

ISSN 1027-9636



# РАДІО- ФІЗИКА І РАДІО- АСТРОНОМІЯ

2 ТОМ 24  
2019

## **Засновники**

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

Свідоцтво про реєстрацію KB № 23884-13724 ПР  
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.* (ІРЕ НАНУ, Харків, Україна)

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

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

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

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

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

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

## **Міжнародна редакційна рада**

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

*Шифрін Я. С.* (ХНУРЕ, Харків, Україна)

*Яковенко В. М.* (ІРЕ 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**

*Тишковець В. П.*

## **Комп'ютерна група**

*Стешенко С. В., Шершнева 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 ПР  
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**

*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)

*Shifrin Y. S.* (KhNURE, Kharkiv, 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>



2 ТОМ 24  
2019

# РАДІО- ФІЗИКА І РАДІО- АСТРОНОМІЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ.  
ЗАСНОВАНИЙ У ЛЮТОМУ 1995 р.  
ВИХОДИТЬ 4 РАЗИ НА РІК. ХАРКІВ

## ЗМІСТ

### Радіоастрономія і астрофізика

УЛЬЯНОВ О. М., РЕЗНИЧЕНКО А. М., ЗАХАРЕНКО В. В., АНТЮФЕЕВ А. В., КОРОЛЕВ А. М., ПАТОКА А. Н., ПРИСЯЖНЫЙ В. И., ПОИХАЛО А. В., ВОЙТЮК В. В., МАМАРЕВ В. Н., ОЖИНСКИЙ В. В., ВЛАСЕНКО В. П., ЧМИЛЬ В. М., ЛЕБЕДЬ В. И., ПАЛАМАР М. И., ЧАЙКОВСКИЙ А. В., ПАСТЕРНАК Ю. В., СТРЕМБИЦКИЙ М. А., НАТАРОВ М. П., СТЕШЕНКО С. А., ГЛАМАЗДИН В. В., ШУБНЫЙ А. И., КИРИЛЕНКО А. А., КУЛИК Д. Ю., КОНОВАЛЕНКО А. А., ЛИТВИНЕНКО Л. Н., ЯЦКИВ Я. С. Создание радиотелескопа РТ-32 на базе антенной системы MARK-4В. 1. Проект модернизации и первые результаты ..... 87

КУГАЙ Н. В., КАЛІНІЧЕНКО М. М. Щодо питання вибору моделі слабких міжпланетних мерехтінь радіовипромінювання космічних джерел в діапазоні  $8 \div 80$  МГц ..... 117

### Радіофізика геокосмосу

СОІНА А. В. Семиденна циклічність в параметрах атмосферних аерозолів за даними станцій AERONET в Україні ..... 129

### Фізичні основи електронних приладів

GORDIYENKO E. YU., GLUSHCHUK N. I., TURUTANOV O. G., FOMENKO YU. V., SHUSTAKOVA G. V. Thermal Smearing of Infrared Pattern on the Surface of a Thin Film HTSC Bolometer ..... 136

### Прикладні аспекти радіоастрономії, радіофізики та електроніки

МЫШЕНКО В. В., ШУЛЬГА В. М., КОРОЛЕВ А. М., КАРЕЛИН Ю. В., ЧЕЧЁТКИН Д. Л., АНТЮФЕЕВ А. В., ПАТОКА А. Н. Гетеродины аэрономических приемников миллиметрового диапазона ..... 144

### Люди науки

К семидесятилетию со дня рождения С. Л. Просвирнина ..... 154



**2** VOL. 24  
2019

# RADIO PHYSICS and RADIO ASTRONOMY

SCIENTIFIC JOURNAL. FOUNDED ON FEBRUARY 1995.  
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR. KHARKIV

## CONTENT

### Radio Astronomy and Astrophysics

ULYANOV O. M., REZNICHENKO O. M., ZAKHARENKO V. V., ANTYUFYEV A. V., KOROLEV A. M., PATOKA O. M., PRISIAZHNI I., POICHALO A. V., VOITYUK V. V., MAMAREV V. N., OZHINSKII V. V., VLASENKO V. P., CHMIL V. M., LEBED V. I., PALAMAR M. I., CHAIKOVSKII A. V., PASTERNAK YU. V., STREMBITSKII M. A., NATAROV M. P., STESHENKO S. O., GLAMAZDYN V. V., SHUBNY A. S., KIRILENKO A. A., KULIK D. Y., KONOVALENKO A. A., LYTVYNNENKO L. M., YATSKIV YA. S. Creating the RT-32 Radio Telescope on the Basis of MARK-4B Antenna System. 1. Modernization Project and First Results..... 87

KUHAI N. V., KALINICHENKO N. N. To the Question of Choosing the Model of Weak Interplanetary Scintillations of Cosmic Sources Radioemission in Range from 8 to 80 MHz ..... 117

### Radio Physics of Geospace

SOINA A. V. Seven-Day Cycle in the Parameters of Atmospheric Aerosols According to the Ukrainian Aeronet Stations Data ..... 129

### Physics of Electron Devices

GORDIYENKO E. YU., GLUSHCHUK N. I., TURUTANOV O. G., FOMENKO YU. V., SHUSTAKOVA G. V. Thermal Smearing of Infrared Pattern on the Surface of a Thin Film HTSC Bolometer ..... 136

### Radio Astronomy, Radio Physics and Electronics Applications

MYSHENKO V. V., SHULGA V. M., KOROLEV A. M., KARELIN YU. V., CHECHOTKIN D. L., ANTYUFYEV O. V., PATOKA O. M. Local Oscillators for mm-Wavelength Aeronomic Receivers ..... 144

### Men of Science

To the 70-th Anniversary of S. L. Prosvirnin ..... 154