



**МАТЕРІАЛИ**

**IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«АВТОМОБІЛЬ І ЕЛЕКТРОНІКА.  
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**17-19 листопада 2015 р.**

**ХНАДУ**



Міністерство освіти та науки України

**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**

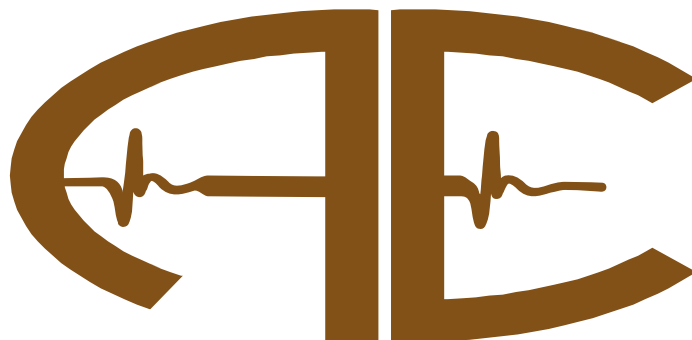
Прінстонський університет (Princeton University) (США)

Бранденбурзький технічний університет  
(Brandenburgische Technische Universität) (Німеччина)

Технічний університет Варна (Болгарія)

Білоруський національний технічний університет  
(м. Мінськ, Республіка Білорусь)

Грузинський технічний університет (м. Тбілісі, Грузія)



МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

**«АВТОМОБІЛЬ І ЕЛЕКТРОНІКА. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**17-19 листопада 2015 р.**

Харків, Україна  
2015

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Голова

Туренко А.М., проф. (Україна, Харків)

### Заступники голови

Бажинов О.В., проф. (Україна, Харків)  
Богомолов В.О., проф. (Україна, Харків)  
Тохтарь Г.І., проф. (Україна, Харків)  
Ходирев С.Я., проф. (Україна, Харків)

### Члени оргкомітету

Алексієв О.П., проф. (Україна, Харків)  
Бармин В.А., доц. (Білорусь, Мінськ)  
Батигін Ю.В., проф. (Україна, Харків)  
Глушечков В.А., проф. (Росія, Самара)  
Головащенко С.Ф., д.т.н. (США, Дирборн)  
Димитров А.Й., проф. (Болгарія, Варна)  
Кошевой Н.Д., проф. (Україна, Харків)  
Кравченко А.П., проф. (Україна, Луганськ)  
Левтеров А.І., проф. (Україна, Харків)  
Подольцев А.Д., д.т.н. (Україна, Київ)  
Рудаков В.В., проф. (Україна, Харків)  
Тараненко М.Є., проф. (Україна, Харків)  
Новиков А.Н., проф. (Росія, Орел)  
Волков В.С., проф. (Росія, Воронеж)  
Шатров М.Г., проф. (Росія, Москва)  
Швец И.С., к.ф.-м.н. (Україна, Миколаїв)

## ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ПРОВЕДЕННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ

кафедра Автомобільної електроніки Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, тел. (057) 700-38-52,  
**ae.hnadu@gmail.com**

Зав. кафедрою: проф. **Бажинов Олександр Васильович, alexey.bazhinov@gmail.com**

Відповідальний: проф. **Гнатов Андрій Вікторович, kalifus@yandex.ua**

Відповідальний секретар: **Дзюбенко Олександр Андрійович, ae.hnadu@gmail.com**

Технічний секретар: **Аргун Щасяна Валіковна, shasyana@gmail.com**

*У збірнику представлено матеріали IV Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Автомобіль і електроніка. Сучасні технології», 17-19 листопада 2015 р.*

*The issue holds the collection of works of IV International scientific-technical Internet-conference "The car and electronics. Modern technology", 17-19 November 2015.*

*В сборнике представлены материалы IV Международной научно-технической интернет-конференции «Автомобиль и электроника. Современные технологии», 17-19 ноября 2015 г.*

Автомобіль і електроніка. Сучасні технології [Збірка матеріалів IV Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції (17-19 листопада 2015 р., м. Харків)]. – Харків : ХНАДУ, 2015. – 172 с.

