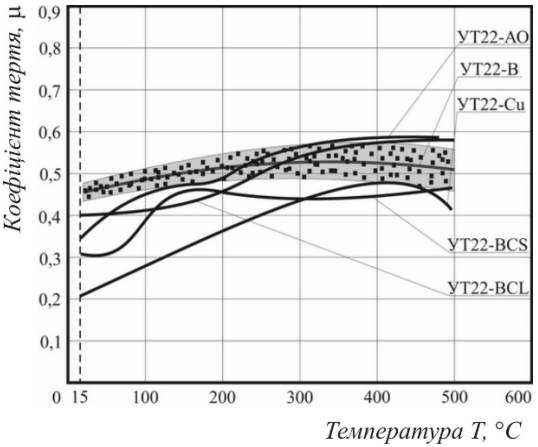


Рисунок 1 – Характер зміни коефіцієнта тертя залежно від температури поверхонь тертя для вуглець-вуглецевих композитних матеріалів.

Однак слід зазначити, що подальші дослідження даних матеріалів треба проводити в діапазоні низьких температур і виконати оцінку зносостійкості даного матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Полупан Є.В. Вплив факторів процесу гальмування на величину і характер зміни коефіцієнта тертя./Полупан Є.В., Шевченко С.І., Медведєв Є.П. //Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2020. - №5(261). – С.29-32.

УДК 339.3; 656; 658.8
Горяїнов О.М.
доц. ХНТУСГ ім. П. Василенка

ВИВЧЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ЧЕРЕЗ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПОШТОВИХ ОПЕРАТОРІВ

Згідно даних Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв’язку та інформатизації (НКРЗІ), на 06.04.2021 в Україні

зареєстровано в Єдиному державному реєстрі операторів поштового зв'язку 121 підприємство (юридичні особи або фізичні особи-підприємці) [1]. Одна з основних функцій операторів поштового зв'язку – це доставка поштових відправлень. Тобто транспортна і логістична складова цього виду діяльності мають велике значення для конкурентоспроможності.

Обмеження в звичайному житті, які спровоковані пандемією, дали суттєвий поштовх для розвитку Інтернет-магазинів. Відповідно зріс попит на доставку товарів, що замовляються через такі магазини. Як результат привабливість ринку доставки пошти для підприємців зростає. За інформацією поштового оператора «Нова пошта» [2], обсяги посилок зростають кожного року. В 2020 році «Нова пошта» відкрила більше 1300 відділень. В грудні 2020 року було відкрито четвертий інноваційний термінал в Україні (в м.Харків) з можливістю обробляти 20 тис. посилок за годину [3]. Інший приклад – вакансія від компанії JUST IN (ДЖАСТ ІН) від 08.04.2021 «Менеджер по продажам почтовых услуг» на порталі https://rabota.ua/ . В якості пояснення вказано, що вакансія запропоновано в зв'язку з розширенням. За даними самої компанії [4] кількість відділень складає 833. При цьому сама компанія зареєстрована в Єдиному державному реєстрі операторів поштового зв'язку в 2019 році.

Розвиток поштової доставки товарів виглядає як одна з реалізацій концепції «фізичного інтернету» (наприклад, [5]). Відповідно дослідження такого ринку можуть бути корисним для визначення закономірностей розвитку транспортних систем (як України, так і глобальних систем). Для вивчення систем доставки поштовими операторами доцільно застосувати інструменти транспортної діагностики (наприклад, [6]).

Розглянемо динаміку реєстрації поштових операторів в Єдиному державному реєстрі операторів поштового зв'язку [1] – табл. 1, рис. 1.

Таблиця 1 – Динаміка реєстрації почтових операторів в Україні (на 06.04.2021, на основі [1])

Показник	2017	2018	2019	2020	на 06.04.2021
Зареєстровано	27	6	19	45	24
Наростаючим підсумком	27	33	52	97	121

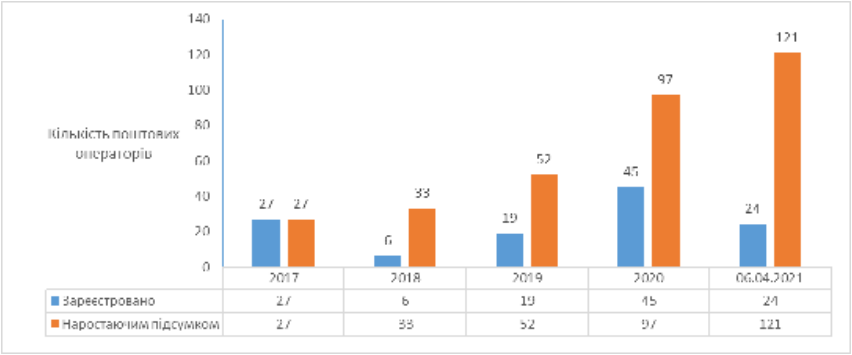


Рисунок 1 – Динаміка зміни зареєстрованих поштових операторів

Наведені дані свідчать про принципове зростання кількості поштових операторів. Перша хвиля зростання почалася в 2019 році. В період початку пандемії (2020 рік) зростання прискорилося. На початок квітня 2021 року зареєструвалося 24 оператори, що складає половину від всього 2020 року. Якщо така динаміка збережеться, то в 2021 році буде зареєстровано більше ніж в 2020 році.

В подальшому є сенс більш детально розглянути діяльність окремих поштових операторів (транспортні і логістичні аспекти).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРЫ

1. Єдиний державний реєстр операторів поштового зв'язку https://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=60&language=uk - 09.04.2021

2. Вдвое больше отсортированных посылок: Новая почта запустила вторую очередь Киевского инновационного терминала (КИТ) https://novaposhta.ua/ru/news/rubric/2/id/8214 - 09.04.2021

3. Новая почта запустила Харьковский инновационный терминал (ХАИ) в тестовом режиме https://novaposhta.ua/ru/news/rubric/2/id/8026 - 09.04.2021

4. Список відділень https://justin.ua/departments/list - 09.04.2021

5. Горяинов А.Н. Развитие концепции физического Интернета (Physical Internet). Основные характеристики и перспективы для транспортной отрасли // Автомобільний транспорт та інфраструктура: І Міжн. наук.-пр. конф., м. Київ, Україна, 26–28 квітня 2018 року: тези конференції. – Київ: НУБіП, 2018. – С. 151-154 (228 с.) http://bit.ly/Article-199-2018-Goryainov - 09.04.2021

6. Горяинов, А.Н. Транспортная диагностика. Книга 1. Научные основы транспортной диагностики (диагностический подход в системах транспорта) [Текст]: монография / А.Н. Горяинов. – Харьков: НТМТ, 2014. – 291 с. http://bit.ly/Mon-04v2-2014-Goryainov - 09.04.2021.

УДК 111
Мінейкіс Ю.С.[1], Штраух Д.В. [2]
[1] викл. Бахмутського коледжу транспортної інфраструктури
[2] студ. гр. 3-ОП-490 Бахмутського коледжу транспортної інфраструктури

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ СВІТУ ТА УКРАЇНИ

Одним із пріоритетних напрямків державної внутрішньої політики багатьох країн світу і України зокрема є розробка і впровадження енергозберігаючих технологій. І це не проста данина моді, адже з кожним роком дефіцит ресурсів на нашій планеті відчувається все більше…

Залізничний транспорт споживає значну кількість енергоресурсів. В експлуатаційних витратах частка палива складає 20%, а в локомотивному господарстві — до 50%. Зрозуміло, що основне споживання — це електроенергія та дизельне пальне, що використовується на тягу поїздів. Тому на залізницях світу та України стрімко впроваджуються інноваційні енергозберігаючі технології з використанням альтернативних відновних джерел енергії.

У розвинених країнах для економії енергоресурсів використовують альтернативні джерела енергії (сонце, вітер, прісну воду, моря та океани, хвилі, приливи та відливи). Так, оператор голландських залізниць, компанія Nederlandse Spoorwegen, стала першою в світі залізничною компанією, яка отримує 100% електроенергії з енергії вітру. Половина від необхідної електроенергії буде поставлятися з цілого ряду нових вітряних електростанцій в Бельгії і Скандинавії, з якими були спеціально укладені контракти під даний проект [5].

Використання альтернативних джерел енергії є частиною комплексної програми з енергозбереження АТ «Укрзалізниця». Компанія витрачає на енергоресурси за рік майже 13 млрд грн. Економія навіть 1 % енергоресурсів становить 130 млн грн [3]. Аби можна було досягти ефекту вже за два-три роки, треба застосовувати енергозберігаючі технології.

Останнім часом збільшується кількість підрозділів, де залізничники застосовують сонячну енергію для забезпечення гарячого водопостачання галузевих підприємств[1].

Так, на структурних підрозділах регіональної філії «Львівська залізниця» для підігрівання води застосовують сонячні колектори. Завдяки їм більше не працюють котельні для підігрівання води у локомотивному депо Львів-Захід, Здолбунів та Ковель. Примітно, що ці геліосистеми були розроблені та виготовлені працівниками-раціоналізаторами згаданих підприємств самотужки. Ще один сонячний колектор у неопалювальний

період введено в експлуатацію у пасажирському вагонному депо Чернівці. Нещодавно три потужних сонячних нагрівачі стали працювати на вокзалі станції Трускавець, забезпечуючи теплою водою кімнати відпочинку та господарські приміщення.

Крім того, науковцями і вагонобудівниками розглядається можливість застосування сонячної енергії для опалення, гарячого водопостачання та кондиціонування пасажирських вагонів [6].

Регіональна філія «Львівська залізниця» долучилася також до розвитку енергетики, отриманої з вітру. Так, у Старому Самборі відкрили першу в Західній Україні вітрову електростанцію, підключену до тягової підстанції Львівської залізниці.

Цікаву розробку на виставці InnoTrans 2018 у Берліні представила французька транспортна компанія Alstom: перший у світі потяг на водневій тязі, який з наступного року курсуватиме у Німеччині [4]. Мотори потяга живляться від літій-іонних акумуляторів, що заряджаються від водневих паливних елементів, розташованих на даху вагона. Спеціальний пристрій буде обробляти реакцію кисню і водню, перетворюючи її в електрику.

Така розробка є екологічно чистою, бо на відміну від потягів на дизельній тязі, такий потяг буде викидати в атмосферу не шкідливі речовини, а виключно пар і водяні краплі. Також до важливих перваг розробки належать відсутність шуму та економія електроенергії.

