

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ГЕОДЕЗІЇ, КАРТОГРАФІЇ ТА КАДАСТРУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОФІЗИКИ ім. С. І. СУББОТІНА  
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН  
ЛЬВІВСЬКЕ АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ТОВАРИСТВО

# ГЕОДИНАМІКА

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

№ 2 (17) / 2014

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

Львів  
Видавництво Львівської політехніки  
2014

*Науковий журнал “Геодинаміка” містить три розділи – “Геодезія”, “Геологія”, “Геофізика” і публікує 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 вищих навчальних закладів, які займаються проблемами геодинаміки та дослідженнями в суміжних галузях наук.*

Свідоцтво про реєстрацію: серія KB № 1290 від 28 лютого 1995 р.

#### **ЗАСНОВНИКИ**

*Державна служба геодезії, картографії та кадастру України, Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України, Інститут геології і геохімії горючих копалин Національної академії наук України, Національний університет “Львівська політехніка”, Львівське астрономо-геодезичне товариство.*

*Научный журнал “Геодинамика” включает три раздела – “Геодезия”, “Геология”, “Геофизика” и публикует на украинском, русском и английском языках статьи украинских и зарубежных ученых по указанным дисциплинам, касающиеся проблем геодинамики и смежных вопросов.*

*Для специалистов – геодезистов, геологов и геофизиков, научных работников академических и отраслевых учреждений, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений, занимающихся проблемами геодинамики и исследованиями в смежных областях наук.*

Свидетельство о регистрации: серия KB № 1290 от 28 февраля 1995 г.

#### **УЧРЕДИТЕЛИ**

*Государственная служба геодезии, картографии и кадастра Украины, Институт геофизики им. С. И. Субботина Национальной академии наук Украины, Институт геологии и геохимии горючих ископаемых Национальной академии наук Украины, Национальный университет “Львовская политехника”, Львовское астрономо-геодезическое общество.*

*Scientific journal “Geodynamics” includes 3 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.*

Registration certificate: series KB № 1290 of February 28, 1995.

#### **FOUNDERS**

*State Department of Geodesy, Cartography and Cadastre of Ukraine, 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, Lviv Polytechnic National University, Lviv Astronomical and Geodetic Society.*

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ “ГЕОДИНАМІКА”  
ВНЕСЕНО ВАК УКРАЇНИ У ПЕРЕЛІК ФАХОВИХ ВИДАНЬ  
ЗА ТЕХНІЧНИМИ (СПЕЦІАЛЬНІСТЬ “ГЕОДЕЗІЯ”)  
ТА ГЕОЛОГІЧНИМИ НАУКАМИ**

© Державна служба геодезії, картографії та кадастру України, 2014  
© Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України, 2014  
© Інститут геології і геохімії горючих копалин Національної академії наук України, 2014  
© Національний університет “Львівська політехніка”, 2014  
© Львівське астрономо-геодезичне товариство, 2014

## ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**Корнилій ТРЕТЯК**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет “Львівська політехніка”, Україна, 79013, Львів, вул. С. Бандери, 12, тел. + 38-(032)-239-88-32,  
+38-(032)-298-07-48, факс +38-(032)-274-43-00, e-mail: kornel@polynet.lviv.ua, сайт журналу:  
[http://old.lp.edu.ua/fileadmin/LGD/vydannia\\_3.html](http://old.lp.edu.ua/fileadmin/LGD/vydannia_3.html)

## ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

**Федір ЗАБЛОЦЬКИЙ** (розділ “Геодезія”), д-р техн. наук, проф.,

Національний університет “Львівська політехніка”, Україна, 79013, Львів, вул. С. Бандери, 12,  
тел. + 38-(032)-239-88-32, факс +38-(032)-274-43-00, e-mail: fzablot@polynet.lviv.ua

**Мирослав ПАВЛЮК** (розділ “Геологія”), д-р геол.-мін. наук, проф., чл.-кор. НАН України,

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Україна, 79060, Львів, вул. Наукова, 3-а,  
тел. + 38-(032)-263-25-41, факс. + 38-(032)-263-22-09, e-mail: igggk@mail.lviv.ua

**Валентин МАКСИМЧУК** (розділ “Геофізика”), д-р фіз.-мат. наук, проф.,

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

## МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

**Геннадій АВДЕЙКО**, д-р геол.-мін. наук, проф.,

Інститут вулканології та сейсмології ДСВ РАН,  
Петропавловськ-Камчатський  
Росія

