

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL TRANSPORT UNIVERSITY**

**АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ
І ДОРОЖНЄ БУДІВНИЦТВО**

Науково-технічний збірник

Заснований у 1964 р.

Випуск 109

**AUTOMOBILE ROADS
AND ROAD CONSTRUCTION**

Scientific and Technical Collection

Established in 1964

Issue 109

**Київ
Kyiv**

2021

ISSN 0365-8171 (Print) ISSN 2707-4080 (Online) ISSN 2707-4099 (CD)
Автомобільні дороги і дорожнє будівництво: науково-технічний збірник.
Київ, 2021. Вип. 109. 268 с. DOI: 10.33744/0365-8171-2021-109.
Заснований у 1964 році. Виходить 2 рази на рік.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1218 від 30.01.2003 р.
Веб-сайт журналу: <http://addb.ntu.edu.ua>

Головна мета збірника наукових праць – надання широким верствам наукової громадськості можливості обміну інформацією, висвітлення наукових досліджень результатів та науково-методичних розробок, в тому числі на міжнародному рівні, які відносяться до будівельно-транспортної інфраструктури. У науково-технічному збірнику “Автомобільні дороги і дорожнє будівництво” відображені матеріали та наукові розробки вчених і спеціалістів дорожньо-будівельного комплексу, наукових установ і промисловості з вирішення сучасних задач та проблем з напрямків які відповідають спеціальностям, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти ([Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266](#)): Будівництво та цивільна інженерія; Геодезія та землеустрій; Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології; Технології захисту навколишнього середовища; Екологія; Хімія; Управління проектами і системний аналіз; Транспортні технології (за видами); Галузеве машинобудування; Економіка; Облік і оподаткування; Менеджмент; Маркетинг; Підприємництво, торгівля та біржова діяльність.

Друкується науково-технічний збірник “Автомобільні дороги і дорожнє будівництво” за рішенням **Вченої ради Національного транспортного університету (протокол № 3 від 15.03.2021)**.

Друковані примірники розповсюджуються серед: державних і провідних бібліотек України, провідних навчальних, наукових, науково-дослідних та проектних закладів дорожньо-транспортного спрямування; підприємств з будівництва, реконструкції, ремонту та експлуатації автомобільних доріг і аеродромів; установ до яких обов'язково повинні надсилатися видання, в яких опубліковані основні результати дисертаційних робіт.

ISSN 0365-8171 (Print) ISSN 2707-4080 (Online) ISSN 2707-4099 (CD)
Automobile Roads and Road Construction: a scientific and technical journal.
Kyiv, 2021. Issue. 109. 268 p. DOI: 10.33744/0365-8171-2021-109.
Founded in 1964. Published 2 times a year.
Certificate of the subject of publishing ДК № 1218 dated 30.01.2003.
Journal website: <http://addb.ntu.edu.ua>

The main purpose of the journal is to provide broad sections of the scientific community with the opportunity to exchange information, cover research results and scientific and methodological findings, including the international level, related to transport infrastructure.

The scientific and technical journal "Automobile Roads and Road Construction" reflects the materials and scientific findings of road construction complex, scientific institutions and industry scientists and specialists to solve modern problems and problems in the areas of which correspond to specialties which provide training for higher education graduates ([Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated April 29, 2015 N 266](#)): Construction and civil engineering; Geodesy and land management; Hydraulic engineering, water engineering and water technologies; Environmental protection technologies; Ecology; Chemistry; Project management and systems analysis; Transport technologies (by types); Branch mechanical engineering; Economics; Accounting and taxation; Management; Marketing; Entrepreneurship, trade and exchange activities.

The scientific and technical journal “Automobile Roads and Road Construction” is published by the decision of the **National Transport University Academic Council (protocol № 3 from 15.03.2021)**.

The Scientific and Technical Journal "Automobile Roads and Road Construction" is published according to the decision of the National transport university Academic council. Printed copies are distributed among: state and leading libraries of Ukraine, leading road-transport trend educational, scientific, research and design institutions; highways and airfields construction, reconstruction, repair and maintenance enterprises; organizations in which the publications with main results of the dissertation work must be send.