Підбиваючи підсумки, необхідно зазначити, що основним кроком у напрямку покращення енергетичної ситуації в Україні, зменшення її енергозалежності, енергоємності промисловості, покращення екологічного стану повинна стати всебічна підтримка на всіх рівнях розвитку та впровадження альтернативних енергетичних установок у регіонах та на підприємствах, де це екомічно найбільш доцільно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Буркович М.О. Енергією сонця // Магістраль. –2018. - №61.– С.7.

Маляренко В. А. Енергетика. Довкілля, енергозбереження / В.А. Маляренко, Л. В. Лисак. — Х.: Рубікон, 2004. —368 с.

Офіційний веб-сайт Укрзалізниці [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uz.gov.ua/

Портал спецтехники Украины [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://correctmoney.com.ua

Стеблова О. С. Використання альтернативних джерел енергії // Українські залізниці. – 2017. - № 1. – С.43-48.

Трофименко А. В. Применение солнечной энергии для отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования пассажирских вагонов//Залізничний транспорт України. – 2019. – № 1. – С.59-61.

УДК 656.225
Бех П.В.[1], Лашков О.В. [2]
[1] доц. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна
[2] ст. викл. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна

КОНКУРЕНЦІЯ НА РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Процес доставки вантажу від етапу планування до етапу отримання вантажу власником відбувається при взаємодії з клієнтами залізниці та, найчастіше, з іншими видами транспорту. Логістична система залізничного транспорту, що пов'язана зі сферами виробництва та споживання і покликана сприяти прийняттю ефективних рішень з організації та надання транспортних послуг користувачам. Для урахування інтересів всіх учасників процесу переміщення матеріальних потоків (вантажовласників, перевізників, експедиторів, операторів-власників рухомого складу) необхідне комплексне впровадження логістичних підходів до технології перевізного процесу на базі логістичного центру залізничного транспорту.

Наразі стримуючим фактором забезпечення конкурентних переваг якості надання залізничних послуг та безперебійності функціонування ланцюга постачань є відсутність логістичної інфраструктури на мережі залізниць України. Перспектива функціонування логістичного центру залізниці пов'язана з системним підходом до вирішення задач складання графіків доставки вантажів, маркетингу, прогнозування, виявлення «вузьких місць» на підставі аналізу потреб клієнтів та наявних можливостей залізниці, розробки методик та пропозицій розвитку (в чому числі з розвитку термінальної інфраструктури) з урахуванням в якості критеріїв оптимальності показників: якість транспортного обслуговування, стабільність та надійність надання послуги.

Сьогодні ринок транспортних послуг диктує все більш жорсткі умови для перевізників, експедиторів, операторів-власників рухомого складу щодо рівня якості транспортних послуг, їхньої комплексності і оперативності реагування на вимоги клієнтури. Вантажовласник при виборі перевізника віддає перевагу комплексному наданню транспортної послуги.

Вимоги вантажовласників до організації процесу перевезень вантажів залізничним транспортом є складовими функцій транспортно-логістичного обслуговування, дотримання яких забезпечує комплексну реалізацію вимог клієнтури до транспортно-логістичного обслуговування, а саме вимоги щодо доставки вантажу у потрібне місце, потрібної якості, оптимальної вартості, у потрібний час і у потрібному обсязі.

Проведені дослідження показують, що в сучасних умовах транспортного ринку співвідношення позицій суб'єктів господарювання на

ринку транспортних послуг постійно змінюється. Через це кампанії, які не удосконалюють технології надання транспортних послуг і відмовляються від зміни застарілих принципів управління, значно піддані ризику втрати завойованих позицій у порівнянні з конкурентами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яновский П.А., Стрелко О.Г., Мацюк В.И. Тенденции результативности функционирования железных дорог в рыночных условиях // Збірник наук.праць Київського університету економіки і технологій транспорту: Серія «Транспортні системи і технології». – Вип. 1-2. – К.: КУЕТТ. – 2003. – С. 93-97.

2. Данько М. І, Бутько Т. В., Ломотько Д. В., Козак В. В. Методологічний аспект формування критеріїв ефективного управління залізничною транспортною системою. Збірник наукових праць УкрДАЗТ. Харків, 2010. Вип. 113. С. 5-9.

УДК 656.225
Бех П.В.[1], Лашков О.В. [2]
[1] доц. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна
[2] ст. викл. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна

МЕТОДИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ 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. Нагорний Є. В., Дорохов О. В., Варфоломєєва С. В., Копенко Л. О. Визначення інтегрального показника якості перевезень вантажів на основі нечіткого моделювання. Удосконалення вантажної і комерційної роботи на залізницях України: зб. наук. праць. Харків: УкрДАЗТ, 2004. Вип. 62. С. 112-117.

2. Петриковець О. В., Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Горецький О. А. Скорочення витрат на складську логістику. Система «Cross-docking». Збірних 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]
[1] доц. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна
[2] ст. викл. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна

ЯКІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ У ПРОЦЕСАХ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ

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.

Для з'ясування існуючого рівня якості даних перевізних документів в автоматизованій системі залізниці було проаналізовано відповідність відомостей, які вносяться відправником при паперовому оформленні перевізного документу, даним, що переносяться працівниками залізниці до автоматизованих систем. 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.

Від якості оформлення документа, правильності визначення платежів залежить, як здійснення фінансових розрахунків з клієнтами залізниці, так і оцінка роботи об'єктів управління магістралі, від рівня якості реквізитів залежить визначення доцільності використання даних перевізного документа при розробці та застосуванні економіко-математичних моделей.

Вплив людського фактору зменшується шляхом переходу до оформлення електронних перевізних документів, введення первинних даних клієнтом-відправником вантажу.

Інформація про вантаж використовується при організації роботи з портами, великими промисловими підприємствами, які мають свою транспортну мережу і обслуговують «внутрішніх» клієнтів. Для цього були розроблені принципово нові технології, серед яких, наприклад, «Картотека довіреностей третіх сторін». Картотека є аналогом електронного доручення, де формалізовано дозвіл власника вантажу переглядати, оформляти

перевізний документ по прибуттю, відправленню. Крім того, планування відправлення вантажів і подачі вагонів під навантаження відбувається через АС з власниками вагонів, операторами. Порти, як великі одержувачі, беруть участь в процесі узгодження замовлень вагонів на відправлення вантажів на їх адресу. Таким чином, загальний інформаційний простір, залізниці з відправниками, одержувачами, експедиторами, операторами і власниками вагонного парку дозволяє створювати і застосовувати різні варіанти технологій, виробляти аналітичні управлінські рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутько Т. В., Ломотько Д. В. Перспективи організації інформаційної взаємодії учасників перевезення в умовах залізнично-водних транспортно-логістичних вузлів. Залізничний транспорт. 2007. № 6. С. 62-65.

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 656.225

Бех П.В.[1], Лашков О.В. [2]
[1] доц. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна
[2] ст. викл. ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна

НОВІ МЕТОДИ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ НА ТРАНСПОРТІ

Моделювання, планування та контроль складних логістичних процесів розглядається у численних працях науковцями різних країн.

Сучасні передові методи дослідження проблем, пов’язаних з доставкою вантажів, логістичними мережами розвиваються у напрямках розробки математичних методів для моделювання, оптимізації та контролю за складною логістикою мереж. Фахівцями з використання математичних методів, такими як нечітка логіка та нейроні мережеві підходи, вирішуються проблеми побудови інтелектуальних виробничих та логістичних систем; розглядаються наслідки невизначеності у виробничих мережах. У ряді робіт наводиться думка, що в останні роки у сучасній економіці суспільств складні логістичні процеси та ланцюги поставок є одними з найважливіших видів діяльність. На них впливає швидкі зміни попиту споживачів, зміни замовлень, зупинки транспорту та комунікації, тощо.

У своїх дослідженнях автори використовують основні загальні теми, такі як «течія руху транспорту», «пропускна спроможність та рівень обслуговування», контроль дорожнього руху, планування перевезень, вплив на навколишнє середовище тощо.

Фахівці на практиці йдуть шляхом впровадження сучасних методів роботи у взаємодії із клієнтами. Так Польська Державна Залізниця впровадила систему замовлення онлайн ниток поїздів − Internetowy system zamawiania trasy pociągu (ISZTP) та систему конструкції розкладу − System Konstrukcji Rozkładu Jazdy (SKRJ) власної розробки.

У даний час система ISZTP служить інструментом для всебічної обробки заявок, щодня обробляється більше 3000 заявок. ISZTP ґрунтується на принципі «Замовляй і їдь». Кожен перевізник, який зареєструвався у системі може цілодобово зайти в систему та замовити нитку графіку з будь-якого місця, де є Інтернет. У такій системі можливі декілька варіанті розкладів руху: річний розклад руху поїздів; каталоги маршрутів − звід готових розкладів (маршрутів) для певних ділянок, з якого, володіючи певними параметрами маси та тяги, можна швидко скласти маршрут на замовлення, такий каталог має перевагу − короткий час очікування відповіді, недолік − жорсткі параметри (маса, довжина, потужність локомотива); індивідуальний розклад − побудований на замовлення.

Автоматизовані обчислювальні центри обробки заявок знаходяться у регіональних філіях, а робочі місця диспетчерів, що впроваджують графіки у дію в Центрі управляння рухом, що у свою чергу складається з: відділів Головного диспетчерського управління та Управління залізничним рухом.

В основі SKRJ лежить цифрова інформація про всю інфраструктуру залізничної мережі компанії, так званий реєстр інфраструктури. Маючи всю інформацію про стан залізничної мережі, графісти за досить короткий проміжок часу можуть підготувати індивідуальний розклад руху. Середній час для підготовки індивідуального розкладу − дві години.

Цілями такої організації перевезень є максимальне використання пропускної спроможності та ефективне використання залізничної інфраструктури, а також задоволення всіх потреб клієнта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Семантичні технології: принципи та практики. Київ: АДЕФ-Украина, 2016. 308 с.

2. Teodorovic D., Janic M. Transportation Engineering: Theory, Practice and Modeling. 2016. 900 p.

УДК 339
Пашкович А.М.[1]
Корнійко Я.Р.[2]
[1] студ. гр.БЛ-1 д.ф.н. маг.
2 к.е.н., доцент ДУІТ

INCOTERMS 2020: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ МИТНОМУ ОФОРМЛЕННІ

Анотація. Проведено дослідження основних змін щодо впровадження нових Інкотермінів: витрат та страхування (CNI), а також вилучення EXW та FAS. Детально вивчено нові терміни DTP і DPP - доставка до місця / на термінал з оплатою мита.

