

urj.urfu.ru

ISSN 2588-0454 (Print)
ISSN 2588-0462 (Online)



Ural Radio Engineering Journal

2020, Vol. 4, No. 2

Scientific and Technical Journal

Established in **2017**
Published **quarterly**

The articles are published in Russian and English

Issued in Russia

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



Ural Radio Engineering Journal

2020, Т. 4, № 2

Научно-технический журнал

Журнал основан в 2017 г.
Выходит четыре раза в год

Статьи публикуются на русском и английском языках

Издается в России

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

Ural Radio Engineering Journal**2020, Vol. 4, No. 2****Editor in Chief***Sergey T. Knyazev*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia**Editorial council***Igor I. Abramov*, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus*Bakytzhan S. Akhmetov*, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan*Yuri P. Akulinichev*, Tomsk State University of Control Systems and Technology, Tomsk, Russia*Stanislav N. Darovskikh*, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia*Leonid G. Dorosinskiy*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Yurij B. Gimpilevich*, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia*Vladlen I. Gusevskij*, National Research University MPEI, Moscow, Russia*Nalik T. Isembergenov*, Kazakh National Research Technical University after K.I. Satbayev, Almaty, Republic of Kazakhstan*Vyacheslav E. Ivanov*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Reinhard Klette*, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand*Victor G. Kobernichenko*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Vladislav Ya. Noskov*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Eugeniy Ochinnikov*, Maritime University of Szczecin, Szczecin, Poland*Kirill M. Zeyde*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Vladimir V. Sazonov*, Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Moscow, Russia*Sergey N. Shabunin*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*Nikolaj I. Vojtovich*, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia**Managing editor***Nataliya V. Papulovskaya*, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

Ural Radio Engineering Journal**2020, Т. 4, № 2****Главный редактор***Князев Сергей Тихонович*, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия**Редакционный совет***Абрамов Игорь Иванович*, Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь*Акулиничев Юрий Павлович*, Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия*Ахметов Бакытжан Сражатдинович*, Казахский национальный
педагогический университет имени Абая, Алматы, Республика
Казахстан*Войтович Николай Иванович*, Южно-Уральский государственный
университет, Челябинск, Россия*Гимпилевич Юрий Борисович*, Севастопольский государственный
университет, Севастополь, Россия*Гусевский Владлен Ильич*, Национальный исследовательский
университет «МЭИ», Москва, Россия*Даровских Станислав Никифорович*, Южно-Уральский
государственный университет, Челябинск, Россия*Доросинский Леонид Григорьевич*, Уральский федеральный
университет, Екатеринбург, Россия*Иванов Вячеслав Элизбарович*, Уральский федеральный
университет, Екатеринбург, Россия*Исембергенов Налик Турегалиевич*, Казахский национальный
технический университет им. К. И. Сатбаева, Алматы, Республика
Казахстан*Клетте Рейнхард*, Оклендский технологический университет,
Окленд, Новая Зеландия*Коберниченко Виктор Григорьевич*, Уральский федеральный
университет, Екатеринбург, Россия*Носков Владислав Яковлевич*, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*Очин Евгений*, Морской университет Щецина, Щецин, Польша*Зейде Кирилл Михайлович*, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*Сазонов Владимир Васильевич*, Московский физико-технический
институт (национальный исследовательский университет),
Москва, Россия*Шабунин Сергей Николаевич*, Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия**Управляющий редактор***Папуловская Наталья Владимировна*, Уральский федеральный
университет, Екатеринбург, Россия

Ural Radio Engineering Journal

2020, Vol. 4, No. 2

CONTENTS

<i>Noskov V. Ya., Bogatyrev E. V., Ignatkov K. A., Shaydurov K. D.</i> The Influence of Concomitant AM on the Formation of FM Autodyne Radars Signals.....	127
<i>Ochin E.</i> Brief Analysis of GNSS and LNSS Vulnerabilities with the Focus on Spoofing for the Marine Autonomous Surface and Undersea Vehicles	167
<i>Chechetkin V. A., Shabunin S. N.</i> Radio Electronics Development Trends (review of the International Conference)	188
<i>Sosnovsky A. V.</i> InSAR data processing in digital elevation models creating tasks: state-of-art and issues	198
Publication Requirements for Articles Submitted to <i>Ural Radio Engineering Journal</i>	234
Publication Ethics	240
Article Submission Guidelines	248

Ural Radio Engineering Journal**2020, Т. 4, № 2****СОДЕРЖАНИЕ**

Носков В. Я., Богатырев Е. В., Игнатков К. А., Шайдуров К. Д. Влияние сопутствующей амплитудной модуляции на формирование сигналов автодинных радиолокаторов с частотной модуляцией 127

Очин Е. Ф. Краткий анализ уязвимостей GNSS и LNSS с акцентом на спуфинг морских надводных и подводных автономных аппаратов (На англ. яз.) 167

Чечеткин В. А., Шабунин С. Н. Тенденции развития радиоэлектроники (обзор международной конференции). 188

Сосновский А. В. Интерферометрическая обработка данных космических радиолокаторов с синтезированной апертурой при создании цифровых моделей рельефа земной поверхности: состояние и проблемы 198

Требования к статьям, публикуемым в журнале
Ural Radio Engineering Journal 237

Публикационная этика 244

Правила оформления статьи 248