

**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

УДК 004.932

## **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДОРОЖНЬОЇ ОБСТАНОВКИ**

**Мізяк І.О., студент, ХНАДУ**

**Тімонін В.О., к.т.н., с.н.с., доц. каф. комп'ютерних технологій і мехатроніки, ХНАДУ**

**Постановка проблеми.** Відеоспостереження використовується для візуального контролю за допомогою сучасних оптичних пристроїв. Сьогодні зовнішні камери відеоспостереження встановлюються повсюдно там, де це необхідно, наприклад на дорогах для спостереження за дорожньою обстановкою в місцях, де спостерігається великий потік автомобілів, і дозволяють фіксувати порушення правил дорожнього руху.

**Мета дослідження** – огляд функціональних можливостей існуючих систем відеоспостереження.

**Основний матеріал.** Системи спостереження за дорожньою обстановкою призначені для контролю подій з протоколюванням і передачею інформації в режимі реального часу, контролю дорожньої інфраструктури, контролю за дотриманням громадського порядку і ПДР. Одними з таких систем є «Vocord Traffic», РЕС «Рапира», інтелектуальне відеоспостереження «Kipod», «Orwell 2k-TraVio», а також система «Mobileye AWS-4000».

Для обробки зображення в даних системах використовують відеоаналітику. Відеоаналітика є апаратно-програмним забезпеченням або технологією, використовуючи методи комп'ютерного зору для автоматизованого збору даних на основі аналізу потокового відео (відеоаналізу). Відеоаналітика спирається на алгоритми обробки зображення і розпізнавання образів, дозволяючи аналізувати відео без прямої участі людини. Відеоаналітика використовується в складі інтелектуальних систем відеоспостереження.

Система «VOCORD Traffic» – це повністю автоматизована система контролю дорожнього руху, яка включає в себе функції: розпізнавання номерів транспортних засобів, фото- та відеофіксації більше 15 типів порушень ПДР, а також збір статистики дорожнього руху [1]. Система автоматично може розпізнавати всі типи номерних знаків більш чим 10 країн світу, вимірювати місцеположення, траєкторію руху і швидкість транспортних засобів, в тому числі середню швидкість на ділянці дороги. Певну складність представляє використання системи відеоспостереження в нічний час. В традиційних системах ця проблема вирішується установкою прожекторів, працюючих в видимому діапазоні. У такого підходу є два істотних недоліки: зустрічне світло осліплює водіїв, і система контролю стає потенційним джерелом нових ДТП, і, крім того, прожектора споживають більшу потужність (близько 500 Вт), що створює складності при підключенні системи і збільшує вартість її експлуатації. Для забезпечення цілодобового контролю дорожнім рухом компанія «Вокорд» випускає інфрачервоні моделі

камер «VOCORD NetCam». Для забезпечення роботи в темний час доби встановлюється спеціалізовані стробируючі ПЧ-прожектори, синхронізовані з камерами.

РЕС «РАПИРА» представляє собою сучасне обладнання бездротової передачі даних (радіомодем) української розробки, котре дозволяє оперативно та економічно ефективно створювати захищені канали передачі даних, відео, голосу і телеметрії з протяжністю одного прольоту до 50км (при наявності прямої видимості) [2]. Система застосовується в різноманітних галузях, а також в галузі дорожніх служб.

