

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
SUBBOTIN INSTITUTE OF GEOPHYSICS  
INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF COMBUSTIBLE MINERALS

**GEODYNAMICS**

**ГЕОДИНАМІКА**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**№ 2 (31) / 2021**

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

Lviv  
Lviv Polytechnic Publishing House  
2021

*Scientific journal "Geodynamics" includes 3 scientific sections – "Geodesy", "Geology", "Geophysics" and publishes in Ukrainian, Russian and English languages the articles of Ukrainian and foreign scientists on specified disciplines, touching on the problems of geodynamics and contiguous questions.*

*For specialists – geodesists, geologists and geophysicists, researches of academic and industrial institutions, lecturers, post-graduate students and students of universities and institutes who are engaged in the problems of geodynamics and accompanying researches.*

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

*Scientific Journal of Geodynamics has been included in Ulrichsweb™ Global Serials Directory.*

*The journal is accepted into Emerging Sources Citation Index (ESCI) – new index in the Web of Science™ Core Collection.*

Registration certificate: series KB No. 24144-139841 of September 12, 2019.

#### FOUNDERS

*Lviv Polytechnic National University. Subbotin name Institute of Geophysics of National Academy of Sciences of Ukraine.  
Institute of Geology & Geochemistry of Combustible Minerals of National Academy of Sciences of Ukraine*

*Науковий журнал "Геодинаміка" містить три наукові розділи – "Геодезія", "Геологія", "Геофізика". У ньому опубліковано українською, російською та англійською мовами статті українських та зарубіжних вчених із зазначених дисциплін, які стосуються проблем геодинаміки та суміжних питань.*

*Для спеціалістів – геодезистів, геологів та геофізиків, науковців академічних і галузевих установ, викладачів, аспірантів та студентів закладів вищої освіти, які займаються проблемами геодинаміки та дослідженнями у суміжних галузях наук.*

*Номери журналу "Геодинаміка", починаючи з 2014 р., внесені в базу Index Copernicus. Статті, опубліковані в журналі "Геодинаміка", визнає ДАК України для захисту кандидатських та докторських дисертацій як наукометричні.*

*Журнал "Геодинаміка" входить до електронного міжнародного каталогу періодичних видань Ulrich's Web Global Serials Directory*

*Науковий журнал "Геодинаміка" охоплює Індекс цитування пошукових джерел (ESCI) – новий індекс у Web of Science™ Core Collection.*

Свідоцтво про реєстрацію: серія KB № 24144-139841 від 12 вересня 2019 р.

#### ЗАСНОВНИКИ

*Національний університет "Львівська політехніка"  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України  
Інститут геології і геохімії горючих копалин Національної академії наук України*

Науковий журнал "Геодинаміка"  
внесено в перелік фахових видань України  
за спеціальностями 103, 193

Вебсторінка журналу "Геодинаміка": <http://science.lpnu.ua/jgd>

## EDITOR-IN-CHIEF

**Kornylii TRETYAK**, Prof.,

Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery str., Lviv, 79013, Ukraine,  
Phone: +38-(032)-258-26-98, fax: +38-(032)-258-26-98, e-mail: kornel@lp.edu.ua, kornylii.r.tretiak@lpnu.ua

## ASSOCIATE EDITORS

**Ihor BUBNYAK**, D-r,

Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery str., Lviv, 79013, Ukraine,  
Phone : + 38-(097)-4463421, e-mail: ibubniak@yahoo.com

**Valentyn MAKSYMCHUK** (section "Geophysics"), Prof., Corr. Academician of NASU

Carpathian Branch of Subbotin name Institute of Geophysics of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine,  
Phone/fax: + 38-(032)-264-85-63, e-mail: carp@cb-igph.lviv.ua

## INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

**Vasile ALCAZ**, Prof.,

Institute of geology and seismology MAS,  
Chisinau,  
Republic of Moldova

**Hatam GULIYEV**, Prof., Corr. Academician of NASAz

Institute of Geology NASAz, Baku,  
Azerbaijan

**Marek KACZOROWSKI**, Prof.,

Space Research Center (SRC), Warsaw,  
Poland

**Kamil KOWALCZYK**, Prof.,

University of Warmia and Mazury in Olsztyn,  
Poland

**Marek LEWANDOWSKI**, Prof.,

Institute of Geological Sciences PAS, Warsaw,  
Poland

**Andrzej ŚLĄCZKA**, Prof., Cor. Academician of PAS

Jagiellonian University, Krakow,  
Poland

**Joseph STEMBERK**, Prof.,

Institute of Structure and Rocks Mechanics  
AS CR, Prague, Czech Republic

**Markos TRANOS**, Prof.,

Aristotle University of Thessaloniki, Greece

**Alexandre CHEMENDA**, Prof.,

University of Nice-Sophia Antipolis, Nice,  
France

**Leonid SHUMLYANSKYI**, Prof.,

Curtin University, Australia

**Zbigniew SZCZERBOWSKI**, As. Prof.,

AGH University of Science and Technology,  
Krakow, Poland

## NATIONAL EDITORIAL BOARD

**Sergiy VYZHVA**, Prof.,

Shevchenko name Kyiv National University, Kyiv,  
Ukraine

**Volodymyr GLOTOV**, Prof.,

Lviv Polytechnic National University, Lviv,  
Ukraine

**Oleksandr KENDZERA**, D-r, Corr.

Academician of NASU,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Yuriy KOLTUN**, Prof.,

Institute of Geology & Geochemistry of Combustible  
Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine

**Eduard KUZMENKO**, Prof.,

Ivano-Frankivsk National Technical University  
of Oil & Gaz, Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Roman KUTAS**, Prof., Corr. Academician of NASU,

Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Oleksandr MARCHENKO**, Prof.,

Lviv Polytechnic National University, Lviv,  
Ukraine

**Andriy NAZAREVYCH**, D-r,

Carpathian Branch of Subbotin name Institute of  
Geophysics of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine,

**Anatoliy TSERKLEVYCH**, Prof.,

Lviv Polytechnic National University, Lviv,  
Ukraine

**Language editor of English text: Nadiya Vilkhovchenko** – Associate Professor of the Department of Foreign Languages,  
Lviv Polytechnic National University

**SECRETARY: Halyna Havryshkevych**, Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery str., Lviv, 79013, Ukraine,

Phone: + 38-(032)-066-256-8941, +38-067-3161-765, e-mail: jgd@lpnu.ua

Web site of journal: <http://science.lpnu.ua/jgd>

## ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**Корнелій ТРЕТЯК**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна,  
тел. + 38-(032)-258-26-98, факс +38-(032)-258-26-98, e-mail: kornel@lp.edu.ua, kornylii.r.tretiak@lpnu.ua

### Заступники головного редактора:

**Ігор БУБНЯК**, канд. геол. наук,

Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна,  
тел. + 38-(097)-4463421, e-mail: ibubniak@yahoo.com

**Валентин МАКСИМЧУК**, д-р фіз.-мат. наук, проф., чл.-кор. НАН України,

Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, вул. Наукова, 3-б, 79060,  
Львів, Україна,  
тел./факс + 38-(032)-264-85-63, e-mail: carp@cb-igph.lviv.ua

### МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

**Василій АЛКАЗ**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,  
Інститут геології та сейсмології МАН, Кишинів,  
Молдова

**Гатам ГУЛІЄВ**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,  
член-кор. НАН Азербайджану,  
Інститут геології НАН Азербайджану, Баку,  
Азербайджан

