

ISSN 1027-9636



# РАДИО- ФІЗИКА І РАДИО- АСТРОНОМІЯ

---

3 ТОМ 26  
2021

## **Засновники**

Національна академія наук України  
Радіоастрономічний інститут НАН України  
Український комітет радіосоюзу URSI

Свідоцтво про реєстрацію KB № 23884-13724 ПП  
від 19.04.2019

Друкується за рішенням редакційної колегії журналу  
відповідно до рекомендації Вченої ради  
Радіоастрономічного інституту НАН України

Журнал включено до переліку наукових видань,  
рекомендованих до публікацій основних результатів  
дисертаційних робіт

## **Головний редактор**

*Литвиненко Л. М.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

## **Заступники головного редактора**

*Коноваленко О. О.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Шульга В. М.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Костенко О. О.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

## **Члени редакційної колегії**

*Ваврів Д. М.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Гордієнко Ю. О.* (ХНУРЕ, Харків, Україна)

*Горобець М. М.* (ХНУ, Харків, Україна)

*Дюбко С. П.* (ХНУ, Харків, Україна)

*Захаренко В. В.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Кириленко А. О.* (IPE НАНУ, Харків, Україна)

*Конторович В. М.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Назарчук З. Т.* (ФМІ НАНУ, Львів, Україна)

*Просвірін С. Л.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Токарський П. Л.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

*Хруслов Є. Я.* (ФТІНТ НАНУ, Харків, Україна)

*Чорногор Л. Ф.* (ХНУ, Харків, Україна)

*Ямпольський Ю. М.* (PI НАНУ, Харків, Україна)

## **Міжнародна редакційна рада**

*Наумовець А. Г.* (ІФ НАНУ, Київ, Україна)

*Яковенко В. М.* (IPE НАНУ, Харків, Україна)

*Яцків Я. С.* (ГАО НАНУ, Київ, Україна)

*Brekke A.* (Ун-т Тромсе, Норвегія)

*Paznukhov V. V.* (Ін-т наук. дослід. Бостонського коледжу, США)

*Reinisch B. W.* (Массачусетський ун-т, Лоуелл, США)

*Ryabov V. B.* (Ун-т майбутнього Хакодате, Хоккайдо, Японія)

*Schüenemann K.* (Технол. ун-т. Гамбург-Харбург, Німеччина)

*Tretyakov O. A.* (Технічний ун-т Гебзе, Турція)

## **Відповідальний секретар редакції**

*Король М. А.*

## **Науковий редактор**

*Тишковиць В. П.*

## **Комп'ютерна група**

*Стешенко С. В., Шершнієва С. П.*

## **АДРЕСА РЕДАКЦІЇ**

PI НАНУ, вул. Мистецтв, 4,  
Харків, 61002, Україна  
Телефон: 380 (57) 700-3092 Факс: 380 (57) 706-1415  
E-mail: journal@rian.kharkov.ua  
Website: <http://rpra-journal.org.ua>

## **Founders**

National Academy of Sciences of Ukraine  
Institute of Radio Astronomy, NASU  
Ukrainian URSI Committee

State Registration Certificate KB No. KB № 23884-13724 ПП  
of 19.04.2019

Published by the Journal's Editorial Board decision  
as recommended by the Academic Council of the Institute  
of Radio Astronomy, NASU

The Journal belongs to the scientific editions  
recommended for publishing the major results  
of dissertations

## **Editor-in-Chief**

*Lytvynenko L. M.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

## **Deputy Editors-in-Chief**

*Konovalenko A. A.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Shulga V. M.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Kostenko A. A.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

## **Members of Editorial Board**

*Chernogor L. F.* (KhNU, Kharkiv, Ukraine)

*Gordienko Y. E.* (KhNURE, Kharkiv, Ukraine)

*Gorobets N. N.* (KhNU, Kharkiv, Ukraine)

*Dyubko S. F.* (KhNU, Kharkiv, Ukraine)

*Khruslov E. Y.* (ILTPE NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Kirilenko A. A.* (IRE NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Kontorovich V. M.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Nazarchuk Z. T.* (PMI NASU, Lviv, Ukraine)

*Prosvirnin S. L.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Tokarsky P. L.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Vavriv D. M.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Yampolski Y. M.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Zakharenko V. V.* (IRA NASU, Kharkiv, Ukraine)

## **International Advisory Board**

*Naumovets A. G.* (IP NASU, Kyiv, Ukraine)

*Yakovenko V. M.* (IRE NASU, Kharkiv, Ukraine)

*Yatskiy Y. S.* (MAO NASU, Kyiv, Ukraine)

*Brekke A.* (Tromsø University, Norway)

*Paznukhov V. V.* (ISR Boston College, Boston, USA)

*Reinisch B. W.* (UMass Lowell, MA, USA)

*Ryabov V. B.* (Future University Hakodate, Hokkaido, Japan)

*Schüenemann K.* (TUHH, Hamburg, Germany)

*Tretyakov O. A.* (Gebze Technical University, Kocaeli, Turkey)

## **Executive Secretary**

*Korol M. A.*

## **Scientific Editor**

*Tishkovets V. P.*

## **Computer Design**

*Steshenko S. V., Shershneva S. P.*

## **EDITORIAL OFFICE**

IRA NASU, 4, Mystetstv St.,  
Kharkiv, 61002, Ukraine  
Tel.: 380 (57) 700-3092 Fax: 380 (57) 706-1415  
E-mail: journal@rian.kharkov.ua  
Website: <http://rpra-journal.org.ua>