## **АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ В СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

**Мнушка О. В.<sup>1</sup>, Савченко В. М.<sup>2</sup>, Дроздик Є. В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Харківський національний автомобільно-дорожній університет

<sup>2</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

### **ВСТУП**

Супутникові технології керування автотранспортними засобами (ТЗ) базуються на використанні сервісів глобальних навігаційних середньо-орбітальних (NAVSTAR GPS (США), ГЛОНАСС (Росія), а в перспективі – GALILEO (Європейський союз)) та глобальних геостаціонарних супутникових систем. Системи моніторингу, такі як, Euteltracs, Benish GPS Ukraine, TELETRACK та ін., дозволяють здійснювати супровід ТЗ як територією України, так і за її межами. Останнім часом, такі системи використовують як невід'ємний компонент систем транспортної логістики.

### **Актуальність досліджень**

Незважаючи на те, що найбільш поширені системи моніторингу на основі навігаційних систем (НС) GPS забезпечують похибку визначення координат порядку декількох метрів, вони мають ряд недоліків, таких як: 1) відносно довгий час «холодного» старту НС (до 30 хвилин), обумовлений способом отримання та зберігання навігаційних даних (у вигляді альманаху, що передається сигналом GPS, а також від орбітальних даних); 2) обмежена видимість супутників GPS в умовах великого міста; 3) достатньо велика споживана потужність.

Для подолання вказаних недоліків застосовують систему А-GPS (з використанням стільникового зв'язку), що забезпечує швидкий «холодний» старт за рахунок отримання необхідної інформації про місцезнаходження із альтернативних джерел та дозволяє зменшити старт системи навігації до однієї секунди. Недоліком такого підходу є залежність від покриття території стільниковим зв'язком і трафік (GPRS), що виникає при необхідності корегування даних про місце знаходження ТЗ. Похибка визначення координат також залежить від щільності покриття території базовими станціями та коливається від (200...500) до (1500...2000) м. [1].

Глобальні інформаційно-телематичні системи, як правило, використовують супутникові системи з орбітальним угрупованням, розташованими на геостаціонарній або середніх орбітах. У порівнянні з роумінгом супутникові системи забезпечують дешевший зв'язок. Недолік – тіньові зони у великих містах, багатопроміньовий прийом, завади від інших супутникових систем, високі вимоги до обладнання, в першу чергу антенного пристрою та точності його позиціонування на супутник. У той же час відомі випадки надання персонального мобільного зв'язку за допомогою геостаціонарних супутникових систем з покриттям території України в т.ч. (Thuraya, OAE).

Задача побудови та вдосконалення телематичних систем контролю стану та керування автотранспортом є актуальною, а її вирішення пов'язане з комплексом заходів, серед яких пошук альтернативних та вільних від недоліків традиційних навігаційних систем методів визначення координат на місцевості

### **Постановка задачі**

Огляд та аналіз традиційних та альтернативних методів визначення координат автотранспортних засобів на місцевості, з метою вирішення проблеми забезпечення безперервного моніторингу в складних умовах щільної забудови великих міст.

### **Методи визначення координат на місцевості з використанням супутникових та інших технологій.**

В цілому, існуючі системи визначення координат на місцевості використовують один із методів: TDOA (time-difference-of-arrival), TOA (time-of-arrival), AOA (angle-of-

arrival), та RSS (the received-signal-strength). TDOA та TOA використовують інформацію про час розповсюдження сигналу для визначення координат ТЗ, є доволі складними, але забезпечують дуже малі похибки. AOA використовує інформацію про напрямок надходження сигналу та вимагає потужного обладнання, що стримує його впровадження у комерційні рішення. RSS оснований на постійному вимірюванні змін рівня прийнятого сигналу, є простішим за попередні, але забезпечує більші похибки визначення координат.

