

**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

l'Université de Bourgogne. Les thèses donneront tout d'abord lieu à des publications communes et seront ensuite soutenues devant un jury international composé de membres des deux universités en autres.

**Literature:** 1. **M. Cherif**, SM. Senouci, B. Ducourthial, Efficient Data Dissemination in Cooperative Vehicular Networks, Wireless Communications and Mobile Computing Journal (Wiley), DOI: 10.1002/wcm.1171, August, 2011. 2. **G.M.T. Abdalla**, M.A. Abu-Rgheff, SM. Senouci, Joint Channel Tracking and ICI Equalisation for VBLAST-OFDM in VANET, IET Intelligent Transport Systems Journal, vol.3, iss.4, pp. 409-418, 2009. 3. M. Jrbi, SM. Senouci, T.M. Rasheed, Y. Ghamri-Doudane, Towards Efficient Geographic Routing in Urban Vehicular Networks, IEEE Transactions on Vehicular Technology, Vol. 58, Issue 9, pp. 5048–5059, November 2009. 4. **G. Abdalla**, M. Ali Abu-Rgheff, SM. Senouci, A Channel Update Algorithm for VBLAST Architecture in Vehicular Ad-hoc Networks, IEEE Vehicular Technology Magazine, Vol. 4, Issue. 1, pp. 71-77, March 2009. 5. **O. Nikonov**, Synthèse paramétrique du sous-système de l'information et de contrôle des servocommandes électro-hydrauliques des véhicules polyvalents. – Revue “NTU “KHPI” ”. - Kharkiv: NTU “KHPI”, 2011. - № 23. - p. 49-54. 6. **O. Nikonov**, V. Shulyakov, Les systèmes de gestion des informations télématique du véhicule intégré. Revue “Le transport routier”. – Kharkiv, KNAHU, 2010, Vol. 27. – p. 83-87. 7. **O. Nikonov**, V. Shulyakov, Elaboration des systèmes de gestion des informations du véhicule sur la base de nouvelles technologies de l'information, Revue “Radioélectronique et informatique”. – Kharkiv, KTURE, 2010. - № 3. - p. 63-67. 8. **O. Nikonov**, Construction d'une architecture d'un système d'information active des véhicules intelligents polyvalents. – Revue “NTU “KHPI””, - Kharkiv: NTU “KHPI”, 2010, № 38, p. 20-25.

УДК 629.331; 621.01

## **ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТРАНСПОРТНЫХ МАШИНАХ**

**Наглюк М.И., к.т.н., ассистент, каф. технической эксплуатации и  
сервиса автомобилей, ХНАДУ**

**Постановка проблемы.** В настоящее время ещё не достаточно разработано высокоэффективных приборов и устройств контроля качества применяемых масел и жидкостей при эксплуатации транспортных машин. Разработка средств бортовой диагностики является весьма актуальной задачей, которая для своего решения требует проведения достаточно обширных исследований и накопления значительного массива статистических данных о закономерностях изменения выбранного диагностического параметра от срока эксплуатации транспортных машин.

**Цель исследования** – разработка прибора и получение результатов изменения электропроводности антифризов при эксплуатации автомобилей.

**Основной материал.** Автомобильная электроника за последнее время совершила качественный скачок в своем развитии. Количество электронных систем достигло значительного уровня и в транспортной машине уже сложно найти агрегат, куда бы ни подходили провода с датчиками для диагностики, контроля или управления. Современный автомобиль — это сочетание новейших технологий в машиностроении и электронике, в котором важнейшую роль занимает электронная часть[1]. Исследования показывают,

что механические узлы и агрегаты автомобилей улучшаются преимущественно качественно (увеличиваются удельная мощность, эффективность, надежность, снижается масса и расход топлива), а электронные системы развиваются, как правило, количественно, занимая все новые области применения. Электроника особенно глубоко проникает в различные части системы управления [2], тем самым подтверждает свою важнейшую роль в современных автомобилях. Заменяя существовавшие в ранних транспортных машинах механические и гидравлические части, добавляя новые узлы диагностики и контроля, она делает современные машины более интеллектуальными, надежными, безопасными и комфортными.

