

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**ВИПУСК 64, 2017**

# **ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

*Заснований у 1965 році*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації*

*Серія КВ № 4185 від 10 травня 2000 р.*

У збірнику висвітлюються актуальні питання:

- теорії і практики геодезії
- інженерної геодезії
- фотограмметрії та дистанційного зондування
- геоінформаційних систем і технологій
- картографії
- землеустрою і кадастру
- містобудування і управління територіями
- прикладної математики

*Постановою президії ВАК України №974 від 03 липня 2017 року збірник наукових праць «Інженерна геодезія» включено до «Переліку фахових видань України», в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук*

*За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор*

*Затверджено до друку вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури (протокол № 7 від 27 жовтня 2017)*

**Адреса редакційної колегії:  
Україна, 03037, м. Київ,  
Повітрофлотський пр., 31  
Тел.: +38(044)249-72-51;  
+38(044)241-54-71;  
+38(044)241-55-69  
e-mail: [eng\\_geodesy@meta.ua](mailto:eng_geodesy@meta.ua)  
website: [geojournal.xyz](http://geojournal.xyz)**

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2017

УДК 528 I-62

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Головний редактор **Степан ВОЙТЕНКО**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

Заступник головного редактора **Роман ШУЛЬЦ**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

Відповідальний секретар **Валентина СТРИЛЕЦЬ**, асистент кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ****МІЖНАРОДНІ ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ**

**Чесловас АКСАМІТАУСКАС**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри геодезії і кадастру (Вільнюський державний технічний університет, Вільнюс, **Литва**)

**Михайло БРИНЬ**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерної геодезії (Петербурзький державний університет шляхів сполучення, Санкт-Петербург, **Росія**)

**Томас ЛУМАНН**, д-р габлітований, професор, директор інституту (Університет прикладних наук, Інститут прикладної фотограмметрії і геоінформатики, Ольденбург, **Німеччина**)

**Володимир СЕРЕДОВИЧ** канд. техн. наук, професор, проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності (Сибірський державний університет будівництва і архітектури, Новосибірськ, **Росія**)

**Павел ВІЄЛГОШ** д-р філософії, професор, заступник декана з досліджень та співробітництва (Вармінсько-Мазурський університет, Ольштин, **Польща**)

**Хуні ФАН** д-р філософії, доцент, департамент міського планування та навколишнього середовища, відділ геодезії (Шведський Королівський технологічний інститут, Стокгольм, **Швеція**)

**Марко СКАІОНІ** д-р філософії, професор геоматики, департамент архітектури, штучного середовища та цивільного будівництва (Міланський технічний університет «Politecnico Milano», Мілан, **Італія**)

**Юджин ЛЕВІН** д-р філософії, завідувач та професор кафедри інженерної геодезії Технічної школи (Мічиганський технологічний університет, Хоутон, штат Мічиган, **США**)

**ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ З УКРАЇНИ**

**Ігор ГЛАДКИХ**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри гідрографії та морської геодезії (Одеська національна морська академія, **Одеса**)

**Іван ЗАЄЦЬ**, канд. техн. наук, начальник управління (Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, **Київ**)

**Олег КУЧЕР**, канд. техн. наук, перший заступник директора з наукової роботи (Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, **Київ**)

**Сергій МОГИЛЬНИЙ**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геоінформатики і геодезії (Придніпровська державна академія будівництва і архітектури, **Дніпро**)

**Ігор ТРЕВОГО**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геодезії (Національний університет «Львівська політехніка», **Львів**)

**Корнелій ТРЕТЯК**, д-р техн. наук, професор, директор інституту геодезії (Національний університет «Львівська політехніка», **Львів**)

**ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ ЗАСНОВНИКА**

**Юрій КАРПІНСЬКИЙ**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри геоінформатики і фотограмметрії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Володимир КАТУШКОВ**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Анатолій ЛЯЩЕНКО**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Ольга ПЕТРАКОВСЬКА**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри землеустрою і кадастру (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Віталій ПЛОСКИЙ**, д-р техн. наук, професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Олександр САМОЙЛЕНКО**, д-р техн. наук, професор, професор кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Володимир СТАРОВЄРОВ**, канд. техн. наук, професор, професор кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

**Валерій ЧИБІРЯКОВ**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
Kyiv National University of Construction and Architecture