Останнім часом поширення набули системи надання цифрових, в т.ч. супутникових, телекомунікаційних послуг безпосередньо користувачу (DBS, direct broadcasting satellite), а також системи цифрового телебачення DVB-T, DVB-T2. На їх основі створюють мережі одночастотного віщання (SFN, single frequency network, рис. 1) [2], а сигнали синхронізації таких мереж використовують для потреб навігації. Для функціонування SFN потрібно, щоб всі базові станції (BS) передавали на одній й тій же частоті в той самий час один й той же набір символів.

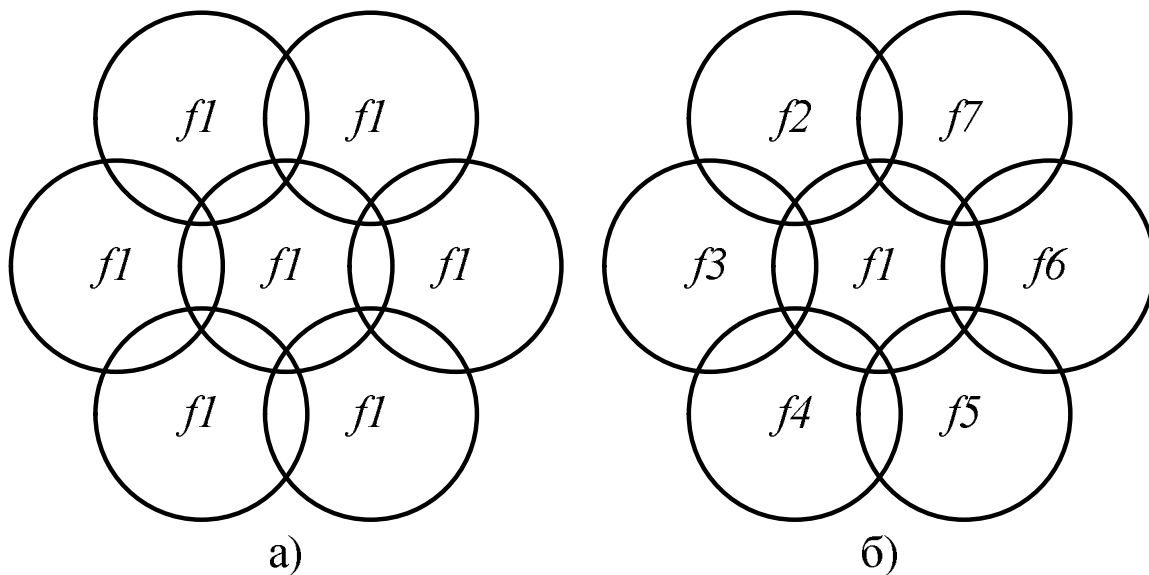


Рисунок 1 – Одночастотні (SFN) (а) та багаточастотні (MFN) (б) системи віщання

В [3] показано, що основними перевагами застосування ТБ-сигналів в НС є широка полоса спектру, велика потужність та гарне покриття, запропоновано НС, алгоритм визначення координат основі на TOA та проведено дослідження простої (тільки ATSC-DVB (США)) та гібридної (ATSC-DVB+GPS) НС. Проведені теоретичні дослідження показали, що теоретична здатність такої системи становить близько 0,1 м, але в реальних умовах така точність недосяжна і НС не спроможна забезпечити постійний зв'язок. В міських умовах похибки визначення координат на 20-30% менші за GPS. В [4] запропоновано НС на основі сигналів ідентифікації передавачів (TxID) та алгоритм визначення координат основі TOA та часу затримки від чотирьох базових. Показано способи реалізації алгоритму та його можливі покращення. Похибки визначення координат обмежені колом радіусом 5 метрів.