**Марек КАЧОРОВСКИ**, д-р габ., проф.,  
Центр космічних досліджень, Варшава,  
Польща

**Каміл КОВАЛЬЧИК**, д-р габ., проф.,  
Вармінсько-Мазурський університет, Ольштин,  
Польща

**Марек ЛЕВАНДОВСЬКИ**, д-р габ., проф.,  
Інститут геологічних наук ПАН, Варшава,  
Польща

**Йозеф СТЕМБЕРК**, д-р габ., проф.,  
Інститут структури і механіки гірських порід АН  
Чехії, Прага

**Маркос ТРАНОС**, д-р габ., проф.,  
Університет Аристотеля, Салоніки, Греція

**Александр ШЕМЕНДА**, д-р габ., проф.,  
Університет Ніцца-Софія Антиполіс, Ніцца,  
Франція

**Анджей ШЛЬОНЧКА**, д-р габ., проф.,  
чл.-кор. ПАН, Ягеллонський університет,  
Краків, Польща

**Леонід ШУМЛЯНСЬКИЙ**, д-р габ., проф.,  
Університет Куртіна, Австралія

**Збігнєв ЩЕРБОВСКИ**, д-р габ., проф.,  
Університет науки і техніки, Краків,  
Польща

### НАЦІОНАЛЬНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Сергій ВИЖВА**, д-р геол. наук, проф.,  
Київський національний університет  
ім. Т. Шевченка, Київ, Україна

**Володимир ГЛОТОВ**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет «Львівська  
політехніка», Львів, Україна

**Олександр КЕНДЗЕРА**, канд. фіз.-мат. наук, чл.-кор.  
НАН України, ст. наук. співр., Інститут геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Київ, Україна

**Юрій КОЛТУН**, д-р геол. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геології і геохімії горючих  
копалин НАН України,  
Львів, Україна

**Едуард КУЗЬМЕНКО**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Івано-Франківський національний технічний  
університет нафти і газу, Івано-Франківськ,  
Україна

**Роман КУТАС**, д-р геол.-мін. наук, проф., чл.-кор.  
НАН України, Інститут геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Київ, Україна

**Олександр МАРЧЕНКО**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,  
Національний університет «Львівська  
політехніка», Львів, Україна

**Андрій НАЗАРЕВИЧ**, канд. фіз.-мат. наук,  
Карпатське відділення Інституту геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Львів, Україна

**Анатолій ЦЕРКЛЕВИЧ**, д-р техн. наук, доц.,  
Національний університет «Львівська  
політехніка», Львів, Україна

Літературний редактор англійського тексту: Вільховченко Надія – доцент кафедри іноземних мов,  
Національний університет «Львівська політехніка»

**СЕКРЕТАР:** Галина Гавришкевич, Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12,  
Львів, 79013, Україна, тел. +38-066-256-8941, +38-067-3161-765, e-mail: jgd@lpnu.ua

Вебсторінка журналу: <http://science.lpnu.ua/jgd>

## CONTENTS

### GEODESY

<b>Alexander N. Marchenko, Serhii Perii, Ivan Pokotylo, Zoriana Tartachynska</b> GRAVITATIONAL POTENTIAL ENERGY AND FUNDAMENTAL PARAMETERS OF THE TERRESTRIAL AND GIANT PLANETS .....	5
<b>Kornyliy Tretyak, Ivan Brusak, Ihor Bubniak, Fedir Zablotskyi</b> IMPACT OF NON-TIDAL ATMOSPHERIC LOADING ON CIVIL ENGINEERING STRUCTURES .....	16
<b>Mykhailo Fys, Andrii Brydun, Mariana Yurkiv, Andrii Sohor, Yurii Hubar</b> THE GRADIENT CONSTRUCTION APPROACH ANALYSIS OF THE THREE- DIMENSIONAL MASS DISTRIBUTION FUNCTION OF THE ELLIPSOIDAL PLANET.....	29
<b>Maksym Pakshyn, Ivan Liaska, Natalia Kablak, Halyna Yaremko</b> INVESTIGATION OF THE MINING DEPARTMENTS INFLUENCE OF SOLOTVYNSKY SALT MINE SE ON THE EARTH SURFACE, BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS USING SATELITE RADAR MONITORING.....	41

