

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА  
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ  
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

**(16 березня 2017 р.)**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,  
2017

УДК 004

**Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці.** Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – 209 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 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

© ХНАДУ, 2017

ЖДТУ, 2006. – 306с. 3. Кормен Т. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – МЦНМО, 200. – 960 с.

УДК 656.223

## **РОЗРОБКА НОВИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПРОПУСКНОЮ СПРОМОЖНІСТЮ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ**

**Прохорченко А.В., д.т.н. доц., каф. Управління експлуатаційною роботою, Український державний університет залізничного транспорту**  
**Ломотько М. Д., студент, каф. Управління експлуатаційною роботою, Український державний університет залізничного транспорту**

**Постановка проблеми.** В умовах економічної глобалізації для залізничної галузі кожної країни світу, зокрема України, головною умовою комерційної успішності є необхідність відповідати сформованим вимогам якості транспортної послуги у глобальних торгівельних мережах і виробничо-збутових системах. На даний час світовий ринок торгівлі зростає все більше, формуючи нові мережі ланцюгів постачання від виробників до споживачів через використання всіх видів транспорту. Причому майже 80% перевезень вантажів здійснюється морським транспортом. В умовах інтеграційних процесів в сфері вантажних перевезень швидко розвивається транспортно-логістичний ринок, в якому величина тарифу на перевезення і надійність часу прибуття в пункт призначення в цілому є найбільш важливими факторами, які визначають якість транспортної послуги.

**Мета дослідження.** Розробка нових методів управління пропускнуою спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України.

Аналіз світових тенденцій розвитку ринку вантажних перевезень та існуючого стану залізничного транспорту України показав невідповідність рівня якості транспортної послуги встановленим вимогам на глобальному ринку перевезень. Одним із напрямків підвищення якості транспортних послуг для залізничного транспорту є лібералізація ринку вантажних залізничних перевезень.

Практичний досвід еволюції моделей функціонування залізниць світу свідчить, що комерційне виживання вантажних залізничних перевезень в усьому світі засноване на процесі переходу від монопольного до конкурентного ринків за рахунок дерегуляції транспортної галузі. В основі дерегуляції залізничної галузі є створення умов для започаткування конкурентного середовища в сфері залізничних перевезень. Розвиток конкуренції реалізується за рахунок розділення функцій управління інфраструктурою та здійснення експлуатаційної діяльності. Це, в свою чергу, сприяє створенню незалежних компаній-перевізників, головною умовою функціонування яких є принцип недискримінаційного доступу до інфраструктури. Такий підхід дозволяє реалізувати модель з розділеними стадіями виробництва та сітьового обслуговування, тобто коли існує інфраструктурна компанія (англ., infrastructure manager, IM), яка монопольно

управляє використанням залізничної інфраструктури та надає доступ до залізничної мережі великій кількості конкуруючих компаній-перевізників (англ., railway undertakings, RU), які існують в сфері перевезень.

Така модель передбачає створення первинного (англ., primary market) та вторинного (англ., secondary market) ринку залізничних перевезень. На первинному ринку залізничні компанії-перевізники торгують залізничними транспортними послугами, виступають як організатори та виконавці перевезень вантажів і пасажирів на комерційній основі. На вторинному ринку компанії-менеджери залізничної інфраструктури, що монопольно володіють мережею залізниць, торгують пропускною спроможністю залізничної інфраструктури. Вони продають доступ до своєї мережі шляхом виділення оператору перевезень нитки графіка або частини пропускної спроможності залізничної мережі, яка необхідна для проходження поїзда між двома пунктами протягом певного часу. Схема взаємодії між первинним і вторинним ринками представлена на рис. 1.



Рисинок 1 – Інтерференція між первинним і вторинним залізничним ринками

За таких умов окрім найбільш поширеної моделі плати за перевезення на основі вартості за 1 т-км, яка включає всі витрати вертикально інтегрованої компанії, виникла нова система плати - за доступ до об'єктів інфраструктури. В цьому випадку плата за доступ до інфраструктури станцій відокремлена від плати за використання залізничних ліній, що створює новий сектор ринку транспортних перевезень, в якому плата за використання інфраструктури залізничних ліній ґрунтується на вартості одного поїздо-кілометру. Як наслідок очевидна необхідність розвитку методів управління пропускною спроможністю інфраструктури, що дозволить підвищити прибутковість від операційної діяльності інфраструктурної компанії.