В [6] запропоновано НС на основі SFN та DVB-SH (Satellite to Handheld), алгоритм визначення координат на основі TDOA. В [7] запропоновано НС на основі SFN та DVB-T2, алгоритм визначення координат на основі TDOA. Показано, що для реалізації НС не потрібно вносити зміни в існуюче обладнання базових станцій.

В [8] запропоновано алгоритми визначення координат на основі ad-hoc мереж, в яких вузли мережі обмінюються даними тільки з безпосередніми сусідами. Запропоновано гібридний розподілений алгоритм визначення координат, що складається з визначення параметрів вектора напрямку та триангуляції GPS, причому, в мережі тільки частина вузлів «знає» свої координати.

## **ВИСНОВКИ**

Системи моніторингу на основі SFN у порівнянні з GPS забезпечують ряд переваг: 1) більша потужність сигналу (приблизно на 40 Дб) надає можливість використання таких НС в складних міських умовах як поза межами приміщень, так й у середині; 2) велика смуга пропускання (у 6 разів більша за GPS-сигнал) зменшує вплив багатопроменевого розповсюдження сигналів; 3) великий діапазону частот ТБ-сигналу дозволяє НС справлятися з затуханнями сигналу в наслідок поглинання радіохвиль, багатопроменевого прийому та інших ефектів.

У порівнянні з мережними навігаційними системами SFN має такі переваги: 1) визначення координат в режимі «реального часу»; 2) в системі використовується тільки прийнятий сигнал, отже не потрібний передавач, що зменшує габарити та спрощує обладнання; 3) використовується вже працююче обладнання SFN, що здешевлює систему; 4) відсутні додаткові випромінювання та завади для існуючих телекомунікаційних та інших систем; 5) апаратно-програмне забезпечення абонента може складатися з одного одноплатного бюджетного комп'ютера розміром з банківську картку, наприклад Raspberry Pi.

В умовах впровадження в Україні системи цифрового ТБ стандарту DVB-T2 розглянуті альтернативні методи визначення координат абонента можуть бути застосовані в процесі розробки нового навігаційного обладнання інформаційно-телематичних систем. На заваді цьому процесу може стати недостатнє покриття території України сигналами цифрового ТБ, а в разі супутникових систем – великі розміри прийомних антен.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Y. Liu Research on GPRS Vehicle Location Network Service System [Текст] / Y. Liu, B. Ba // Proc. of the Int. Conf. on Computer, Mechatronics, Control and Electronic Engineering. – 2010. – vol. 4. – PP.401-404.
2. Technical overview of Single Frequency Network [Електронний ресурс] / [http://www.enensys.com/documents/whitePapers/ENENSYS%20Technologies%20-%20Single\\_frequency\\_network%20Overview.pdf](http://www.enensys.com/documents/whitePapers/ENENSYS%20Technologies%20-%20Single_frequency_network%20Overview.pdf). – 10.2015.
3. Rabinowitz M. A New Positioning System Using Television Synchronization Signals [Текст] / Rabinowitz M., Spilker J.J. // IEEE Trans. on Broadcasting. – 2005. – vol. 51. – no. 1. – PP. 51-61.
4. Do Ju-Y. Performance of Hybrid Positioning System Combining GPS and Television Signals [Текст] / Ju-Yong Do, Rabinowitz M., Enge P. // IEEE Position, Location, And Navigation Symposium. – 2006 – PP. 556-564.
5. Wang X. A New Position Location System Using DTV Transmitter Identification Watermark Signals [Текст] / X. Wang, Y. Wu, J.-Y. Chouinard // EURASIP Journal on Applied Signal Processing. – 2006. – Vol. 26. – PP.1-11.
6. Positioning principles with a mobile TV system using DVB-SH signals and a Single Frequency Network [Текст] / [Thevenon P., Julien O., Macabiau C. and others]. – Proc of the 16<sup>th</sup> International Conference on Digital Signal Processing. – 2009. – PP.1-8.
7. A New Positioning System Using DVB-T2 Transmitter Signature Waveforms in Single Frequency Networks [Текст] / [Yang J., Wang X., Rahman M.J., Park S.I. and others] // IEEE Trans. on Broadcasting. – 2005. – vol. 58. – no. 3. – PP. 347-359.
8. Niculescu D. Ad hoc positioning system (APS) [Текст] / Niculescu D., Nath B. // IEEE Global Telecom. Conf., GLOBECOM '01. – 2001. – vol. 5. – PP. 2926-2931

