

GEODESY, CARTOGRAPHY
AND AERIAL PHOTOGRAPHY

ГЕОДЕЗІЯ, КАРТОГРАФІЯ
І АЕРОФОТОЗНІМАННЯ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

GEODESY, CARTOGRAPHY AND AERIAL PHOTOGRAPHY

**INTERDEPARTMENTAL
SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVIEW**

Published since 1964

Issue 88

Responsible editor – prof., dr. K. R. Tretyak

Lviv
Lviv Polytechnic Publishing House
2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ГЕОДЕЗІЯ, КАРТОГРАФІЯ І АЕРОФОТОЗНІМАННЯ

МІЖВІДОМЧИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Видається з 1964 р.

Випуск 88

Відповідальний редактор – проф., д-р техн. наук К. Р. Третяк

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2018

У збірника опубліковані статті за результатами досліджень інженерної геодезії, супутникової геодезії, геодезичної гравіметрії, картографії, фотограмметрії, дистанційного зондування Землі, геоінформатики, кадастру та моніторингу земель.

Входить до Переліку наукових фахових видань з технічних наук, який затверджений МОН України.

The book publishes articles on research in the fields of engineering geodesy, satellite geodesy, geodetic gravimetry, cartography, photogrammetry, remote sensing, geoinformatics, cadastre and land monitoring.

The journal is included in the list of scientific professional publications on technical sciences, which approved by the MES of Ukraine.

*Рекомендувала Вчена рада Національного університету "Львівська політехніка" (протокол № 41 засідання від 26.02.2018 р.)
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації (серія КВ № 13268-2152 Р від 24.09.2007 р.)*

*Recommended by the Academic Council of Lviv Polytechnic National University (protocol № 32 of the session on 26.02.2018)
Certificate of state registration of print media HF (series KB № 13268-2152 from 24.09.2007)*

Редакційна колегія:

проф., д-р техн. наук К. Р. Третяк (відп. редактор);
ст. викл. Любов Бабій (заст. відп. редактора)
проф., д-р техн. наук В. В. Глотов
проф., д-р техн. наук О. Л. Дорожинський;
проф., д-р фіз-мат. наук О. М. Марченко;
проф., д-р техн. наук А. Л. Церклевич;
проф., д-р габіл. Петер Голота (Чехія);
проф., д-р габіл. Ромуалд Качинський (Польща);
проф., д-р габіл. Стефан Цацонь (Польща);
Літературний редактор англійського тексту: Дональд Скопик (Канада)
Відповідальний секретар: Галина Гавришкевич

Editorial Board:

prof., dr. K. R. Tretyak (resp. editor);
lecturer Luba Babii (associate editor)
prof., dr. V. M. Hlotov;
prof., dr. O. L. Dorozhynskyy;
prof., dr. O. M. Marchenko;
doc., dr. A. L. Tserklevych
prof., dr. Peter Golota (Czech Republic);
prof., dr. Romuald Kaczynski (Poland);
prof., dr. Stefan Cacoń (Poland);
Language editor of English text: Don D. Skopyk
(Emeritus, University of Saskatchewan, Canada)
Executive secretary: Halyna Havryshkevych

Номери збірника "Геодезія, картографія і аерофотознімання", починаючи з 2014 р., внесені в базу "Index Copernicus". Статті, опубліковані в збірнику "Геодезія, картографія і аерофотознімання", визнаються ДАК України для захисту кандидатських та докторських дисертацій як наукометричні.

From 2014 Journal "Geodesy, Cartography and Aerial photography" had been included in the database "Index Copernicus". Papers, published in the journal "Geodesy, Cartography and Aerial Photography" are considered by State Attestation Committee of Ukraine when the defense of candidate and doctoral dissertations as scientometrics.

Адреса редколегій:

Інститут геодезії

Національний університет "Львівська політехніка"

вул. С. Бандери, 12, Львів-13, 79013

Тел. (032) 258-26-98

ел. пошта: galyna.gavryshkevich@gmail.com

Веб-сторінка збірника "Геодезія, картографія і аерофотознімання"

http://science.lpnu.ua/istcgsar

CONTENTS

GEODESY

<i>B. Dzhuman.</i> Modeling of the regional gravitational field using first and second derivative of spherical functions	5
Adam Łyszkowicz, Anna Bernatowicz. Absolute sea level changes at the tide gauge station in Władysławowo using different time series software packages	13
<i>S. Savchuk, N. Kablak, A. Khoptar.</i> Comparison of approaches to zenith tropospheric delay determination based on data of atmosphere radio sounding and GNSS observation	24

CARTOGRAPHY AND AERIAL PHOTOGRAPHY

<i>Y. Holubinka, V. Nikulishyn, R. Sossa, M. Yurkiv.</i> Investigation of the accuracy of plans of Lviv in 1844 and 1932.....	33
---	----

CADASTRE AND LAND MONITORING

<i>Yu. Hubar, L. Vinarchyk.</i> Methods for the determination of external obsolescence of the commercial real estate-case study	47
<i>Yu. Hubar, V. Sai, Yu. Khavar, U. Farion.</i> Establishing the environmentally safe width of protective riparian zone along water bodies	55