Для ефективного управління пропускною спроможністю залізничної мережі необхідним є використання її властивостей системності, що базується на самоорганізації конкурентного ринку перевезень. Залізнична мережа з відповідними пропускними спроможностями ліній і станцій є транспортною системою великої розмірності. В цьому випадку централізоване управління схемою перевезень вантажів є принципово неефективним з причин неповноти інформації, що є неминучим при описі складної системи. Це підтверджується діючими механізмами організації вагонопотоків, що засновані на моделі

перевезень за найкоротшими (тарифними) відстанями. За таких умов існуюча залізнична мережа використовується нерівномірно, для залізниць є економічно не доцільним використання паралельних напрямків направлення поїздопотоків, що призводить до збільшення пробігу поїздів. На мережі виникає ситуація, коли інтенсивно використовується тільки незначна кількість дільниць та напрямків, що співпадають з найкоротшими шляхами.

Відмова від моделі перевезень за найкоротшими відстанями, і, як наслідок, від застосування плану формування поїздів для маршрутних перевезень, дозволить перерозподілити використання пропускної спроможності на мережі за рахунок самоорганізації учасників ринку. Компанії-перевізники при відсутності нав'язаного зовнішньою дією порядку будуть формувати схеми направлення своїх поїздопотоків відповідно до власних економічних потреб.

Вимоги перевізників до маршрутів слідування поїздів характеризуються різними швидкостями руху та розрізняються за видами перевезень, що вимагає спеціалізації інфраструктури дільниць та напрямків в цілому. Для пошуку нових форм управління мережею, що дозволять краще враховувати інтереси перевізників, необхідним є впровадження Системи класифікації залізничних дільниць і напрямків для експлуатаційної діяльності, яка повинна відповідати стратегії розвитку залізничної мережі України на основі концепції спеціалізації залізничної інфраструктури за її призначенням. Такий підхід надає можливість створити умови для розвитку мережі на основі поділу руху за видами перевезень та гармонізації швидкостей руху (зменшення коефіцієнтів знімання пропускної спроможності поїздів різних категорій) для поетапного створення наскрізних спеціалізованих підмереж з виділеними транспортними коридорами, що відповідають встановленим умовам режиму руху і доступу до них.

Віднесення залізничних дільниць до відповідних класів до початку процедури розробки плану формування та графіка руху поїздів дозволить більш точно формувати вимоги до режиму експлуатації дільниць, на чисельність персоналу та на нормативи, які впливають на експлуатаційні витрати на основі техніко-експлуатаційних показників за звітний рік.

В умовах вільного ринку пропускної спроможності для компанії-оператора інфраструктури важливим є уникнення збитків від експлуатаційної діяльності при перевантаженні залізничних дільниць на мережі. Це вимагає визначення Переліку критеріїв технічних і технологічних можливостей інфраструктури, відсутність яких для компанії, що управляє інфраструктурою є підставою відмови від узгодження заявки на перевезення. Такий підхід дозволить у випадку нестачі пропускної спроможності визначати дільницю “перевантаженою” – коли в межах дільниці, попит на пропускну спроможність інфраструктури не може бути цілком задоволений на протязі певних періодів часу навіть після узгодження різних заявок на виділення пропускної спроможності.

Для прозорості ринку та уникнення непорозумінь важливим є створення публічного документу Повідомлення залізничної мережі (англ.,

Network Statement), в якому повинні бути вказані технічні та технологічні можливості інфраструктури та правила недискримінаційного розподілу пропускної спроможності. Даний документ має містити інформацію про умови доступу та можливості залізничної інфраструктури в період дії графіку руху (фрахтовий рік). Це вимагає створення спеціальної електронної бази-регістра інфраструктури. На рис. 2 наведено інтерактивну карту - графічна частина реєстра інфраструктури, яка доступна у режимі онлайн на офіційному сайті компанії компанії DB Netz AG та використовується з метою надання інформації про можливі маршрути на мережі залізниць загального користування.