Постановка проблеми. Правила Інкотермс є основними умовами торгівлі у світі для продажу товарів. Незалежно від того, подається замовлення на купівлю, упаковується чи маркується вантаж для відправки або ж готується сертифікат для походження в порту, правила Інкотермс дають конкретні вказівки особам, які щодня беруть участь у імпорті та експорті світової торгівлі. Саме тому, необхідно досліджувати різні практики та юридичні тлумачення щодо їх застосування і, тим паче, коли вносять будь-які зміни.

Основні матеріали дослідження. З 1 січня 2020 року набрала чинності нова редакція правил Інкотермс – 2020 (IX редакція), які були оновлені ICC (Міжнародна торгова палата) до святкування свого століття. Однак, офіційної публікації в Україні й досі немає. Вступ до даного документу включає 10 глав і 78 статей.

Інкотермс (International Commercial Terms) - це комплект міжнародних правил, які є універсальними у використанні, забезпечуючи чіткість та передбачуваність бізнесу в області зовнішньої торгівлі. «Інкотермс» - це скорочення, що означає міжнародні комерційні терміни [1]. Торгові терміни, оформлені у вигляді словника, використовуються для приведення до єдиних стандартів умов поставок при укладанні договорів на міжнародному рівні. Вони пояснюють процес розподілу обов'язків, витрат і ризиків між сторонами, котрі укладають договір: продавцем і покупцем. Вперше торговельні терміни були опубліковані в 1936 році Міжнародною торговельною палатою. Поправки і доповнення пізніше були зроблені в 1953, 1967, 1976, 1980, 1990, 2000, 2010 роках [2].

Правила Інкотермс не регулюють такі питання, як перехід права власності на товар, право розпорядження товаром тощо. Вони регулюють лише деякі обов’язки сторін договору з поставки або передачі товару відповідно до договорів купівлі-продажу, а також розподіл ризику між

сторонами договору в цих випадках. Крім того, вони пов'язані з обов'язком очистити товар для експорту та імпорту, упакування товару, обов'язком покупця прийняти поставку, а також надати підтвердження того, що відповідні зобов'язання були належним чином виконані.

У новій редакції «Інкотермс 2020» передбачено зміни в базисних умовах поставки товарів [1]:

1) видалення терміну EXW (Ex Works – франко завод). Термін, який можна спрощено назвати «самовивезення». Продавець надає товар в розпорядження покупця в своєму приміщенні – на складі, на підприємстві або в іншому обумовленому місці. Продавець не відповідає за навантаження товару на транспортний засіб, а також за митне очищення товару для експорту. Причиною скасування є те, що умови EXW у практиці міжнародної торгівлі застосовувалися досить рідко і в основному були орієнтовані на здійснення поставок усередині країни. Іншою причиною відмови від даного терміну є невідповідність МК ЄС;

2) видалення терміну FAS (Free alongside ship – вільно уздовж борту судна). Даний термін майже не вносив жодного внеску в FCA, який використовується, коли товари доставляються в порт відправлення в країні експортера. Підставою для скасування умови є недостатнє її використання учасниками зовнішньоторговельних операцій. Фактично FAS використовувався лише для експорту деяких товарів (мінеральних та зернових культур), і, в цьому сенсі, Редакційний комітет замінив таку умову умовою FCA, що належить до тієї самої групи;

3) видалення терміну DDP і введення нових термінів: DTP (Delivered at Terminal Paid – доставка на терміналі з оплатою мита) і DPP (Delivered at Place Paid – доставка до місця з оплатою мита). Термін DTP передбачає, що товар доставляється до терміналу (порту, аеропорту, транспортного центру тощо) в країні покупця, а продавець бере на себе сплату митних зборів. DPP передбачає, що товари доставляються в будь – яке місце (наприклад, на адресу продавця), але не в транспортний термінал і продавець бере на себе оплату митних зборів. Як і FCA, термін DDP створював певні проблеми через те, що митні платежі в країні - імпортері сплачувалися продавцем – експортером, незважаючи на місце доставки товарів. DDP (Delivered Duty Paid – поставка із сплатою мита), який означає, що продавець здійснює постачання покупцю товару, який пройшов митне очищення для імпорту, без розвантаження з будь – якого прибулого транспортного засобу в названому місці призначення [3]. DDP спеціально використовувався для товарів (наприклад, зразків або запасних частин), які надсилалися кур'єрами та компаніями експрес – доставки, які займаються всіма логістичними та митними процедурами до доставки за адресою покупця. DTP передбачає обов'язок продавця оплатити всі імпортні мита – і доставку товарів до

термінала в країні покупця, а DPP – обов'язок продавця оплатити імпортні мита та доставку до вказаного місця призначення;

4) введення терміну CNI (Cost and Insurance - вартість і страхування), який покриває розрив між FCA та CFR/CIF. Даний термін припускає, що продавець виконав поставку, коли застрахований продавцем товар розміщено у зазначеному порту відправлення, з переходом у тому самому місці всіх ризиків від продавця до покупця;

5) поділ терміну FCA (Free Carrier – франко перевізник) на два базиси поставки: один – для наземної доставки, а інший – для морських контейнерних поставок. FCA був найбільш використовуваним терміном (близько 40% міжнародних торгових операцій здійснювались саме з цим терміном), оскільки він є універсальним і дозволяє доставляти товари в різні місця (адресу продавця, термінал наземного транспорту, порт, аеропорт тощо), які в більшості випадків перебувають у країні продавця. Незважаючи на поділ суть даного терміну залишилася тією ж самою: продавець передає товар перевізнику або іншій особі, яку вибрав покупець. Передача відбувається в приміщеннях продавця або в інших раніше узгоджених місцях. У місці поставки всі ризики переходять на покупця.

Висновки. «Інкотермс 2020» містить не тільки права власності на товари, а й те, хто і на якому етапі відповідає за нього, несе відповідальність за відвантаження, переміщення, доставку до пункту призначення, а також чи включаються ці фінансові витрати до загальної митної вартості товарів, з якої вони будуть оподатковуватися. Відстежування змін у діючих умовах поставки вантажів є дуже важливим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інкотермс: що це таке і як це пов'язано з вашим бізнесом. URL: http://www.gs.com.ua/ua/eenkoterms-scho-ce-take-ee-yak-ce-povyazano-z-vashim-beeznesom (дата звернення: 12.03.2021).

2. Інкотермс- 2020: особливості застосування. URL: https://news.dtkt.ua/state/zed/58907 (дата звернення: 10.03.2021).

3. Поставка зі сплатою мита. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D1%96_%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%8E_%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B0 (дата звернення: 12.03.2021).

4. Інкотермс 2020: особливості можливого застосування. URL: http://www.visnuk.com.ua/ru/news/100015209-inkoterms-2020-osoblivosti-mozhlivogo-zastosuvannya-1 (дата звернення: 10.03.2021).

УДК: 342
Григоренко А.В.[1]
Корнійко Я.Р.[2]
[1] студ. гр.БЛ-1 д.ф.н. маг.
2 к.е.н., доцент ДУІТ

МИТНИЙ РЕЖИМ МИТНОГО СКЛАДУ: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ

Анотація. Досліджено особливості функціонування митних складів та виділено їх відмінності від звичайних складів. Висвітлені основні переваги, якщо товари зберігаються на митному складі.

Постановка проблеми. Митне складування використовується багатьма організаціями як засіб зупинення або ж відстрочки ввізного мита та податку на додану вартість (ПДВ) на товари. Це дієвий та дієвий засіб, що дозволяє імпортерам вибрати оптимальний час для митного оформлення товарів та сплати мита. Хоча переваги значні з точки зору економії витрат та оптимізації розподілу, зберігання товарів на митному складі часто може включати дуже складні процедури внутрішнього контролю, перш ніж товари зможуть отримати схвалення.

Основні матеріали дослідження. Митний склад – це відповідним чином облаштоване складське приміщення, резервуар, холодильна чи морозильна камера, критий чи відкритий майданчик, призначені для зберігання товарів під митним контролем [1]. Ступінь та типи процесів, що беруть участь на митному складі, можуть змінюватися залежно від природи товару, типу використовуваного складу, планів розподілу та митних вимог в державі.

Митний склад - це митна процедура, згідно з якою товари, що надходять із країни за межами Європейського Союзу, поміщаються під митну декларацію з метою їх складування в Європейському Союзі. Товари зберігаються необмежений термін і залишаються під наглядом митних органів.

У митний режим митного складу можуть поміщатися будь-які товари, за винятком:

1) товарів, заборонених до ввезення в Україну, вивезення з України та транзиту через територію України;

2) товарів, строк придатності для споживання або використання яких закінчився;

3) товарів, що надходять в Україну як гуманітарна допомога;

4) живих тварин;

5) електроенергії, що переміщується лініями електропередачі [2].

Умови зберігання товарів на митному складі визначаються Митним кодексом України.

Від звичайних складів, митні склади також відрізняються обмеженням строку зберігання:

1. Строк зберігання товарів у митному режимі митного складу не може перевищувати 1095 днів від дня поміщення цих товарів у зазначений митний режим.

2. Строк зберігання в митному режимі митного складу підакцизних товарів, іноземних товарів, які були попередньо поміщені у митні режими транзиту, тимчасового ввезення або переробки на митній території України, а також продуктів переробки не може перевищувати 365 днів від дня поміщення їх у митний режим митного складу.

3. Строк зберігання у митному режимі митного складу товарів, призначених для експорту, не може перевищувати одного року з дати поміщення їх у цей режим.

Але не зважаючи на особливості функціонування, з товарами, що зберігаються на митному складі, без дозволу митного органу можуть проводитися прості складські операції, необхідні для забезпечення збереження цих товарів. Власник товарів, що зберігаються в митному режимі митного складу на митному складі, або уповноважена ним особа з дозволу митного органу може проводити підготовку таких товарів до продажу (відчуження) та транспортування: консолідація та подрібнення партій, формування відправлень, сортування, пакування, перепакування, маркування, навантаження, вивантаження, перевантаження, взяття проб і зразків товарів та інші подібні операції.

Операції, що проводяться з товарами, що зберігаються в митному режимі митного складу, не повинні змінювати характеристик, за якими ці товари були класифіковані згідно з Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності [1].