Внедрение автомобильной электроники в систему управления двигателем и трансмиссией обеспечивает оптимальную работу двигателя за счет регулировки впрыска топлива, угла опережения зажигания, частоты вращения коленчатого вала при работе на холостом ходу.

Электронные системы управления подвеской, колесами, тормозами, улучшает управляемость, курсовую устойчивость и комфортабельность автомобиля [3]. Все более популярными становятся электронные системы для отображения информации. Визуальные индикаторы [4] показывают цифровые значения большого количества параметров: скорость движения, частота вращения коленчатого вала, количество топлива, время поездки, температура, давление. Широко используются текстовые сообщения, отображение схематического характера (например, автомобиль в плане с указанием неисправного узла). Получили распространение синтезаторы речи, вырабатывающие речевые сообщения, например, об открытой двери, о необходимости пристегнуть ремни безопасности, превышения допустимой температуры охлаждающей жидкости.

Прибор представляет собой электронное устройство, на передней панели которого расположены клавиатура для управления режимами работы прибора, жидкокристаллический графический дисплей для отображения выводимой информации, контакты для подключения измерительных ячеек и светодиодные индикаторы, показывающие, в каком режиме прибор находится [5].

Измеряемые данные отображаются на графическом жидкокристаллическом дисплее.

Имеется возможность произвести запись показаний на SD/MMC карточку с последующим воспроизведением записи на дисплее в цифровом либо графическом виде. При необходимости, данные, записанные на карточку, можно считать в компьютере и провести их детальный анализ.

Прибор имеет следующие режимы работы:

- режим прямого отображения информации в цифровом виде на дисплее;
- режим записи данных на карточку памяти;
- режим воспроизведения записанных на карточку памяти данных на дисплее в графическом виде. В этом режиме особенно удобно наблюдать

отклонение от стандартных параметров, выводя данные стандартной и измеряемой ячеек одновременно;

- режим воспроизведения записанных на карточку памяти данных на дисплее в цифровом виде;

- также имеется возможность установить необходимую длительность записи на карточку памяти.

В основе прибора лежит микроконтроллер среднего класса фирмы «Microchip» PIC18F452, в котором имеется достаточное количество входов аналого-цифрового преобразования. Сам модуль аналого-цифрового преобразователя имеет 10 разрядов. Это даёт возможность получать цифровые данные в диапазоне от 0 до 1023, чего вполне достаточно для реализации поставленных задач. Преимущество данного прибора также заключается в возможности не только в статике измерять параметры охлаждающей жидкости, но также видеть в динамике, в течение определённого промежутка времени, их изменение, что немаловажно при изучении свойств той или иной жидкости.

При исследовании электропроводности одиннадцати не работавших антифризов и тосолов, встречающихся на рынке Украины, было отмечено, что минимальное значение электропроводности имеет тосол «NORD» -  $1,28 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ , а максимальное  $5,08 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$  у антифриза «ХАДО G12», что свидетельствует о различной основе и пакете присадок используемых для приготовления этих жидкостей. Исследования электропроводности охлаждающих жидкостей, которые проработали в системе охлаждения двигателей разных легковых автомобилей около двух лет, показали, что она тоже изменяется, как в сторону увеличения, так и уменьшения. Значения электропроводности тосола А-40М "ВАМП" увеличилось с  $3,44 \cdot 10^{-6}$  до  $5,45 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ , а у антифриза "ХТД" уменьшилось с  $2,96 \cdot 10^{-6}$  до  $2,08 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ . Это связано с тем, что происходит окисление основы жидкости и срабатывание антикоррозионных присадок, а при оттаивании в них наблюдалось образование осадка. Определяя электропроводность чистых антифризов, было установлено, что она изменяется от  $5,58 \cdot 10^{-5}$  (автомобиль ЗАЗ-1103) до  $8,7 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$  (автомобиль ВАЗ-2115). А по мере увеличения наработки и количества израсходованного топлива ведет себя по-разному. У автомобилей Hyundai Accent, ЗАЗ-1103, Hyundai i30 наблюдается увеличение электропроводности. В автомобилях ВАЗ-21104, ВАЗ-2107 прослеживается некоторое снижение, а затем увеличение электропроводности антифризов. Это свидетельствует о том, что замену антифриза необходимо производить индивидуально по конкретному автомобилю с учетом конструктивных особенностей, качества применяемого антифриза, наработки и количества израсходованного топлива.

