

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 93

Editor-in-chief – prof., dr. K. R. Tretyak

Lviv
Lviv Polytechnic Publishing House
2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ГЕОДЕЗІЯ, КАРТОГРАФІЯ І АЕРОФОТОЗНІМАННЯ

МІЖВІДОМЧИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Видається з 1964 р.

Випуск 93

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

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2021

У збірнику опубліковано 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 із технічних наук, який затвержений 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 № 70 засідання від 23.02.2021 р.)
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації (серія КВ № 24116-13956 ПР від 06.08.2019 р.)*

*Recommended by the Academic Council of Lviv Polytechnic National University (protocol № 70 of the session on 23.02.2021)
Certificate of state registration of print media HF (series KB № 24116-13956 from 06.08.2019)*

Редакційна колегія:

проф., д-р техн. наук Корнелій Третяк (головний редактор);
ст. викл. Любов Бабій (заст. відп. редактора);
проф., д-р техн. наук Володимир Глотов;
проф., д-р техн. наук Олександр Дорожинський;
проф., д-р фіз.-мат. наук Олександр Марченко;
проф., д-р техн. наук Анатолій 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:
Висоцька Роксолана - викладач кафедри іноземних мов
Виконавчий секретар: Галина Гавришкевич

Editorial Board:

prof., dr. Korneliy Tretyak (*editor-in-chief*);
lecturer Luba Babii (associate editor)
prof., dr. Volodymyr Hlotov;
prof., dr. Oleksandr Dorozhynskyu;
prof., dr. Oleksandr Marchenko;
doc., dr. Anatoliy Tserklevych
prof., dr. Peter Golota (Czech Republic);
prof., dr. Romuald Kaczynski (Poland);
prof., dr. Stefan Cacoń (Poland);
Language editor of English text:
Vysotska Roksolana - lecturer at the Department of Foreign Languages
Executive secretary: Halyna Havryshkevych

Номери збірника "Геодезія, картографія і аерофотознімання", починаючи з 2014 р., внесено 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 редколегії:

*Інститут геодезії
Національний університет "Львівська політехніка"
вул. С. Бандери, 12, Львів-13, 79013
Тел. (032) 258-26-98
Ел. пошта: istcgcar@lpnu.ua
Веб-сторінка збірника "Геодезія, картографія і аерофотознімання"
<http://science.lpnu.ua/istcgcar>*

CONTENTS

GEODESY

<i>Yaroslav Lopatin, Wilhelm Heger.</i> Automation of the measurement procedure in the mechanical north-seeking gyroscope.....	5
<i>Ihor Trevoho, Fedir Zablotskyi, Andrzej Piskorek, Bohdan Dzhuman, Andriy Vovk.</i> About modernization of Ukrainian height system.....	13
<i>Kornyliy Tretyak, Ivan Brusak.</i> Method for of detecting short-term displacements of the Earth's surface by statistical analysis of GNSS time series	27
<i>Sofiia Doskich.</i> Deformations of the land crust of the Carpathian region according to the data of GNSS observation	35
<i>Yurii Kyselov, Mykhailo Shemiakin, Petro Borovyk, Serhii Kononenko, Marharyta Melnyk.</i> The issue of determining of the geodesic center of Ukraine in the context of evolution of centrographic research.....	42
<i>Bohdan Palianytsia, Bohdan Kladochnyi, Oksana Palianytsia.</i> Construction of 3d models of the distribution of zenithal tropospheric delay components for the territory of Ukraine	48

CARTOGRAPHY AND AERIAL PHOTOGRAPHY

<i>Yuliia Maksymova, Oleksii Boiko.</i> Using a fuzzy impact assessment for the environment quality evaluation.....	59
<i>Mykhailo Protsyk, Borys Chetverikov, Oleksandr Dorozhynskyy, Andrii Ivanevych.</i> Methods of automated allocation of catchment basins according to digital elevation models (on the example of Skoliv district of Lviv region).....	72

DISCUSSIONS

<i>Kostyantyn O. Burak, Kostyantyn Yarosh.</i> On prospects of astronomic-geodesic leveling for coordinate support of geodynamic and technogenic polygons	85
--	----

ЗМІСТ

ГЕОДЕЗІЯ

<i>Ярослав Лопатін, Вільгельм Гегер.</i> Автоматизація вимірювань у механічному гірокомпасі	5
<i>Ігор Тревого, Федір Заблоцький, Анджей Piskorek, Богдан Джуман, Андрій Вовк.</i> Про модернізацію Української висотної системи	13
<i>Корнелій Третьак, Іван Брусак.</i> Метод виявлення короткотривалих зміщень земної поверхні за статистичним аналізом часових серій ГНСС станцій	27
<i>Софія Доскіч.</i> Деформації земної кори Карпатського регіону за даними GNSS спостережень.....	35
<i>Юрій Кисельов, Михайло Шемякін, Петро Боровик, Сергій Кононенко, Маргарита Мельник.</i> Проблема визначення геодезичного центру України в контексті еволюції центрографічних досліджень	42
<i>Богдан Паляниця, Богдан Кладочний, Оксана Паляниця.</i> Побудова 3D моделей розподілу складових зенітної тропосферної затримки для території України	48

КАРТОГРАФІЯ І АЕРОФОТОЗНІМАННЯ

<i>Юлія Максимова, Олексій Бойко.</i> Використання нечіткої оцінки впливу для оцінювання якості середовища.....	59
<i>Михайло Процик, Борис Четверіков, Олександр Дорожинський, Андрій Іваневич.</i> Методика автоматизованого виділення водозбірних басейнів за цифровими моделями рельєфу (на прикладі Сколівського району Львівської області).....	72

ДИСКУСІЇ

<i>Костянтин Бурак, Костянтин Ярош.</i> Про перспективи астрономо-геодезичного нівелювання для координатного забезпечення геодинамічних та техногенних полігонів.....	85
---	----