Процедура митного складу пропонує кілька переваг: товари не обкладаються ввізними митами та податками, а також різними заходами торгової політики, наприклад, під час зберігання можна проводити втручання (для збереження товарів, упаковки, калібрування тощо).

Тобто, митні склади дозволяють, з одного боку, товари транзитом зберігаються без сплати ввізного мита, а з іншого, якщо продукція призначена для продажу на цій митній території, то імпортне мито сплачується лише після закінчення періоду складування (кредитна функція) або ж складовані товари поміщаються під іншу митну процедуру.

Приклад: французька компанія імпортує оливкову олію з Тунісу та Іспанії. У ньому використовується постачальник послуг, який уповноважений діяти як митний склад. Склад знаходиться в Італії. Імпортер

розділяє обов'язки процедури із власником. Власник несе відповідальність за використання сховищ. Імпортер відповідає за складування, запаси та повинен повідомити про будь-який надлишок або дефіцит на своєму складі. Туніська оливкова олія (поза ЄС) та іспанська оливкова олія (ЄС) зберігаються на одному митному складі. Імпортер розливає оливу на зовнішньому місці кондиціонування. Потім частина оливкової олії продається Швейцарії, яка не є членом ЄС. За цей експорт французька компанія не зобов'язана сплачувати податки та митні збори. Інша частина продається у Франції. Компанія повинна платити мито та податки за продаж у межах ЄС [3].

Можна виділити основні переваги, якщо товари зберігаються на митному складі:

1) мита не застосовуються;

2) заходи, виведені з офіційної комерційної політики, не застосовуються;

3) відсутність застосування та звільнення національних податків (ПДВ, спеціальні податки).

Головний критерій ефективної роботи будь-якого складу є забезпечення необхідного вантажообігу (об'єму переробки/підготовки вантажу) при оптимальних витратах на здійснення цього процесу

Висновки. Вказані переваги для власників бізнесу сприяють більш ефективному управлінню закупівлями. Вони забезпечують фінансову економію в операціях з імпорту та експорту. Скорочується час випуску товару на ринок та час доставки кінцевим споживачам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Склади тимчасового зберігання. URL: http://www.visnuk.com.ua/uk/publication/100003227-ckladi-timchasovogo-zberigannya (дата звернення: 24.03.2021).

2. Державна фіскальна служба України. Митний склад. URL: http://sfs.gov.ua/ baneryi/mitne-oformlennya/subektam-zed/mitni-rejimi-ta-ih-osoblivosti/62588.html (дата звернення: 11.03.2021).

3. What is a customs warehouse? URL: https://www.gefco.net/ glossary/definition/customsbonded-warehouse/ (дата звернення: 27.03.2021).

4. Інкотермс 2020: особливості можливого застосування. URL: http://www.visnuk.com.ua/ru/news/100015209-inkoterms-2020-osoblivosti-mozhlivogo-zastosuvannya-1 (дата звернення: 10.03.2021).

УДК 656.073
Даценко Д Р.[1]
Куницька О.М.[2]
[1] студ. НТУ
[2] доц. НТУ

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ ОСТАННЬОЇ МИЛІ

Логістика останньої милі виявилася серйозною проблемою для великих і малих компаній, особливо в конкурентному світі електронної комерції. Остання миля була і є найдорожчою, а також складно-контрольованою ланкою в ланцюгу поставок і транспортної логістики зокрема. Парадокс в тому, що вона є головною умовою формування клієнтської лояльності: незадоволений одержувач не просто відмовиться здійснювати повторне замовлення, але і напише в інтернет негативний відгук про компанію.

Основні проблеми доставки останньої милі і їх вирішення [1]

Проблеми доставки останньої милі Вирішення

Відсутність прямого зв'язку між учасниками ланцюга поставок Автоматизація та точки доступу (Поштомати / Пункти видачі замовлення) - це швидко, зручно і дешево

Висока вартість і хаотичне ціноутворення Для великих компаній – організація власних кур'єрських служб (оптимізує навантаження і знижує витрати: менша собівартості доставки).

При невеликих обсягах збити вартість останньої милі можна, вдавшись до схеми спільного використання ресурсів

(сенс схеми в тому, щоб довантажити транспортний засіб).

Безвідповідальний підхід до організації Прозорість процесів і переоцінка значення останньої милі

Як показало дослідження міжнародної консалтингової компанії Cushman & Wakefield 5 головних проблем в останній милі є [3]:

1. Не завжди вдається доставити замовлення з першого разу. Покупець може не забрати посилку в зазначений час в силу обставин - кур'єр змушений повертатися за адресою кілька разів. Як підсумок, витрати на транспортування ростуть, а швидкість падає.
2. Транспорт не завантажують повністю. Якщо автомобіль не завантажений товарами на 100%, потрібно знову повертатися на склад, щоб доставити товар, що призводить до додаткових витрат.
3. Маршрути не оптимізовані. Пробки, ДТП, віддаленість адрес - автомобіль може простоювати в дорозі або проїжджати один і той же шлях кілька разів. Швидкість доставки знижується.

4. У ланцюгу поставок відсутня логістика повернень. Якщо товар не підійшов покупцеві, кур'єр змушений знову повертатися і забирати замовлення

5. Компанії не вміють планувати час перед першою і після останньої доставки. Кур'єр повинен якомога швидше дістатися до міста, щоб бути точно в строк, і повернутися на склад, щоб скоротити час на доставку наступної партії замовлень.

Cushman & Wakefield наводять статистику: велика частина витрат припадає на транспортування (50,3%), а на оренду складу - всього лише 4,3% [2,3].

Логічно, що потрібно оптимізувати саму витратну частину, але все не так просто. Розташування складу безпосередньо впливає на те, скільки палива потрібно для перевезення, як швидко автомобіль доїде до першої точки. Фахівці Cushman & Wakefield підрахували, що якщо скоротити відстань від складу до першої точки призначення всього лише на 10 хвилин, можна домогтися економії 1 мільйон євро на рік.

Якісна і ефективна логістика останньої милі в компаніях є гарантією забезпечення конкурентної переваги та побудови міцних відносин з клієнтами різних сегментів. Поліпшення логістики останньої милі залежить не тільки від функціонування доставки, але й необхідності проаналізувати весь ланцюг поставок і оптимізувати ті елементи, які потребують поліпшення.

Регулярне використання сучасних систем логістичної підтримки останньої милі буде корисним, тому що це спосіб підвищити ефективність і гарантувати більш швидке реагування на зміни і запити клієнтів. Такі дії дозволять уникнути простоїв, затримок з доставкою і дозволять більш точно планувати маршрути. А задоволений клієнт принесе з собою повторні замовлення, позитивні відгуки і, як наслідок, високу репутацію компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблема останньої милі в транспортній логістиці.- Режим доступу: https://dot-dot.ru/blog/problema-poslednei-mili-v-transportnoi-logistike-1 .- Назва з екрану.

2. Аналітика Cushman&Wakefield: витрати на доставку “останньої милі” складають 50% загальних витрат ланцюжка поставок. 27 лютого 2020. - Режим доступу: https://rau.ua/novyni/cushman-wakefield-vytraty/. - Назва з екрану.

3. Остання миля: як правильно обраний склад скорочує витрати на доставку. 25.09.2020. - Режим доступу: https://theecobahn.com/logistics/future-of-last-mile-delivery-preparing-cities-for-ecommerce-growth/. - Назва з екрану.

УДК 629.4
Ковтанець Т.М.[1], Просвірова О.В.[2], Ковтанець М.В.[3], Вакулік М.М.[4]
[1] аспірант СНУ ім. В. Даля
[2] к.т.н., докторант СНУ ім. В. Даля
[3] к.т.н., доцент СНУ ім. В. Даля
[4] аспірант СНУ ім. В. Даля

ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД УПРАВЛІННЯМ ФРИКЦІЙНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ В СИСТЕМІ «КОЛЕСО-РЕЙКА»

При конструюванні нового рухомого складу першочерговим завданням є підвищення тягово-зчіпних і гальмівних якостей локомотивів, які багато в чому визначають техніко-економічну ефективність локомотива в цілому. Проведений аналіз показав, що тягово-зчіпні та гальмівні якості рухомого складу в значній мірі залежать від процесів, що відбуваються у контакті взаємодіючих поверхонь колеса з рейкою. Значний вплив на коефіцієнт зчеплення надає забруднення рейкової колії, особливо якщо товщина їх шару достатня для поділу контактних поверхонь колеса і рейки [1, 2]. В даний час розроблено багато різних способів і пристроїв підвищення і стабілізації зчеплення колеса з рейкою, але одним з найбільш поширених є подача кварцового піску на поверхні рейок під колеса локомотива. Однак використання піску має ряд недоліків. Якщо рейки покриті водою, інеєм, снігом, опалим листям, тонкою масляною плівкою або іншими забрудненнями, то застосування піску малоефективне і може бути марним, у зв'язку з нестабільною якістю очищення контактуючих поверхонь коліс і рейок.

На основі аналізу способів і пристроїв очищення поверхонь розроблений найбільш ефективний і перспективний спосіб, що полягає у струменевому впливі гранул сухого льоду на контактуючі поверхні колеса і рейки.

Сухий лід – це тверда двоокис вуглецю (CO_2), низькотемпературний продукт, який переходить безпосередньо з твердого стану в газоподібний, минаючи рідку фазу. Температура сухого льоду –79 °С і він не є абразивним матеріалом.

При впливі гранул сухого льоду на забруднені поверхні колеса і рейки відбувається різке зниження температури поверхневого шару (забруднення) викликаючи ефект «термічного шоку», у результаті чого шар забруднення стає крихким і розбивається на дрібні частини. Різниця температур матеріалів (контактуючих поверхонь, забруднення та гранул льоду) дозволяє послабити клейкі властивості забруднень, тобто зменшити адгезію між матеріалом поверхні і забруднюючою речовиною. Гранули при взаємодії з забрудненням

поглинають тепло і практично моментально розширюються у 800 разів від початкового розміру, і ті мікрочастинки, які потрапляють під шар забруднення, діють на нього як клин, відокремлюючи налиплі забруднення від основної поверхні. При цьому основна маса матеріалу (колеса або рейки), що очищається не охолоджується і його механічні властивості ніяк не змінюються.