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Савенко В.Я., д.т.н., професор, (голова), **Славінська О.С.**, д.т.н., професор, (заступник голови), **Батракова А.Г.**, д.т.н., професор, (заступник голови), **Петрович В.В.**, к.т.н., професор, старший науковий співробітник, (секретар), **Бакалінський О.В.**, д.е.н., професор, **Барабаш О.В.**, д.т.н., доцент, **Бондар Н.М.** д.е.н., професор, **Гамеляк І.П.**, д.т.н., професор, **Губар Ю.П.**, д.т.н., доцент, **Каськів В.І.**, к.т.н., доцент, **Матейчик В.П.**, д.т.н., професор, **Усиченко О.Ю.**, к.т.н., професор, **Харченко А.М.**, к.т.н., доцент, **Хрутьба В.О.**, д.т.н., професор, **Чечуга О.С.**, к.т.н., доцент.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Савенко В.Я., д.т.н., професор, (головний редактор), НТУ (Київ), **Славінська О.С.**, д.т.н., професор, (заступник головного редактора), НТУ (Київ), **Батракова А.Г.**, д.т.н., професор, (заступник головного редактора), ХНАДУ (Харків), **Петрович В.В.**, к.т.н., професор, старший науковий співробітник, (відповідальний секретар), НТУ (Київ), **Бакалінський О.В.**, д.е.н., професор, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Барабаш О.В.**, д.т.н., доцент, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Бондар Н.М.** д.е.н., професор, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Гамеляк І.П.**, д.т.н., професор, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Губар Ю.П.**, д.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка», ННІ «Інститут геодезії», (відповідальний редактор), (Львів), **Каськів В.І.**, к.т.н., доцент, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Матейчик В.П.**, д.т.н., професор, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Усиченко О.Ю.**, к.т.н., професор (технічний редактор), **Харченко А.М.**, к.т.н., доцент (технічний редактор), **Хрутьба В.О.**, д.т.н., професор, (відповідальний редактор), НТУ (Київ), **Чечуга О.С.**, к.т.н., доцент, (технічний редактор).

РЕДАКТОРИ

Базилук А.В., д.е.н., професор, НТУ (Київ), **Безуглий А.О.**, к.е.н., доцент, ДП «ДерждорНДІ» (Київ), **Бедункова О.О.**, д.б.н., доцент, НУВГП (Рівне), **Білокінь А.І.**, д.т.н., професор, ПДАБА (Дніпро), **Бондаренко Е.Л.**, д.геогр.н., професор, НТУ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Київ), **Бондаренко Л.П.**, к.т.н., доцент, НТУ (Київ), **Бубела А.В.**, к.т.н., доцент, НТУ (Київ), **Внукова Н.В.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Воркут Т.А.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Гавриленко В.В.**, д.ф-м.н., професор, НТУ (Київ), **Гасенко Л.В.**, к.т.н., доцент, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», (Полтава), **Гончаренко Ф.П.**, к.т.н., доцент, ДП "Український державний інститут з проектування об'єктів дорожнього господарства"(Київ), **Гречан А.В.**, д.е.н., професор, НТУ (Київ), **Гуляєв В.І.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Дмитриченко А.М.**, к.т.н., доцент, НТУ (Київ), **Єрмаков В.М.**, д.т.н., доцент, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, (Київ), **Жданюк В.К.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Золотарьов В.О.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Іванік О.М.**, д.геол.н., професор, НТУ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Київ), **Кириленко О.М.**, д.е.н., професор.НАУ (Київ), **Кириченко І.Г.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Кірічек Ю.О.**, д.т.н., професор, ПДАБА (Дніпро), **Кіяшко І.В.**, к.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Ковальчук В.П.**, д.т.н., Інститут водних проблем і меліорації Національної академія аграрних наук України,(Київ), **Концева В.В.**, к. е. н, доцент, НТУ (Київ), **Кузло М.Т.**, д.т.н., професор, НУВГП (Рівне), **Кузьминець М.П.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Лантух-Лященко А.І.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Литвиненко Т.П.**, к.т.н., доцент, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», (Полтава), **Ловейкін В.С.**, д.т.н., професор, НУБП (Київ), **Ложачевська О.М.**,

