

ISSN 2219-5548

---

# **ВЕСТНИК**

**ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Выпуск 69**

**Issue 69**

---

# **BULLETIN**

**OF KHARKOV NATIONAL  
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS**

---

Министерство образования и науки Украины

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Северо-Восточный научный центр  
Транспортной академии Украины

**ВЕСТНИК**

ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

Сборник научных трудов

Выпуск 69

**BULLETIN**

of  
KHARKIV NATIONAL  
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY

---

Collection of Scientific Works

Issue 69

Харьков 2015

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

<b>Богомолов Виктор Александрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заместитель ректора по научной работе, ХНАДУ, главный редактор
<b>Бажинев Алексей Васильевич</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой автомобильной электроники, ХНАДУ, ответственный секретарь
<b>Жданюк Валерий Кузьмович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой строительства и эксплуатации автомобильных дорог, ХНАДУ, зам. главного редактора
<b>Нагорный Евгений Васильевич</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой транспортных технологий, ХНАДУ, зам. главного редактора
<b>Кириченко Игорь Георгиевич</b>	профессор, докт. техн. наук, декан механического факультета, ХНАДУ, зам. главного редактора
<b>Подригало Михаил Абович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии машиностроения та ремонта машин, ХНАДУ, зам. главного редактора
<b>Абрамчук Федор Иванович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания, ХНАДУ
<b>Алексеев Олег Павлович</b>	профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ
<b>Батыгин Юрий Викторович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой физики, ХНАДУ
<b>Венцель Евгений Сергеевич</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой строительных и дорожных машин, ХНАДУ
<b>Волков Владимир Петрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технической эксплуатации и сервиса автомобилей, ХНАДУ
<b>Гладкий Иван Павлович</b>	профессор, канд. техн. наук, первый заместитель ректора, ХНАДУ
<b>Гриценко Анатолий Владимирович</b>	профессор, докт. геогр. наук, заведующий кафедрой экологии, ХНАДУ
<b>Дьяченко Светлана Степановна</b>	профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ
<b>Золотарёв Виктор Александрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии дорожно-строительных материалов, ХНАДУ
<b>Клименко Валерий Иванович</b>	профессор, канд. техн. наук, заведующий кафедрой автомобилей, ХНАДУ
<b>Кожушко Виталий Петрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой мостов, конструкций и строительных сооружений ХНАДУ
<b>Мощенок Василий Иванович</b>	профессор, канд. техн. наук, заведующий кафедрой технологии металлов и материаловедения ХНАДУ
<b>Перегон Владимир Андреевич</b>	профессор, канд. техн. наук, заведующий кафедрой деталей машин и теории механизмов и машин, ХНАДУ
<b>Туренко Анатолий Николаевич</b>	профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ
<b>Филиппов Владимир Владимирович</b>	профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ
<b>Тропина Альбина Альбертовна</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой прикладной математики, ХНАДУ
<b>Канило Павел Макарович</b>	профессор, докт. техн. наук, Институт проблем машиностроения НАН Украины, г. Харьков
<b>Кравченко Александр Петрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой автоники и нанотехнологий, Восточноукраинский национальный университет имени В. Даля, г. Луганск
<b>Крайник Любомир Васильевич</b>	профессор, докт. техн. наук, генеральный конструктор ОАО «Укравтобуспром», г. Львов
<b>Матейчик Василий Петрович</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности, Национальный технический университет, г. Киев
<b>Михаиленко Владимир Степанович</b>	профессор, докт. техн. наук, ХНУ имени В. Н. Каразина
<b>Тимофеева Лариса Андреевна</b>	профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой материалов и технологии изготовления изделий транспортного назначения УкрДАЗТ
<b>Янютин Евгений Григорьевич</b>	профессор, докт. техн. наук, кафедра математики ХГУПТ, г. Харьков