Основними перевагами очищенням сухим льодом є:

- сухий лід не абразивний матеріал, тому потік гранул в струмені стисненого повітря не пошкоджує поверхню;
- при контакті сухого льоду з поверхнею відбувається сублімація частин льоду, яка викликає мікро-вибухи на поверхні, багаторазово посилюючи процес очищення;
- різниця температур поверхні і сухого льоду створює ефект термічного шоку, при цьому між поверхнею і забрудненням утворюється газовий прошарок, який сприяє прискоренню процесу очищення;
- дослідження показали, що незначна зміна температури відбувається тільки на поверхні матеріалу, що очищається, основна маса якого не відчуває термічний стрес;
- гранули сухого льоду не залишають вологу на робочій поверхні, а так як немає вологи, відсутнє зниження тертя для вагонів і виникнення подальшої корозії;
- зниження експлуатаційних витрат на 70-80% завдяки високій ефективності процесу і відсутності необхідності трудомісткої підготовки піску.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Костюкевич А.И. Экспериментальные исследования характеристик сцепления в контакте «колесо-рельс» при наличии промежуточной среды / А.И. Костюкевич, И.А. Таран, М.В. Ковтанец, В.С. Ноженко // Вестник НТУ «ХПИ». Сборник научных трудов. Тематический выпуск «Автомобиле-и тракторостроение». – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2011. – № 56. – С. 56-62.

2. Патент на винахід №94498 кл. B61C 15/10 Спосіб підвищення зчеплення в зоні контакту колеса з рейкою / Голубенко О.Л., Горбунов М.І., Кашура О.Л., Костюкевич О.І., Кравченко К.О., Попов С.В., Ковтанець М.В., Крисанов М.А.; заявник і власник СНУ ім. В.Даля. – a200908738; заявл. 20.08.2009; опубл. 10.05.2011, Бюл. № 9. – 3 с.

3. Щербаков В.Ю. Математическая модель движения гранул сухого льда и их распределение по поверхности головки рельса / В.Ю. Щербаков, М.В. Ковтанец // Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець». – №1. – К.: ДУІТ, 2017. – С. 105-114.

4. Борисенко А.В. Повышение сцепных характеристик колес с рельсами применением технологии очистки их поверхностей гранулами сухого льда / А.В. Борисенко, М.М. Логачев, М.В. Ковтанец // Майбутній науковець – 2016: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. 2 груд. 2016 р., м. Сєвєродонецьк. Ч. ІІ. – Сєвєродонецьк: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2016. – С. 46-48.

UDC 656
Vasyutchenko I,[1], Litvinova Ya.[2]
[1] student 275-18ск-1 Dnipro University of Technology
[2] associate professor of Transport Management Department, Dnipro University of Technology

TRANSPORTATION OF CARGO BY CAR IN A HIGHLY COMPETITIVE ENVIRONMENT

Road haulage is a key aspect of the logistics chain, from production, raw material supply, internal processes and delivery to customers through an extensive network of unloading points. Road transport is the main link that connects different businesses and is crucial in ensuring their efficient operation.

The role of road transport is not exaggerated, because the transport component occupies about 30% of the cost of production [1]. The use of road transport allows customers to receive products in the required size and at a certain time. However, these conditions force transport companies to operate with low profits. Freight costs increase even more when using imperfect product routes.

To ensure the profitability of freight in a highly competitive environment, companies are constantly looking for innovative solutions that will reduce operating costs. This search is due to the development of production and technical base, warehousing, freight technology and improving the information interaction of participants in the transport process.

The level of competitiveness of motor transport enterprises significantly depends on the transformation of approaches to changes in management. These changes can affect the efficiency of the enterprise and identify promising areas for identifying factors that will directly affect the competitive advantage of the enterprise. The implementation of measures will help reduce the risks that arise during the transportation process and increase the benefits through the use of innovative solutions in the modeling of route networks.

There is an objective need to find cost-effective ways to deliver goods in the shortest possible time, as a way to ensure a competitive position among carriers. Among the list of factors that can negatively affect the delivery time is the use of irrational route networks. Therefore, there is a need for the formation of rational

routes that will ensure the optimal sequence of delivery to delivery points with a known volume of cargo, at which the efficiency of this process will be optimal.

REFERENCES

1. Nagorniy, Ye.V., Muzylev, D.A. (2009). Strategiya formirovaniya gorodskih razvozochnyh marshrutov na operativnyj period s uchetom neravnomernosti raspredeleniya sprosa na specificheskie gruzy. Vostochno-evropejskij zhurnal peredovyh tehnologij. № 6/4(42). 27-30.

УДК 656.073

Турпак С.М.[1], Острогляд О.О. [2], Васильєва Л.О. [3]
[1] проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2] доц. НУ «Запорізька політехніка»
[3] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ДОСТАВКИ ЗБІРНИХ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Перевезення збірних вантажів займає значне місце серед всіх послуг доставки, оскільки активно використовуються приватними особами, малим та середнім бізнесом, а часом – і великими компаніями. Для малого та середнього бізнесу це гарна можливість зекономити на транспортуванні продукції. Великі підприємства використовують такий вид перевезень при відправленні зразків своєї продукції або при опрацюванні нових направлень.

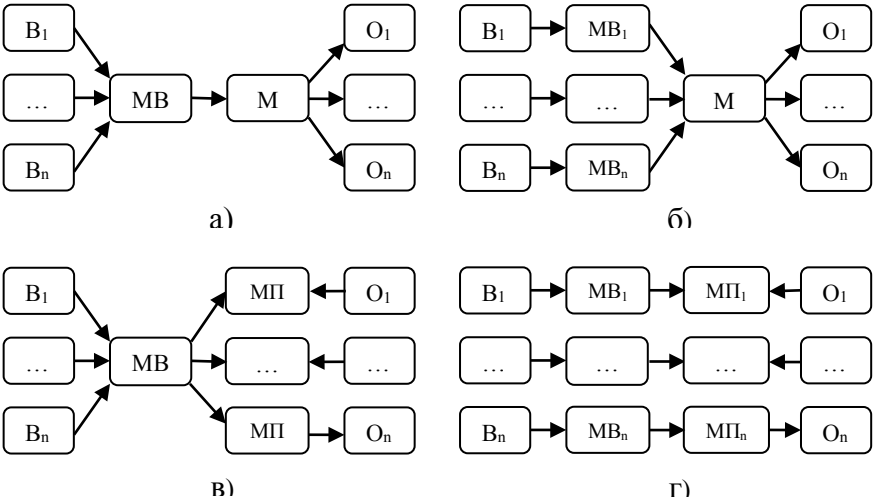
Доставка дрібнопартійних товарів автомобільним транспортом має велику кількість переваг в порівнянні з іншими видами доставки. Міжнародна доставка автомобільним транспортом – це найбільш мобільний вид перевезення, що дозволяє забрати і доставити вантаж з будь-якої географічної точки. Консолідація вантажів дає змогу значно скоротити витрати, проте час доставки збільшується. При міжнародному перевезенні тривалість митного оформлення вантажу займає значну частку часу доставки в цілому. Тому, чим більше різних вантажів у одному автомобілі, тим більший термін доставки.

В той же час перевізник зобов’язаний враховувати характер вантажів, що будуть перевозитися в одному автомобілі Адже вкрай важливо, щоб продукція була сумісна між собою та не приводила до псування або пошкодження одна одної. Необхідно також спланувати правильне розміщення вантажів в кузові з урахування навантаження на вісі.

Важливим моментом є планування черговості збору вантажів у відправників та розвезення їх одержувачам. На рисунку 1 приведені схеми різних варіантів доставки збірних вантажів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні.

Варіант доставки *а* (рис.1) доволі зручний як для замовників так і перевізників. В такому випадку автомобіль спочатку збирає вантажі зі складів різних відправників, а потім заїжджає на митницю, де відбувається митне оформлення всіх вантажів одночасно. Так як митні документи оформлюються в одному місці, помилки в оформленні зводяться до мінімуму, що прискорює перетин кордону. Розмитнення відбувається також на одному терміналі. Після розмитнення перевізник розвозить вантажі до пунктів призначення «до дверей». Проте на практиці цей варіант зустрічається доволі рідко.

На схемі *б* (рис. 1) митне оформлення кожного вантажу виконується на різних митницях, за рахунок чого збільшиться простій автомобіля. Розмитнення відбувається як і в першому варіанті – на одному терміналі.



Умовні позначення:

$В_{1, n}$ - вантажовідправники $МВ_{1, n}$ - митниці відправлення

$О_{1, n}$ - одержувачі вантажу $МП_{1, n}$ - митниці призначення

Рисунок 1 – Схеми доставки збірних вантажів в міжнародному сполученні

У випадку, коли розмитнення відбувається на різних терміналах (рис. 1, схеми *в*, *г*), виникають складнощі з доставкою вантажу до складів одержувачів. До кінцевої точки призначення можна доставити лише той вантаж, що буде вивантажуватися останнім. Це зумовлено тим, що у транспортному засобі неможливе перебування одночасно замитненого і розмитненого вантажів. У такому разі, тільки вантаж, що буде розмитнюватися останнім, може бути доставленим «до дверей» замовника. При такому варіанті доставки одержувачі забирають вантажі з митного терміналу своїми силами.

Доставка збірних вантажів вважається трудомістким процесом, що має безліч нюансів. Тому до організації доставки збірних вантажів необхідно підходити з усією відповідальністю. Узгоджена робота всіх ланок логістичного ланцюга дозволить уникнути будь-яких можливих втрат і помилок в оформленні документації на збірні вантажі. Таким чином, перевезення збірних вантажів вигідне для всіх учасників перевізного процесу, проте вимагає серйозного підходу до організації такого перевезення та високого рівня знань логістів.

УДК 656.02
Кузькін О.Ф.[1]
[1] проф. НУ «Запорізька політехніка»

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІНЮВАННЯ ОБСЯГІВ ПРОДАЖУ ПРИВАТНИХ АВТОМОБІЛІВ ТА РІВНЯ АВТОМОБІЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Щороку кількість автомобілів у світі зростає, причому темпи зростання стають все стрімкішими. Не стоїть осторонь цього процесу і Україна, у якій рівень автомобілізації за останні 30 років зріс майже у 4 рази: з 69 автомобілів/1000 мешканців у 1990 році до 245 автомобілів/1000 мешканців у 2020 році (рис. 1). Зростання кількості автотранспортних засобів на шляхах особливо відчувають мешканці великих міст, де наслідками цього стало збільшення випадків утворення транспортних заторів, площ загальноміської та прибудинкових територій, що використовуються для паркування автотранспортних засобів, погіршення екологічного стану повітря.

