

062  
X 23

ISSN 2219-5548

---

# **ВЕСТНИК**

**ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Выпуск 77**

**Issue 77**

---

# **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 77

**BULLETIN**

of

KHARKIV NATIONAL  
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY

---

Collection of Scientific Works

Issue 77

Харьков 2017

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Богомолов Виктор Александрович  
Гнатов Андрей Викторович

профессор, докт. техн. наук, заместитель ректора по научной работе, ХНАДУ, главный редактор;  
профессор, докт. техн. наук, профессор кафедры автомобильной электроники, ХНАДУ;

Жданюк Валерий Кузьмич  
Кириченко Игорь Георгиевич  
Нагорный Евгений Васильевич  
Подригало Михаил Абович  
Аргун Шасана Валковна  
Алексеев Олег Павлович  
Батыгин Юрий Викторович  
Батракова Анжелика Геннадиевна,  
Вдовиченко Владимир Алексеевич  
Венцель Евгений Сергеевич  
Волков Владимир Петрович  
Горбачов Петр Федорович  
Глушкова Диана Борисовна  
Гриценко Анатолий Володимирович  
Гурко Александр Геннадиевич  
Дьяченко Светлана Степановна  
Золотарёв Виктор Александрович  
Канило Павел Макарович  
Колодяжный Владимир Максимович  
Клец Дмитрий Михайлович  
Клименко Валерий Иванович  
Наглюк Иван Сергеевич  
Никитина Татьяна Борисовна,  
Поларус Александр Васильевич  
Хоботова Элина Борисовна  
Янютин Евгений Григорьевич  
Garbinčius Giedrius  
Golovashchenko Sergey Fedorovich  
Hartmut Beckedahl  
Igoris Tipans  
Ireneusz Zbicinski  
Laurinavičius Alfredas  
Mikhailenko Vladimir S.  
Naumov Vitalii  
Prentkovskis Olegas  
Puodžiukas Virgaudas  
Roland Lachmayer  
Sidi Mochammed Senouci  
Tropina Albina Albertovna  
Viselga Gintas  
Vrublevsky Aleksandr Nikolaevich

профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой строительства и эксплуатации автомобильных дорог, ХНАДУ, зам. главного редактора;  
профессор, докт. техн. наук, декан механического факультета, ХНАДУ, зам. главного редактора;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой транспортных технологий, ХНАДУ, зам. главного редактора;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии машиностроения и ремонта машин, ХНАДУ, зам. главного редактора;  
доцент, к.т.н., ответственный секретарь, доцент кафедры автомобильной электроники, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой физики, ХНАДУ;  
доцент, докт. техн. наук, профессор кафедры изысканий и проектирования дорог и аэродромов, ХНАДУ;  
доцент, к.т.н., доцент кафедры транспортных технологий, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой строительных и дорожных машин, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технической эксплуатации и сервиса автомобилей, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой транспортных систем и логистики, ХНАДУ;  
доцент, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии металлов и материаловедения, ХНАДУ;  
профессор, докт. геогр. наук, заведующий кафедрой экологии, ХНАДУ;  
доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой технологии дорожно-строительных материалов, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, Институт проблем машиностроения НАН Украины, г. Харьков;  
профессор, д.ф.-м.н., профессор кафедры информатики и прикладной математики, ХНАДУ;  
доцент, докт. техн. наук, заведующий кафедрой компьютерных технологий и мехатроники, ХНАДУ;  
профессор, канд. техн. наук, заведующий кафедрой автомобилей, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой организации и безопасности дорожного движения, ХНАДУ;  
доцент, докт. техн. наук, заведующий кафедрой природных и гуманитарных дисциплин, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, заведующий кафедрой метрологии и безопасности жизнедеятельности, ХНАДУ;  
профессор, докт. хим. наук, профессор кафедры технологий дорожно-строительных материалов и химии, ХНАДУ;  
профессор, докт. техн. наук, профессор кафедры математики, ХГУПТ, г. Харьков;  
Dr., Assoc. Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Ph. D., Technical Leader Manufacturing Research Department Ford Research & Advanced Engineering Research and Innovation Center, USA;  
Dr.-Ing, Prof., Bergische Universität Wuppertal, Institute of Pavement Construction and Pavement Design, Germany;  
Dr., Deputy Rector, International Academic Cooperation and Studies, Riga Technical University, Institute of Mechanics, Latvia;  
Ph. D., Prof., Technical University of Lodz, Poland;  
Dr., Prof., vice-rector, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Dr., Prof., Pusan National University, Plasma Research Center, Busan, South Korea;  
Dr., Prof., Politechnika Krakowska, Krakow, Poland;  
Dr., Assoc. prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Dr., Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Ph.D., Dr.-Ing, Leibniz Universität Hannover, Institute of product development Germany;  
Ph.D., Prof., Institut Supérieur Automobile et Transport, France;  
Dr., Prof., Texas A and M University, Department of Aerospace Engineering, College Station, United States;  
Dr., Assoc. Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Prof., D. Sc., University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland.

