

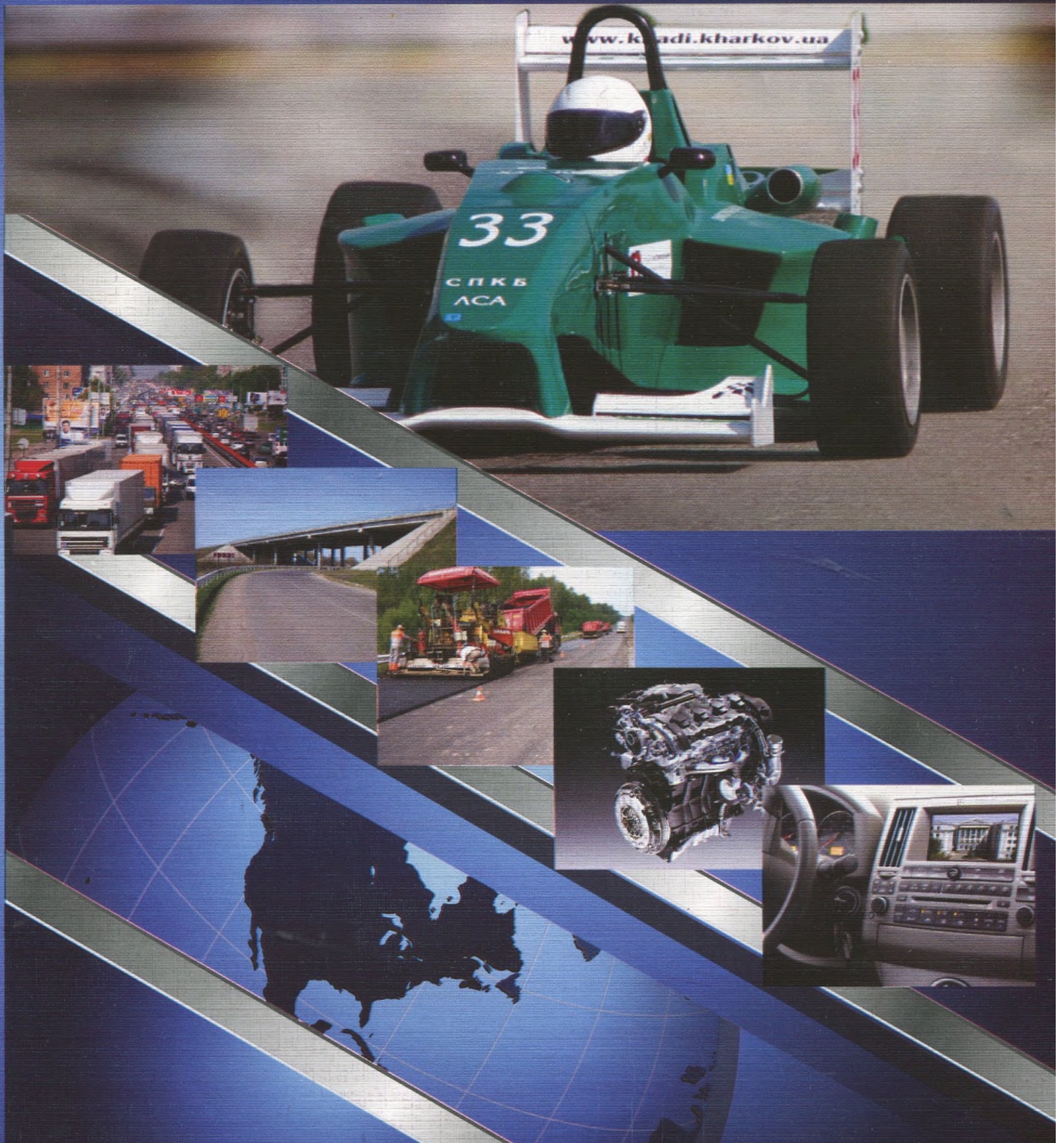
ISSN 2219-8342

AUTOMOBILE TRANSPORT

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



Министерство образования и науки Украины

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Северо-Восточный научный центр
Транспортной академии Украины