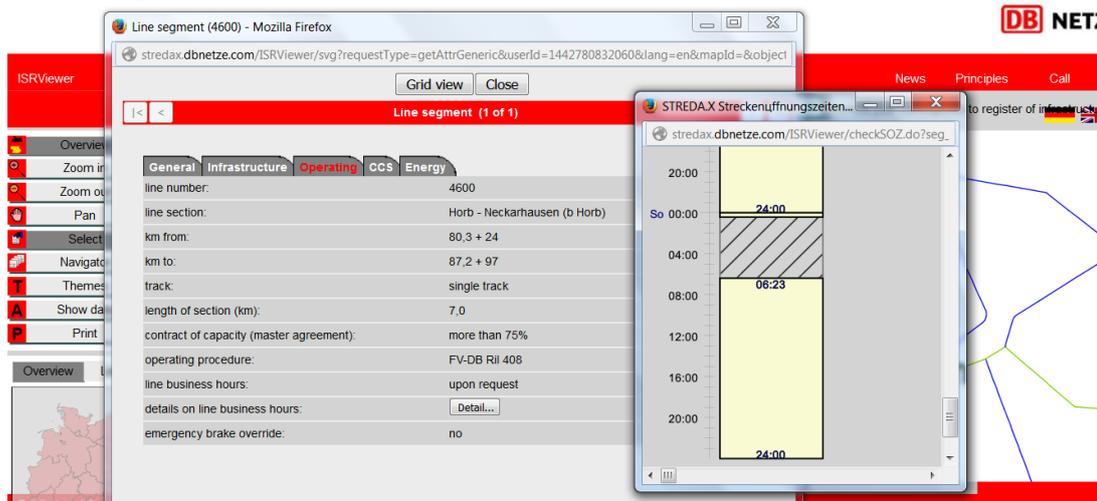


Рисунок 2 – Інтерактивна карта - графічна частина реєстра залізничної інфраструктури компанії DB Netz AG

Перехід залізниць до ринку перевезень вимагає вирішення комплексу задач інформатизації галузі, до яких відносяться: автоматична ідентифікація поїздів для можливості створення поїзної моделі, що дозволить вести облік та аналіз використання пропускної спроможності залізничної інфраструктури; автоматизація розробки графіку руху поїздів та розрахунку пропускної спроможності; створення інтегрованої технології управління пропускною спроможністю полігону мережі в умовах єдиного сітьового середовища графіків руху поїздів, що дозволить в інтерактивному режимі корегувати розклади руху поїздів відповідно до заявок перевізників та узгоджувати рух поїздів на мережі в цілому.

**Література:** 1. Хусаинов, Ф. И. Экономические реформы на железнодорожном транспорте: монография [текст]. – М.: Издательский Дом «Наука», 2012. – 192 с. 2. Прохорченко, А.В. Проблемы розрахунку пропускної спроможності залізничної інфраструктури в умовах ринкових відносин / А.В. Прохорченко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2014. – Вип. 4. – С. 36-41. 3. Прохорченко А.В. Формування системи маршрутизації перевезень на основі концепції спеціалізації залізничної інфраструктури [текст]/ А.В. Прохорченко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2013. – Вип. 1/3(61). – С. 20-24. 4. Інструкція з розрахунку наявної пропускної спроможності залізниць України ЦД-0036 затвердженої наказом

Укрзалізниця від 14 березня 2001 р. № 143/Ц: навч.-метод. посіб./ О.Ф. Вергун, Н.В. Липовець, В.М. Боголій. –К.: Транспорт України, 2002. – 376 с.