## EDITORIAL BOARD

Богомолов Виктор Александрович  
Гнатов Андрей Викторович

Professor, D.Sc. (Eng.), Vice-Rector for Research, Editor in chief, KhNAHU  
Professor, D. Sc. - Professor of the Vehicle Electronics Department deputy chief editor, KhNAHU

Zhdanyuk Valery Kuzmovych  
Kirichenko Igor Georgievich  
Nagornyiy Evgeniy Vasilevich  
Podrigalo Mihail Abovich  
Argun Schasyana Valikovna  
Alekseyev Oleg Pavlovich  
Batygin Yuri Viktorovich  
Batrakova Anzhelika Gennadevna  
Vdovichenko Vladimir Alekseevich  
Ventsel Yevgeny Sergeevich  
Volkov Vladimir Petrovich  
Gorbachev Petr Fedorovich  
Glushkova Diana Borisovna  
Gritsenko Anatoliy Vladimirovich  
Gurko Aleksandr Gennadievich  
Dyachenko Svetlana Stepanovna  
Zolotarev Viktor Aleksandrovich  
Kaniilo Pavel Makarovich  
Kolodyazhnyi Vladimir Maksimovich  
Klets Dmtriy Mihaylovich  
Klimenko Valeriy Ivanovich  
Naglyuk Ivan Sergeevich  
Nikitina Tatyana Borisovna  
Polyarus Aleksandr Vasilevich  
Hobotova Elina Borisovna  
Yanyutin Evgeniy Grigorevich  
Garbinčius Giedrius  
Golovashchenko Sergey Fedorovich  
Hartmut Beckedahl  
Igoris Tipans  
Ireneusz Zbicinski  
Laurinavičius Alfredas  
Mikhailenko Vladimir S.  
Naumov Vitalii  
Prentkovskis Olegas  
Puodžiukas Virgaudas  
Roland Lachmayer  
Sidi Mochammed Senouci  
Tropina Albina Albertovna  
Viselga Gintas  
Vrublevsky Aleksandr Nikolaevich

