

**ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ УКРАЇНИ (УКРАВТОДОР)  
STATE ROAD AGENCY OF UKRAINE**

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«ДЕРЖАВНИЙ ДОРОЖНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ М.П. ШУЛЬГІНА» (ДП «ДЕРЖДОРНДІ»)  
M.P. SHULGIN STATE ROAD RESEARCH INSTITUTE STATE ENTERPRISE –  
DERZHDORNDI SE**



# **ДОРОГИ І МОСТИ**

**Збірник наукових праць  
Заснований у 2003 р.**

**Випуск 24**

# **ROADS AND BRIDGES**

**Collection of scientific papers  
Established in 2003**

**Issue 24**

КИЇВ  
KYIV  
2021

## Присвячується пам'яті Коваля Петра Миколайовича

Коваль Петро Миколайович народився 01 травня 1955 року на Волині. Професійне зростання Петра Миколайовича було пов'язано з Національним університетом «Львівська політехніка». Після закінчення з відзнакою у 1977 році інженерно-будівельного факультету, тоді ще, Львівського політехнічного інституту, він розпочав свою трудову діяльність старшим інженером Луцької районної шляхової дільниці.

У 1981 році закінчив аспірантуру при кафедрі «Будівельні конструкції» того ж інституту. З 1981 до 2002 року працював у НУ «Львівська політехніка» інженером, науковим співробітником, завідувачем науково-дослідної лабораторії, доцентом, заступником завідувача кафедри. У 1988 році захистив кандидатську дисертацію.

З 2002 до 2009 року Петро Миколайович — директор Державного дорожнього науково-дослідного інституту імені М.П. Шульгіна (ДП «ДерждорНД»). Саме за його сприянням наш інститут став головною науково-дослідною установою України з будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг і транспортних споруд, що входить до сфери управління Державної служби автомобільних доріг України.

Під управлінням Ковалю Петра Миколайовича інститут розвинувся у сучасний науково-дослідний комплекс, до складу якого входили 18 наукових підрозділів: профільні відділи з випробувальними лабораторіями, головний випробувальний центр, орган сертифікації дорожньо-будівельних матеріалів і дорожньої техніки.

Коваль П. М. був кандидатом технічних наук, професором, дійсним членом Академії будівництва України, членом-кореспондентом Транспортної академії України, спеціалістом у галузі технічної діагностики транспортних споруд, автором більше ніж 400 наукових праць, 29 винаходів/патентів, розробником близько 50 нормативних документів. Під його керівництвом захищено 10 кандидатських дисертацій.

Під його керівництвом розроблено методика дослідження автодорожніх мостів високоінформативним методом акустичної емісії з використанням програмно-технічного комплексу для обробки та локації сигналів «АКЕМ» та «АКІМ». На базі цього методу виконується високоточна діагностика споруд і плануються найбільш ефективні заходи з попередження аварійних ситуацій, проведення реконструкцій та ремонтів мостів. Це дозволило створити «Аналітичну експертну систему управління мостами» (АЕСУМ), яка встановлена у всіх обласних Службах автомобільних доріг України.

Ця та інші науково-дослідні розробки Ковалю Петра Миколайовича викладені у монографіях: «Методи дослідження та випробування будівельних матеріалів і конструкцій», «Акустична емісія під час руйнування матеріалів, виробів і конструкцій», «Мости: конструкції та надійність», у співавторстві з іншими видатними ученими.

За період з 2002 до 2009 років значно розширились міжнародні наукові взаємини інституту зі спорідненими фаховими установами Європейського співтовариства.

У 2007 році завдяки його клопотанням ДП «ДерждорНД» прийнятий членом до FENRL — Європейського форуму дорожніх дослідних інститутів, і по сьогодні інститут бере участь у дослідженнях у рамках міжнародних проєктів.

Коваль П. М. був фундатором та головою редакційної колегії фахового збірника наукових праць «Дороги і мости».

05 травня 2020 року Петро Миколайович пішов з життя.

З 2021 року в пам'ять про Петра Миколайовича Ковалю з метою визнання його здобутків та розвитку мостової справи, започаткувала свою роботу щорічна Міжнародна науково-практична конференція імені П.М. Ковалю «Актуальні питання мостового господарства та шляхи його покращення».