УДК 004.896: 681.51

## **РЕЖИМ ПОКРОКОВОГО СТЕЖЕННЯ АНТЕННОЇ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ СПЕЦПРИЗНАЧЕННЯ**

**Мнушка О. В., асистент каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки,  
ХНАДУ**

**Постановка проблеми.** Мехатронні системи знаходять широке застосування при розробці антенних установок транспортних засобів спеціального призначення (ТЗ СП). На ТЗ СП використовують різні види зв'язку, в т. ч. основані на використанні штучних супутників Землі (ШСЗ), розташованих на геостаціонарній та інших орбітах (низькій та середній). На відміну від мобільних (GSM, CDMA, GPRS, 3G/4G тощо) мереж, супутникові телекомунікаційні мережі забезпечують глобальне покриття, реалізацію специфічного функціонала, незалежність від оператора, що надає послуги зв'язку. Останнє особливо актуальне в сучасних умовах України, коли всі оператори мобільних телекомунікаційних мереж належать закордонним компаніям.

**Мета дослідження** – розробка імітаційної моделі режиму покрокового стеження для антенних установок (АУ) рухомих ТЗ СП, що використовують супутникові цифрові телекомунікації.

**Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення.** Для АУ ТЗ СП напрямком на ШСЗ визначається двома кутами величинами – азимутом ( $Az$ ) і кутом місця ( $El$ ) [1]

$$\begin{aligned} Az &= \arctg(\tg \phi / \sin \psi), \\ El &= \arctg \frac{\cos \psi \sin \phi - r/R}{\sqrt{1 - (\cos \psi \cos \phi)^2}}, \end{aligned} \quad (1)$$

де кут  $\phi$  – різниця між довготою ШСЗ і ТЗ СП, град.; кут  $\psi$  – широта ТЗ СП, град.;  $r$  – радіус Землі, км;  $R$  – відстань до ШСЗ, км.

Під час руху кути (1) змінюються, що призводить: до зміни рівня прийнятого сигналу; зростання коефіцієнту бітових помилок (BER); втраті сигналу (напрямку на супутник). Як видно із рис.1 невеликі кутові переміщення антени за азимутом призводять до суттєвого, на 4 дБ за потужністю (8 дБ за напругою), зменшення рівня прийнятого сигналу [2]. Такі невеликі коливання АУ є типовими для рівномірного режиму переміщення ТЗ СП. Підтримка необхідного рівня сигналу забезпечується системою керування (СК) переміщенням антени для рефлекторних антен або формуванням пелюстки діаграми спрямованості антени електронним та просторовим способами [3].

## ЗМІСТ

<b>Yesmagambetov B.-B.S., M. Auezov, Jörg P., Nikonov O.J.</b> Development of integrated mobile installations for the generation of electricity using solar energy	<b>3</b>
<b>Кириченко І.Г., Клец Д.М.</b> Забезпечення маневреності колісних машин із застосуванням нових принципів дії та елементів штучного інтелекту	<b>5</b>
<b>Oleksandr Shefer</b> Problem of creation noise immunity systems telematic by integrating moving objects and the environment properties	<b>7</b>
<b>Ніконов О.Я.</b> Концепція розроблення високоефективних інтегрованих інтелектуальних інформаційно-управляючих систем для багатоцільових гусеничних та колісних машин.	<b>9</b>
<b>Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В.</b> Реалізація інформаційного обміну між елементами its транспортного засобу і транспортної інфраструктури в процесах моніторингу параметрів технічного стану	<b>11</b>
<b>Невлюдов И.Ш., Палагин В.А., Синотин А.М., Аллахверанов Р.Ю., Чалая Е.А.</b> Мехатроника и микросистемная техника	<b>14</b>
<b>Венцель Є.С., Щукін О.В.</b> Оптимізація основних параметрів іонно-плазмового покриття поверхні ножів автогрейдера	<b>19</b>
<b>Ломотько Д.В.</b> Розвиток логістичних транспортних систем залізниць шляхом їх інтелектуалізації	<b>21</b>
<b>Гнатов А.В., Аргун Щ.В., Ул'янець О.А.</b> Енергозберігаючі технології на транспорті – новітня спеціальність для освітньо-кваліфікаційного рівня магістр	<b>23</b>
<b>Балака Є. І., Резуненко М. Є.</b> Методичні підходи до прогнозування обсягів залізничних пасажирських перевезень	<b>28</b>
<b>Мигаль В.Д.</b> Мехатронні та телематичні системи автомобіля	<b>30</b>
<b>Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В.</b> Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації	<b>33</b>
<b>Карпишен Б.С., Тимонин В.А.</b> Использование технологии DSRC в системе коммуникации между автомобилями	<b>35</b>
<b>Костікова М.В., Скрипіна І.В.</b> Розробка моделі ефективної організації пасажирських автобусних перевезень	<b>38</b>
<b>Дзюбенко О.А.</b> Вибір інтерфейсу та протоколу зв'язку для інформаційно-телекомунікаційних систем транспортних засобів та інфраструктури	<b>41</b>