Система «Kipod» – перша в світі відкрита система відеоспостереження на Linux [3]. Це інтелектуальна система відеоспостереження на основі комп'ютерного зору компанії «Синезис». Система «Kipod» створена спеціально для додатків відеоаналітики для автоматичного розпізнавання об'єктів та ситуацій в потоковому відео. «Kipod» є готовим рішенням для віддаленого моніторингу розподілених об'єктів з мінімальним навантаженням на канали зв'язку. Інтелектуальна система відеоспостереження (ICBC) автоматично призначає пріоритет розпізнаної події та передає повідомлення на пульт охорони та мобільні пристрої. При цьому не потребується постійна передача відео по каналам зв'язку. В цій системі існує технологія push-повідомлень, котра дозволяє доставляти оперативні повідомлення про тривожну подію на мобільний пристрій, включаючи смартфони і планшетні комп'ютери. Мобільний додаток «Kipod Mobile» дозволяє проаналізувати кадри та відео, та при необхідності зробити виклик на тривожний номер. Крім того, продукти сімейства «Kipod» підтримують широкий набір модулів відеоаналітики для розпізнавання об'єктів та ситуацій без оператора. Наприклад, модуль KP-CLASS реалізує алгоритми для автоматичної класифікації об'єктів (людина, автомобіль та ін.) та розпізнавання ситуацій на основі правил (сигнальна лінія, зупинка).

Спеціалісти компанії «ЭЛВИС» представляють новинку – систему відеоспостережень правопорушень правил дорожнього руху «Orwell 2k-TraVio». Дана система розроблена з використанням комплекту розробника програмного забезпечення для розпізнавання автомобільних номерів на відеозображенні SDK «Авто-Контроль», на основі якого уже функціонують такі рішення як, система розпізнавання державних реєстраційних номерів транспортних засобів «Авто-Номер», система контролю проїзду автотранспорту з розпізнаванням номерів і зовнішнього виду автомобілів «Senesys-Avto». Система «Orwell 2k-TraVio» призначена для автоматичного цілодобового відеоспостереження, яка здатна розпізнавати ситуації на дорогах і передавати в режимі реального часу інформацію про нештатні (тривожні) ситуації на дорогах, перехрестях, пішохідних переходах і т.п. в зовнішні інформаційні системи.

Всі системи за функціональними можливостями схожі між собою. Майже всі системи під час розпізнавання номерного знаку автомобіля здійснюють пошук автомобіля по базам даних і фіксують дані про проїжджаючий автомобіль в базу даних. За допомогою систем відеоспостереження можна дистанційно керувати елементами транспортної обстановки (світлофорами, шлагбаумами та ін.), в тому числі, в

автоматичному режимі. За допомогою керування світлофорами можна регулювати потоки на завантажених транспортних вузлах відповідно до інформації про завантаженість різних напрямків, отримуваної з відеокамер.

До основних видів фіксованих порушень відносяться: перевищення швидкості, порушення на перехрестях, порушення на з/д переїздах, перетин суцільної лінії, виїзд на зустрічну смугу руху, стоянка та зупинка в забороненому місці, виїзд на смугу для громадського транспорту, пішохідну або велосипедну доріжку, трамвайні колії зустрічного напрямку, не пропуск пішохода на регульованому і нерегульованому пішохідному переході, перевищення максимально дозвільованої ваги, навантаження на вісь.

Системи можуть бути встановлені на відстані десятків кілометрів від стаціонарного посту (на важкоконтрольованих, віддалених ділянках трас, ділянках з високою аварійністю та ін.) в заміну та додатково до виїзних постів поліції. Такі системи за лічені секунди можуть виявити, зафіксувати й ідентифікувати необхідний транспортний засіб з спільного транспортного потоку, а також прийняти встановлені міри та процедури в автоматичному чи напівавтоматичному режимі.

