



Ural Radio Engineering Journal

2024, T. 8, № 2

Научно-технический журнал

Миссия журнала: «Сохранить, передать и положить начало новым знаниям об электронике, радиотехнике и радиосвязи»

Журнал входит в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по следующим группам научных специальностей:

- 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств (технические науки)
- 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды
- 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (технические науки)
- 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки)
- 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций (технические науки)
- 2.2.16. Радиолокация и радионавигация (технические науки)

Журнал основан в 2017 г.

Выходит четыре раза в год

Статьи публикуются на русском и английском языках

Издается в Российской Федерации

Учредитель/издатель — Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
620002, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Ural Radio Engineering Journal **2024, T. 8, № 2**

Главный редактор

Князев Сергей Тихонович, Уральский федеральный университет, Екатеринбург,
Российская Федерация

Заместитель главного редактора

Зейде Кирилл Михайлович, Университет Генуи, Генуя, Италия

Редакционный совет

Абрамов Игорь Иванович, Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, Минск, Беларусь

Акулиничев Юрий Павлович, Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники, Томск, Российская Федерация

Беляев Борис Афанасьевич, Институт физики им. Л. В. Киренского СО РАН, Красноярск,
Российская Федерация

Войтович Николай Иванович, Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск, Российская Федерация

Даровских Станислав Никифорович, Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск, Российская Федерация

Доросинский Леонид Григорьевич, Уральский федеральный университет, Екатеринбург,
Российская Федерация

Иванов Вячеслав Элизбарович, Уральский федеральный университет, Екатеринбург,
Российская Федерация

Исембергенов Налик Турегалиевич, Казахский национальный технический университет
им. К. И. Сатбаева, Алматы, Республика Казахстан

Кадиров Оман Хамидович, Ташкентский институт текстильной и легкой
промышленности, Ташкент, Узбекистан

Коберниченко Виктор Григорьевич, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

Костров Виктор Васильевич, Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Муромский
институт, Муром, Российская Федерация

Носков Владислав Яковлевич, Уральский федеральный университет, Екатеринбург,
Российская Федерация

Очин Евгений, Академия им. Якуба Парадижа, Гожов Великопольский, Польша

Цимбал Владимир Анатольевич, Военная Академия ракетных войск стратегического
назначения имени Петра Великого, Серпухов, Российская Федерация

Шабунин Сергей Николаевич, Уральский федеральный университет, Екатеринбург,
Российская Федерация

Управляющий редактор

Папуловская Наталья Владимировна, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Российская Федерация



Ural Radio Engineering Journal

2024, Vol. 8, No. 2

Scientific and Technical Journal

The mission of the journal: «To preserve, transmit and initiate new knowledge in electronics, radioengineering and radio communications»

The target audience of the journal is the international academic community of scientists engaged in the field of engineering researches on the issues related to:

- development and design of digital radioelectronic systems and devices,
- transmission, reception and processing of signals,
- radiowave propagation and microwave technology,
- electronics and microelectronics,
- development of the element base of radioengineering equipment and its application,
- methods and control algorithms in radioelectronic systems,
- radar and radio navigation,
- technical potential of the Internet of Things systems.

Established in 2017

Published quarterly

The articles are published
in Russian and English

Issued in Russian Federation

Founded by Ural Federal University
named after the first President of Russian Federation B. N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation

Ural Radio Engineering Journal **2024, Vol. 8, No. 2**

Editor in Chief

Sergey T. Knyazev, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Deputy Editor in Chief

Kirill M. Zeyde, University of Genoa, Genova, Italy

Editorial Board

Igor I. Abramov, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

Yuri P. Akulinichev, Tomsk State University of Control Systems and Technology, Tomsk, Russian Federation

Boris A. Belyaev, Kirensky Institute of Physics SB RAS, Krasnoyarsk, Russian Federation

Stanislav N. Darovskikh, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Leonid G. Dorosinskiy, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Nalik T. Isembergenov, Kazakh National Research Technical University after K. I. Satbayev, Almaty, Republic of Kazakhstan

Vyacheslav E. Ivanov, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Oman Kh. Kadirov, Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

Victor G. Kobernichenko, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Viktor V. Kostrov, Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russian Federation

Vladislav Ya. Noskov, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Eugeny Ochinnikov, Academy of Jakub from Paradyż, Gorzów Wielkopolski, Poland

Sergey N. Shabunin, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Vladimir A. Tsimbal, Military Academy of Strategic Rocket Troops after Peter the Great, Serpukhov, Russian Federation

Nikolaj I. Vojtovich, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Managing Editor

Nataliya V. Papulovskaya, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Содержание

<i>Доросинский Л. Г., Виноградова Н. С.</i> Исследование методов определения ракурса пространственно-распределенной цели на ее радиолокационном изображении.....	155
<i>Тогадзе И. С.</i> Анализ арифметического модуля кода применительно для передачи данных в спутниковой навигационной системе ГЛОНАСС.....	181
<i>Билинский К. В., Кулешов Г. Е., Бадьин А. В., Дорожкин К. В.</i> Детектор электромагнитного излучения 2-мм диапазона длин волн на основе диодов с барьером Шоттки.....	198
<i>Лучинин А. С., Малыгин И. В.</i> Коэффициент шума: оценка шумовых характеристик радиофотонного тракта на основе результатов измерения коэффициента шума.....	223
<i>Таха А.-М. А. М., Шабунин С. Н.</i> Применение функций Грина стратифицированных сред для расчета поля излучения антенн вблизи отражающей поверхности.....	260

Contents

<i>Dorosinskiy L. G., Vinogradova N. S.</i> Investigation of Methods for Determining the Aspect Angle of a Spatially Distributed Target in its Radar Image.....	155
<i>Gogadze I. S.</i> Analysis of Arithmetic Modular Code Applied to Data Transmission in the GLONASS Satellite Navigation System.....	181
<i>Bilinskiy K. V., Kuleshov G. E., Badin A. V., Dorozhkin K. V.</i> Electromagnetic Radiation Detector with a Wavelength Range of the 2 mm Based on the Schottky Barrier Diodes.....	198
<i>Luchinin A. S., Malygin I. V.</i> Noise Figure: Estimation of Noise Characteristics of a Radio-Photonic Path Based on the Results of Noise Figure Measurements.....	223
<i>Taha A. M., Shabunin S. N.</i> Application of Green's Functions of Stratified Media to Calculate the Radiation Field of Antennas Near a Reflecting Surface.....	260