<b>Лабенко Д.П.</b> Використання середовища Excel для розв'язання задачі про призначення	<b>44</b>
<b>Мізяк І.О., Тімонін В.О.</b> Використання систем відеоспостереження для аналізу дорожньої обстановки	<b>47</b>
<b>Мнушка О. В.</b> Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця	<b>50</b>
<b>Ломотько Д.В., Носко Н.А.</b> Шляхи удосконалення роботи залізничних станцій з невеликим обсягом роботи шляхом залучення додаткових вантажів	<b>52</b>
<b>Маций О. Б.</b> Поліноміальне перетворення наближених алгоритмів в рішенні задач типу комівояжера	<b>54</b>
<b>Прохорченко А.В., Ломотько М. Д.</b> Розробка нових методів управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України	<b>57</b>
<b>Мнушка О. В.</b> Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення	<b>61</b>
<b>Примаченко Г. О.</b> Стратегічне логістичне управління у сфері пасажирських залізничних перевезень	<b>63</b>
<b>Рогозін І.В., Клец Д.М.</b> Система інтелектуального керування робочими процесами автомобіля	<b>65</b>
<b>Савчук Р. В., Тиричева О.А., Мнушка О.В.</b> Інформаційно-комп'ютерні технології проектування автомобілів	<b>66</b>
<b>Сильченко В.О., Сильченко М.М.</b> Формувальний компонент методичної системи навчання студентів інформаційним технологіям на автомобільному транспорті	<b>69</b>
<b>Пащенко Р.Э., Полярус А.В.</b> Использование методов нелинейной динамики для анализа нагрузки дорожных машин	<b>70</b>
<b>Волков В.П., Волков Ю.В., Бохан А.В., Резниченко В.А.</b> Информационные системы и технологии в технической эксплуатации автомобилей	<b>74</b>
<b>Ащепкова Н.С., Сафасв Ф.В., Петраш С.В.</b> Розробка моделі робота-навантажувача	<b>77</b>
<b>Тітов М.Ю., Мнушка О.В., Тиричева О.А.</b> Імітаційне моделювання та технічний експеримент мехатронних систем	<b>80</b>
<b>Тимонин В.А.</b> Применение E-сетей при имитационном моделировании транспортных потоков	<b>82</b>
<b>Тиричева О.А., Табулович В.П.</b> Організація процесу самостійної роботи з комп'ютерних дисциплін студентів вищого технічного навчального закладу	<b>86</b>
<b>Сильченко В.О., Верещака В.Д.</b> Дослідження нейроконтролера навченого на фізичній моделі головного світла автомобіля	<b>88</b>