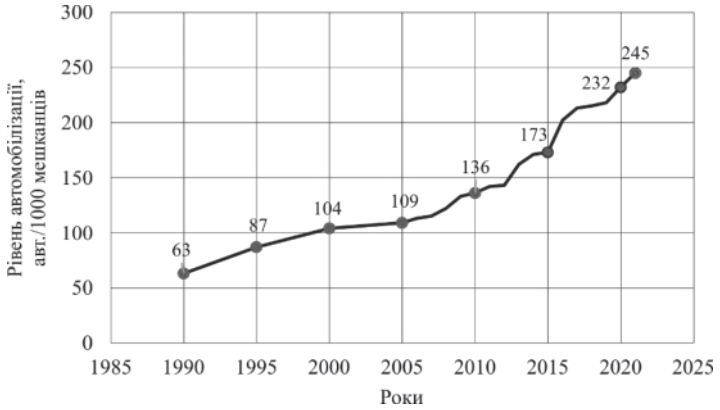


Рисунок 1 – Динаміка зростання рівня автомобілізації в Україні за період 1990–2021 роки

Статистичний аналіз ряду динаміки зростання автомобілів методом кореляційно-регресійного аналізу показує, що, починаючи з 2005 року, рівень автомобілізації в Україні щорічно стабільно зростає у середньому на 8,9 авт./1000 мешканців (коефіцієнт детермінації лінійної регресійної моделі дорівнює R^2 = 0,9702). Зауважимо при цьому також, що за цей же час чисельність наявного населення України зменшилась з 47,3 млн. до 41,9 млн., тобто майже на 11,4 %.

Парк автомобілів в Україні збільшується за рахунок придбання населенням нових автомобілів (імпортних або вироблених в Україні) або вживаних, ввезених з-за кордону. На рис. 2 наведена динаміка змінювання обсягів первинної реєстрації автомобілів в Україні по місяцях з січня 2016 року по грудень 2020 року за статистичними даними асоціації «Укравтопром» (офіційний сайт https://ukrautoprom.com.ua).



Рисунок 2 – Динаміка обсягів первинної реєстрації автомобілів в Україні по місяцях за період 2016–2020 роки

Візуальний аналіз статистичного ряду динаміки обсягів первинної реєстрації автомобілів свідчить про наявність зростаючого тренду. Для підтвердження цього був проведений статистичний аналіз методом середніх значень [1] з розділенням вихідного динамічного ряду на дві вибірки з подальшою перевіркою гіпотези про рівність їх дисперсій (підтвердилась на рівні значимості 0,05) та гіпотези про рівність середніх значень вибірок за умови рівності дисперсій (відкинута на рівні значимості 0,05). В результаті зроблено висновок про наявність у вихідному динамічному ряді зростаючого тренду, який можна оцінити величиною приблизно 40,5 автомобілів на місяць або 486 автомобілів на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ»

УДК 625.7
Баля Т.А.
зав. відділення Дніпровського центру ПТО

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ЕЛЕМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Підвищення інтенсивності руху в містах і на автомобільних дорогах зумовило розробку та впровадження різноманітних автоматизованих систем управління рухом (АСУР). Ефективність АСУР полягає в наступному: - зменшуються транспортні затримки на перехрестях; - збільшується середня швидкість ТЗ на перегонах, в результаті зменшується довжина черги при червоному сигналі світлофора; - зменшується кількість невиправданих зупинок в процесі руху, що призводить до зменшення зносу матеріальної частини ТЗ, шин, зниження витрати палива; - зменшується кількість ДТП за рахунок вирівнювання швидкостей руху ТЗ, а також зниження психологічної напруги водія; - зменшуються витрати часу населенням (при пасажирських перевезеннях); - поліпшується санітарний стан повітряного басейну міста за рахунок зменшення зупинок автомобілів; - поліпшення роботи міського транспорту; - підвищення коефіцієнта технічної готовності засобів дорожньої сигналізації. При усіх цих показниках здійснюється централізований контроль за роботою всієї периферійної апаратури, яка входить в систему АСУР, що дає можливість звести до мінімуму час перебування поломки і її усунення; - зниження рівня шуму. Виробничі витрати – це витрати, які пов'язані з наступними роботами проектними та експериментальними. Вони включають у себе проектування, виготовлення і налагодження нестандартного обладнання, розробку алгоритмів та розробку інструкцій експлуатації АСУР. Підготовка кадрів для експлуатації системи це складова частина економічної ефективності та модернізації. Капітальні витрати на виробництво АСУР включають :

- витрати на придбання технічних засобів,
- транспортування, монтаж, налагодження, запуск в експлуатацію технічних засобів і системи, - придбання виробничо-господарського інвентарю, - будівництво (реконструкція) будівель для розміщення технічних засобів системи. До показників соціально-економічної ефективності функціонування АСУР на стадіях планування належать: 1) ефект від збільшення швидкості повідомлення, 2) зниження числа ДТП, витрат часу населення, 3) термін окупності капітальних витрат на створення АСУР.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Організація та регулювання дорожнього руху : підруч./ О.О. Бакуліч, О.П. Дзюба, В.І. Єресов та ін.; за заг. ред. В.П. Поліщука. – К.: Знання України, 2011. – 467 с. 2. Системологія на транспорті. Кн. 4: Організація дорожнього руху: підруч./ Е.В. Гаврилов, В.К. Доля, О.Т. Лановий та ін.; за заг. ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання України, 2007. – 452 с.

УДК 350.811

Максименко О.А.
доц. НТУ «ХПІ»

СУЧАСНІ ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ В УКРАЇНІ

Із появою автомобілів, виникало питання, щодо забезпечення безпеки їх руху та безпеки пішоходів. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та інших міжнародних організацій, складається кричуща ситуація з безпекою дорожнього руху у більшості країн світу. За оцінками ВООЗ, якщо не вжити термінових заходів, аварії на дорогах стануть головною причиною смертності у світі, випередивши серцево-судинні захворювання та СНІД. Дорожньо-транспортні пригоди у 2020 році називані "убивцею № 1" у світі [1].

Проведений статистичний аналіз показав, що за останні роки в Україні зростає кількість ДТП з летальним кінцем (див. таблицю 1) [2]. Прикро визнавати, але за рівнем смертності від дорожньо-транспортних пригод Україна посідає п'яте місце в Європі. За офіційною статистикою кожен третій загиблий – молода людина віком до 29 років.

Таблиця 1 – Статистичний аналіз ДТП в Україні 2017-2021рр.

Рік	Загальна кількість ДТП	ДТП з летальним кінцем	ДТП з тяжкими травмами
2017	158610	3211	33107
2018	162526	3432	34677
2019	160675	3454	32736
2020	168107	3541	31974
2021	712	76	636

Згідно статистики за минулий 2020 рік головними причинами виникнення ДТП були: перевищення безпечної швидкості; порушення правил маневрування, керування у нетверезому стані, порушення правил проїзду пішохідних переходів, виїзд на смугу зустрічного руху, недодержання дистанції. Слід відзначити той факт, що причиною, яка призвела до найбільшої кількість травмування та смертельних випадків у наслідок ДТП, є перевищення безпечної швидкості.

2021-2030 роки проголошуються Другим Десятиліттям дій по забезпеченню безпеки дорожнього руху, згідно рішення, яке було схвалено Генеральною Асамблеєю ООН на 74-й сесії (Резолюція A/74/L.86 «Підвищення безпеки дорожнього руху в усьому світі») [3]. Відповідно до цього рішення, глобальною метою є скорочення кількості смертей та травм у результаті дорожньо-транспортних пригод на 50% до 2030 року. Тому світовим співтовариством розпочато низку заходів, спрямованих на якісне поліпшення ситуації з проблемою дорожньо-транспортної аварійності.

Україна планує приєднатися до 6-го глобального тижня безпеки дорожнього руху 2021. Гасло тижня *#streets for life#love30* проголошує запровадження обмеження швидкості до 30 км/год в містах, бо учасниками дорожнього руху є не лише автомобілі, а й пішоходи, велосипедисти та діти, а отже всі ми є ключем безпечної транспортної системи.

Вважаю, що запорукою безпеки міських вулиць – безпечна швидкість і інфраструктура, наявність і використання альтернативних видів транспорту, і безпечне і шанобливе поведінка всіх учасників дорожнього руху тощо.

Традиційно заходи пройдуть у два етапи – навесні з 17 по 23 травня 2021 року та восени – з 15 по 21 листопада 2021 року. Пропоную всім небайдужим приєднатися до тижнів безпеки дорожнього руху задля збереження здоров'я та життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Смертність на українських дорогах https://ua.112.ua/ statji/nevdalyimanevr-chomu-ukraintsi-hynut-na-dorohakh523057.html (дата звернення: 26.03.2021).

2. Статистика ДТП в Україні за період з 01.01.2019 по 31.01.2021. Патрульна поліція України. Офіційний сайт. 2020. URL:http://patrol.police.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/DTP-12-2019-4.xls (дата звернення: 26.03.2021).

3. Україна приєднується до 6-го глобального тижня безпеки дорожнього руху 2021 [електронний ресурс]. Режим доступу: /https://dopomogadtp.com/ua/ukraina-pryiednuietsia-do-6-ho-hlobalnoho-tyzhnia-bezpeky-dorozhnoho-rukhu-2021/(дата звернення: 25.03.2021).

УДК 656
Черкіс Л.М.
викладач ДНЗ «Запорізьке МВПУ»

СУЧАСНІ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Розвиток сучасних технологій змінює світ з блискавичною швидкістю. Особливо чітко простежується ця особливість в сфері транспорту.

Україна за останні кілька років зробила ривок в питанні стратегічного розвитку транспорту. Прийнята Національна транспортна стратегія України до 2030 року. Для впровадження Стратегії будуть виконані завдання за такими основними напрямами:

конкурентоспроможна та ефективна транспортна система;

інноваційний розвиток транспортної галузі та глобальні інвестиційні проекти;

безпечний для суспільства, екологічно чистий та енергоефективний транспорт;

безперешкодна мобільність та міжрегіональна інтеграція [1].

На сьогоднішній день, всі системи безпеки розділені на два типи: активні та пасивні системи безпеки. Перший вид являє собою системи, основним призначенням яких є запобігання дорожньо-транспортної пригоди. Саме вони в технічному описі автомобіля позначаються абревіатурами, такими як ABS, ESP, EBA, BAS, ASR та ін. завданням пасивних систем є максимальне зниження тяжкості наслідків дорожньо-транспортної пригоди.

