



ISSN 1727-7485 Український антарктичний журнал. 2021. № 2. С. 1–172

УКРАЇНСЬКИЙ АНТАРКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ UKRAINIAN ANTARCTIC JOURNAL

ISSN 1727-7485 (Print)
ISSN 2415-3087 (Online)

АУЖ УКРАЇНСЬКИЙ АНТАРКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

UKRAINIAN ANTARCTIC JOURNAL



2 2021



65°15' S
64°15' W
Akademik
Vernadsky
Station

Засновник (співзасновники)

Державна установа Національний антарктичний науковий центр МОН України,
Інститут геологічних наук НАН України,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Головний редактор:

Віталій СТАРОСТЕНКО,
Інститут геофізики імені С.І. Субботіна НАН України, Україна

Заступник головного редактора:

Володимир БАХМУТОВ,
Інститут геофізики імені С.І. Субботіна НАН України, Україна

Відповідальний редактор:

Геннадій МІЛІНЕВСЬКИЙ,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Україна; Цзилінський університет, Китай; Державна
установа Національний антарктичний науковий центр
МОН України, Україна

Відповідальний секретар:

Оксана ПНЬОВСЬКА,
Державна установа Національний антарктичний
науковий центр МОН України, Україна

Редакційна колегія

Володимир Богилло, Інститут геологічних наук
НАН України, Україна
Ірина Городецька, Центр природоохоронних та морських
досліджень, Португалія
Каміл Ласка, Університет Масарика, Чехія
Володимир Мадерич, Інститут проблем математичних
машин і систем НАН України, Україна
Микола Івченко, КТН Королівський інститут технології, Швеція
Олег Черемних, Інститут космічних досліджень НАН України
та НКА України, Україна
Юрій Ямпольський, Радіоастрономічний інститут
НАН України, Україна
Андрій Клекочук, Антарктика і глобальна система,
Австралійський антарктичний підрозділ, Австралія
Андрій Залізівський, Радіоастрономічний інститут
НАН України, Україна
Валерій Корепанов, Львівський центр Інституту космічних
досліджень НАН України та НКА України, Україна
Сергій Утевський, Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна, Україна
Ірина Козерецька, Державна установа Національний
антарктичний науковий центр МОН України, Україна
Роберто Баргаглі, Сієнський університет, Італія
Пітер Конвей, Британська антарктична служба, Велика Британія
Мехмед Гокан Халіці, Університет Ерджієс, Туреччина
Ярослав Блум, Державна установа "Інститут харчової біотехнології
та геноміки Національної академії наук України", Україна
Джозеф Віктор, Інститут океанології Польської
академії наук, Польща

Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 21096-10896 ПП від 24.12.2014 р.

Фото на обкладинці Олександра Заклетського
(Науково-дослідне судно «Ноосфера»)

Founder (Co-founders)

State Institution National Antarctic Scientific Center
Ministry of Education and Science of Ukraine,
Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine,
Taras Shevchenko National University of Kyiv,
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute».

Editor-in-Chief:

Vitalii STAROSTENKO,
S. I. Subbotin Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, Ukraine

Deputy Editor-in-Chief:

Volodymyr BAKHMUTOV,
S. I. Subbotin Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, Ukraine

Executive Editor:

Gennadi MILINEVSKY,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine;
College of Physics, International Center of Future Science,
Jilin University, Changchun, China; State Institution National
Antarctic Scientific Center, Ministry of Education
and Science of Ukraine, Ukraine

Executive Secretary:

Oksana PNOVSKA,
State Institution National Antarctic Scientific Center,
Ministry of Education and Science of Ukraine, Ukraine

Editorial Board

Vladimir Bogillo, Institute of Geological Sciences, NAS
of Ukraine, Ukraine
Irina Gorodetskaya, Center for Environmental
and Marine Research, Portugal
Kamil Laska, Masarik University, Czech Republic
Volodymyr Maderych, Institute of Mathematical Machine
and System Problems NAS of Ukraine, Ukraine
Mykola Ivchenko, KTH Royal Institute
of Technology, Sweden
Oleg Cheremnykh, Space Research Institute, NAS of Ukraine
and NSA of Ukraine, Ukraine
Yuri Yampolski, Institute of Radio Astronomy, NAS of Ukraine,
Ukraine
Andrew Klekociuk, Antarctic and Global System, Australian
Antarctic Division, Australia
Andriy Zalizovskyy, Institute of Radio Astronomy, NAS
of Ukraine, Ukraine
Valeriy Korepanov, Lviv Center of Institute of Space Research,
NAS of Ukraine and NSA of Ukraine, Ukraine
Serhii Utevsykyi, V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine
Iryna Kozeretka, State Institution National Antarctic Scientific
Center, Ministry of Education and Science of Ukraine, Ukraine
Roberto Bargagli, University of Siena, Italy
Peter Convey, British Antarctic Survey, Great Britain
Mehmet Gökhan Halici, Erciyes Üniversitesi, Turkey
Yaroslav Blume, Institute of Food Biotechnology
and Genomics, NAS of Ukraine, Ukraine
Jozef Wiktor, Institute of Oceanology, Polish Academy
of Sciences, Poland

Certificate of State Registration
КВ № 21096-10896 ПП of 24.12.2014

Cover photo by Alex Zakletsky
(Marine research vessel "Noosfera")

У випуску наведено результати фундаментальних та прикладних досліджень, актуальних науково-технічних розробок, виконаних вченими в Антарктиці в галузі геологічних, географічних, біологічних та фізико-математичних наук

Адреса редакції

бульв. Тараса Шевченка, 16, Київ, 01601, Україна.
Телефон: +38 044 246 38 83. Факс: +38 044 246 38 80.
E-mail: uac@uac.gov.ua

Results of fundamental and applied research, actual scientific and technological research carried out by scientists in Antarctica in the field of geological, geographical, biological, physical and mathematical sciences are presented in the issue

Editorial address

16 Tarasa Shevchenka blvd., Kyiv, 01601, Ukraine
Tel.: +38 044 246 38 83. Fax: +38 044 246 38 80
E-mail: uac@uac.gov.ua