**Василій АЛКАЗ**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,

Інститут геології та сейсмології МАН, Кишинів  
Молдова

**Олег ГАЛАГАНОВ**, д-р фіз.-мат. наук,

Інститут фізики Землі ім. Шмідта РАН, Москва  
Росія

**Радим ГАРЕЦЬКИЙ**, д-р геол.-мін. наук, проф.,

академік НАН Білорусії, закордонний член РАН,  
Інститут природокористування НАН Білорусі, Мінськ  
Білорусь

**Герхард ЄНЧ**, д-р габ., проф.,

Університет Єни, м. Єна  
Німеччина

**Ян КОСТЕЛЕЦКІ**, д-р наук, проф.

Науково-дослідний інститут геодезії, топографії і картографії, Здіби  
Чехія

**Гатам КУЛІЄВ**, д-р фіз.-мат. наук, проф., член-кор. НАН Азербайджану,

Інститут геології НАН Азербайджану, Баку  
Азербайджан

**Марек ЛЕВАНДОВСКИ**, д-р габ., проф.,

Інститут геологічних наук ПАН, Варшава  
Польща

**Георгій МІЛЄВ**, д-р габ., проф.,

Президент Союзу геодезистів і топографів,  
Болгарія

**Богдан ПІСОЦЬКИЙ**, д-р геол.-мін. наук, проф.,

Інститут проблем нафти і газу РАН, Москва  
Росія

**Євгеній РОГОЖИН**, д-р геол.-мін. наук, проф.,

МГУ ім. М. В. Ломоносова, Москва  
Росія

**Володимир СЕМЕНОВ**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,

Інститут геофізики ПАН, Варшава  
Польща

**Анджей СЛЬОНЗКА**, д-р габ., проф., чл.-кор. ПАН

Ягеллонський університет, Краків  
Польща

**Януш СЛЄДЗІНЬСЬКИ**, д-р габ., проф.,

Варшавський технологічний університет, Варшава,  
Польща

**Йозеф СТЕМБЕРК**, д-р габ., проф.,

Інститут структури і механіки гірських порід АН Чехії, Прага  
Чехія

**Ніколай ШАРОВ**, д-р геол.-мін. наук, проф.,

Інститут геології Карельського наукового центру РАН,  
Петрозаводський державний університет, Петрозаводськ,  
Росія

**Александр ШЕМЕНДА**, д-р габ., проф.,

Університет Ніцца-Софія Антиполіс, Ніцца  
Франція

## НАЦІОНАЛЬНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

- Т. БУРАХОВИЧ**, д-р геол.-мін. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- С. ВИЖВА**, д-р геол. наук, проф.,  
Київський національний університет ім. Т. Шевченка,  
Київ, Україна
- О. ПНТОВ**, д-р геол.-мін. наук, проф., чл.-кор. НАН України  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- В. ГЛОТОВ**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- П. ДВУЛИТ**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- А. ДУЛЬЦЕВ**, канд. техн. наук, доц.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- Е. ЄВССЄВА**, канд. техн. наук, ст. наук. співр.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- О. КЕНДЗЕРА**, канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- В. КИРИЛЮК**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Львівський національний університет ім. І. Я. Франка,  
Львів, Україна
- В. КОБОЛЕВ**, д-р геол. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- І. КОРЧАГІН**, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- Я. КРАВЧУК**, д-р геогр. наук, проф.,  
Львівський національний університет  
ім. І. Я. Франка, Львів, Україна
- Ю. КРУПСЬКИЙ**, д-р геол. наук, ст. наук. співр.,  
ДП “Науканафтогаз”, Відділення “Карпатський  
центр”, Львів, Україна
- В. КУЗНЄЦОВА**, канд. техн. наук, ст. наук. співр.,  
Карпатське відділення Інституту геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Львів, Україна
- Е. КУЗЬМЕНКО**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Івано-Франківський національний технічний  
університет нафти і газу, Івано-Франківськ, Україна
- Р. КУТАС**, д-р геол.-мін. наук, проф., чл.-кор. НАН України,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- З. ЛЯШКЕВИЧ**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН  
України, Львів, Україна
- О. МАРЧЕНКО**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- С. МОСТОВИЙ**, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- І. НАУМКО**, д-р геол. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН  
України, Львів, Україна
- М. ОРЛЮК**, д-р геол. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- В. ОСАДЧИЙ**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН  
України, Львів, Україна
- В. ПАЛІЄНКО**, д-р геогр. наук, проф.,  
Інститут географії НАН України, Київ, Україна
- В. ПИЛИПЕНКО**, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- Б. ПУСТОВІТЕНКО**, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- О. САПУЖАК**, канд. фіз.-мат. наук,  
Карпатське відділення Інституту геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Львів, Україна
- О. СМІРНОВА**, канд. техн. наук, доц.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- Ю. СТАРОДУБ**, д-р фіз.-мат. наук, проф.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна
- О. СТУПКА**, д-р геол.-мін. наук, проф.,  
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН  
України, Львів, Україна
- І. ТРЕВОГО**, д-р техн. наук, проф.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- А. ЦЕРКЛЕВИЧ**, д-р техн. наук, доц.,  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
Львів, Україна
- В. ШУМАН**, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України,  
Київ, Україна

### ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

**Андрій НАЗАРЕВИЧ**, канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співр.,  
Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, Україна, 79060, Львів, вул. Наукова, 3-б,  
Тел./факс +38-(032)-264-85-63, e-mail: nazarevych-a@cb-igph.lviv.ua, geodynamics.lviv@gmail.com

### СЕКРЕТАРІАТ

**Галина ГАВРИШКЕВИЧ** (загальні питання, розділ “Геодезія”) Національний університет “Львівська політехніка”,  
Україна, 79013, Львів, вул. С. Бандери, 12, тел. +38-066-256-8941, +38-067-3161-765, факс +38-(032)-274-43-00, e-mail:  
galyna.gavryshkevich@gmail.com

**Оксана СТУПКА** (розділ “Геологія”) Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України,  
Україна, 79060, Львів, вул. Наукова, 3-а, тел. +38-(032)-263-50-47, факс. +38-(032)-263-22-09, e-mail:  
stupkaoksana@gmail.com

**Леся НАЗАРЕВИЧ** (розділ “Геофізика”) Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, ВСКР, КДМГП,  
Україна, 79060, Львів, вул. Наукова, 3-б, тел. +38-(032)-243-50-31, факс. +38-(032)-264-85-63, e-mail:  
nazarevych.l@gmail.com

#### **EDITOR - IN - CHIEF**

**Kornilyi TRETYAK**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, S. Bandery str., 12, 79013, Lviv, Ukraine, Phone: +38-(032)-239-88-32,  
+38-(032)-298-07-48, fax: +38-(032)-274-43-00, e-mail: kornel@polynet.lviv.ua, Available at:  
[http://old.lp.edu.ua/fileadmin/IGD/vydannia\\_3.html](http://old.lp.edu.ua/fileadmin/IGD/vydannia_3.html)

#### **ASSOCIATE EDITORS**

**F. ZABLOTSKYI** (section "Geodesy"), Prof.,

Lviv Polytechnic National University, S. Bandery str., 12, 79013, Lviv, Ukraine,  
Phone: + 38-(032)-239-88-32, fax: +38-(032)-274-43-00, e-mail: fzablot@polynet.lviv.ua

**M. PAVLYUK** (section "Geology"), Prof., Corr. Academician of NASU

Institute of Geology & Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine, 79060, Naukova str., Lviv, Ukraine,  
Phone: + 38-(032)-263-25-41, fax: + 38-(032)-263-22-09, e-mail: igggk@mail.lviv.ua

**V. MAKSYMCHUK** (section "Geophysics"), Prof.,

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**

**Gennady AVDEYKO**, Prof.,

Institute of volcanology and seismology DVS RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky,  
Russia

**Vasile ALCAZ**, Prof.,

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

**O. M. HALAHANOV**, Prof.,

Institute of Physics of the Schmidt RAS, Moscow  
Russia

**Radim GARETSKYI**, Prof.,

Corr. Academician of NASB, foreign Academician of RAS,  
Institute of Environmental Sciences NASB, Minsk  
Byelorussia