**Выводы.** Для определения фактического состояния охлаждающей жидкости и ее замены, необходимо производить периодический контроль их качества и электропроводности с помощью разработанного прибора. Электропроводность современных не работавших антифризов зависит как от

природи базової основи антифриза, так і от пакета вводимих присадок і змінення можуть складати до 46%.

**Література:** 1. Компоненти FreescaleSemiconductor для автомобільної електроніки [Електронний ресурс] / Д. Панфілов, І.Чепурин, А. Архипов, М. Соколов // Електронні компоненти – 2004. – №8. – С.10. – Режим доступу к журн.: <http://www.freescale.com/files/abstract/global/Automotive.pdf>. 2. Мікроконтролери в електронних модулях управління автомобіля [Електронний ресурс] / У.Фітцджеральд, Г. Робінсон, компанія MicrochipTechnologyInc. // Електронні компоненти – 2007. – №5. – С.59. – Режим доступу к журн.: <http://www.russianelectronics.ru/leader-r/review/2192/doc/2318/>. 3. Соснин Д.А. Новейшие автомобильные электронные системы. / Д.Соснин, Д.Яковлев. – М.: СОЛОН - Пресс, 2005. – 240с. – (Учебное пособие для специалистов по ремонту автомобилей, студентов и преподавателей вузов и колледжей). 4. Выбор контроллера для автомобильных бортовых компьютеров [Електронний ресурс] / К.Николаев // Електронні компоненти – 2007. – №5. – С.3. – Режим доступу к журн.: <http://www.eltech.spb.ru/pdf/344.pdf>. 5. Наглюк М.І. Прилад для вивчення, вимірювання, контролю та реєстрації електропровідності рідин, що застосовуються в автомобілі / М.І. Наглюк, В.В. Федченко // Автошляховик України. – 2013. – № 1. – С. 20–22.

УДК 004

## РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА НА БАЗІ ОС ANDROID ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Клец Д.М., д.т.н., проф., каф. комп'ютерних технологій і мехатроніки (КТМ), ХНАДУ

Хабаров В.О., к.т.н., с.н.с., каф. КТМ, ХНАДУ

Перов В.О., студент ХНАДУ

**Постановка проблеми.** При виникненні несправності транспортного засобу (ТЗ) водій змушений звертатися до дилерських центрів або станцій технічного обслуговування з метою діагностування та ремонту ТЗ. Кожна процедура займає багато часу та коштів на вирішення цієї проблеми. Тому на даний момент гостро стоїть проблема портативного діагностування ТЗ без допомоги спеціальних приладів та залучення спеціалістів.

**Мета дослідження:** розробити концепцію портативного діагностичного приладу на базі мобільної платформи з метою діагностування та оцінки динамічних властивостей ТЗ у дорожніх умовах.

**Основний матеріал.** Для розробки мобільного додатку застосовано ОС Android. Це пов'язано з тим, що переважна більшість смартфонів працює на базі ОС Android. Розробка під цю платформу є безкоштовною, також є можливість розробляти на усіх ОС (Windows, Linux та ін.). На даний момент усі смартфони оснащені сучасними датчиками. Датчики ОС Android діляться на три категорії: руху, положення і навколишнього середовища. Найбільш поширені типи датчиків це: акселерометр, гіроскоп, датчик освітлення, магнітних полів, барометр, датчик температури навколишнього середовища, вимірювач відносної вологості. При реалізації розроблюваної концепції використані такі датчики, як акселерометр, гіроскоп, GPS. За допомогою цих датчиків визначається положення телефону в просторі, а саме кути нахилу апарату у всіх трьох площинах (XY, YZ, ZX).

## 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 упроченного 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.