**EDITORIAL BOARD**

<b>Bogomolov Viktor Aleksandrovich,</b> <b>Bazhynov Aleksey Vasilyevich.</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Vice-Rector for Research, Editor in chief, KhNAHU Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Automobile Electronics, Executive Secretary, KhNAHU
<b>Deputy Chief Editor:</b>	
<b>Zhdanyuk Valery Kuzmovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Construction and Maintenance of Highways, deputy chief editor, KhNAHU
<b>Nagorny Yevgeny Vasilyevich</b>	D.Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Transport Technology, deputy chief editor, KhNAHU
<b>Kirichenko Igor Georgiyevich</b>	D.Sc. (Eng.), Professor, Dean of the Faculty of Mechanics, deputy chief editor, KhNAHU
<b>Podrygalo Mikhail Abovich</b>	D.Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Manufacturing Engineering and Repair of Machinery, deputy chief editor, KhNAHU
<b>Members of the editorial board:</b>	
<b>Abramchuk Fedor Ivanovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of Internal Combustion Engines Department, KhNAHU
<b>Alekseyev Oleg Pavlovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), KhNAHU
<b>Batygin Yuri Viktorovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Physics, KhNAHU
<b>Ventsel Yevgeny Sergeevich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Construction and Road-Building Machinery, KhNAHU
<b>Volkov Vladimir Petrovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Vehicle Technical Maintenance, KhNAHU
<b>Gladky Ivan Pavlovich</b>	Professor, Ph. D. (Eng.), deputy Rector, KhNAHU
<b>Gritsenko Anatoly Vladimirovich</b>	Professor, D. Sc. (Geog.), Head of the Ecology Department, KhNAHU
<b>Dyachenko Svetlana Stepanovna</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), KhNAHU
<b>Zolotarev Viktor Aleksandrovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Technology of Road-Building Materials, KhNAHU
<b>Kliimenko Valery Ivanovich</b>	Professor, Ph. D. (Eng.), Head of the Automobile Department, KhNAHU
<b>Kozhushko Vitaly Petrovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Bridges, Structures and Building Construction, KhNAHU
<b>Moshchenok Vasily Ivanovich</b>	Professor, Ph. D. (Eng.), Head of the Department of Metals and Materials Technology, KhNAHU
<b>Peregon Vladimir Andreyevich</b>	Professor, Ph. D. (Eng.), Head of the Department of Machine Parts and the Theory of Mechanisms and Machines, KhNAHU
<b>Turenko Anatoly Nikolaevich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Rector of Kharkiv National Automobile and Highway University (KhNAHU)
<b>Filippov Vladimir Vladimirovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), KhNAHU
<b>Tropina Albina Albertovna</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Applied Mathematics, KhNAHU
<b>Kanilo Pavel Makarovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Institute of Mechanical Engineering of the NAS of Ukraine, Kharkiv
<b>Kravchenko Aleksandr Petrovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Autronics and Nanotechnology, Eastern National University after Dahi, Luhansk
<b>Kraynik Lyubomir Vasilyevich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), General Designer of JSC Ukravtobusprom, Lviv
<b>Mateychik Vasily Petrovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Ecology and Safety of Vital Functions, NTU, Kyiv
<b>Mikhaylenko Vladimir Stepanovich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Kharkiv National University after V.N. Karazin, Kharkiv
<b>Timofeyeva Larisa Andreyevna</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Head of the Department of Materials and Technology of Products Manufacturing for Transport Industry, UkrDAZT
<b>Yanyutin Yevgeny Grigoryevich</b>	Professor, D.Sc. (Eng.), Department of Mathematics, KhNUPT, Kharkiv

**«Вестник ХНАДУ»**

- 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,
- Российский индекс научного цитирования РИНЦ (Россия);
- Index Copernicus (Польша);
- Scholar Google.

## СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

<i>Метешкин К. А., Морозова О. И.</i> Информационные лингвистические технологии в повышении эффективности обучения.....	7
---	---

## МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Грицына Н. И.</i> Проектирование деталей машин с использованием генераторов компонентов и расчетных модулей Autodesk Inventor.....	13
<i>Клименко В. И., Шуклинов С.Н., Залогин М. Ю.</i> Экспериментальное исследование гидравлического механизма опрокидывания кабины.....	19
<i>Косолапов В. Б., Рукавишников Ю. В.</i> Исследование влияния микрогеометрии металлических поверхностей на процесс адсорбции ПАВ.....	29
<i>Волков В. П., Грицук І. В.</i> Формування оптимального температурного стану транспортного двигуна за рахунок комплексного комбінованого прогріву.....	33
<i>Подригало М. А., Туренко А. И.</i> Оценка устойчивости автомобиля при действии возмущений в процессе служебных торможений.....	40
<i>Глушкова Д. Б., Тарабанова В. П., Белый В. А.</i> Исследование структуры и характера изменения твердости поверхности поршневых колец после газотермического напыления на разных стадиях производственного процесса.....	45
<i>Подригало М. А., Байцур М. В.</i> Определение рационального коэффициента распределения тормозных сил между осями автомобиля при служебных торможениях.....	50
<i>Шавёлкин А. А., Костенко И. А.</i> Реализация режима ослабления поля в тяговом электроприводе постоянного тока.....	53

## ДОРОГИ И МОСТЫ

<i>Новаковський Д. М.</i> Аналіз циклу технічної експлуатації дорожньої конструкції нежорсткого типу.....	61
<i>Богомолов В. А., Жданюк В. К., Разницын И. Л., Богомолов С. В.</i> Учет температурных деформаций и напряжений в вязко-упругих 3D моделях.....	65
<i>Бильченко А. В., Кислов А. Г.</i> Моделирование процесса эксплуатации мостовых сооружений на уровне сложившихся событий.....	70
<i>Чугуєнко С. А.</i> Про лінійну залежність коефіцієнта теплопровідності асфальтобетону від вмісту щебеню й температури.....	75
<i>Бугаевский С. А.</i> Применение самоуплотняющегося бетона в технологии устройства облегченных железобетонных перекрытий.....	79

