

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»

(30 травня 2019 р.)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків,

2019

УДК 004:629:656:658

Комп'ютерні технології і мехатроніка. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2019. – 282 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

© ХНАДУ, 2019

technologies in industry HMI // 2015 IEEE 19th International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES), Bratislava, 2015. – pp. 103-106. 3. STM32F103VE Mainstream Performance line. URL: <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32f103ve.html>

УДК 656.223: 338.46

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ ПРИ СТВОРЕННІ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ЗА УЧАСТЮ ЗАЛІЗНИЦЬ

**Ломотько Д.В., д.т.н., проф., Лаліменко М.А. маг., Павленко І.А. маг.,
кафедра Транспортних систем та логістики, Український державний
університет залізничного транспорту, м. Харків**

Постановка проблеми. Функціонування АТ «Укрзалізниця» істотно залежить від раціональної координації роботи підрозділів, оптимального перерозподілу між ними обсягів перевезень та створення певної ієрархії елементів логістичних ланцюгів доставки вантажів. Формування останніх потребує використання технологічних можливостей не тільки залізничного, але й інших видів транспорту (зокрема, повітряного), що можливо реалізувати в межах мультимодальних перевезень.

Мета дослідження – створення ефективної інформаційної та технологічної взаємодії залізничного та інших видів транспорту шляхом забезпечення інтеоперабельності на прикладі умов залізниці та комунального підприємства «Міжнародний аеропорт Кривий Ріг».

Основний матеріал. Технологія формування логістичних ланцюгів за участю декількох видів транспорту на окремих рівнях є роздібненим процесом. Інтереси окремих суб'єктів перевезення не скоординовані, тобто системна взаємодія вантажовласників і виконавчих підрозділів АТ «Укрзалізниця» та інших перевізників потребує удосконалення. В зв'язку з цим розглянемо завдання використання перевізних можливостей за критерієм отримання перевізниками можливо більшого фінансового результату за умови мінімумі потрібного ресурсу для здійснення перевезень.

Формування адаптивних логістичних ланцюгів за участю декількох видів транспорту є комплексним процесом, що потребує вирішення таких основних завдань:

- створення інформаційно-аналітичних та інформаційно-керуючих систем управління перевізним процесом;
- розробка технологій створення мультимодальних залізничних вантажних перевезень;
- створення додаткових маршрутів із залученням декількох видів транспорту при наявності стійкого попиту на перевезення;
- створення єдиного електронного мультимодального документа на перевезення всіма видами транспорту;
- оцінка якості транспортного та логістичного обслуговування за варіантами перевезення згідно вимог ISO 9001;
- утворення віртуальних інформаційно-логістичних центрів координації перевезень з метою зменшення витрат на їх утримання;
- доопрацювання існуючих інформаційних систем для забезпечення можливості відстеження термінів доставки вантажів.

З метою забезпечення інтероперабельності при виконанні вантажних операцій запропоновано наступні напрямки:

- спецтехніка для механізованої обробки вантажів - навантажувачі контейнерів, вилючні навантажувачі вантажопід'ємністю від 1,5 до 7 т, контейнерні візки, стрічкові транспортери, ручні гідравлічні візки, тягачі.
- модульні холодильні камери, що представляють собою збірно-розбірні конструкції з пінополіуретанових сендвіч-панелей. Вони призначені для довгострокового зберігання температурного режиму у холодильній камері, який створюють холодильні машини.
- вирівнюючі платформи (доклевеллери), які використовуються для компенсації рівнів висоти кузова машини і підлоги складського доку. Є простим і швидким способом забезпечення безперешкодного доступу вантажної техніки до вантажу у вагоні, кузові машини, трюмі, у відсік літака.

- докшелтер для складу - система герметизації отвору між стіною складського приміщення і кузовом транспортного засобу.
- роликові платформи для авіаконтейнерів, що застосовуються для переміщення контейнерів у великих обсягах в вантажних складах аеропортів.
- механізовані підлоги - конвеєрне обладнання на металевій основі з вбудованими кульовими опорами для пересування палет та піддонів.
- розсувні рольганги, що дозволяють ефективно розвантажувати вагони та автотранспорт завдяки можливості подовжувати транспортер під час зменшення кількості вантажу в кузові. Використовуючи подібний телескопічне устаткування, можна істотно скоротити кількість обслуговуючого персоналу.

Заходи формування логістичних ланцюгів запропоновано впровадити в умовах КП «Міжнародний аеропорт Кривий Ріг», який сертифікований за всіма правилами ІКАО та відноситься до класу «В» Він обслуговує як внутрішні, так і міжнародні рейси, має вантажний термінал площею 864 м² з можливістю обробки до 120 т вантажу на годину з механізованою переробкою. Для обслуговування пасажирів є міжнародний аеровокзал площею 2625 м² та пропускною здатністю до 100 пас./год.

