

062  
X23

ISSN 2219-5548

---

# **ВЕСТНИК**

**ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Выпуск 74**

**Issue74**

---

# **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 74

**BULLETIN**

of  
KHARKIV NATIONAL  
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY

---

Collection of Scientific Works

Issue 74

Харьков 2016

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

## EDITORIAL BOARD

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

До спеціального випуску «Вісника ХНАДУ» ввійшли статті, присвячені дослідженням вчених України, представлені 25-28 червня 2016 року на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Новітні шляхи створення, експлуатації, ремонту і сервісу автомобілів».

## «Вестник ХНАДУ»

- Входить в утверждённый 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

### ЛОГИСТИКА

<i>Буркун В. В., Максимчук М. М.</i> Совершенствование автопассажирских перевозок.....	7
<i>Підгорний М. В., Лук'яненко О. Ю.</i> Системне проектування логістичних ланцюгів постачання.....	12
<i>Рубан Д. П., Підгорний М. В., Рубан Г. Я.</i> Застосування електронних систем обстеження пасажиропотоків на міських автобусних маршрутах.....	17

### МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Вильский Г. Б., Захарченко В. В.</i> О потенциале технологических активов автохозяйства.....	21
<i>Вольский Г. Б., Гильмутдинов Ш. А.</i> Производственно-логистическое планирование технического обслуживания и ремонта автомобилей.....	25

### МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Бутаков Б. И., Марченко Д. Д., Артюх В. А., Зубехина-Хайят А. В.</i> Инновационные технологии поверхностного пластического деформирования деталей автомобилей.....	30
<i>Сахно В. П., Поляков В. М., Тімков О. М., Босенко В. М.</i> До визначення моменту опору повороту задньої осі напівпричепи гібридного автопоїзда.....	35
<i>Сахно В. П., Тімков О. М., Луцик А. П.</i> Використання гібридної силової установки послідовного типу на міських автобусах .....	41
<i>Говорун А. Г., Корнач А. О., Філоненко О. Д.</i> Вплив додавання водневмісного газу на показники дизеля в навантажувальному режимі .....	45
<i>Гурей Т. А.</i> Підвищення зносостійкості чавунних деталей поверхневим зміцненням.....	48
<i>Гутаревич Ю. Ф., Карев С. В., Шуба Є. В.</i> Поліпшення паливної економічності сучасного бензинового двигуна в режимі холостого ходу.....	53
<i>Дем'янчук Я. М.</i> Аналіз експлуатаційних витрат переобладнаного на метанове паливо легкового автомобіля.....	57
<i>Дикун Т. В., Плитус А. М.</i> Порівняльний аналіз експлуатаційних витрат при використанні стандартних палив і газу.....	61
<i>Корнач А. О., Левківський О. О.</i> Вплив експлуатаційних факторів на показники автомобіля при використанні біопалива.....	67
<i>Кравець В. В., Басс К. М., Кравець Т. В., Зубарев Н. С.</i> Контактные силы трехколесного экипажа на спирально-винтовых трассах.....	72
<i>Лук'яненко О. Ю., Лук'яненко Ю. О.</i> Аналіз теплового стану двигуна пожежного автомобіля.....	78
<i>Новошицкий В. А., Новошицкий А. В.</i> Технология изготовления профильных элементов кузовов автомобилей гибкой с продольным растяжением.....	83
<i>Пилипенко О. М., Шльончак І. А.</i> Розробка системи живлення перспективного дизеля для робота на біогазі.....	88

<i>Сидоренко І. І., Ткачов А. В., Ткачов О. А.</i> Визначення вільних коливань маси пасивного динамічного гасника з додатковою механічною структурою.....	94
<i>Левченко А. В., Наглюк И. С., Осипенко Д. В.</i> Системный подход в применении добавок, обеспечивающих восстановление эксплуатационных параметров двигателей внутреннего сгорания.....	100
<i>Мисько Е. М.</i> Идентификация параметра демпфирования пневмоподвески городского автобуса.....	106

## CONTENTS

### LOGISTICS

<i>Burkun V., Maksimchuk M.</i> Improvement of auto-passenger transportation.....	7
<i>Pidhornyi M., Lukyanchenko O.</i> System engineering of logistic supply chain.....	12
<i>Ruban D., Pidhornyi M., Ruban H.</i> Application of electronic checking systems of the amount of passengers on city bus routes.....	17

### MANAGEMENT

<i>Vilsky G., Zakharchenko V.</i> On the potential of technological assets of automobile fleets.....	21
<i>Vilsky G., Gilmutdinov Sh.</i> Manufacturing and logistics planning at maintenance and repair of vehicles.....	25

### MACHINEBUILDING

<i>Butakov B., Marchenko D., Artyukh V., Zubekhina-Khayat A.</i> Innovative technology of surface plastic deformation of car parts.....	30
<i>Sakhno V., Poliakov V., Timkov O., Bosenko V.</i> On determining the moment of resistance to rotation of the rear axle of the hybrid lorry convoy semitrailer.....	35
<i>Sakhno V., Timkov O., Lutsyk A.</i> Use of hybrid propulsion unit of serial type in city buses.....	41
<i>Govorun A., Korpach A., Filonenko A.</i> The effect of adding hydrogen-containing gas on diesel engine indicators in the loading mode.....	45
<i>Hurey T.</i> Increase of wear resistance of cast iron parts by surface hardening.....	48
<i>Hutarevych Y., Karev S., Shuba Y.</i> Improving the fuel efficiency of the modern petrol engine in the idle operating mode.....	53
<i>Demianchuk Ya.</i> Analysis of operating expenses of the methane fuel converted vehicle.....	57
<i>Dykun T., Plytus A.</i> Comparative analysis of running expenses when using standard fuel and gas.....	61
<i>Korpach A., Levkivskiy O.</i> Effect of operating factors on the vehicle performance when using biofuel.....	67
<i>Kravets V., Bas K., Kravets T., Zubaryev M.</i> Contact forces of the three-wheeled vehicle on spiral-screw routes.....	72
<i>Lukyanchenko O., Lukyanchenko Y.</i> Analysis of the fire truck engine temperature state.....	78
<i>Novoshitskiy V., Novoshitskiy A.</i> Manufacturing techniques of profile elements of car bodies by flexible longitudinal stretching.....	83
<i>Pilipenko A., Shlenchak I.</i> Development of the fuel supply system of a perspective diesel engine operating on biogas.....	88

---

<i>Sidorenko I., Tkachiov A., Tkachiov A.</i> Determination of free vibrations of masses of the passive dynamic absorber with an additional mechanical structure.....	94
<i>Levchenko A., Nahliuk I., Osypenko M.</i> System approach in the use of additives for performance restoration of the internal combustion engine.....	100
<i>Misko E.</i> Parameter identification of city bus pneumatic suspension damping.....	106