## ЗМІСТ

### Секція 1

#### ГІБРИДНІ АВТОМОБІЛІ ТА ЕЛЕКТРОМОБІЛІ

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ УНІВЕРСАЛЬНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ВИТРАТИ ПАЛИВА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ <b>Борисенко А. О., Бармін В. А.</b> .....	4
РЕКУПЕРАТИВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ В КОНВЕРСИОННОМ ГИБРИДНОМ АВТОМОБИЛЕ <b>Двадненко В. Я.</b> .....	6
АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПО КОЛАХ ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ АВТОМОБІЛЯ <b>Бороденко Ю. М., Дімітров А. Й.</b> .....	9
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦІЇ ЕНЕРГІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПРИВОДОМ <b>Дембіцький В. М.</b> .....	12
СИЛОВИЙ ІНВЕРТОР ВЕНТИЛЬНОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГУНА З ПАРАЛЕЛЬНИМ БУФЕРОМ ЕНЕРГІЇ ТА СПІЛЬНИМ КОЛОМ ФОРСУВАННЯ <b>Ткачук В. І., Біляковський І. Є., Каша Л. В.</b> .....	14
ЕЛЕКТРОДВИГУН З ІНТЕГРОВАНИМ ІНВЕРТОРОМ – СИЛОВА УСТАНОВКА ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ <b>Кладковий І. О.</b> .....	17
ГІБРИДНИЙ ПРИВІД НАСОСА ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ <b>Ларін О. М., Цюлковський В. І.</b> .....	20
ЭЛЕКТРОМОБИЛИ И ГИБРИДНЫЕ АВТОМОБИЛИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР И ПУТИ РАЗВИТИЯ <b>Никонов О. Я., Костикова М. В., Дыманов Б. В.</b> .....	23
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ГІБРИДНИМИ СИЛОВИМИ УСТАНОВКАМИ <b>Сітовський О.П.</b> .....	26
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ТРАНСПОРТ – БУДУЩЕЕ НАШИХ ГОРОДОВ <b>Смирнов О. П., Клименко С. И., Гелашвили О. Г.</b> .....	29
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА НА СТЕНДЕ С БЕГОВЫМИ БАРАБАНАМИ <b>Горбик Ю. В.</b> .....	31
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ <b>Кравцов М. Н., Бажинова Т. А., Мауш Хаким</b> .....	34
ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ <b>Веселая М. А., Капский Д. В., Dmitry Hehenia</b> .....	38

## Секція 2 ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ИМПУЛЬСНЫХ УДАРНО-ВЫТЯЖНЫХ СИСТЕМ <b>Никитин В. И., Трунова И. С.</b> .....	41
ПЕРЕДПУСКОВІ ПІДГРІВАЧІ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА <b>Гнатов А. В., Барудов С.</b> .....	44
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТАНУ ДВИГУНА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ НА ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ <b>Деркач В. Л.</b> .....	47