ISSN 2524-0994 (Print), ISSN 2786-488X (Online)

УДК 625.7/.8

Дороги і мости : збірник наукових праць. Київ, 2021. Вип. 24. 220 с.

У збірнику публікуються результати наукових досліджень із питань: впровадження новітніх дорожньо-будівельних матеріалів і технологій; проектування, будівництва та експлуатаційного утримання автомобільних доріг і транспортних споруд на них; організації та безпеки дорожнього руху; ціноутворення та економічної ефективності процесів будівництва та подальшого експлуатаційного утримання об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури; захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури тощо.

Для працівників проектних і підрядних організацій, науково-дослідних інститутів, викладачів, аспірантів і студентів автомобільно-дорожніх учбових закладів.

**Головний редактор:** канд. екон. наук, доц. Безуглий А. О.

**Заступник головного редактора:** д-р техн. наук, проф. Славінська О. С.

**Відповідальний редактор:** канд. техн. наук, доц. Каськів В. І.

**Відповідальний секретар:** Гаєвська Н. М.

**Члени редколегії:** д-р техн. наук, проф. Батракова А. Г.; д-р техн. наук, проф. Белятинський А. О.; д-р техн. наук, проф. Внукова Н. В.; д-р техн. наук, проф. Гамеляк І. П.; д-р техн. наук, проф. Дехтяр А. С.; д-р екон. наук, доц. Кузькін Є. Ю.; д-р техн. наук, доц. Лазаренко С. В.; д-р техн. наук, доц. Меленчук Т. М.; д-р екон. наук, ст. наук. співр. Новікова А. М.; д-р техн. наук, доц. Онищенко А. М.; д-р техн. наук, проф. Прокудін Г. С.; д-р техн. наук, проф. Хрутьба В. О.; д-р екон. наук, доц. Шемаєв В. В.; канд. техн. наук, ст. наук. співр. Бабяк І. П.; канд. техн. наук, ст. наук. співр. Вирожемський В. К.; канд. техн. наук Головка С. К.; канд. екон. наук, доц. Іванченко В. О.; канд. екон. наук, доц. Концева В. В.; канд. техн. наук Краюшкіна К. В.; канд. техн. наук, доц. Нагайчук В. М.; канд. техн. наук, доц. Шевчук Н. А.

**Зарубіжні члени редколегії:** Ph.D. (Eng.), Sen.Research. Бонін Гвідо (Італія); D.Sc. (Eng.), Prof. Гаспар Ласло (Угорщина); Ph.D. (Chem.), Associate Prof. Оліверо Росі Цезаре (Італія); D.Sc. (Sp. Tech.), Prof. Самберг Андре (Фінляндія); д-р техн. наук, проф. Телтаєв Багдат Бурханбайули (Казахстан); канд. техн. наук Шумчик В. К. (Білорусь).

**Редакційна рада:** Безуглий А. О. (голова), Каськів В. І. (заступник голови), Гаєвська Н. М. (секретар), Вирожемський В. К., Нагайчук В. М., Славінська О. С.

**Технічний редактор:** Малій Т. С.

**Адреса редакційної колегії:** 03113, м. Київ, просп. Перемоги, 57, ДП «ДерждорНДІ», [www.dorogimosti.org.ua](http://www.dorogimosti.org.ua)

Збірник входить до Переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б»), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії:

галузь науки – економічні, спеціальності: 051 Економіка, 073 Менеджмент (Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 № 409);

галузь науки – технічні, спеціальності: 183 Технології захисту навколишнього середовища, 192 Будівництво та цивільна інженерія, 193 Геодезія та землеустрій, 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, 263 Цивільна безпека (Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.07.2020 № 886), 275 Транспортні технології (за видами) (Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 № 409).

Рекомендовано Науково-технічною радою ДП «ДерждорНДІ» (протокол від 07.10.2021 № 9).

Номер свідоцтва про державну реєстрацію збірника Серія КВ № 8005 від 20.10.2003 р.

© Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна», 2021 р.

**ISSN 2524-0994 (Print), ISSN 2786-488X (Online)**

UDC 625.7/.8

Roads and Bridges : collection of scientific papers Kyiv, 2021. Issue 24. 220 p.

