

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Північно-Східний науковий центр
Транспортної академії України

ВІСНИК

ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНЬОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Збірник наукових праць
Випуск 112

BULLETIN

of
KHARKIV NATIONAL
AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY

Collection of Scientific Works

Issue 112

Харків
ХНАДУ
2026

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор	Батракова Анжеліка Геннадіївна	д-р техн. наук, проф., в.о. ректора, професор кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Заст. головн. редактора	Атинян Армен Овікович	канд. техн. наук, доц., доцент кафедри комп'ютерної графіки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет; доцент кафедри технології та організації будівельного виробництва, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
Відповідальний секретар	Волох Вадим Олександрович	канд. техн. наук, доц., доцент кафедри мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В. О. Російського, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Члени редколегії:	Поливянчук Андрій Павлович	д-р техн. наук, проф., професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет
	Дорошко Євген Вікторович	канд. техн. наук, доц., завідувач кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
	Єфименко Олександр Володимирович	канд. техн. наук, проф., декан механічного факультету, професор кафедри будівельних і дорожніх машин, Харківський національний автомобільно-дорожній університет; академік Підійомно-транспортної академії наук України; член-кореспондент Транспортної академії України
	Внукова Наталія Володимирівна	д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри екології, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
	Ненастіна Тетяна Олександрівна	д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри хімії та хімічної технології, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
	Оксак Сергій Володимирович	канд. техн. наук, проф., завідувач кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів ім. М. І. Волкова, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
	Бугаєвський Сергій Олександрович	д-р техн. наук, проф., декан дорожньо-будівельного факультету, професор кафедри мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В. О. Російського, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
	Кулівар Вячеслав Вячеславович	PhD, доц., доцент кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»
	Жигло Анна Андріївна	PhD, доц., доцент кафедри матеріалознавства та інженерії композитних конструкцій, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
	Гунька Володимир Мирославович	д-р техн. наук, проф., професор кафедри хімічної технології переробки нафти та газу, Національний університет «Львівська політехніка»
	Камчатна Світлана Миколаївна	канд. техн. наук, доцент кафедри вищої математики та фізики, Український державний університет залізничного транспорту
	Naumov Vitalii	д-р техн. наук, проф., Краківська політехніка імені Тадеуша Костюшка, Professor Transportation Systems Department (Польща)
	Kichaieva Oksana	д-р техн. наук, доц., Віденський технічний університет, Doc Dept. of Geotechnics (Австрія)
Sierpiński Grzegorz	д-р техн. наук, проф., Сілезький технологічний університет, Dean of Faculty of Transport and Aviation Engineering (Польща)	
Śmieszek Mirosław	д-р техн. наук, проф., Жешувський технологічний університет, Professor dept. tecnology (Польща)	

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief	Batrakova Anzhelika Gennadiyevna	Doctor of Technical Sciences, Professor, Acting Rector, Professor of the Department of Road Design, Geodesy and Land Management, Kharkiv national automobile and highway university
Deputy Editor-in-Chief	Atynyan Armen Ovikovich	Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Graphics, Kharkiv national automobile and highway university; Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Construction Production, Kharkiv National University of Urban Economy named after O. M. Beketov
Executive Secretary	Voloh Vadim Aleksandrovich	Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Bridges, Structures and Structural Mechanics named after V. O. Rosiiskoho, Kharkiv national automobile and highway university
Editorial Board Members:		
	Polyvyanchuk Andriy Pavlovych	Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University
	Dorozhko Yevgen Viktorovich	Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Road Design, Geodesy and Land Management, Kharkiv national automobile and highway university
	Efymenko Olexsandr Volodymyrovych	Candidate of Technical Sciences, Professor, Dean of the Mechanical Faculty, Professor of the Department of Construction and Road Machinery, Kharkiv national automobile and highway university; Academician of the Lifting and Transport Academy of Sciences of Ukraine; Corresponding Member of the Transport Academy of Ukraine
	Vnukova Nataliya Volodymyrivna	Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology, Kharkiv national automobile and highway university
	Nenastina Tetyana Olexsandrivna	Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry and Chemical Technology, Kharkiv national automobile and highway university
	Oksak Serhiy Volodymyrovych	Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Technology of Road and Building Materials named after M. I. Volkov, Kharkiv national automobile and highway university
	Bugaevsky Serhiy Olexsandrovych	Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Road Construction, Professor of the Department of Bridges, Structures and Structural Mechanics named after V. O. Rosiiskoho, Kharkiv national automobile and highway university
	Kulivar Vyacheslav Vyacheslavovich	PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Geotechnics and Geomechanics, National Technical University "Dnipro Polytechnic"
	Zhyglo Anna Andriivna	PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Materials Science and Engineering of Composite Structures, Kharkiv National University of Urban Economy named after O. M. Beketov
	Gunka Volodymyr Myroslavovych	Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Chemical Technology of Oil and Gas Processing, National University "Lviv Polytechnic"
	Kamchatna Svitlana Mykolaivna	PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Physics, Ukrainian State University of Railway Transport
	Naumov Vitalii	Doctor of Technical Sciences, Professor, Tadeusz Kościuszko Krakow University of Technology Professor Transportation Systems Department (Poland)
	Kichaieva Oksana	Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Vienna University of Technology Doc Dept. of Geotechnics (Austria)
	Sierpiński Grzegorz	Doctor of Technical Sciences, Professor, Silesian University of Technology Dean of Faculty of Transport and Aviation Engineering (Poland)
	Śmieszek Mirosław	Doctor of Technical Sciences, Professor, Rzeszów University of Technology Professor dept. tecnology (Poland)

«Вісник ХНАДУ»

- належить до затвердженого ДАК Переліку наукових професійних видань України, в яких можуть бути опубліковані результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук;
- реферується українським журналом «Джерело» і входить до загальнодержавної реферативної бази даних «Україніка наукова» (Україна);
- вміщений до міжнародних наукометричних баз даних:
 - Index Copernicus (Польща);
 - Scholar Google.