### GEOLOGY

<b>Oleksii Bartashchuk, Vasyl Suyarko</b> GEODYNAMICS OF FORMATION OF THE TRANSITION ZONE BETWEEN THE DNEPER-DONETS BASIN AND THE DONBAS FOLDBELT. TECTONIC INVERSION OF RIFT-LIKE STRUCTURE .....	53
---	----

### GEOPHYSICS

<b>Sergiy Anikeyev, Svitlana Rozlovska</b> ANISOTROPIC TRANSFORMATIONS OF REGIONAL GRAVI-MAGNETIC FIELDS OF THE UKRAINIAN SOUTHEAST CARPATHIAN .....	66
<b>Yuriy Andrushchenko, Oleksandr Liashchuk</b> LOCAL SEISMOLOGICAL NETWORKS OF NUCLEAR POWER PLANTS OF UKRAINE AS COMPONENTS OF THE NATIONAL SEISMOLOGICAL MONITORING SYSTEM .....	84
<b>Anton Kushnir, Tatiana Burakhovych, Volodymyr Ilyenko, Bogdan Shyrkov</b> MODERN MAGNETOTELLURIC RESEARCHES OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS.....	92

## ЗМІСТ

### ГЕОДЕЗІЯ

<b>Олександр Марченко, Сергій Перій, Іван Покотило, Зоряна Тартачинська</b> ГРАВІТАЦІЙНА ПОТЕНЦІАЛЬНА ЕНЕРГІЯ ТА ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ЗЕМНИХ ПЛАНЕТ І ПЛАНЕТ-ГІГАНТІВ.....	5
<b>Корнелій Третяк, Іван Брусак, Ігор Бубняк, Федір Заблоцький</b> ВПЛИВ НЕПРИПЛИВНОГО АТМОСФЕРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ВЕЛИКІ ІНЖЕНЕРНІ СПОРУДИ .....	16
<b>Михайло Фис, Андрій Бридун, Мар`яна Юрків, Андрій Согор, Юрій Губар</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ОДНОГО МЕТОДУ ПОБУДОВИ ГРАДІЄНТА ТРИВИМІРНОЇ ФУНКЦІЇ РОЗПОДІЛУ МАС НАДР ЕЛІПСОЇДАЛЬНОЇ ПЛАНЕТИ .....	29
<b>Максим Пакшин, Іван Ляска, Наталія Каблак, Галина Яремко</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК РУДНИКІВ ДП «СОЛОТВИНСЬКИЙ СОЛЕРУДНИК» НА ЗЕМНУ ПОВЕРХНЮ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ З ВИКОРИСТАННЯМ СУПУТНИКОВОГО РАДАРНОГО МОНІТОРИНГУ .....	41

### ГЕОЛОГІЯ

<b>Олексій Барташук, Василь Суярко</b> ГЕОДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ПЕРЕХІДНОЇ ЗОНИ МІЖ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЮ ЗАПАДИНОЮ І ДОНЕЦЬКОЮ СКЛАДЧАСТОЮ СПОРУДОЮ. ТЕКТОНІЧНА ІНВЕРСІЯ РИФТОГЕННОЇ СТРУКТУРИ.....	53
---	----

### ГЕОФІЗИКА

<b>Сергій Анікєєв, Світлана Розловська</b> АНІЗОТРОПНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНИХ ГРАВІМАГНІТНИХ ПОЛІВ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ .....	66
<b>Юрій Андрущенко, Олександр Лящук</b> ЛОКАЛЬНІ СЕЙСМОЛОГІЧНІ МЕРЕЖІ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ УКРАЇНИ ЯК СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СЕЙСМОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ .....	84
<b>Антон Кушнір, Тетяна Бурахович, Володимир Ільєнко, Богдан Ширков</b> СУЧАСНІ МАГНІТОТЕЛУРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ .....	92