

062
X23

ISSN 2219-5548

ВЕСТНИК

**ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Выпуск 78

Issue 78

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 78

BULLETIN

of

KHARKIV NATIONAL
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY

Collection of Scientific Works

Issue 78

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 Валиковна
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
Золотарев Виктор Александрович
Канило Павел Макарович
Колодяжный Владимир Максимович
Клец Дмитрий Михайлович
Клименко Валерий Иванович
Наглиок Иван Сергеевич
Никитина Татьяна Борисовна
Полярус Александр Васильевич
Хоботова Элина Борисовна
Янютин Евгений Григорьевич
Garbinčius Giedrius
Golovashchenko Sergey Fedorovich
Hartmut Beckedahl
Igors 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., Assos. 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., Assos. 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., Assos. Prof., Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;
Prof. D. Sc., University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland.

EDITORIAL BOARD

Bogomolov Viktor Aleksandrovich
Gnatov Andrey Viktorovich

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 Kuzmovich
Kirichenko Igor Georgievich
Nagomyiy Evgeniy Vasilevich
Podrigalo Mihail Abovich
Argun Schasyana Valikovna
Alekseyev Oleg Pavlovich
Batygin Yuri Viktorovich
Batrakova Anzhelika Gennadevna
Vdovichenko Vladimir Alekseevich
Ventsel Yevgeniy 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
Kiets Dmitriy 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
Igors 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
Assos. 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, Assos. 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, Assos. 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.
- Реферировается украинским реферативным журналом «Джерело» и входит в общегосударственную реферативную базу данных «Україніка наукова» (Украина).
- Включён в международные наукометрические базы данных:
 - Index Copernicus (Польша);
 - Scholar Google.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНО
ОРИЕНТИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

<i>Полярус О. В.</i> Проблеми викладання нанометрології в університетах.....	7
<i>Сахацкий В. Д.</i> Особенности построения и изучения полигармонических измерительных информационных систем.....	12
<i>Любимова Н. О.</i> Метод розпаралелювання навчального процесу під час підготовки фахівців високотехнологічного виробництва.....	18
<i>Аврунин Г. А., Мороз И. И.</i> Об опыте изучения объемного гидропривода для строительных и дорожных машин в ХНАДУ.....	22
<i>Иванов Є. М.</i> Проектування машинобудівних виробів з використанням технологічного рішення, інтегрованого в Autodesk Inventor.....	27
<i>Скрыпник Н. С.</i> К вопросу о гуманитарной составляющей подготовки будущих инженеров.....	31
<i>Коваленко А. В.</i> Некоторые вопросы подготовки преподавателей вузов к профориентационной работе с будущими абитуриентами.....	35
<i>Саенко Н. В.</i> Некоторые подходы к воспитанию моральности будущих инженеров в процессе преподавания английского языка.....	40
<i>Гричина А. В.</i> Преимущества европейских методик преподавания иностранного языка для технических вузов Украины.....	45

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

<i>Аветисян В. Г., Грицина И. М., Грицина Н. И.</i> Упровадження комп'ютерних технологій у процес підготовки фахівців оперативно-рятувальної служби.....	49
<i>Кулявец Ю. В., Карлаш П. И., Богатов О. И., Ермакова О. А.</i> Використання елементів методики В.Ф. Шаталова в процесі впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.....	54
<i>Черников О. В., Подригало Н. М., Гіріна К. П., Смірнов М. Г.</i> Комп'ютерне моделювання рамних конструкцій.....	59
<i>Поникаровская С. В.</i> Некоторые аспекты использования информационных технологий в обучении иностранным языкам в высшей школе.....	67
<i>Черников О. В., Архінов О. В.</i> Розроблення та використання в навчальному процесі відеопосібників з базових розділів комп'ютерної графіки.....	70

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО ВОПРОСАМ ГРАЖДАНСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Дашковська О. В., Погребняк В. П.</i> Стандарти вищої освіти: основні етапи створення, проблеми та ризики впровадження.....	75
<i>Филипчук В. Л., Туровська Г. І.</i> Підготовка майбутніх фахівців з цивільної безпеки: проблеми та рішення.....	79
<i>Буц Ю. В., Крайнюк О. В.</i> Досвід використання комп'ютерних інформаційних технологій навчання у викладанні курсу «Основи охорони праці».....	85

<i>Каслін М. Д., Богатов О. І., Попов В. М.</i> Самостійна робота студентів як засіб розвитку компетенцій майбутніх інженерів-механіків.....	89
<i>Брусенцов В. Г.</i> Уровень функциональной надежности как база профессионализма специалиста.....	95
<i>Кравцов М. Н.</i> Компьютерное моделирование в учебном процессе для подготовки специалистов по гражданской безопасности.....	99
<i>Табуненко В. О., Кужелович В. І.</i> Інтерактивний метод навчання як засіб підвищення якості навчального процесу у вищому військовому навчальному закладі.....	103
<i>Розозін А. С., Розозіна М. А.</i> Оптимізаційна модель розподілу часу між дисциплінами курсу дистанційного навчання.....	109