д.е.н., професор.НТУ (Київ), **Лоза І.А.**, д.ф-м.н., професор, НТУ (Київ), **Ломотько Д.В.**, д.т.н., професор, УДУЗТ (Харків), **Лукьянова В.В.**, к.хім.н., доцент, НТУ (Київ), **Луньова О.В.**, д.т.н., доцент, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, (Київ), **Ляшенко Д.О.**, д.геогр.н., доцент, НТУ (Київ), **Маланчук М.С.**, к.т.н., доцент, НУ “Львівська політехніка” ННІ «Інститут геодезії», (Львів), **Мамонов К.А.**, д.е.н., професор, ХНУМГ ім. О.М. Бекетова (Харків), **Марчук О.В.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Мішутін А.В.**, д.т.н., професор, ОДАБА (Одеса), **Меленчук Т.М.**, д.т.н., доцент, Одеська державна академія технічного регулювання та якості (Одеса), **Могильний С.Г.**, д.т.н., професор, ПДАБА (Дніпро), **Мозговий В.В.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Мусійко В.Д.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Нагайчук В.М.**, к.т.н., доцент, ДП “ДерждорНДІ” (Київ), **Оксень Є.І.**, д.т.н., професор, Державне підприємство «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Київ), **Павлюк Д.О.**, д.т.н., професор, НТУ (Київ), **Пеньков В.О.**, к.т.н., доцент, ХНУМГ ім. О.М. Бекетова (Харків), **Петрович О.З.**, к.б.н., доцент, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, (Київ), **Петрук Р.В.**, д.т.н., доцент, ВНТУ (Вінниця), **Разумова К.М.**, д.е.н., професор.НАУ (Київ), **Рожок Л.С.**, д.ф-м.н., доцент, НТУ (Київ), **Романенко В.Д.**, д.т.н., професор, Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», **Семко О.В.**, д.т.н., професор, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», (Полтава), **Смірнова Н.В.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Снісаренко В.І.**, д.т.н., професор, НДІ «Підземспецбуд» (Київ), **Соколова Н.М.**, к.е.н., доцент, НТУ (Київ), **Солодкий С.Й.**, д.т.н., професор, НУ “Львівська політехніка” (Львів), **Толмачев С.М.**, д.т.н., професор, ХНАДУ (Харків), **Угненко Є.Б.**, д.т.н., професор, УДУЗТ (Харків), **Ужвієва О.М.**, к.т.н., доцент, УДУЗТ (Харків), **Файнлейб О.М.**, член-кореспондент НАН, д.хім.н, професор, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України (Київ), **Харута В.С.**, к.т.н., доцент, НТУ (Київ), **Шматков Г.Г.**, д.б.н., професор, ПДАБА (Дніпро), **Яковишина Т.Ф.** д.т.н., професор, ПДАБА (Дніпро), **Riheb Hadji**, Ph.D., Department of Earth Sciences, Ferhat Abbas University of Setif, 19000 Setif, (*Algeria*), **Wen Mingming**, Ph.D., Dean of the Human resource management Department, (*China*), **Bozho Soldo**, Ph.D., Head of Department of civil Engineering, (*Croatia*), **Ferhat Hammoum**, Directeur du laboratoire Matériaux pour les Infrastructures de Transport, (*France*), **Carlo Giavarini**, Prof. Full professor of Industrial and Technological Chemistry of "La Sapienza" University in (*Italia*), **Телтаєв Багдат Бурханбайули**, доктор технічних наук, професор, президент КаздорНДІ, (*Kazakhstan*), **Jūratė Sužiedelytė Visockienė**, Prof. Dr. Vilnius Gediminas Technical University, Faculty of Environmental Engineering Head of Department Geodesy and Cadastre Department of Geodesy and Cadastre Vilnius (*Lithuania*), **Renata Kotynia**, Prof. PŁ, Lodz University of Technology. (*Poland*), **Younes Hamed**, Ph.D., Associate Professor, Faculty of Science of Gafsa FSGF Department of Earth Sciences, (*Tunisia*), **Lev Khazanovich**, Professor at University of Pittsburgh, Department of Civil and Environmental Engineering, (*USA*).

Електронна копія збірника “Автомобільні дороги і дорожнє будівництво” розміщується на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського НАН України у розділі “Наукова періодика України” (для періодичних друкованих наукових фахових видань), на [сайті](#) Національного транспортного університету і [сайті](#) науково-технічного збірника «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво».

© Національний транспортний університет, 2021
© Колектив авторів

EDITORIAL BOARD

Savenko V.Ya., Dr.Sci.Tech., Professor, (Chairman), **Slavinska O.S.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Deputy Chairman), **Batrakova A.G.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Deputy Chairman), **Petrovich V.V.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor, Senior Researcher, (Secretary), **Bakalinsky (Bakalinskyi) O.V.**, Dr.Sci.Econ., Professor, **Barabash O.V.**, Dr.Sci.Tech., Associate Professor, **Bondar N.M.**, Dr.Sci.Econ., Professor, **Gamelyak I.P.**, Dr.Sci.Tech., Professor, **Hubar Yurii**, Dr.Sci.Tech., Associate Professor, **Kaskiv V.I.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, **Mateichyk V.P.**, Dr.Sci.Tech., Professor, **Usichenko O.Y.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor, **Kharchenko A.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, **Khrutba V.O.**, Dr.Sci.Tech., Professor, **Chechuga O.S.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor.