Комунальне підприємство «Міжнародний аеропорт Кривий Ріг» примикає залізничною колією до станції Красний Шахтар Криворізької дирекції регіональної філії Придніпровська залізниця. Відстань з'єднання складає 8 км. Станція відкрита за §3 тарифного керівництва №4 - прийом та видача вантажів вагонними і дрібними відправками, що завантажуються цілими вагонами тільки на під'їзних коліях.

Висновки. Вирішення зазначених задач сприятимуть активні процеси автоматизації усіх ланок транспортної галузі на базі систем підтримки прийняття рішень. Застосування логістичних технологій потребує впровадження базових підходів щодо забезпечення інтеперабельності в логістичних ланцюгах в контексті відповідності впровадженням на території

ЄС директивам 96/48/ЄС и 2001/16/ЄС в сфері технічного регулювання на залізничному транспорті.

Література: 1. Lomotko, D., Kovalov, A., Kovalova, O., & Shuldiner, J. (2018). Safeguarding of Goods During Railway Shipping. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (4.3), 246-250. doi:<http://dx.doi.org/10.14419/ijet.v7i4.3.19795>.

УДК 711.73:625.711.4

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВЕЛОСИПЕДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МІСТАХ УКРАЇНИ

**Кулик М.М., студент, кафедра організації і безпеки дорожнього
руху, ХНАДУ**

**Ширін В.В., к.т.н., доц., доцент кафедри організації і безпеки
дорожнього руху, ХНАДУ**

Постановка проблеми. Особливою проблемою сучасних українських міст в питанні розвитку велосипедного транспорту є пошук необхідного простору на вулицях міст для включення велосипедного руху на вулично-дорожній мережі. Успішне вирішення цієї задачі призведе до значного підвищення якості життя міського населення [1, 2].

Мета дослідження – на підставі аналізу сучасного стану велосипедної інфраструктури та закордонного досвіду визначити перспективи розвитку велосипедної інфраструктури в містах України.

Основний матеріал. Важливою проблемою транспортного планування міст в Україні являється відсутність якісного нормативно-правового забезпечення саме в питанні створення і розвитку велосипедної інфраструктури. Тобто у фахівців і представників органів місцевого самоврядування відсутній інститут для прийняття рішень.

Вимоги до велосипедної інфраструктури представлені частково у різних нормативних документах України, тоді як єдиного нормативного документа для проектування велосипедної інфраструктури в Україні немає. Наприклад, в

ЗМІСТ

Даниленко О.Ф., Скородєлов В.В., Черних О.П., Ягнюков С.Ю. Використання програмованих логічних інтегральних схем для реалізації протоколів передачі даних через Інтернет	3
Senouci S.M., Nikonov O.Ya., Shulyakov V.M., Nikonov D.O. Technologies d'information pour vehicules intelligents	5
Примаченко Г.О., Богомаз Д.М., Колісник Д.В. Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у логістичних системах	8
Грицук І. В, Погорлецький Д. С, Симоненко Р. В, Володарець М. В, Худяков І. В. Вимірювальний комплекс для дослідження роботи транспортного засобу з двигуном, обладнаним системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS	11
Nikitina K.A. Partial differential equations model for modular conveyors controlling	15
Півнева О.А., Мнушка О.В. Проблема безпеки та аналіз типових загроз для інфраструктури Інтернету речей	18
Клец Д.М., Ніконов О.Я., Дроздик Є.В., Тимченко С.С. Розроблення інформаційної системи з технологією інтерактивної візуалізації засобами доповненої реальності	21
Ломотько Д. В. Проблеми нормативно-правового регулювання мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізничного транспорту	24
Бєлов В. І., Дитятьєв О. В. Дуальна освіта, як форма інтеграції науки, освіти та виробництва	26
Шульдінер Ю.В., Зеленський Д.В., Шиян С.П., Угрін В.В. Впровадження GPS–систем спостереження при транспортуванні вантажів різними видами транспорту	29
Mnushka O.V., Savchenko V.M. Architecture models and patterns for safety and security for IOT applications	30
Грицук І.В., Волков В.П., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Використання інформаційних баз даних на автомобільному транспорті	34
Наглюк М.І., Ковтуненко В.В. Прилад для вимірювання електропровідності рідин, що застосовуються в автомобілях	37
Tkachenko M. STM32-based HMI solution for IOT application	39
Ломотько Д.В., Лаліменко М.А. Павленко І.А. Шляхи забезпечення інтероперабельності при створенні логістичних ланцюгів за участю залізниць	42
Кулик М.М., Ширін В.В. Проблеми та перспективи розвитку велосипедної інфраструктури в містах України	45