The Collection publishes the results of scientific research on the following issues: introduction of innovative road construction materials and technologies; design, construction and operational maintenance of roads and transport facilities located on them; traffic safety and traffic management; pricing and economic efficiency of construction processes and further operational maintenance of road infrastructure facilities; protection of the environment from the harmful impact of road infrastructure objects, etc.

For the employees of design and contracting organizations, research institutes, teachers, graduate students and students of motor road-transport educational institutions.

**Editor-in-Chief:** *Ph.D. (Econ.), Associate Prof. Artem Bezuglyi.*

**Deputy Editor-in-Chief:** *D.Sc. (Eng.), Prof. Olena Slavinska.*

**Executive Editor:** *Ph.D. (Eng.), Associate Prof. Volodymyr Kaskiv.*

**Executive Secretary:** Natalia Haievska.

**Editorial Board:** *D.Sc. (Eng.), Prof. Anzhelika Batrakova; D.Sc. (Eng.), Prof. Adrii Bieliatynskiy; D.Sc. (Eng.), Prof. Nataliia Vnukova; D.Sc. (Eng.), Prof. Ihor Gameliak; D.Sc. (Eng.), Prof. Anatolii Dehtyar; D.Sc. (Econ.), Associate Prof. Yevhen Kuzkin; D.Sc. (Eng.), Associate Prof. Serhii Lazarenko; D.Sc. (Eng.), Associate Prof. Tetiana Melenchuk; D.Sc. (Eng.), Associate Prof. Artur Onishchenko; D.Sc. (Eng.), Prof. Heorhii Prokudin; D.Sc. (Eng.), Prof. Viktoriia Khrutba; D.Sc. (Econ.), Associate Prof. Volodymyr Shemayev; D.Sc. (Econ.), Sen. Research. Alla Novikova; Ph.D. (Eng.), Sen. Research. Ihor Babyak; Ph.D. (Eng.), Sen. Research. Valerii Vyrozhemskiy; Ph.D. (Eng.) Serhii Holovko; Ph.D. (Econ.), Associate Prof. Vitalii Ivanchenko; Ph.D. (Econ.), Associate Prof. Valentyna Kontseva; Ph.D. (Eng.) Kateryna Krayushkina; Ph.D. (Eng.), Associate Prof. Vasyl Nahaichuk; Ph.D. (Eng.), Associate Prof. Nataliia Shevchuk.*

**Foreign Members of the Editorial Board:** *Ph.D. (Eng.), Associate Prof. Guido Bonin (Italy); D.Sc. (Eng.), Prof. Gaspar Laszlo (Hungary); Ph.D. (Chem.), Associate Prof. Cesare Oliviero Rossi (Italy); D.Sc. (Sp. Tech.), Prof. Andre Sumberg (Finland); D.Sc. (Eng.), Prof. Bahdat Teltayev (Kazakhstan); Ph.D. (Eng.) Viktor Shumchik (Belarus).*

**Editorial Council:** Artem Bezuglyi (Chairman), Volodymyr Kaskiv (Deputy Chairman), Natalia Haievska (Secretary), Valerii Vyrozhemskiy, Vasyl Nahaichuk, Olena Slavinska.

**Technical editor:** Tetiana Malii.

**Address of Editorial board:** 03113, Kyiv, Peremohy Ave., 57, DerzhdorNDI SE, [www.dorogimosti.org.ua](http://www.dorogimosti.org.ua)

The collection is included in the List of scientific professional publications of Ukraine (Category «B»), in which the results of dissertations for the degree of Doctor of Sciences, Candidate of Sciences and Doctor of Philosophy can be published:

branch of science – economic, specialties: 051 Economics, 073 Management (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine as of 17.03.2020 № 409);

branch of science – technical, specialties: 183 Environmental Protection Technology, 192 Construction and Civil Engineering, 193 Geodesy and Land Management, 194 Hydraulic Construction, Water Engineering and Water Technology, 263 Civil Security (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine as of 02.07.2020 № 886), 275 Transport technology (by type) (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine as of 17.03.2020 № 409).

Recommended by the decision of the Scientific and Technical Council of DerzhdorNDI SE (Minutes on October 07, 2021 N 9).

Certificate number of the state registration of the collection Series KB N 8005 of 10/20/2003

© M.P. Shulgin State Road Research Institute State Enterprise – DerzhdorNDI SE, 2021