Особливої уваги заслуговує система відеоспостереження «Mobileye AWS-4000», винайдена ізраїльськими спеціалістами, яка встановлюється безпосередньо в сам автомобіль, і її можуть використовувати всі власники автомобілів. Це передова система попередження – інтелектуальний помічник для водія, призначений сповіщати про потенційно аварійні ситуації. На відміну від водія, який періодично відволікається на зовнішні впливи, «Mobileye» ніколи не спить і постійно знаходиться на варті безпеки. При роботі «Mobileye AWS-4000» не використовує лазерне, оптичне чи любе інше випромінювання – всю інформацію вона отримує тільки шляхом аналізу зображення з мікрокамери. Цифрова камера встановлюється під лобове скло, система аналізує положення автомобіля на дорозі відносно розмітки та інших учасників руху: водій негайно буде сповіщений звуковим сигналом і візуальним зображенням на компактному дисплеї на випадок перетину лінії розмітки без увімкнених покажчиків повороту або стрімкого зближення з розташованим попереду об'єктом. Використання даної системи, як в світлий час доби, так і вночі не тільки попереджує про ДТП і пов'язані з цим витрати, але і виробляє у водія більш безпечний і грамотний стиль водіння, спонукаючи його більш уважно стежити за дорогою і використовувати покажчики повороту при будь-якому перестроюванні. Пристрій унікальний тим, що вимірює час до зіткнення між автомобілями та в залежності від швидкості зближення своєчасно подає попереджувальний сигнал, а також попереджує про з'їзд зі смуги руху без увімкненого покажчика повороту. Є спеціальні варіанти цієї системи для комерційного використання.

Використання даних систем відеоспостереження приведе до суттєвого підвищення ефективності праці дорожніх служб, економічному ефекту за рахунок економії людино-годин, палива та ресурсу ТЗ дорожніх служб, збільшення ефективності оперативно – пошукових заходів та розкриваність

злочинів, виявлення великої кількості порушень ПДР, зниженню корупції на дорогах та підвищенню безпеки руху на дорогах.

**Література:** 1. Система «VOCORD Traffic» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vocord.ru> 2. РЕС «РАПИРА» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rapira.ua> 3. Система «Kipod» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://synesis.ru>

УДК 004.77

## **ХМАРНІ СЕРВІСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАЧА ТА НАУКОВЦЯ** **Мнушка О. В., асистент, каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки,** **ХНАДУ**

**Постановка проблеми.** Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій надає сучасному викладачу та науковцю широкий спектр можливостей вдосконалення педагогічних технологій та швидкого рішення наукових проблем. Хмарні технології (Cloud Computing) є основним трендом на ринку ІТ-послуг, а їх кількість та наповнення забезпечують потреби майже всіх сфер використання комп'ютерів. Є достатньо багато безкоштовних варіантів використання таких технологій (сервісів), якщо не враховувати вартість надання послуг доступу до мережі Інтернет.

**Мета дослідження** – аналіз хмарних сервісів, що можуть бути використаними викладачами та науковцями для розв'язання повсякденних професійних задач.

**Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця.** Хмарні сервіси є наступним етапом розвитку технології віртуалізації ресурсів обчислювальних систем. Технологія віртуалізації відома з середини 20-го сторіччя, але піку свого розвитку вона дістала в останні десять років. Спалах інтересу до технологій віртуалізації був зумовлений стрімким розвитком елементної бази комп'ютерів, її значним здешевленням, а також підтримкою режиму віртуалізації у процесорах, орієнтованих на масовий ринок.

Хмарні сервіси (рис. 1) з'явилися як відповідь на вільні ресурси у центрах обробки даних. Існує три основних види надання хмарних послуг:

- інфраструктура як сервіс (IaaS) – для розробників, надається віртуальний комп'ютер із заданими характеристиками;
- платформа як сервіс (PaaS) – для розробників, надається налаштоване ПЗ – ОС, інтегроване середовище й т. п.;
- програмне забезпечення як сервіс (SaaS) – для кінцевого користувача. Надається налаштоване ПЗ (Google Docs, Microsoft Office 365, Zoho й т. п.)

Викладачі та науковці за бажанням знайдуть інструмент для розв'язання своїх задач у будь-яких хмарних сервісах. Сучасний бізнес, що не входить у сферу ІТ-технологій, орієнтується в першу чергу на використання сервісів SaaS. Основна мета – економія коштів на розвиток мережної інфраструктури та утримання ІТ-спеціалістів.

Розглянемо хмарні сервіси з огляду на типові задачі, серед яких:

- 1) обробка текстової інформації;

## 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 ефективно 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 університету	<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.