Professor, D. Sc., Head of the Department of Construction and Maintenance of Highways, deputy chief editor, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Dean of the Faculty of Mechanics, deputy chief editor, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Transport Technology, deputy chief editor, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Manufacturing Engineering and Repair of Machinery, deputy chief editor, KhNAHU  
Associate Professor Ph. D., of the Vehicle Electronics Department Executive Secretary, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Professor of the Department of Computer Technologies and Mechatronics, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Physics, KhNAHU.  
Associate Professor, D. Sc., Professor of the Department of Survey and Engineering of Highways and Airfields, KhNAHU  
Associate Professor, Ph. D., Associate Professor of the Transport Technologies Department KhNAHU  
Professor, D.Sc., Head of the Department of Construction and Road-Building Machinery, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the department of Vehicle Technical Maintenance, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Transport Systems and Logistics, KhNAHU  
Associate Professor, D. Sc., Head of the Department of Technology of Metals and Materials Science, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Ecology, KhNAHU  
Associate Professor, Ph. D., Associate Professor of the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies, KhNAHU  
Professor, D. Sc., KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Technology of Road-Building Materials and Chemistry, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Institute of Mechanical Engineering of the NAS of Ukraine, Kharkiv  
Professor, D. Sc., Professor of the Department of Informatics and Applied Mathematics, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Computer Technologies and Mechatronics, KhNAHU  
Head of the Department of Automobile, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Organization and Road Safety, KhNAHU  
Associate Professor, D. Sc., Head of the Department of Natural and Humanitarian disciplines, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Head of the Department of Metrology and Safety of life, KhNAHU  
Professor, D. Sc., Professor of the technology of road construction materials and chemistry Department KhNAHU  
Professor, D. Sc., Department of Mathematics, KhNUPT, Kharkiv  
Assoc. Prof., Dr., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Ph. D., Technical Leader Manufacturing Research Department Ford Research & Advanced Engineering Research and Innovation Center, USA;  
Dr.-Ing, prof., Bergische Universität Wuppertal Institute of Pavement Construction and Pavement Design, Germany;  
Dr., Deputy Rector, International Academic Cooperation and Studies, Riga Technical University, Institute of Mechanics, Latvia;  
Ph.D., Prof., Technical University of Lodz, Poland;  
Dr., Prof., vice-rector, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Dr., Prof., Pusan National University, Plasma Research Center, Busan, South Korea;  
Dr., Prof., Politechnika Krakowska, Krakow, Poland;  
Dr., Assoc. Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Dr., Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Ph.D., Dr.-Ing, Leibniz Universität Hannover, Institute of product development Germany;  
Ph.D., Prof., Institut Supérieur Automobile et Transport France;  
Dr., Prof., Texas A and M University, Department of Aerospace Engineering, College Station, United States;  
Dr., Assoc. Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
Prof., D. Sc., University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland.

## « Вестник ХНАДУ »

- Входит в утверждённый ГАК Перечень научных профессиональных изданий Украины, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание научных степеней доктора и кандидата наук.
- Реферирован украинским реферативным журналом «Джерело» и входит в общегосударственную реферативную базу данных «Україніка наукова» (Украина).
- Включен в международные наукометрические базы данных:
- Index Copernicus (Польша);
- Scholar Google.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

<i>Бондаренко В. В., Копытков Д. М.</i> Педагог высшей профессиональной школы как основа качества образования.....	7
<i>Даценко В. В.</i> Формування професійної компетентності у студентів технічних ВНЗ у процесі навчання хімії.....	13
<i>Хоботова Э. Б., Саенко Н.</i> Организация активной учебной деятельности при изучении экологических дисциплин.....	18
<i>Блажевич Н. О.</i> Науково-технічна революція та її вплив на розвиток науки.....	25
<i>Бондаренко Л. М.</i> Соціокультурні аспекти навчання мови іноземних студентів.....	30
<i>Михайленко А. Г.</i> Нові методи математичної освіти майбутніх інженерів.....	37

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Єгорова Л. М.</i> Особливості впровадження сучасних інформаційних технологій у процес навчання хімії.....	41
<i>Шамрай О. В.</i> Тенденції та перспективи використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні іноземних мов.....	45

### МОСТЫ

<i>Кожушко В. П., Краснов С. Н.</i> Работа пролетного строения широкого городского моста.....	51
---	----

### МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Іванов Є.М., Мосенцев О. О., Дорогін О. А.</i> Параметричний підхід подання елементів передач зачепленням у середовищі автоматизованого проектування.....	58
<i>Єфименко О. В., Плугіна Т. В., Мусаєв З. Р.</i> Вибір оптимальних параметрів машин для земляних робіт на основі статистичного аналізу.....	62