## ЭКОЛОГИЯ

<i>Петренко Ю. А., Шилова Т. Г., Кириченко А. Л.</i> Этапы екологічного проекту щодо зниження негативного впливу автотранспортного підприємства.....	91
<i>Кондратенко А. Н., Вамболь С. А., Вамболь В. В.</i> Функции системы управления экологической безопасностью эксплуатации энергетических установок.....	95

<i>Бригада Е. В.</i> Сероводород как фактор экологической опасности газообразных выбросов из канализационных сетей.....	101
<i>Табуненко В. О., Радченко І. А.</i> Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період перебування в зоні бойових дій.....	105

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ**

<i>Сараев О. В., Назаров О. С.</i> Алгоритм розрахунку та програмна реалізація складних видів наїзду на пішохода.....	111
<i>Абрамова Л. С., Ширин В. В., Птица Г. Г.</i> Анализ методов определения показателей безопасности дорожного движения.....	118

### **ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ**

<i>Нефедов Н. А., Альберт Авуа Дж.</i> К определению вероятности выбора пассажиром маршрута следования.....	124
---	-----

### **СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

<i>Пыриг Я. И.</i> О показателе температурной чувствительности битумов.....	128
---	-----

### **ИНФОРМАТИКА**

<i>Загуменная Е. В.</i> Концепция формирования позиционного признака непозиционного кода в системе остаточных классов для реализации немодульных операций.....	134
--	-----

## C O N T E N T S

## PROBLEMS OF HIGH SCHOOL

<i>Meteshkin K., Morozova O.</i> Informational linguistic technologies in improving the efficiency of training.....	7
---	---

## MACHINE BUILDING

<i>Hrytsyna N.</i> Machine parts design by using component generators and Autodesk inventor calculation modules.....	13
<i>Klimenko V., Schuklinov S., Zalogin M.</i> Experimental research of the hydraulic mechanism of cab tilt.....	19
<i>Kosolapov V, Rukavishnikov Yu.</i> Research of the influence of microgeometry metallic surfaces on the process of SAS adsorption a S AS.....	29
<i>Volkov V, Grytsuk I.</i> Formation of the optimal temperature state of the vehicle engine through complex combined heating.....	33
<i>Podryhalo M., Turenko A.</i> Evaluation of vehicle stability under the action of disturbances in the process of service braking.....	40
<i>Glushkova D., Tarabanova V., Belyj V.</i> Investigation of the structure and the character of the surface hardness change of piston rings after gas thermal spraying on various stages of the industrial process.....	45
<i>Podryhalo M., Baytsur M.</i> Definition of rational distribution coefficient of braking forces between the vehicle axles at service brake application.....	50
<i>Shavelkin A., Kostenko I.</i> Realization of the mode of weakening of a magnetic field in the traction DC electric drive.....	53

## ROADS AND BRIDGES

<i>Novakovskiy D.</i> Analysis of flexible road structure technical operation cycle.....	61
<i>Bogomolov V, Zhdaniuk V., Raznitsyn I., Bogomolov S.</i> Account of temperature strains and stresses in 3D viscoelastic models.....	65
<i>Bilchenko A., Kislov A.</i> Modeling of bridge facilities operation on the level of developed events.....	70
<i>Chuhuenko S.</i> About linear dependences of the thermal conductivity coefficient of asphalt concrete on the content of rubble and temperature.....	75
<i>Buhaevskiy S.</i> Use of self-compacting concrete in technology of building reinforced-concrete voided slabs.....	79

## ECOLOGY

<i>Petrenko Yu., Shylova T., Kirichenko A.</i> Stages of the ecological project in reducing the negative impact of a motor transport enterprise.....	91
<i>Kondratenko A., Vambol S., Vambol V.</i> Functions of management of the system of ecological safety of power plants exploitation.....	95

<i>Btyhada E.</i> Hydrogen sulfide as a factor of environmental hazards of gaseous effluents from sewage networks.....	101
<i>Tabunenko V., Radchenko I.</i> The analysis of influence of the fear factor on the physiological condition of serviceman during professional activity in the zone of military operations.....	105

### TRAFFIC SAFETY

<i>Sarayev A., Nazarov A.</i> Algorithms of calculations and software implementation of demanding pedestrian collisions.....	111
<i>Abramova L., Shirin V., Pitisa G.</i> Analysis of methods for determining road safety.....	118

### TRANSPORTATION SYSTEMS

<i>Nefiodov N., Albert Avuah Jr.</i> The question of to determining the probability of choice of the passenger trip route.....	124
--	-----

### BUILDING MATERIALS

<i>Pyrih Y.</i> About the indicator of thermal sensitivity of bitumen.....	128
--	-----

### INFORMATICS

<i>Zahumenna E.</i> Conception of forming the position sing of nonposition code in the system of remaining classes for realization of nonmodule operations.....	134
---	-----