Мармут І.А. Структура і принцип роботи електронної моделі стенду при вимірюванні діагностичних параметрів гальмівної системи автомобіля	48
Khamza I.S., Mnushka O.V. Actual problems and perspectives of autonomous vehicles	51
Дитятьєв О.В., Белов В.І. Про тестові впливи при діагностуванні підвіски автомобіля	54
Черняк Т.О., Хоронєко Д.С. Розробка засобів визначення комп'ютерних атак на основі аналізу мережевого трафіку	57
Ніконов О.Я., Іващенко М.О., Полосухіна Т.О., Железко Б.О. Розроблення інтелектуальної бортової інформаційної системи безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури	60
Бутько Т.В., Ломотько Д.В., Арсененко Д. В. Управління процесом забезпечення залізничним рухомим складом при перевезенні зернових вантажів	63
Назаров О.І. Впровадження результатів передової світової практики викладання дисциплін у галузі ІТ-технологій	66
Шевченко В.О., Кудін А.І. Використання дистанційних курсів на базі moodle при викладанні дисциплін студентам денної форми навчання	69
Ломотько Д.В., Вовків А.Т. Удосконалення інформаційної взаємодії залізничних під'їзних колій шляхом впровадження логістичних технологій	73
Волков В.П., Грицук І.В., Волкова Т.В. Інформаційна система моніторингу технічного стану автомобіля в умовах ITS	77
Гулага Я.С., Мнушка О.В. Критерії оцінки якості в проектах, що використовують Agile	82
Фастовець В.І., Шуляков В.М., Мороз О.О. Використання генетичних алгоритмів для самовдосконалення елементів дизайну сайтів	85
Ткачук О.Ю. Розрахункові-логічні системи для управління КА	90
Мізяк І.О., Тімонін В.О. Система бездротової передачі даних між автомобілем та світлофором	92
Семченко Н.О., Решетніков Є.Б. Моделювання параметрів транспортних потоків у автоматизованих системах управління дорожнім рухом	95
Абрамова Л.С., Харченко Т.В., Безбородов Д.І. Підхід до визначення безпеки руху на транспортному вузлі міста	98
Ткачук О.Ю. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій на транспорті	102

Колеснікова Н.В. Використання комп'ютера для побудови графіків на заняттях з математики	105
Лебединський А.В., Янушкевич С.Д. Оцінка точності апроксимації нестационарних сигналів емпіричними модами Гільберта-Хуанга	109
Кривошапов С.І. Бортова система реєстрації витрати палива та умов експлуатації автомобіля	112
Коваль О. А., Коваль А. О., Петрукович Д. Є. Підвищення точності та достовірності вимірювання відстані автомобіля до перешкод	115
Нижников А., Маций О. Б. Применение технологии WEBGL для разработки интерактивного веб-приложения	118
Оксанич І. Г. Розвиток методу верифікації оціночних показників для їх використання у якості критерію оптимізації	122
Котенко Б.О., Мнушка О.В. Об'єктно-орієнтований підхід до дизайну навчаючих програм	125
Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О., Семергей А.М. Технічні аспекти автоматичного керування наземними безпілотними транспортними засобами	127
Тимонин В.А., Пономарев А.Е. Алгоритм функционирования системы предупреждения столкновений на участках дорог с ограниченной видимостью.	130
Пронин С.В. Инструменты для разработки искусственных агентов в сфере транспортной логистики	133
Сільченко В.Р. Автоматизована система діагностування зернових культур за допомогою автономного літального апарата	139
Петренко Ю.А., Михайлова А.І. Комп'ютерна технологія моніторингу якості води на технічному водоймищі автотранспортного підприємства	142
Тимонин В.А. Использование технологии A-GPS для определения местоположения движущихся объектов	145
Тиричева О.А., Репін І.О. Дослідження впливу масштабування на ефективність роботи локальної мережі	149
Шапошнікова О.П. Прием та обробка інформації про місце знаходження транспорту для мобільного додатку «Мій транспорт»	153
Поперешняк С.В. Оцінка якості послідовностей псевдовипадкових чисел	157
Маций О. Б., Наумов В.С. Паросполучення в моделях транспортної логістики	160
Тимонин В.А., Калинин А.А. Обзор технологий передачи данных в системах коммуникации автомобилей	163
Пономарьов В.В., Ширін В.В. Аналіз досвіду оцінки транспортної	169