АВТОМОБИЛЬНЫЙ транспорт

Сборник научных трудов

Automobile transport

Collection of scientific works

Выпуск 37

Issue 37

Харьков
ХНАДУ
2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

| | |
|----------------------------------|---|
| Туренко Анатолий Николаевич | профессор, докт. техн. наук, ректор, главный редактор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (ХНАДУ) |
| Абрамчук Федор Иванович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания, ответственный секретарь, ХНАДУ |
| Алексеев Олег Павлович | профессор, докт. техн. наук, заместитель главного редактора, ХНАДУ |
| Подригало Михаил Абович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии машиностроения и ремонта машин, заместитель главного редактора, ХНАДУ |
| Абрамов Юрий Алексеевич | профессор, докт. техн. наук, главный научный сотрудник, Национальный университет гражданской защиты Украины |
| Бажинов Алексей Васильевич | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой автомобильной электроники, ХНАДУ |
| Богомолов Виктор Александрович | профессор, докт. техн. наук, заместитель ректора по научной работе, главный редактор, ХНАДУ |
| Волков Владимир Петрович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технической эксплуатации и сервиса автомобилей, ХНАДУ |
| Врублевский Александр Николаевич | профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ |
| Горбачёв Пётр Федорович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой транспортных систем и логистики, ХНАДУ |
| Клименко Валерий Иванович | профессор, канд. техн. наук, заведующий кафедрой автомобилей, ХНАДУ |
| Солодов Валерий Григорьевич | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой теоретической механики и гидравлики, ХНАДУ |
| Батыгин Юрий Викторович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой физики, ХНАДУ |
| Тропина Альбина Альбертовна | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой прикладной математики ХНАДУ. |
| Канило Павел Макарович | профессор, докт. техн. наук, Институт проблем машиностроения НАН Украины, г. Харьков. |
| Крайник Любомир Васильевич | профессор, докт. техн. наук, генеральный конструктор ОАО «Укравтобуспром», г. Львов |
| Матеичик Василий Петрович | профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности, НТУ, г. Киев |
| Михайленко Владимир Степанович | профессор, докт. техн. наук, ХНУ имени В. Н. Каразина |
| Янютин Евгений Григорьевич | профессор, докт. техн. наук, кафедра математики ХГУПТ, г. Харьков |
| Хартмут Бекедал | профессор, докт. техн. наук, Университет Бергише, г. Вуперталь, Институт по изготовлению и проектированию дорожных покрытий, Германия |
| Игоре Типанс | профессор, докт. наук, проректор, Международный университет педагогических наук и научного сотрудничества, Рижский технический университет, Институт механики, Латвия |
| Иренеус Збичинский | профессор, докт. наук, Технический университет, г. Лодзь, Польша |
| Роланд Лакмайер | профессор, докт. техн. наук, Лейбницкий университет, г. Ганновер, Институт по разработке и усовершенствованию продукции, Германия |
| Головащенко Сергей Федорович | профессор, докт. наук, отдел перспективного проектирования, Центр передовых технических исследований и инноваций им. Форда, США |
| Сиди Мохаммед Сенуки | профессор, докт. наук, Институт автомобилестроения и транспорта, Франция |

