



ISSN 1727-7485 Український антарктичний журнал. 2019. № 2 (19). С. 1–132

УКРАЇНСЬКИЙ АНТАРКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ UKRAINIAN ANTARCTIC JOURNAL

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

АУЖ

УКРАЇНСЬКИЙ АНТАРКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

UKRAINIAN ANTARCTIC JOURNAL



2 (19)
2019



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 Блом, 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: Юрій Шепета
(на фото к.б.н. Євгенія Прекрасна і Артем Джулай,
24 сезонна експедиція на антарктичний
станції "Академік Вернадський")

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 Utevskiy, V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine
Iryna Kozeretska, 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 Yurii Shepeta
(In the photo Dr. Ie. Prekrasna and A. Dzhulai,
24th seasonal expedition at Akademik Vernadsky station)

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

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України на підставі відповідних наказів МОН України: в галузі біологічних наук (наказ МОН України від 12.05.2015 р. № 528); в галузі геологічних та географічних наук (наказ МОН України від 13.07.2015 р. № 747)

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

The journal is on the List of specialized scientific editions of Ukraine in the field of biological sciences (Resolution of the Ministry of Science and Education of Ukraine of 12.05.2015, No 528); of geological and geographical sciences (Resolution of the Ministry of Education and Science of Ukraine of 13.07.2015, No 747)

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