### МЕХАТРОНИКА

<i>Гнатюк А. В., Аргун Щ. В.</i> Ретроспектива основних етапів розвитку електромобілів. Частина 1.....	68
--	----

### ЭКОЛОГИЯ

<i>Желновач Г. М.</i> Вплив автотранспортних підприємств на якість атмосферного повітря урбанізованих територій.....	75
<i>Лопанов А. Н., Кравцов М. Н.</i> Аспекти екології і техносферної небезпеки добычи сланцевого газу в Восточной Украине.....	81

<i>Лежнева О. І.</i> Екологічна оцінка транспортного шуму на вулично-дорожній мережі міста.....	87
<i>Буц Ю. В., Крайнюк О. В., Філенко В. В., Агапова О. Л.</i> Основні проблеми впровадження ініціативи прозорості видобувних галузей у північно-східному регіоні України.....	95

#### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

<i>Багров В. ., Власенко Є. В.</i> Наплавні сталі для відновлення штампового інструменту.....	102
<i>Багров В. А., Кірієнко І. В.</i> Діагностика пружного стану наплавленого металу із застосуванням методу Т.Е.Р.С.....	106
<i>Барташ С. Н., Ситников П. А.</i> Сварные соединения из теплоустойчивых перлитных сталей в условиях ползучести.....	112
<i>Барташ С. Н., Есипов Е .А.</i> Определение повреждаемости сварных соединений паропроводов из теплоустойчивых перлитных сталей.....	117
<i>Глушкова Д. Б., Маковой Р. Г., Рыжков Ю. В., Демченко С. В.</i> Особенности лазерного борирования поршневых колец.....	121
<i>Глушкова Д. Б., Гринченко Е. Д.</i> Исследование структурного состояния и механических свойств поверхностного слоя лопатки из стали 15X11МФ, упрочненной токами высокой частоты.....	125
<i>Костина Л. Л.</i> Особенности непрерывного деформирования образцов древесины.....	131
<i>Гладкий І. П., Тарабанова В. П., Лалазарова Н. О.</i> Дослідження матеріалів для різальних ножів дорожньо-будівельних машин.....	134
<i>Костина Л. Л.</i> Визначення кінетичної твердості зварного з'єднання будівельної сталі.....	138
<i>Лалазарова Н. О., Донченко Д. О., Хаєт Л.</i> ГВ вплив умов різання на ефективність дробоструминного зміцнення твердосплавного інструменту.....	142
<i>Бережная Е. В.</i> Влияние структуры металлопокрытия на сопротивление развитию трещин.....	147
<i>Тарабанова В. П., Мищенко Л. Д.</i> Исследование структуры и характера разрушения отливок турбин после длительного срока эксплуатации.....	152
<i>Дощечкина И. В., Татаркина И. С.</i> О влиянии поверхностной обработки на поведение при растяжении и свойства изделий.....	156
<i>Дощечкіна І. В., Коблик В. А.</i> Ефективний метод виготовлення холодною об'ємною деформацією виробів із малопластичних сталей.....	160
<i>Сумец А. В., Кассов В. Д.</i> Закономерности структурообразования зоны термического влияния при термической резке металлов.....	166
<i>Ситников П. А.</i> Дослідження та вдосконалення технології приварювання шипів на труби технологічних трубопроводів.....	171
<i>Лябук С. І.</i> Розроблення схеми подрібнення зерна сталі 09Г2С.....	175

## CONTENTS

### PROBLEMS OF HIGH SCHOOL

<i>Bondarenko V, Kopytkov D.</i> Teacher of higher vocational school as a basis of education quality .....	7
<i>Datsenko V</i> Building professional competences of students while learning chemistry at technical university.....	13
<i>Khobotova E., Sayenko N.</i> Organization of active educational work while studying ecological disciplines .....	18
<i>Blazhevich N.</i> Scientific and technical revolution and its impact on the development of science.....	25
<i>Bondarenko L.</i> Social and cultural aspects of foreign students language training.....	30
<i>Mykhailenko A.</i> New methods of mathematical education of future engineers.....	37