## Секція 3 ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ

РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОГО ДВИГУНА <b>Ніконов О. Я., Щебенюк В. С., Кулакова Л. Є. Али Бенсинат, Хасі Аділь</b> .....	50
АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ <b>Дерябин Л. В., Катунин А. А., Прыгунов И. М., Родин Н. Г.</b> .....	53
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ <b>Попова И. М., Долганов А. В., Попова Е. А.</b> .....	56
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА МЕР ПО СНИЖЕНИЮ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ (ДТП) <b>Попова И. М., Шустов Р. А., Попова Е. А.</b> .....	59
ПОКАЗНИКИ НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛЯ, ЯК МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ <b>Фролов В. Я., Кубата В. Г., Какубава Реваз</b> .....	62
ОЦІНКА ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЙМАЧА ПРОТИУГІННОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ НА ШУМОВИХ СИГНАЛАХ <b>Кубата В. Г., Серіков Г. С., Фролов В. Я., Mohamed Bushara</b> .....	64
ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ СУЧАСНОГО АВТОМОБІЛЯ НА ОСНОВІ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ <b>Ніконов О. Я., Баранова В. О., Поліщук М. Л., Жарких М. В.</b> .....	66



**Секція 4**  
**НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА**  
**ТА РЕМОНТУ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

ПРИЧИННО - СЛЕДСТВЕННИЙ ХАРАКТЕР ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ <b>Данков В. В., Паникарский А. С.</b> .....	69
ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗМІСТ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗОВАНОГО СИНТЕЗУ РОБОТИЗОВАНИХ МЕХАНОСКЛАДАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ <b>Кирилович В. А.</b> .....	72
ПАРАМЕТРЫ ФОРМЫ СТРУЖКИ ПРИ ТОЧЕНИИ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ <b>Евдокимова В. А., Жохова В. В, ХаеТ Л. Г.</b> .....	75
АНАЛІЗ ВПЛИВУ НЕСПРАВНОСТЕЙ СКЛАДОВИХ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ НА ЇЇ НАДІЙНІСТЬ <b>Аулін В. В., Бичовий І. В.</b> .....	78
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВЕ НЕМАГНИТНЫХ ЛИСТОВЫХ МЕТАЛЛОВ КРУГОВЫМ МНОГОВИТКОВЫМ СОЛЕНОИДОМ <b>Аргун Щ. В., Сабокарь О. С., Головащенко С. Ф.</b> .....	82
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРИРАБОТКИ СОПРЯЖЕНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ <b>Аулин В. В., Замота Т. Н.</b> .....	85
ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССОВ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА НЕМАГНИТНЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЛЕМ ПЛОСКОГО КРУГОВОГО СОЛЕНОИДА <b>Барбашова М.В., Сабокарь О.С., Сябрук А. С., Гирина Е. П.</b> .....	88
ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМИХ ПОКАЗНИКІВ ВИТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ <b>Будниченко В. Б., Далека В. Х., Шавкун В. М.</b> .....	91
ПОРІВНЯНИЙ АНАЛІЗ МАНЕВРНОСТІ БАГАТОВІСНИХ ТЯГАЧІВ ЗІ СХЕМАМИ РІЗНОЇ КОМПАНОВКИ <b>Єрмоленко С. С., Сакно О. П.</b> .....	94
ФОРМИРОВАТЕЛЬ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА ПИТАНИЯ ТЯГОВОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ <b>Кальянов Г. К.</b> .....	96
МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНАЯ РИХТОВКА КУЗОВНЫХ ПАНЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОГЛАСУЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДИСКОВОГО ТИПА <b>Гнатов А. В., Трунова И. С., Ридун В. Р., Гомоненко А. А.</b> .....	99

ВОЗБУЖДЕНИЕ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ИМПУЛЬСОВ ТОКА В СИСТЕМАХ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА Гнатюв А. В., Ульянец О. А., Калиниченко А. В., Фурсенко И. И. ....	102
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОСТИ. МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ Батыгин Ю. В., Чаплыгин Е. А., Ковтун А., Давыдков Р. С., Цапко С. С. ....	105
ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВ ПЛОСКИМ ПРЯМОУГОЛЬНЫМ МНОГОВИТКОВЫМ СОЛЕНОИДОМ В ТЕХНИКЕ КУЗОВНОГО РЕМОНТА Гнатюв А. В., Шиндерук С. А., Сабокарь О. С., Худир Х., Тесленко Д. С. ....	107
КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ Волков В. П., Кривошапов С. И. ....	110