EDITORIAL BOARD

Savenko V.Ya., Dr.Sci.Tech., Professor, (Editor-in-Chief), NTU (Kyiv), **Slavinska O.S.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Deputy Editor-in-Chief), NTU (Kyiv), **Batrakova A.G.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Deputy Editor-in-Chief), KhNADU (Kharkiv), **Petrovich V.V.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor, Senior Researcher, (Executive Secretary), NTU (Kyiv), **Bakalinsky (Bakalinskyi) O.V.**, Dr.Sci.Econ., Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Barabash O.V.**, Dr.Sci.Tech., Associate Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Bondar N.M.**, Dr.Sci.Econ., Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Gamelyak I.P.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Hubar Yurii**, Dr.Sci.Tech., Associate Professor, (Executive Editor), NU "Lviv Polytechnic" (Lviv), **Kaskiv V.I.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Mateichyk V.P.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Usichenko O.Y.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor, (Technical Editor), **Kharchenko A.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor (Technical Editor), **Khrutba V.O.**, Dr.Sci.Tech., Professor, (Executive Editor), NTU (Kyiv), **Chechuga O.S.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor (Technical Editor).

EDITORS

Bazyliuk A.V., Dr.Sci.Econ., Professor, NTU (Kyiv), **Bezugly A.O.**, PhD (Cand. of Economic Sciences), Associate Professor, State Research Institute (Kyiv), **Biedunkova O. O.**, Dr.Sci. in Biology, Associate Professor, NUVGP (Rivne), **Bilokin A.I.**, Dr.Sci.Tech., Professor, PDABA (Dnipro), **Bondarenko E.L.**, Dr.Sci. in Geography, Professor, NTU, Taras Shevchenko National University of Kyiv (Kyiv), **Bondarenko L.P.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Bubela A.V.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Vnukova N.V.**, Dr.Sci.Tech., Professor, KhNADU (Kharkiv), **Vorkut T.A.**, Dr.Sci.Tech., Professor, NTU (Kyiv), **Gavrilenko V.V.**, Dr.Sci.Phys.-math, Professor, NTU (Kyiv), **Gasenko L.V.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, National University "Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratyuk", (Poltava), **Goncharenko F.P.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, SE "Ukrainian State Institute for Design of Road Facilities" (Kyiv), **Grechan A.V.**, Dr.Sci.Econ., Professor, NTU (Kyiv), **Gulyaev V.I.**, Dr.Sci.Tech., Professor, NTU (Kyiv), **Dmytrychenko A.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Yermakov V.M.**, Dr.Sci.Tech., Director's intercessor Institute of Ecological Safety and Management at the State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management, **Zhdanyuk V.K.**, Dr.Sci.Tech., Professor, KhNADU (Kharkiv), **Zolotarev V.O.**, Dr.Sci.Tech., Professor, KhNADU (Kharkiv), **Ivanik O.M.**, Dr.Sci.Geol., Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Institute of Geology, (Kyiv), **Kyrylenko Oksana**, Dr.Sci.Econ., Professor of NAU (Kyiv), **Kyrychenko I.G.**, Dr.Sci.Tech., Professor, KhNADU (Kharkiv), **Kirichuk Y.O.**, Dr.Sci.Tech., Professor, PDABA (Dnipro), **Kiyashko I.V.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor, KhNADU (Kharkiv), **Kovalchuk V.P.**, Dr.Sci.Tech., Institute of Water Problems and Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Kyiv), **Kontseva V.V.**, PhD (Cand. of Economic Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Kuzlo M.T.**, Dr.Sci.Tech., Professor, NUVGP (Rivne),