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

<i>Венцель Є. С., Орел О. В.</i> Взаємозв'язок між швидкістю зношування і дисперсністю частинок забруднень у робочій рідині гідروприводів.....	112
<i>Гнатюк А. В., Арзун І. В.</i> Ретроспектива основних етапів розвитку електромобілів. Частина 2.....	116
<i>Вивчар С. М.</i> Закономерности процессов горизонтального завинчивания винтового прокалывающего рабочего органа в грунт.....	125
<i>Погребняк А. В., Михалків С. В., Євтушенко А. В.</i> Теоретичне обґрунтування методів оцінювання вібрацій підшипникових вузлів на основі стохастичного підходу.....	130
<i>Погребняк А. В., Михалків С. В., Євтушенко А. В.</i> Застосування вейвлет-аналізу для цілей вібродіагностування підшипникових вузлів.....	137
<i>Воронков А. И., Аврунин Г. А., Никитченко И. Н., Тесленко Э. В., Назаров А. А.</i> Выбор схемы электрогидроавтоматики для управления впускным клапаном поршневого пневмодвигателя.....	144

C O N T E N T S

METHODICAL APPROACHES TO STUDY OF PROFESSIONALLY- ORIENTED ACADEMIC DISCIPLINES

<i>Poliarus A.</i> The problems of nanometrology teaching in universities.....	7
<i>Sakhatskyi V.</i> Peculiarities of building and studying polygarmonic measuring information systems.....	12
<i>Lyubimova N.</i> Parallelization method of the educational process at training of specialists of high-tech production.....	18
<i>Avrudin G., Moroz I.</i> About experience of study of hydraulic fluid power for building and road- building machines in KhNAHU.....	22
<i>Ivanov E.</i> Design of engineering products with the use of technological solutions integrated in autodesk inventor.....	27
<i>Skrypnyk N.</i> On the issue of humanities component in future engineers training.....	31
<i>Kovalenko A.</i> Some problems of preparing university teachers for career oriented work with future applicants.....	35
<i>Saienko N.</i> Some approaches to developing future engineers' morality when teaching English as a foreign language.....	40
<i>Hrichchina A.</i> Advantages of European methods of teaching foreign languages for Ukrainian technical universities.....	45

ACTUAL PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF STUDY

<i>Avetisyan V., Hrytsyna I., Hrytsyna N.</i> Introduction of computer technologies in the process of training operational rescue service specialists.....	49
<i>Kulyavets Y., Karlash P., Bogatov O., Ermakova E.</i> Use of elements of V.F. Shatalova methodology at introduction of modern information-computer technologies.....	54
<i>Chernikov O., Podrigalo N., Girina K., Smirnov M.</i> Computer simulation of frame structures.....	59
<i>Ponikarovska S.</i> Some aspects of using information technologies for teaching foreign languages in higher school.....	67
<i>Chernikov A., Arkhipov A.</i> Development and use of videotutorials on the basic sections of computer graphics in the educational process.....	70

METHODICAL ASPECTS OF TRAINING FUTURE SPECIALISTS ON THE ISSUES OF CIVIL SAFETY

<i>Dashkovskaya E., Pogrebnyak V.</i> Standards of higher education: main stages of creation, problems and risks of implementation.....	75
<i>Fylypchuk V., Turovska H.</i> Training future specialists civil security: problems and solutions.....	79
<i>Buts Y., Kraynyuk E.</i> The experience of the use of computer information technology of training in teaching the course «Foundations for labor protection».....	85

Kaslin N., Bogatov O., Popov V. Independent work of students as a means of development of competences of future mechanical-engineers.....	89
Brusentsov V The level of functional reliability as the basis of professionalism of the specialist.....	95
Kravtsov M. Computer simulation in the educational process for the training of specialists on civil security.....	99
Tabunenko V., Kuzhelovich V Interactive method of educating as a method of upgrading of educational process in higher military educational establishment.....	103
Rogozin A., Rogozina M. Optimising model of time distribution between disciplines of the distance learning course.....	109

GENERAL ISSUES

Ventsel Ye., Orel O. Relationship between the rate of wear and dispersion of particles of pollution in the hydraulic drive working fluid.....	112
Hnatov A., Arhun Sch. The retrospective of the main stages of development of electric vehicles. Part 2.....	116
Vivchar S. Regularities of processes of horizontal screwing of screw soil thrust working body into the soil -.....	125
Pogrebnyak A., Mykhalkiv S., Evtushenko S. Theoretical grounding of methods for evaluating vibrations of bearing knots on the basis of stochastic approach.....	130
Pogrebnyak A., Mykhalkiv S., Evtushenko A. Use of wavelet-analysis for aims of vibrodiagnosticating of bearing knots.....	137
Voronkov A., Avrunin G., Nikitchenko I., Teslenko Ye., Nazarov A. Selection of a scheme for electric hydro automation control of the piston air motor intake valves.....	144