доступності інфраструктури сучасних міст

- Левченко О.С., Холодова О.О., Потапенко А.І.** Необхідність вибору оптимальних технічних периферійних засобів автоматизованих систем керування дорожнім рухом **172**
- Matsiy M. E., Alekseyev O. P., Jörg P.** Interactive monitoring, as effective management of the state of transport communications **175**
- Борзенко О.П.** ІТ-технології як важіль підвищення ефективності процесу викладання іноземної мови **178**
- Венгер А. С., Степанов О. В., Волобуєва Т. В.,** Міжнародний досвід використання інтелектуальних транспортних систем **181**
- Пімонов І.Г., Рукавішніков Ю.В.** Створення логістичного підходу при конструюванні та експлуатації будівельно-дорожніх машин **184**
- Зибцев Ю.В.** Перевірка тягово-швидкісних властивостей колісних машин у дорожніх умовах **186**
- Oleynyk Y.S.** Discrete event model of the movement of a batch of subjects of labour on technological route **189**
- Тимонин В.А., Луговой А.Б.** Обзор методов и алгоритмов определения скорости транспортных средств по данным видеоаналитики **193**
- Пронин С.В., Жученко О.О.** Огляд бібліотек комп'ютерного зору **197**
- Sholominska L. S., Storchak M. O.** Software engineering education at university **201**
- Пронин С.В., Луговой А.А., Есмагамбетов Б.-Б.С.** Использование мультиагентных систем в транспортной логистике **203**
- Книщенко А.О.** Мехатронна система керування гідроприводом мобільного підйомника **206**
- Аль-Дара Є.Н., Мойсеєв В.Ю.** Автоматизована система моніторингу стану хворого на прикладі моніторингу пульсу **209**
- Костікова М. В., Скрипіна І. В.** Аналіз досвіду використання платформи Futurelearn для інтеграції масових відкритих онлайн-курсів в систему навчання **212**
- Біньковська А.Б., Нефьодов Л.І.** Інформаційна технологія синтезу територіально-просторово-розподіленої комп'ютерної мережі офісів транспортних систем **214**
- Yefimenko O.V., Pluhin D.A.** Designing the structure of intelligent control system in construction and road machines **217**
- Шевченко В.О., Онишко І.В.** Особливості використання Microsoft Excel для обробки великих масивів даних **220**
- Байдун В.В., Мнушка О.В.** Засоби забезпечення безпеки даних в Інтернеті речей **223**

Плугіна Т.В., Мураховський В.К. Інтенсифікація систем обробки інформації робочих параметрів будівельно-дорожніх машин	226
Плугіна Т.В., Мірошник В.А. Інтелектуальна система управління конвеєром	229
Плугіна Т.В., Колесніков В.С., Дудко Д.В. Управління приводом робочого органу машини як кіберфізичною системою	232
Плугіна Т.В., Кириченко Ю.В. Модель мехатронної системи управління виконавчими пристроями вантажно-розвантажувальної машини з GPS-інтенсифікатором	234
Горбик Ю.В. Аналіз направлений для підвищення екологічної безпеки автомобілей	237
Подолька О.А., Подолька А.Н., Новак І.В. Оптимізація транспортних перевозок в умовах ризику	241
Лабенко Д.П. ГІС як інструмент розв'язання транспортних задач	244
Скворчевський О.Є. Нове покоління гідравлічних приводів для мобільних машин на основі принципу e-LOAD SENSING (e-LS)	247
Подолька О.А., Подолька А.Н., Панов Е.В. Нормалізація критеріїв многокритеріальних задач транспортного типу на основі блочної сортировки	249
Чорний Б.С., Кононіхін О.С. Автоматизація процесу підбору персоналу	252
Ільге І.Г., Вагін Д.О. Модель вибору САУ асфальтоукладача	254
Кудін А. І., Жульєв Д.Н. Розвиток інформаційних технологій та їх вплив на майбутнє людства	257
Вітер Д.О., Кононіхін О.С. Вибір засобів комунікації співробітників розподіленого офісу	260
Чепусенко Є.О., Сахацький В.Д. Випромінювач комп'ютеризованої системи визначення координат проколюючої головки при безтраншейній прокладці трас підземних комунікацій	263
Згонник О.Є., Кононіхін О.С. Вибір апаратно-програмного забезпечення інформаційної системи контролю руху транспорту	266
Ільге І.Г., Мереха Р.Ю. Модель вибору елементної бази САУ робочими органами бульдозера	268
Шмойлов А.Ю., Кононіхін О.С. Впровадження системи супутникового моніторингу в дорожньо-будівельній організації	270
Рябушенко О.В., Краснов Ю.О. Дослідження впливу геометрії перехрестя на величину потоку насичення	272

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «КОМП'ЮТЕРНІ
ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Науковий редактор д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Технічний редактор Мнушка О.В.