EDITORIAL BOARD

| | |
|----------------------------------|---|
| Turenko Anatoly Nikolaevich | Professor, D. Sc. (Eng), Rector of Kharkiv National Automobile and Highway University (KhNAHU), editor in chief |
| Abramchuk Fedor Ivanovich | Professor, D. Sc. (Eng), Head of Internal Combustion Engines Department, KhNAHU. Executive Secretary |
| Alekseyev Oleg Pavlovich | Professor, D. Sc. (Eng), deputy chief editor, KhNAHU |
| Podrygalo Mikhail Abovich | Professor, D. Sc. (Eng), deputy chief editor, Head of the Department of Manufacturing Engineering and Repair of Machinery, KhNAHU |
| Abramov Yury Alekseyevich | Professor, D. Sc. (Eng.), Chief Researcher, National University of Civil Defence of Ukraine |
| Vazhynov Aleksey Vasilyevich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Automobile Electronics, KhNAHU |
| Bogomolov Viktor Alexandrovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Vice-Rector for Research, editor in chief, KhNAHU |
| Volkov Vladimir Petrovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Vehicle Technical Maintenance, KhNAHU |
| Vrublevsky Aleksandr Nikolaevich | Professor, D. Sc. (Eng.), KhNAHU |
| Gorbachev Petr Fedorovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Transport Systems and Logistics, KhNAHU |
| Klimenko Valery Ivanovich | Professor, Ph. D. (Eng.), Head of the Automobile Department, KhNAHU |
| Solodov Valery Grigoryevich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Theoretical Mechanics and Hydraulics, KhNAHU |
| Batygin Yury Viktorovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Physics, KhNAHU |
| Tropina Albina Albertovna | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Applied Mathematics, KhNAHU |
| Kanilo Pavel Makarovich | Professor, D. Sc. (Eng), Institute of Mechanical Engineering of the NAS of Ukraine, Kharkiv |
| Kraynik Lyubomir Vasilyevich | Professor, D. Sc. (Eng.), General Designer of JSC Ukravtobusprom, Lviv |
| Mateychik Vasily Petrovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Head of the Department of Ecology and Safety of Vital Functions, NTU, Kyiv |
| Mikhailenko Vladimir Stepanovich | Professor, D. Sc. (Eng.), Kharkiv National University after V.N. Karazin, Kharkiv |
| Yanyutin Yevgeny Grigoryevich | Professor, D. Sc. (Eng.), Department of Mathematics, KhNUPT, Kharkiv |
| Hartmut Beckedahl | Professor, D. Ing. (Eng.), Bergische Universität VNAJppertal, Institute of Pavement Construction and Pavement Design, Germany |
| Igors Tipans | D Sc., Deputy Rector, International Academic Cooperation and Studies, Riga Technical University, Institute of Mechanics, Latvia |
| Ireneusz Zbiczinski | Professor, Ph. D., Technical University of Lodz, Poland |
| Roland Lachmayer | D. Ing. (Eng.), Ph. D. Leibniz Universität Hannover, Institute of product development, Germany |
| Golovashchenko Sergey Fedorovich | Professor, Ph. D., Director, Center of Advanced Manufacturing and Materials (CAMM), USA |
| Sidi Mochammed Senouci | Professor, Ph. D., Institut Supérieur Automobile et Transport, France |

ВНИМАНИЕ! Изменились требования к оформлению статей

- «Автомобильный транспорт»
- Входит в утвержденный ГАК Перечень научных профессиональных изданий Украины, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание научных степеней доктора и кандидата наук.
 - Реферируется украинским реферативным журналом «Джерело» и входит в общегосударственную реферативную базу данных «Україніка наукова» (Украина).
 - Включён в международные наукометрические базы данных:
 - Научная электронная библиотека eLIBRARY, РИНЦ (Россия);
 - Національна бібліотека імені В. І. Вернадського НАН України;
 - Index Copernicus (Польша);
 - Google Scholar;
 - DOAJ

СОДЕРЖАНИЕ

ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

| | |
|---|----|
| <i>Врублевский А. Н., Грайворонский Е. С.</i> Результаты оптимального проектирования камеры сгорания дизеля в многокритериальной постановке задачи..... | 7 |
| <i>Волков В. П., Грицук І. В.</i> Методи визначення й оцінювання показників оптимального температурного стану двигуна внутрішнього згорання і транспортного засобу в умовах експлуатації..... | 13 |
| <i>Корогодский В. А.</i> Влияние способа смесеобразования на индикаторный и эффективный КПД двухтактного двигателя | 22 |
| <i>Булгаков М. П.</i> Діагностування бензинових паливних систем із безпосереднім упорскуванням..... | 35 |
| <i>Воронков А. И.</i> Изменение по скоростным характеристикам показателей рабочего процесса при подогреве сжатого воздуха на входе в пневмодвигатель..... | 35 |

ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

| | |
|---|----|
| <i>Горбачев П. Ф., Немна Т. В.</i> Подход к построению модели функционирования транспортного процесса при международных перевозках..... | 39 |
| <i>Naumov V, Samchuk G.</i> Public transport interchanges functioning from a sustainable development perspective..... | 49 |
| <i>Kholodova O.</i> Evaluation of efficiency of parking system formation on example of Kharkiv..... | 55 |
| <i>Горбачов П. Ф., Наглюк І. С., Макарічев О. В., Мосьян Н. В.</i> Оцінка ефективності стратегій перевізників з обслуговування разових замовлень на міжміські вантажоперевезення..... | 61 |
| <i>Шраменко Н. Ю., Орда О. О.</i> Формування альтернативних варіантів транспортно-експедиторського обслуговування вантажовласників під час інтермодальних перевезень..... | 70 |
| <i>Ширін В. В.</i> До питання розвитку автоматизованих систем управління дорожнім рухом..... | 78 |

БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

| | |
|--|----|
| <i>Stepanov A.</i> Problems of safety of motor vehicles..... | 85 |
| <i>Бажинов Ан. В., Наглюк І. С.</i> Методи и оценка управления дорожным движением..... | 90 |

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

| | |
|---|-----|
| <i>Кривоизапов С. И.</i> Влияние условий эксплуатации на изменение общего и частных коэффициентов полезного действия автомобиля..... | 96 |
| <i>Леонтьев Д. М.</i> Про розрахунковий спосіб визначення висоти координати центру ваги типових автомобілів..... | 101 |
| <i>Купко А., Polyarus А., Tereshchenko V.</i> The method of car headlights luminous intensity measuring for non-point sources of light..... | 108 |

| | |
|---|-----|
| <i>Михалевич М. Г.</i> Аналіз динаміки розгону швидкісного автомобіля класу Е-8, оснащеного різними варіантами трансмісії..... | 111 |
| <i>Подригало М. А., Дубинин Е. А., Глущенко В. В.</i> Уточнение вероятностного метода определения радиусов инерции колесной машины..... | 116 |

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

| | |
|--|-----|
| <i>Tatarkina I., Doschekhina I.</i> Increasing stamping formability of low-carbon cold rolled thin steel sheets..... | 123 |
| <i>Пимонов И. Г.</i> Совершенствование стационарного стенда для диагностирования гидроагрегатов..... | 127 |
| <i>Филипковский С. В.</i> Модель радиально-упорного шарикоподшипника для анализа нелинейных вибраций ротора..... | 135 |
| <i>Іванов Є. М., Іванова З.О., Бей А. С.</i> Візуалізація в пакеті Autodesk Inventor ескізної геометрії при застосуванні засобів теорії <i>R</i> -функцій..... | 143 |
| <i>Метешкин К. А., Морозова О. И.</i> Синергетический эффект применения информационных технологий в обучении студентов..... | 149 |
| <i>Погребняк А. В.</i> Методы оценки комплексных частотных характеристик подшипниковых узлов ПТМ и СДМ..... | 155 |

ПРОБЛЕМЫ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА

| | |
|---|-----|
| <i>Imad Al-Shalout</i> Durability of asphalt concrete mixtures using dolomite aggregates..... | 160 |
| <i>Bogomolov V., Raznitsyn I.</i> On equivalence of Kelvin and Maxwell multielement models..... | 175 |
| <i>Galkin A.</i> Elasticity of bitumen binders and the factors causing it..... | 182 |
| <i>Iurchenko V., Melnikova O., Fisher T.</i> Petrochemical emissions produced by the objects of the automobile and highway complex..... | 186 |
| <i>Vnukova N.</i> Determining roadside area quality by biomonitoring..... | 192 |