### INFORMATION TECHNOLOGY

<i>Ehorova L.</i> Peculiarities of modern information technologies implementation in chemistry.....	41
<i>Shamrai O.</i> Trends and outlooks of using information and communication technologies in teaching foreign languages .....	47

### BRIDGES

<i>Kozhushko V., Krasnov S.</i> Work of the span structure of a wide city bridge.....	51
---	----

### MACHINE BUILDING

<i>Ivanov Ye., Mosentsev O., Dorogin O.</i> A parametric approach to represent the elements of the transmission gearing in the environment of computer-aided design.....	58
<i>Yefymenko A., Pluhina T., Musaiev Z.</i> Choice of optimal parameters of earth moving machines based on statistical analysis.....	62

### MECHATRONICS

<i>Gnatov A., Argun Sch.</i> The retrospective of main stages of electric vehicles development. Part 1 . . .	68
--	----

### ECOLOGY

<i>Zhelnovach G.</i> Impact of motor transport enterprises on urban areas air quality.....	75
<i>Loponov A., Kravtsov M.</i> Aspects of ecology and technosphere danger of shale gas production in Eastern Ukraine.....	81
<i>Lezhneva O.</i> Environmental assessment of traffic noise on the urban road network.....	87
<i>Buts Yu., Krainiuk O., Filenko V, Agapova O.</i> Basic problems of implementation of extractive industries transparency initiative in the North-Eastern region of Ukraine.....	95

## MATERIAL SCIENCE

<i>Bagrov V, Vlasenko E.</i> Surfacing steel for stamping tools restoration.....	102
<i>Bagrov V, Kirienko I.</i> Diagnostics of the stressed state of fuel metal using the T.E.M.F. method .....	106
<i>Bartash S., Sytnykov P.</i> Welded connections made of heat-resistant perlite steel in condition of creep.....	112
<i>Bartash S., Yesypov Ye.</i> Definition of damageability of welded joints of steam pipelines made of heat-resistant pearlitic steel.....	117
<i>Glushkova D., Makovyey R., Ryzhkov Yu., Demchenko S.</i> Features of laser borating of piston rings.....	121
<i>Glushkova D., Hrynchenko O.</i> Investigation of the structural state and mechanical properties of the blade layer made of 15x11MΦ steel reinforced by high-frequency currents.....	125
<i>Kostina L.</i> Features of continuous deformation of wood samples.....	131
<i>Hladkyi I., Tarabanova V., Lalazarova N.</i> Investigation of materials for cutting blades of digging-transport machines.....	136
<i>Kostina L.</i> Measurement of kinetic hardness of construction steel welded joint.....	138
<i>Lalazarova N., Donchenko D., Hayet L.</i> Influence of cutting conditions on the efficiency of shot-peening hardening of the tool made of a hard alloy.....	142
<i>Berezhna O.</i> Influence of the structure of metal-coating on the resistance to the growth of cracks.....	147
<i>Tarabanova V., Mischenko L.</i> Investigation of the structure and nature of destruction of turbine castings after a prolonged term of operation.....	152
<i>Doschechkina I., Tatarkina I.</i> About the influence of surface treatment on the conduct at tension and mechanical properties of products.....	156
<i>Doschechkina I., Koblik V.</i> Effective method of production by cold volume deformation of parts made of low-ductile steel.....	160
<i>Sumets A., Kassov V.</i> Regularities of the structure formation of the thermal zone during thermal cutting of metal.....	166
<i>Sytnykov P.</i> Development and improvement of the technology of stud welding to industrial pipe-line tubes.....	171
<i>Lyabuk S.</i> Development of steel 09G2S grain refining scheme.....	175