ABS (Antilock Braking System) – антиблокувальна система необхідна для запобігання повного блокування коліс при аварійному гальмуванні.

ESC (Electronic Stability Control) - система стабілізації авто, запобігає появі і розвитку заносу.

EBA (Emergency Brake Assist) - асистент екстреного гальмування, система різко підвищує тиск в системі гальмування до максимуму, це підвищує її ефективність і скорочує гальмівний шлях.

ASR (Automatic Slip Regulation) - антипробуксовочна система запобігає пробуксовку коліс при старті або в русі, що дозволяє безпечніше пересуватися в умовах недостатнього зчеплення з дорогою.

ACC (Adaptive Cruise Control) - адаптивний круїз-контроль підтримує задану швидкість і може зменшувати або збільшувати її, в залежності від дорожньої ситуації.

HSA (Hill Start Assist) - система допомоги при підйомі спрацьовує автоматично, при ухилі більше 5° продовжує утримувати автомобіль навіть

після відпустки педалі гальма і робить це до тих пір, поки водій не натисне педаль газу.

HDC (Hill Descent Control) - система допомоги при спуску, автомобіль автоматично підтримує безпечну швидкість спуску, не допускає занесення і перекидання [2].

Системи пасивної безпеки: ремінь безпеки, подушки безпеки, активні підголівники, безпечна конструкція кузова, аварійний розмикач акумуляторної батареї.

За останні десятки років автомобільна безпеку зробила істотний прорив. Сучасні автомобілі з кожним роком стають все безпечніші. Цьому сприяють і посилені вимоги, і впровадження нових матеріалів, і створення нових систем активної безпеки, і безперервне вдосконалення вже існуючих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, схваленої розпорядженням КМУ №430-р. від 30.05.2018 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text

2. Тишин Б.М. Системы безопасности автомобилей: методическое пособие/ Б.М.Тишин. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 152 с.

УДК 656.13

Семченко Н.О.[1], Каменєв Д. О.[2]
[1] доц. ХНАДУ
[2] студ. гр. Т-32-18 ХНАДУ

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ І ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НА БЕЗПЕКУ РУХУ

За даними Всесвітнього банку в 2016 році світовий автомобільний парк налічував 1,33млрд. автомобілів, населення країн світу становить 7,7 млрд. жителів. Середня кількість автомобілів на 1000 жителів планети дорівнює 180 одиниць. Але по країнах світу кількість автомобілів на 1000 жителів розподілена вкрай нерівномірно. Також нерівномірно розподіляється аварійність по країнах. У зв'язку з цим становить інтерес виявлення зв'язків між результатами рейтингових оцінок рівня життя людей в різних країнах, рівнем автомобілізації і рівнем безпеки дорожнього руху, характерним для цих країн.

Спроба визначити взаємозв’язок між рівнем автомобілізації, ВВП на душу населення і середньою заробітною платою по всіх країнах світу не дала

належних результатів із-за великого розкиду даних. Єдине, про що свідчить розподіл – із збільшенням ВВП і ЗП рівень автомобілізації збільшується.

Подальший аналіз було виконано по регіонах світу для країн, що мають населення більше 1 млн. і кількість автомобілів на 1000 жителів більше 50.

В економічно розвинених країнах Європи, незалежно від величини валового внутрішнього продукту і середньої заробітної плати рівень автомобілізації становить від 500 до 600 авт./1000 жителів.

Залежність рівня автомобілізації Європейських країн «наздогоняючого» розвитку, з валовим внутрішнім продуктом на одну особу до 20000 $ і середньою заробітною платою до 1000 $, від величини валового внутрішнього продукту на одну особу і середньої заробітної плати лінійна. Звертає на себе увагу, що при самій низькій заробітній платі в Європі, кількість автомобілів на душу населення в Україні більше, ніж в деяких країнах з більш високими зарплатами.

В країнах Азії і Океанії спостерігається чітка поліноміальна залежність між рівнем автомобілізації країн, ВВП і ЗП, за винятком Сінгапуру. Аналогічні залежності отримані нами для країн Північної та Центральної Америки і Карибського басейну, Близького сходу, а також Африки і південної Америки.

В усіх країнах світу із збільшенням валового внутрішнього продукту і середньої заробітної плати кількість автомобілів на 1000 жителів зростає. В країнах Європейського регіону з великим рівнем автомобілізації спостерігається насичення на рівні 500-600 автомобілів на 1000 жителів. Деякі країни (Сінгапур, Китай) вводять примусові обмеження на придбання автомобілів. В країнах з високим рівнем корупції (Лівія, Венесуела, Україна, Сербія, Болгарія, Білорусь та інші) рівень автомобілізації перевищує загальні тренди у відповідних регіонах.

Для оцінки рівня автотранспортної аварійності і проведення порівняльних досліджень найбільш часто використовуються два показники: «Соціальний ризик» і «Транспортний ризик», введені в 1949 році професором з Великобританії Р. Смідом.

Показник соціального ризику, являє собою залежність відношення кількості загиблих у результаті ДТП на 100 тис. населення країни від рівня автомобілізації.

Залежність соціального ризику виконана для країн Європейського регіону з рівнем автомобілізації більше 200 авт./1000 жителів описується поліноміальною моделлю. Звертає на себе увагу, що лише Боснія і Герцеговина та Росія має гірші, ніж Україна показники соціального ризику.

Аналогічні залежності отримані нами для країн Азії і Океанії, а також Північної та Центральної Америки і Карибського басейну. Що стосується регіонів Близького Сходу, Африки і Південної Америки, поле розсіювання

соціальних ризиків в них не залежить від рівня автомобілізації і моделюванню не підлягає. Кількість загиблих на 100тис. жителів в країнах цих регіонів вкрай високий і коливається від 10 до 35 осіб.

В регіонах світу, де відстежується залежність соціальних ризиків від рівня автомобілізації спостерігаються мінімальні соціальні ризики при значеннях автомобілізації 600-700 автомобілів на 1000 жителів. Це підтверджує попередній висновок про наявність оптимального рівня автомобілізації, при якому сучасний рівень організації дорожнього руху може забезпечити найменші соціальні ризики.

Аналогічний аналіз по країнах регіонів світу був виконаний по оцінці залежності транспортного ризику, який являє собою залежність відношення кількості загиблих у результаті дорожньо-транспортних пригод до 10 тис. автомобілів в країні від рівня автомобілізації.

Транспортні ризики також мають мінімальні значення приблизно при тому ж рівні автомобілізації (рисунок 1).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Global status report on road safety 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://apps.wdo.int>iris>bitstream>handle>9789241565684

2. Блинкин М. Я. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институции / М. Я. Блинкин, Е. М. Решетова. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 240 с.

3. Семченко Н. О. Дослідження впливу економічних факторів на рівень автомобілізації/ Н. О. Семченко // Комунальне господарство міст. – Х., 2020. – Том 6. - Випуск 159. – С.161-168

УДК 620.91: 330.567.4
Какацій С.П.
викл. ВП «РЦПО ЛНУ
ім. Тараса Шевченка»

БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ ТА ЗАПОБІГАННЯ ДТП

Протягом останніх десятиліть у світі спостерігається стрімке збільшення кількості транспортних засобів та підвищення інтенсивності дорожнього руху, що призводить до збільшення кількості дорожньо-транспортних пригод та їх негативних наслідків на дорогах України.

Як наслідок, необхідно звернути увагу на підготовку водіїв, їхній рівень знань та рівень безпеки дорожнього руху.

Основними напрямами реалізації Стратегії підвищеної підготовки водіїв та рівня безпеки дорожнього руху в Україні є:

запровадження основних засад системи управління безпекою дорожнього руху: державна програма, план заходів, ключові складові, кількісні показники, конкретні цілі, проміжна та щорічна оцінка результатів, відповідальність;

реформування системи складання іспитів для отримання посвідчення водія відповідно до вимог директив ЄС у частині приймання іспитів та гарантування дотримання мінімальних стандартів фізичної і розумової придатності до керування транспортними засобами, визначення мінімального віку щодо надання права керування автотранспортними засобами відповідних категорій;

удосконалення системи підготовки водіїв транспортних засобів та інших учасників дорожнього руху щодо володіння практичними навичками з надання домедичної і медичної допомоги потерпілим внаслідок дорожньо-транспортних пригод;

запровадження системи підготовки та підтвердження професійної компетентності фахівців, керівників, які працюють у сфері автомобільного транспорту.

Множинність накопичених роками недоліків у професійній підготовці водіїв та складність зазначених вище нових численних завдань загальної проблеми організації підготовки водіїв свідчить про одне: її структурний або організаційний формат недосконалий і не здатний виконувати функції засобу забезпечення БДР.

Професійна складова повинна доповнюватися в автошколах особистісною мотиваційною складовою, чого сьогодні автошколи не роблять. Механізм мотивації підживлюється бажанням учнів набути необхідні навички управління внутрішньою дисципліною, законослухняністю і розумінням відповідальності за належну поведінку на дорозі.

Все сказане дозволяє визначити необхідність створення та реалізацію в АШ систем якості як інструменту гарантованого забезпечення вимог програм професійної та мотиваційної підготовки водіїв транспортних засобів: сигналів – цільових (бажаних) і вихідних (досягаються) результатів статистичного обліку поведінки водіїв в реальних умовах дорожнього руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. 346 с.

Безпека руху автомобільного транспорту / Зеркалов Д.В. [та ін.] Довідник. - К.: Основа, 2002. - 360 с.

УДК 656.045.6
Тарасенко О. В.[1]
[1]старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ АВАРІЙНОСТІ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Згідно інформації Департаменту патрульної поліції МВС України [1], статистичні дані щодо кількості дорожньо-транспортних пригод на дорогах країни вкрай не відповідають тому рівню безпеки дорожнього руху, який повинен бути на дорогах Європейської держави.

Ці дані свідчать про абсолютну неспроможність Національної поліції України вплинути на стан аварійності на дорогах та вулицях країни.