C O N T E N T S

ENGINES AND POWER PLANTS

| | |
|--|----|
| <i>Wrublewski A., Hraivoronskyi Ye.</i> Results of the diesel combustion chamber optimized design in the multicriterial task environment..... | 7 |
| <i>Volkov V, Grytsuk I.</i> Methods of evaluation and indicators of optimal temperature of internal combustion engines and vehicles in operation..... | 13 |
| <i>Korohodskiy V.</i> Influence of the mixing method on the indicator and effective efficiency of the two-stroke engine..... | 22 |
| <i>Bulgakov N.</i> Diagnostics of gasoline fuel systems with direct injection..... | 31 |
| <i>Voronkov A.</i> The change of workflow process indicators according to speed characteristics when heating the compressed air at the entrance to the pneumatic engine..... | 35 |

TRANSPORT SYSTEM

| | |
|--|----|
| <i>Gorbachev P., Nemna T.</i> Approach to building a model of the functioning transport process in international traffic..... | 39 |
| <i>Naumov V, Samchuk G.</i> Public transport interchanges functioning from a sustainable development perspective..... | 49 |
| <i>Kholodova O.</i> Evaluation of efficiency of parking system formation on example of Kharkiv..... | 55 |
| <i>Gorbachov P., Nahlyuk I., Makarichev A., Mospan N.</i> Evaluation of effectiveness of carrier's strategies in single intercity freightage orders service..... | 61 |
| <i>Shramenko N., Orda A.</i> Forming of the forwarding service alternative variants in intermodal transportation..... | 70 |
| <i>Shirin V</i> The question of development of automated systems for traffic management..... | 78 |

TRAFFIC SAFETY

| | |
|---|----|
| <i>Stepanov A.</i> Problems of safety of motor vehicles..... | 85 |
| <i>Bazhinov An., Nahlyuk I.</i> Methods and evaluation of traffic management..... | 90 |

VEHICLES

| | |
|---|-----|
| <i>Krivoshapov S.</i> Effect of operation conditions on change of public and private efficiency of the car..... | 96 |
| <i>Leontiev D.</i> About the calculated method of determining the coordinates of the center of weight of typical vehicles..... | 101 |
| <i>Kupko A., Polyarus A., Tereshchenko V.</i> The method of car headlights luminous intensity measuring for non-point sources of light..... | 108 |
| <i>Mikhalevich M.</i> Analysis of acceleration of class E-8 race car equipped with various transmission options..... | 111 |

| | |
|--|-----|
| <i>Podrygalo M., Dubinin Ye., Gluschenko V</i> Refinement of the probabilistic method of determining the radii of wheel vehicle inertia..... | 116 |
|--|-----|

GENERAL TRANSPORT PROBLEMS

| | |
|--|-----|
| <i>Tatarkina I., Doschechkina I.</i> Increasing stamping formability of low-carbon cold rolled thin steel sheets..... | 123 |
| <i>Pimonov I.</i> Improving stationary tools for hydraulic unit diagnostics..... | 127 |
| <i>Filipkovskiy S.</i> The model of the radial-thrust angular ball bearing for analysis of nonlinear vibrations of the rotor..... | 135 |
| <i>Ivanov E., Ivanova Z., Bey A.</i> Visualization in the package Autodesk Inventor sketch geometry when using tools in the theory of <i>R</i> -functions..... | 143 |
| <i>Meteshkin K., Morozova O.</i> Synergetic effect of applying informational technologies for training students | 149 |
| <i>Pogrebnyak A.</i> Methods of estimation of complex frequency descriptions of LTM and BRM bearing knots..... | 155 |

PROBLEMS OF THE AUTOMOBILE AND ROAD COMPLEX

| | |
|---|-----|
| <i>Imad Al-Shalout</i> Durability of asphalt concrete mixtures using dolomite aggregates..... | 160 |
| <i>Bogomolov V., Raznitsyn I.</i> On equivalence of Kelvin and Maxwell multielement models..... | 175 |
| <i>Galkin A.</i> Elasticity of bitumen binders and the factors causing it..... | 182 |
| <i>Iurchenko V, Melnikova O., Mykhailova L., Fisher T.</i> Petrochemical emissions produced by the objects of the automobile and highway complex..... | 186 |
| <i>Vnukova N.</i> Determining roadside area quality by biomonitoring..... | 192 |