<b>Тиричева О.А.</b> Мультимедійні учбові відеокурси як форма організації активної самостійної роботи студентів	<b>90</b>
<b>Синотин А.М., Палагин В.А., Цымбал А.М., Сотник С.В.</b> Методы исследования эффективной теплопроводности нагретых зон многоплатных одноклочных радиоэлектронных аппаратов	<b>92</b>
<b>Володарец Н.В.</b> CALS-ориентированное обучение персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли	<b>94</b>
<b>Тиричева О.А.</b> Розробник баз даних в домашніх умовах	<b>96</b>
<b>Ломотько Д.В., Арсененко Д.В., Коханевич М.Г.</b> Організація перевезення зернових вантажів в умовах реструктуризації галузі	<b>97</b>
<b>Маций О. Б., Божко Д.О.</b> Сучасні аспекти моделювання маршрутів перевезення	<b>99</b>
<b>Рабінович Е.Х., Волков В.П., Іршенко В. А.</b> Опір повітря у математичній моделі руху автомобіля	<b>101</b>
<b>Ніконов О.Я., Сіндєєв М.В., Кулакова Л.Є., Чернишов В.О.</b> Розроблення комплексованих навігаційних систем для інтелектуальних будівельних і дорожніх машин	<b>103</b>
<b>Небилиця А. Ю.</b> Мовний людино-машинний інтерфейс роботизованих машин	<b>105</b>
<b>Ахмед Сундус Мохаммед, Акимов О. В., Костик Е. А.</b> Изменение содержания железа и хрома в новом дисперсионно-твердеющем сплаве на основе железа	<b>108</b>
<b>Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І.</b> Розроблення інформаційно-керуючої системи для експериментального стенду дослідження адаптивної підвіски автомобіля	<b>109</b>
<b>Шульдінер Ю.В., Гейнріхсон Н.Ю.</b> Математичне моделювання швидкісного пасажирського руху України при взаємодії із країнами Європи	<b>111</b>
<b>Идан Алаа Фадил И, Акимов О. В., Костик Е. А.</b> Особенности формирования упрочненного слоя при комбинированном азотировании стали	<b>113</b>
<b>Литвин С.С.</b> Впровадження обласної програми «ІТ – ХАРКІВЩИНА» на 2016–2020 роки. досвід та перспективи	<b>114</b>
<b>Дубінін Є.О., Клец Д.М.</b> Розробка програмного забезпечення для оцінювання стійкості положення колісних машин	<b>117</b>
<b>Кашканов А.А.</b> Деякі аспекти моделювання параметрів аналізу і реконструкції обставин ДТП	<b>119</b>
<b>Слинченко І.В., Чернишов В.О., Черкашин Ю.О.</b> Перспективи застосування нанотехнологій в автомобілебудуванні	<b>122</b>

<b>Новічонок С.М., Усачова О.А., Куренко О.Б.</b> Обґрунтування раціонального переліку засобів контролю технічного стану транспортних засобів аеродромно-технічного обслуговування літальних апаратів Збройних Сил України, які експлуатуються за технічним станом	<b>123</b>
<b>Никонов О.Я., Клевцов В.И., Шевченко В.В., Ше Н.А.</b> Социализация автомобиля: биоинтеллектуальная информационно-управляющая система на основе алгоритмов глубокого обучения	<b>128</b>
<b>Сабадаш В.В., Варлахов В.А., Клец Д.М., Болдовский В.Н.</b> Экспертное исследование динамики автомобиля при разгерметизации его колеса с помощью микропроцессорного комплекса	<b>130</b>
<b>Senouci S.M., Mehar S., Nikonov O.J., Shulyakov V.M.</b> Technologies d'information et de communications pour véhicules et systèmes de transport intelligents	<b>133</b>
<b>Наглюк М.И.</b> Прибор для измерения электропроводности охлаждающих жидкостей применяемых в транспортных машинах	<b>135</b>
<b>Клец Д.М., Хабаров В.О., Перов В.О.</b> Розробка мобільного додатка на базі ос android для діагностування транспортних засобів	<b>138</b>
<b>Ковтунов Ю.О., Бредун А.А.</b> Аналіз використання хмарних обчислень при транспортному плануванні	<b>139</b>
<b>Маковецкий А.В., Клец Д.М., Трубилко С.С.</b> Анализ основных угроз информационной безопасности автотранспортных средств	<b>140</b>
<b>Алексієв О.П., Неронов С.М.</b> Транспортний ситуаційний центр WEB-рішень клієнт серверної технології управління перевізним процесом	<b>141</b>
<b>Любищенко О.М., Фельдман Е.П., Штепа О.А.</b> Математичне моделювання поведінки мембрани з паладію в водневих паливних елементах при взаємодії з воднем	<b>145</b>
<b>Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д.</b> Проблеми зниження експлуатаційних витрат в умовах зносу пасажирського рухомого складу	<b>150</b>
<b>Алексієв О.П., Клец Д.М., Асаян В.Г.</b> Розробка web-додатку для оцінювання тягово-швидкісних властивостей автомобіля	<b>155</b>
<b>Мармут І.А.</b> Моделювання процесу гальмування автомобіля на інерційному роликовому стенді	<b>155</b>
<b>Клец Д.М., Алексієв О.П., Гармаш В.М.</b> Підвищення ефективності експлуатації автомобілів з використанням нечіткої логіки	<b>159</b>
<b>Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О.</b> Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом	<b>160</b>