## Секція 5 МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В АВТОБУДУВАННІ ТА ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

ОСОБЛИВОСТІ АЛГОРИТМУ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА І ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З УРАХУВАННЯМ ПРОГРІВУ В ПРОЦЕСІ РУХУ Матейчик В. П., Цюман М. П., Волков В. П., Грицук І. В. ....	114
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА Симбирская Л. М., Одгерел Герелчулуун. ....	116
ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЗУБЬЕВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ШЕСТЕРНИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ САР ЧАСТОТЫ МОЩНОЙ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ Богаевский А. Б., Нурмирадов Тиркиш, Аллабердиев Артур. ....	119
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЛАКОВОГО ПОКРИТТЯ ЯКІРНИХ ОБМОТОК ТЯГОВОГО ДВИГУНА КАР'ЄРНОГО САМОСКИДА Веснін А. В., Сістук В. А., Богачевський А. О. ....	121
ПАСИВНА БЕЗПЕКА ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОБУСНИХ СИДІНЬ З А-ПОДІБНИМИ ОСНОВАМИ Горбай О. З. ....	123
МАТЕМАТИЧНИЙ АПАРАТ ДЛЯ ОЦІНКИ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ЇХ КІЛЬКОСТІ Аулін В. В., Гриньків А. В., Лівіцький О. М. ....	126
ОЦЕНКА МОЩНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ Нечипорук Н. В., Воробьев Ю. А., Клец Д. М., Маковецкий А. В., Пода В. Б. ....	129

ПРО ВІДКРИТІ ІНТЕГРУЄМІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ <b>Колодяжний В. М., Лісіна О. Ю., Янчевський І. В.</b> .....	132
ВИКОРИСТАННЯ GPS ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РУХОМ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ <b>Лабенко Д. П.</b> .....	135
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДЕРЖЕК НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕКРЕСТКЕ <b>Денисенко О. В., Левтеров А. И., Гунбина А. Н.</b> .....	138
УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ НИЖНИХ ОЦЕНОК СТОИМОСТИ ГАМИЛЬТОНОВЫХ МАРШРУТОВ <b>Маций О. Б.</b> .....	141
АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ В СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ <b>Мнушка О. В., Савченко В. М., Дроздик Є. В.</b> .....	143
THE IMPLEMENTATION OF ADAPTIVE ALGORITHMS TO OPTIMIZE THE DYNAMIC SYSTEM <b>Nazarov A., Gavva O.</b> .....	146
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ КОЛИВАНЬ АВТОМОБІЛЯ НА ДОВГІЙ ДОРОЖНІЙ НЕРІВНОСТІ <b>Рожков П. П., Рожкова С. Е.</b> .....	148
ПЛАНИРОВАНИЕ И ТОЧНОСТЬ ЧИСЛЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ <b>Симбирский Г. Д., Вязеленко К. В.</b> .....	150
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ <b>Тиричева О. А., Терещенко Д. С.</b> .....	153
АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК НДС РАЙЗЕРА ПРИ ЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВНУТРЕННИМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ <b>Торопова О. А.</b> .....	156
РАЗРАБОТКА МЕТОДА РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕДУР ПОРЯДКОВОЙ НОРМАЛИЗАЦИИ И СКРЕМБЛИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ <b>Подоляка О. А., Подоляка А. Н., Тресницкий В. А.</b> .....	159
РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ УДАРНОМ НАГРУЖЕНИИ <b>Воропай А. В., Дзюбенко А. А., Егоров П. А.</b> .....	162

**МАТЕРІАЛИ**

**IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«АВТОМОБІЛЬ І ЕЛЕКТРОНІКА. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**17-19 листопада 2015 р.**