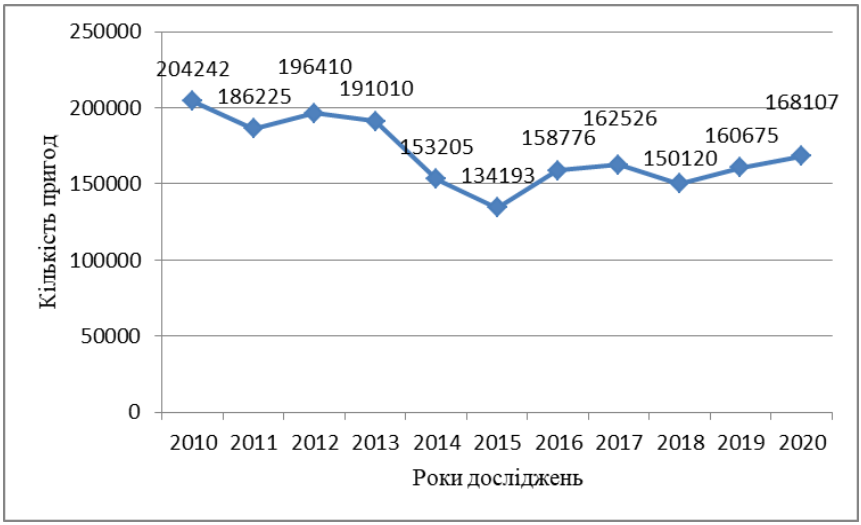


Рисунок 1 – Статистичні дані за роками досліджень

Система фіксації адміністративних правопорушень у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху в автоматичному режимі впроваджується в країні дуже повільними темпами [2].

З метою зниження аварійності на вулично-дорожньої мережі населених пунктів та збереження життя та здоров'я пішоходів, велосипедистів, водіїв та

пасажирів пропонується запровадити додаткові ефективні заходи щодо підвищення особистої безпеки учасників дорожнього руху без залучення додаткових фінансових вкладень з боку державного або місцевих бюджетів.

Пропонується наступне:

Розробити український стартап, а саме додаток до смартфонів, схожий з програмним забезпеченням обладнання працівників Служби інспекторів з паркування, який дозволить всім бажаючим громадянам самостійно фіксувати порушення водіями вимог ПДР (таких як небезпечне паркування, небезпечні маневри, проїзд пішохідних переходів без надання переваги пішоходам, не подання попереджувальних сигналів під час повороту на перехресті та інше) в режимі фото- та відеофіксації. Особливо важливо було б мати під рукою інструмент фіксації швидкості руху транспортного засобу, щоб кожен пішохід або велосипедист мав можливість зафіксувати факт перевищення допустимої швидкості руху ТЗ, що як відомо займає друге місце серед причин ДТП після порушень правил маневрування.

Важливо, щоб зафіксовані громадянами факти порушень водіями вимог ПДР які були надіслані до Департаменту патрульної поліції України, були оброблені та оформлені таким же чином як і покарання, зафіксовані приладами поліції. А порушники отримали покарання у вигляді штрафу. Можливо, якщо запропонувати громадянам отримувати в якості заохочення винагороду в розмірі 20-25 % від суми штрафу, це значно активізує дії громадян, дозволить сформувати в населених пунктах щільну мережу засобів фіксації порушень водіями та іншими учасниками дорожнього руху.

Прогнозується, що запропоновані дії дозволять значно вплинути на рівень покарань недисциплінованих водіїв та такими діями примусити водіїв дотримуватися вимог ПДР. Як наслідок, ці заходи повинні знизити рівень потенційних небезпек для учасників дорожнього руху з боку недисциплінованих водіїв без залучення додаткових фінансових вкладень з боку державного або місцевих бюджетів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Статистика ДТП в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://patrol.police.gov.ua/statystyka/

2. Система фіксації адміністративних правопорушень у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху в автоматичному режимі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://mvs.gov.ua/ua/pages/7403_Avtomatichna_sistema_fotovideofiksacii_porushen_PDR.htm

УДК 656
Візирський Д.В.[1]
Парфьонов А.Ф.[2]
[1] студ.гр. 19, ВСП “НК ТДАТУ ім.Д.Моторного”

[2] викл. ВСП “НК ТДАТУ ім.Д.Моторного”

БЕЗПЕКА РУХУ ПІШОХОДІВ У ТЕМНУ ПОРУ ДОБИ

В останні роки на дорогах України щорічно відбуваються десятки тисяч автомобільних аварій та катастроф. На автомобільному транспорті лише за рік виникає близько 40 тисяч дорожньо-транспортних подій, гине більше 6000 осіб, травмується більше 42 тисяч осіб.

Наїзд на пішохода - один з найпоширеніших видів ДТП, причому найчастіше відбувається це в темний час доби. Як відомо, осінньо-зимовий період - далеко не найкращий час для водіїв і пішоходів. Бруд, сльота і полій на проїжджій частині «працюють» на небезпеку учасників дорожнього руху. З настанням осені темніти починає раніше, видимість на дорогах помітно погіршується, в результаті аварій стає більше і все частіше під колеса автомобілів потрапляють пішоходи.

У темну пору доби та в умовах недостатньої видимості пішоходи повинні вжити заходів для того, щоб чітко виділити себе на проїзній частині чи узбіччі.

Основна проблема полягає в тому, що найчастіше пішоходи вважають, нібито водій автомобіля бачить їх, і без необхідної обережності виходять на проїжджу частину. У той же час водій занадто пізно помічає пішохода, який в темряві і при світлі зустрічних фар зливається з асфальтом

У темний час доби пішоходи повинні намагатися виділити себе на проїжджій частині: використовувати елементи, що повертають світло, прикріплені до одягу; дорожні робітники повинні використо-вувати одяг із спеціальної тканини, оброблений люмінесцентними барвниками.

Наявність світлоповертальних елементів на одязі значно підвищує безпеку дорожнього руху, оскільки таких пішоходів водій здатен помітити на значно більшій відстані, а значить, вчасно зменшити швидкість, збільшити бічний інтервал або зупинитись.

Кожен пішохід має знати, що у темну пору доби або під час туману, він непомітний для водіїв. Особливо, якщо верхній одяг темного кольору. Світловідбиваючі елементи: – роблять пішохода помітним у темну пору доби. Для того, аби зманеврувати при швидкості 50 км/год, водієві потрібно 150 метрів. У світлому одязі пішохід стає помітним за 30 —75 м, а цього

недостатньо для уникнення ДТП. Зі світловідбивними елементами пішохід стає помітним за 300 м. Додаючи їх на одяг, ми на 85% знижуємо шанс постраждати в результаті пригоди. Вони можуть бути у вигляді браслету, брелока, наліпки, пояса або жилета. Їх можна одягнути або причепити на одяг і рюкзак. Для цих цілей також чудово підходять стікери, флікери-підсвічування, флікери-браслети. Найбільш помітними є флікери білого або лимонно-жовтого світла.

Таким чином, можна сказати, що пішоходи, у свою чергу, також повинні бути обачнішими та не наражати себе та інших на небезпеку, маючи при собі у темну пору доби світлоповертальні елементи, що може допомогти зберегти життя.

УДК 656.045.6
Трушевський В.Е.[1]
Ходан В.І., Кретов В.С. [2]
Калмиков Т.А. [3]
[1] доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. Т-310М НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. Т-310М НУ «Запорізька політехніка»

ВИБІР ТИПУ РУХОМОГО СКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАТРИМОК УЧАСНИКІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Розглядається перегін міської вулиці. На початку перегону розташована автобусна зупинка, а в кінці – регульоване перехрестя.

Зупинка обслуговується автобусами двох типів з різною пасажиромісткістю.

Необхідно дослідити залежність загальних витрат часу пасажирів автобусів, що рухаються на даному перегоні від частки автобусів великої пасажиромісткості в загальній кількості автобусів.

Розглядаються такі компоненти загальних витрат часу пасажирів:

загальна затримка перед регульованим перехрестям (світлофором);

загальний час руху перегоном;

загальна затримка в очікуванні автобуса на зупинці.

Якщо автобусний маршрут обслуговується двома типами автобусів з часткою першого типу від загальної кількості автобусів β, то можна стверджувати:

$$N_{пас} = N_a^{\phi} \beta k_{п-м}^{a1} P_{a1} + N_a^{\phi} (1-\beta) k_{п-м}^{a2} P_{a2} \qquad (1)$$

де $N_{пас}$ - пасажиропотік на перегоні, пас./год.;

$k^i_{п-м}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості для даного типу транспортного засобу;

P_i – пасажиромісткість транспортного засобу даного типу.

Значить,

$$N^{ф}_{a} = \frac{N_{пас}}{\beta k^{a1}_{п-м} P_{a1} + (1-\beta) k^{a2}_{п-м} P_{a2}}. \qquad (2)$$

Середній інтервал у русі буде дорівнювати:

$$I = \frac{3600}{N^{ф}_{a}}, c$$

Середню затримку одного приведеного автомобіля при ізольованому регулюванні $\overline{t_m}$ розрахуємо за формулою Вебстера.

Загальна затримка транспортних засобів за годину складатиме:

$$T_m = N_m \overline{t_m}$$

де N_m – інтенсивність руху транспорту, од/год.

Затримка всіх пасажирів транспортних засобів за годину складатиме:

$$T_{пас} = \sum_{i=1}^{m} \left(\frac{\alpha^i T_m}{k^i_{пр}} P_i k^i_{п-м} \right)$$

де α^i – частка в потоці транспортних засобів і-го типу;

$k^i_{п-м}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості для даного типу транспортного засобу;

$k^i_{пр}$ – коефіцієнт зведення даного типу транспортного засобу до легкового автомобіля;

m – загальна кількість типів транспортних засобів.

Збільшення часу очікування автобуса на зупинці внаслідок збільшення інтервалу при використанні більш містких автобусів повністю компенсується зменшенням затримок пасажирів перед регульованими перехрестями та дає позитивний ефект при значних пасажиропотоках.

У структурі витрат часу пасажирами провідне положення посідає час у дорозі, тому необхідно засобами організації руху збільшувати середню просторову швидкість містких автобусів на перегонах та поблизу зупинкових пунктів. Ефективність за критерієм скорочення часу у дорозі експлуатації рухомого складу високої місткості обмежується зниженням швидкості сполучення за рахунок падіння швидкості руху на перегонах.

При використанні рухомого складу одного типу наявний точний мінімум сумарних витрат часу пасажирами з урахуванням очікування автобуса на зупинці, руху на перегоні та затримки перед регульованими перехрестями.

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Збірник тез доповідей
Другої всеукраїнської науково-практичної конференції

13–14 квітня 2021 року

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM);
супровідна документація.
Тираж 100 прим. Зам. № 306

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.