<b>Жицький Ю.О., Ярмілко А.В.</b> Удосконалений метод оптимального завантаження контейнера	<b>163</b>
<b>Шапошнікова О.П., Ковтунов Ю.О., Золочевський О.С.</b> Розробка інтерфейсу для клієнтського мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»	<b>165</b>
<b>Бондаренко Д.А., Головін М.О., Шапошнікова О.П.</b> Розробка алгоритму знаходження лінії дорожньої розмітки	<b>168</b>
<b>Іванюта М.О.</b> Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту України	<b>170</b>
<b>Сільченко В. Р., Жежера І. В., Уіссам Будіба, Фірсов С. М.</b> Технічний зір як система орієнтації безпілотного літального апарата	<b>173</b>
<b>Кривомлін А. В., Вірко О. С., Жежера І. В., Фірсов С. М.</b> Оптична орієнтація безпілотного літального апарату	<b>174</b>
<b>Шуляк М.Л.</b> Нестабільність функціональних параметрів трактора в динамічному просторі	<b>176</b>
<b>Пронін С.В, Стась П.О.</b> Відеоаналіз транспортного потоку	<b>178</b>
<b>Ковтунов Ю.А., Пронин С.В.</b> Интеллектуальные мультиагентные системы в вопросах управления транспортными потоками в городской транспортной сети	<b>178</b>
<b>Неронов С.М., Гусенкова К.В.</b> Інформаційний розвиток системи утримання автомобільних доріг	<b>181</b>
<b>Пронин С.В.</b> Подход к созданию искусственного агента для задач обмена информацией между транспортными средствами	<b>182</b>
<b>Подольяка О.А., Подольяка А.Н., Школина Н.А.</b> Моделирование задач транспортного типа с учетом требования полноты загрузки	<b>185</b>
<b>Подольяка А.Н.</b> Моделирование классических задач линейного программирования с учетом валентных отношений	<b>188</b>
<b>Наумов В.С., Холева О.Г.</b> Специализированное программное обеспечение для моделирования процессов формирования стратегий экспедиторов	<b>190</b>
<b>Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О.</b> Системна інженерія, віртуальні логістика, управління акс. деякі припущення, твердження та визначення	<b>193</b>
<b>Алексієв О.П., Алексієв В.О.</b> Дорожній портал web-рішень користувачів доріг	<b>195</b>
<b>Алексієв О.П.</b> Системна інженерія, віртуальні логістика, управління	<b>196</b>
<b>Алексієв О.П., Бугайов А.А., Матійчик Д. В. Мехтієв К. С., Трохимець Д. І. Юзько Є.В.</b> Хмарні обчислення в задачах віртуального управління автомобільним транспортом	<b>197</b>
<b>Алексієв О.П., Алексієв В.О.</b> Web-рішення та геопозицювання наземного транспорту	<b>199</b>

<b>Алексієв О.П., Хабаров В.О.</b> Ефективність впровадження клієнтської частини дорожнього порталу	<b>200</b>
<b>Алексієв О.П., Алексієв В.О.</b> Соціалізація системних інженерів в єдиному інформаційному просторі внутрішньої та зовнішньої автомобільної телематики	<b>200</b>
<b>Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О.</b> Застосування дорожнього порталу web-рішень для огляду доріг	<b>201</b>

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,  
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У  
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.