**Gerhard YENCH**, Prof.,

University of Jena, Jena  
Germany

**Yan KOSTELETSKI**, Prof., Ing., Dr.Sc., Zdiby

Czech Republic

**Gatam KULIEV**, Prof., Corr. Academician of NASAz

Institute of Geology NASAz, Baku  
Azerbaijan

**Marek LEWANDOWSKI**, Prof.,

Institute of Geological Sciences PAS, Warsaw  
Poland

**H. MILYEV**, Prof.

President of the Union of Surveyors and Land Managers  
Bulgaria

**Bogdan PISOTSKYY**, Prof.,

Institute of Oil and Gas Problems, RAS, Moscow  
Russia

**Yevgenyy ROGOZHIN**, Prof.,

Lomonosov Moscow State University, Moscow  
Russia

**Vladimir SEMENOV**, Prof.,

Institute of Geophysics PAS, Warsaw  
Poland

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

Jagiellonian University, Krakow  
Poland

**J. ŚLEDZIŃSKI**, Prof.,

Warsaw University of Technology, Warsaw,  
Poland

**Joseph STEMBERK**, Prof.,

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

**Nikolay SHAROV**, Prof.,

Institute of Geology KRC RAS, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

**Alexandre Chemenda**, Prof.,

University of Nice-Sophia Antipolis, Nice  
France

## NATIONAL EDITORIAL BOARD

- T. BURAHOVYCH**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- S. VYZHVA**, Prof.,  
Shevchenko name Kyiv National University, Kyiv, Ukraine
- O. GINTOV**, Prof., Corr. Academician of NASU,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- V. GLOTOV**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- P. DVULIT**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- A. DULTSEV**, D-r,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- E. EVSEEVA**, D-r,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- A. KENDZERA**, D-r,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- V. KYRYLYUK**, Prof.,  
Franko name Lviv National University, Lviv, Ukraine
- V. KOBOLEV**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- I. KORCHAGIN**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- Ya. KRAVCHYK**, Prof.,  
Franko name Lviv National University, Lviv, Ukraine
- Yu. KRUPSKYY**, Prof.,  
SE "Naukanaftogaz", Branch "Carpathian centre",  
Lviv, Ukraine
- V. KUZNETSOVA**, D-r,  
Carpathian Branch of Subbotin name Institute  
of Geophysics of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- E. KUZMENKO**, Prof.,  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil  
& Gaz, Ivano-Frankivsk, Ukraine
- R. KUTAS**, Prof., Corr. Academician of NASU,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- Z. LJASHKEVICH**, Prof.,  
Institute of Geology & Geochemistry of Combustible  
Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- A. MARCHENKO**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- S. MOSTOVYY**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- I. NAUMKO**, Prof.,  
Institute of Geology & Geochemistry of Combustible  
Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- M. ORLYUK**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- V. OSADCHYY**, Prof.,  
Institute of Geology & Geochemistry of Combustible  
Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- V. PALIYENKO**, Prof.,  
Institute of Geography of NAS of Ukraine, Lviv,  
Ukraine
- V. PYLYPENKO**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- B. PUSTOVITENKO**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- O. SAPYZHAK**, D-r,  
Carpathian Branch of Subbotin name Institute  
of Geophysics of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- O. SMIRNOVA**, D-r,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- Yu. STARODUB**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- I. TREVOGO**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- O. STUPKA**, Prof.,  
Institute of Geology & Geochemistry of Combustible  
Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine
- A. TSERKLEVYCH**, Prof.,  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
- V. SHUMAN**, Prof.,  
Subbotin name Institute of Geophysics of NAS  
of Ukraine, Kyiv, Ukraine

## EXECUTIVE SECRETARY

**Andriy NAZAREVYCH**, D-r,

Carpathian Branch of Subbotin name Institute of Geophysics of NAS of Ukraine, 79060, Naukova str., Lviv, Ukraine,  
Phone/fax +38-(032)-264-85-63, e-mail: nazarevych-a@cb-igph.lviv.ua, geodynamics-lviv@gmail.com

## SECRETARIAT

**Galyna GAVRYSHKEVYCH** (general questions, section "Geodesy") Lviv Polytechnic National University, S. Bandery str., 12,  
79013, Lviv, Ukraine, Phone: + 38-(032)-066-256-8941, +38-067-3161-765, fax: +38-(032)-274-43-00, e-mail:  
galyna.gavryshkevich@gmail.com

**Oksana STUPKA** (section "Geology"), Institute of Geology & Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine,  
79060, Naukova str., 3-a, Lviv, Ukraine, Phone: +38-(032)-263-50-47, fax: +38-(032)-263-22-09, e-mail: stupkaoksana@gmail.com

**Lesya NAZAREVYCH** (section "Geophysics"), Subbotin name Institute of Geophysics of NAS of Ukraine, DSCR, CEMGP,  
Naukova str., 3-b, 79060, Lviv, Ukraine, Phone: +38-(032)-243-50-31, fax: +38-(032)-264-85-63, e-mail: nazarevych.l@gmail.com