**ISSUE 64, 2017**

# **ENGINEERING GEODESY**

SCIENTIFIC AND TECHNICAL COLLECTION

*Founded in 1965*

*State Registration Certificate of print media*

*KV series number 4185 from May 10, 2000*

**The book covers topical issues in**

- **theory and practice of surveying**
- **engineering geodesy**
- **photogrammetry and remote sensing**
- **geographic information systems and technology**
- **cartography**
- **land management and cadastre**
- **urban planning and management territories**
- **applied mathematics**

*Decisions of the Presidium of VAC of Ukraine №974 from July 07, 2017 collection of scientific papers "Engineering geodesy" included in the "List of professional publications of Ukraine", in which can be published results of dissertations on competition doctor's degree and candidate of Science*

*Author is responsible for the reliability of facts, quotations and other information*

*Approved for publication by the Academic Council of the Kyiv National University of Construction and Architecture  
(Protocol № 7 from October 27, 2017)*

**Editorial board address:**

**Ukraine, 03037, Kyiv,  
Povitroflotsky avenue, 31**

**Tel.: +38(044)249-72-51;**

**+38(044)241-54-71;**

**+38(044)241-55-69**

**e-mail: [eng\\_geodesy@meta.ua](mailto:eng_geodesy@meta.ua)**

**website: [geojournal.xyz](http://geojournal.xyz)**

UDC 528

**EDITORIAL BOARD**

Editor-in-Chief **Stepan VOYTENKO**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Engineering Geodesy (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

Deputy of Editor-in-Chief **Roman SHULTS**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Engineering Geodesy (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

Executive Secretary **Valentyna STRILETS**, Assistant Department of Engineering Geodesy (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**EDITORIAL MEMBERS****FOREIGN EDITORIAL MEMBERS**

**Cheslovas AKSAMITAUSKAS**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Geodesy and Cadastre (Vilnius Gediminas technical university, Vilnius, **Lithuania**)

**Michael BRYN'**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Engineering Geodesy (Petersburg state transport university, Saint Petersburg, **Russia**)

**Thomas LUMAN**, Dr. of Sciences, Professor, Head of the Institute (Jade University university of applied sciences, Institute for Applied Photogrammetry and Geoinformatics, Oldenburg, **Germany**)

**Vladimir SEREDOVICH**, Ph.D., Professor, Vice-rector (Siberian state university of construction and architecture, Novosibirsk, **Russia**)

**Pawel WIELGOSZ**, Phd, Professor, Vice-Dean for research and cooperation (University of Warmia and Mazury, Olsztyn, **Poland**)

**Huaan FAN**, Ph.D, Senior lecturer, Department of Urban Planning and Environment, Geodesy division (KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, **Sweden**)

**Marco SCAIONI**, PhD, Associate Professor on Geomatics, Department of Architecture, built environment and construction engineering (Milan Technical University "Politecnico Milano", **Italy**)

**Eugene IEVIN**, PhD, Chair and Associate Professor Surveying Engineering School of Technology (Michigan Technological University, **USA**)

**EDITORIAL MEMBERS FROM UKRAINE**

**Igor GLADKIH**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Hydrography and Marine Geodesy (Odessa National Maritime Academy, **Odessa**)

**Ivan ZAEC'**, Ph.D, Director of Department (Research institute of geodesy and cartography, **Kyiv**)

**Sergiy MOGIL'NIY**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geoinformation and Geodesy (Prydniprov's'ka state academy of civil engineering and architecture, **Dnipro**)

**Oleg KUCHER**, Ph.D, Vice Director (Research institute of geodesy and cartography, **Kyiv**)

**Igor TREVOGO**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geodesy (National university «Lviv Polytechnic», **Lviv**)

**Korniliy TRET'YAK**, Dr. of Sciences, Professor, Director Institute of Geodesy (National university «Lviv Polytechnic», **Lviv**)

**EDITORIAL MEMBERS FROM UNIVESITY**

**Volodymyr STAROVEROV**, Ph.D., Professor, Professor Department of Engineering Geodesy (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Yurij KARPINSKIY**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Geoinformation and Photogrammetry (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Volodymyr KATUSHKOV**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geoinformation and Photogrammetry (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Anatoliy LYASCHENKO**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geoinformation and Photogrammetry (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Olga PETRAKOVSKA**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Land Management and Cadastr (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Vitaliy PLOSKIY**, Dr. of Sciences, Professor, Vice-rector (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Olexander SAMOYLENKO**, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Engineering geodesy (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)

**Valeriy CHIBIRYAKOV**, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Mathematics (Kyiv national university of construction and architecture, Kyiv, **Ukraine**)