Kuzminets M.P. Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Lantukh-Lyashchenko A.I.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Lytvynenko Tetyana**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, National University "Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratyuk", (Poltava), **Loveikin V.S.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NUBP (Kyiv), **Lozhachevska Olena**, Dr.Sci.Econ., Professor. NTU (Kyiv), **Loza I.A.**, Dr.Sci.Phys.-math, Professor, NTU (Kyiv), **Lomotko D.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, UDUZT (Kharkiv), **Lukianova V.V.**, PhD (Candidate of Chemistry Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Lunova O.B.**, Dr.Sci.Tech, Director's intercessor Institute of Ecological Safety and Management at the State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management, **Lyashenko D.O.**, Dr.Sci. in Geography, Associate Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv (Kyiv), **Malanchuk M.S.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, Polytechnic National University, Institute of Geodesy (Lviv), **Mamonov K.A.**, Dr.Sci.Econ., Professor. KhNUMG. OHM. Beketova (Kharkiv), **Marchuk O.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Mishutin A.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, ODABA (Odessa), **Melenchuk T.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality (Odessa), **Mogilny S.G.**, Dr.Sci.Tech, Professor, PDABA (Dnipro), **Mozgovyi V.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Musiiko V.D.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Nagaichuk V.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, SE "State Research Institute" (Kyiv), **Oksen Yevhen**, Dr. Sci. Tech., Professor, State Enterprise «Research Institute of Building Structures» (Kyiv), **Pavlyuk D.O.**, Dr.Sci.Tech, Professor, NTU (Kyiv), **Penkov V.O.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, KhNUMG. OHM. Beketova (Kharkiv), **Petrovych O.Z.**, Phd, (Candidate of Biology Sciences), Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, **Petruk R.V.**, Dr.Sci.Tech, Associate Professor, VNTU, (Vinnitsa) **Razumova K.M.**, Dr.Sci.Econ., Professor of NAU (Kyiv), **Rozhok Liliia**, Dr.Sci.Phys.-math, Associate Professor, NTU (Kyiv), **Romanenko V.D.**, Dr.Sci.Tech, Professor, Educational and Scientific Complex "Institute of Applied Systems Analysis" of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky, **Semko O.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, National University" Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratyuk", (Poltava), **Smirnova N.V.**, Dr.Sci.Tech, Professor, KhNADU (Kharkiv), **Snisarenko V.I.**, Dr.Sci.Tech, Professor, Research Institute "Pidzempetsbud" (Kyiv), **Sokolova N.M.**, PhD (Cand. of Economic Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Solodky S.Y.**, Dr.Sci.Tech, Professor, Lviv Polytechnic National University (Lviv), **Tolmachev S.M.**, Dr.Sci.Tech, Professor, KhNADU (Kharkiv), **Ugnenko E.B.**, Dr.Sci.Tech, Professor, UDUZT (Kharkiv), **Uzhviyeva O.M.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, UDUZT (Kharkiv), **Finelabe O.M.**, Corresponding Member of the National Academy of Sciences, Dr.Sci. in Chemistry, Professor, Institute of Chemistry of Macromolecular Compounds of the NAS of Ukraine (Kyiv), **Kharuta V.S.**, PhD (Candidate of Technical Sciences), Associate Professor, NTU (Kyiv), **Shmatkov G.G.**, Dr.Sci. in Biology, Professor, PDABA (Dnipro), **Yakovyshyna T.F.**, Dr.Sci.Tech, Professor, PDABA (Dnipro), **Riheb Hadji**, Ph.D., Department of Earth Sciences, Ferhat Abbas University of Setif, 19000 Setif, (Algeria), **Wen Mingming**, Ph.D., Dean of the Human resource management Department, (China), **Bozho Soldo**, Ph.D., Head of Department of civil Engineering, (Croatia), **Ferhat Hammoum**, Directeur du laboratoire Matériaux pour les Infrastructures de Transport, (France), **Carlo Giavarini**, Prof. Full professor of Industrial and Technological Chemistry of "La Sapienza" University in (Italy), **Teltaev Bagdat Burkhanbayuli**, Doctor of Technical Sciences, Professor, President of KazdorNDI, (Kazakhstan), **Jūratė Sužiedelytė Visockienė**, Prof. Dr. Vilnius Gediminas Technical University, Faculty of Environmental Engineering Head of Department of Geodesy and Cadastre Department of Geodesy and Cadastre Vilnius (Lithuania), **Renata Kotynia**, Prof. PŁ, Lodz University of Technology. (Poland), **Younes Hamed**, Ph.D., Associate Professor, Faculty of Science of Gafsa FSGF Department of Earth Sciences, (Tunisia), **Lev Khazanovich**, Professor at the University of Pittsburgh, Department of Civil and Environmental Engineer (USA).

The electronic copy of the Scientific and Technical Journal "Automobile Roads and Road Construction" is located on the site of the National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky of the Ukrainian National Academy of Sciences in the section "Ukraine Scientific periodicals" (for periodical printed scientific professional editions), on the [site](#) of the National Transport University and the [site](#) of the Scientific and Technical Journal "Automobile Roads and Road Construction".

© National Transport University, 2021

© The team of authors