

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИПУСК 66, 2019

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.

DOI: <https://doi.org/10.32347/0130-6014.2019.66>

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 ДАК України №1413 від 24 жовтня 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 № 23 від 31 травня 2019 року)

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.29@gmail.com
site: geodesy.knuba.edu.ua

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2019

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

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

Заступник головного редактора **Роман ДЕМ'ЯНЕНКО**, канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри інженерної геодезії (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, **Україна**)

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

ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ**МІЖНАРОДНІ ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ**

Юрате СУЖЕДЕЛИТЕ-ВИСОЦКЕНЕ, 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**)

Карел ПАВЕЛКА д-р інженерії, професор, завідувач кафедри геоматики (Чеський технічний університет у Празі, Прага, **Чехія**)

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

Марко СКАІОНИ 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

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

Костянтин БУРАК, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерної геодезії (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, **Івано-Франківськ**)

Наталія КАБЛАК, д-р техн. наук, професор кафедри міського будівництва і господарства (Ужгородський національний університет, **Ужгород**)

Ольга КУЛКОВСЬКА, д-р техн. наук, професор кафедри геодезії (Криворізький національний університет, **Кривий Ріг**)

Костянтин МАМОНОВ, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем (Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, **Харків**)

Віктор СИДОРЕНКО, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри геодезії (Криворізький національний університет, **Кривий Ріг**)

ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ ЗАСНОВНИКА

Юрій КАРПІНСЬКИЙ, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри геоінформатики і фотограмметрії

Володимир КАТУШКОВ, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії

Анатолій ЛЯЩЕНКО, д-р техн. наук, професор, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії

Ольга ПЕТРАКОВСЬКА, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри землеустрою і кадастру

Олександр САМОЙЛЕНКО, д-р техн. наук, професор, професор кафедри інженерної геодезії

Володимир СТАРОВСРОВ, канд. техн. наук, професор, професор кафедри інженерної геодезії

Валерій ЧИБІРЯКОВ, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики

Юрій Медведський, канд. техн. наук, асистент кафедри інженерної геодезії

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

ISSUE 66, 2019

ENGINEERING GEODESY

SCIENTIFIC AND TECHNICAL COLLECTION

Founded in 1965

State Registration Certificate of print media

KV series number 4185 from May 10, 2000

DOI: <https://doi.org/10.32347/0130-6014.2019.66>

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 DAC of Ukraine №1413 from October 24, 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 № 23 from May 31, 2019)*

Editorial board address:
Ukraine, 03037, Kyiv,
Povitroflotsky avenue, 31
Tel.: +38(044)249-72-51;
+38(044)241-54-71;
e-mail: eng.geodesy.29@gmail.com
site: geodesy.knuba.edu.ua

UDC 528

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief **Roman SHULTS**, Dr. of Sciences, Docent, Professor of Department of Engineering geodesy (Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, **Ukraine**)

Deputy of Editor-in-Chief **Roman DEMIANENKO**, Ph.D, Docent, Head of Department of Engineering geodesy (Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, **Ukraine**)

Executive Secretary **Valentyna STRILETS**, Ph.D, Assistant Department of Engineering geodesy (Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, **Ukraine**)

EDITORIAL MEMBERS**FOREIGN EDITORIAL MEMBERS**

Jurate SUZIEDELYTE VISOCKIENE, 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 LUMANN, Dr. of Sciences, Professor, Head of the Institute (Jade 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**)

Karel PAVELKA, Dr. Ing. Professor, Head of Department of Geomatics (Czech Technical University in Prague, Prague, **Czech Republic**)

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

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

Eugene LEVIN, Ph.D, Chair and Associate Professor Surveying Engineering School of Technology (Michigan Technological University, **USA**)

EDITORIAL MEMBERS FROM UKRAINE

Ivan ZAEC, Ph.D, Director of Department (Research Institute of Geodesy and Cartography, **Kyiv**)

Kostiantyn BURAK, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Engineering geodesy (Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, **Ivano-Frankivsk**)

Natalia KABLAK, Dr. of Sciences, Docent of Department of City building and economy (Uzhhorod National University, **Uzhhorod**)

Olga KULIKOVSKA, Dr. of Sciences, Professor of Department of Geodesy (Kryvyi Rih National University, **Kryvyi Rih**)

Kostiantyn MAMONOV, Dr. of Sciences, Professor of Land management and GIS (O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, **Kharkiv**)

Victor SYDORENKO, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Geodesy (Kryvyi Rih National University, **Kryvyi Rih**)

EDITORIAL MEMBERS FROM UNIVESTITY

Volodymyr STAROVEROV, Ph.D., Professor, Professor Department of Engineering geodesy

Yurij KARPINSKIY, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Geoinformation and photogrammetry

Volodymyr KATUSHKOV, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geoinformation and photogrammetry

Anatoliy LYASCHENKO, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Geoinformation and photogrammetry

Olga PETRAKOVSKA, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Land management and cadastr

Olexander SAMOYLENKO, Dr. of Sciences, Professor, Professor Department of Engineering geodesy

Valeriy CHIBIRYAKOV, Dr. of Sciences, Professor, Head of Department of Mathematics

Yurii MEDVEDSKYI, Ph.d., Asisstant of Engineering geodesy Department