

# РТС Радиотехнические и Телекоммуникационные Системы

1(57)  
2025

Научно-технический журнал

Издаётся с января 2011 года

ISSN 2221-2574

## Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87).

## Издатель:

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23).

## Адрес редакции:

602264, г. Муром, ул. Орловская, 23.  
Тел.: 8 (49234) 77-2-32  
E-mail: rts-md@mail.ru

Дизайн обложки: И.А. Миронова  
Компьютерная верстка: К.А. Якименко

ЛР 020228 от 8.10.1991 г.  
Подписано в печать 17.03.2025.  
Дата выхода в свет 27.03.2025.  
Цена свободная.  
Плр №020105 от 30.06.99.  
Тираж 100. Заказ №  
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 9,53.  
Бумага для множит. техники.  
Гарнитура TIMES.  
Печать ризография.

Отпечатано в соответствии  
с предоставленными материалами  
в ООО «Амирит»,  
410004, г. Саратов,  
ул. Чернышевского 88.  
Тел.: 8(452) 24-86-33.  
E-mail: 248633a@mail.ru.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-86615 от 22 января 2024 года)  
**Знак информационной продукции 16+**

## Редакционная коллегия:

**В.В. Ромашов**, д-р техн. наук, профессор (Муром)  
*(главный редактор)*  
**В.В. Костров**, д-р техн. наук, профессор (Муром)  
*(заместитель главного редактора)*  
**В.В. Булкин**, д-р техн. наук (Муром)  
*(заместитель главного редактора)*  
**С.Н. Жиганов**, к-т техн. наук, доцент (Муром)  
*(ответственный редактор)*  
**К.А. Якименко**, к-т техн. наук (Муром)  
*(выпускающий редактор)*

**В.А. Черепенин**, д-р физ.-мат. наук, академик РАН (Москва)  
**О.В. Горячкин**, д-р техн. наук, профессор (Самара)  
**А.Н. Детков**, д-р техн. наук, профессор (Москва)  
**В. Ерохин**, д-р физ.-мат. наук (Парма, Италия)  
**А.Л. Жизняков**, д-р техн. наук, профессор (Муром)  
**Д.О. Жуков**, д-р техн. наук, профессор (Москва)  
**Д. Зрнич**, PhD, (Норман, Оклахома, США)  
**Х. Кабакчиев**, д.т.н., профессор (София, Болгария)  
**В.К. Ключко**, д-р техн. наук, профессор (Рязань)  
**В.В. Костров**, д-р техн. наук, профессор (Рязань)  
**В.И. Кошелев**, д-р техн. наук, профессор (Рязань)  
**А.С. Крюковский**, д-р физ.-мат. наук, профессор (Москва)  
**Ю.В. Кулешов**, д-р техн. наук, профессор (С. Петербург)  
**В.И. Луценко**, д-р физ.-мат. наук, профессор (Харьков, Украина)  
**О.Р. Никитин**, д-р техн. наук, профессор (Владимир)  
**Ю.Н. Паршин**, д-р техн. наук, профессор (Рязань)  
**Ю.С. Радченко**, д-р физ.-мат. наук, профессор (Воронеж)  
**А.В. Рыжков**, к-т физ.-мат. наук, проф. (Норман, Оклахома, США)  
**В.А. Фурсов**, д-р техн. наук, профессор (Самара)  
**Г.Г. Щукин**, д-р физ.-мат. наук, профессор (С. Петербург)  
**И.В. Якименко**, д-р техн. наук, доцент (Смоленск)  
**Н.П. Ямпурин**, д-р техн. наук, профессор (Арзамас)

Журнал входит в ПЕРЕЧЕНЬ рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Журнал включён в международную справочную систему «Ulrich's Periodicals Directory», INSPEC, РЖ ВИНТИ, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Google Scholar.

На сайте журнала: <http://www.rts-md.com> доступны полные тексты статей. Подписной индекс 43760 в «Объединённом каталоге: Пресса России. Газеты и журналы»

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.



**ISSN 2221-2574**

**Founder:**

Federal state budgetary educational institution of higher education "Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nickolay Grigoryevich Stoletovs" (600000, Russian Federation, Vladimir, Gorkiy st., 87)

**Publisher:**

Murom Institute (branch) Federal state budgetary educational institution of higher education "Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nickolay Grigoryevich Stoletovs" (602264, Russian Federation, Vladimir region, Murom, Orlovskaya str., 23).

**Editors Office Address:**

602264, Russian Federation, Vladimir region, Murom, Orlovskaya st., 23.

**Tel.:** +7 (49234) 77-2-32

**E-mail:** rts-md@mail.ru

Journal cover design: *I.A. Mironova*

Typesetting: *K.A. Yakimenko*

Printed from ready-to-print layout in

LLC "Amirit",

410004, Saratov, Chernyshevskogo st., 88.

**Tel.:** +7(452) 24-86-33.

**E-mail:** 248633a@mail.ru.

The journal is registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR)

Certificate of registration Mass Media Press Information №FS 77-86615 from 22 January 2024

**The editorial board:**

**V.V. Romashov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Murom)  
(*chief editor*)

**V.V. Kostrov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Murom)  
(*deputy chief editor*)

**V.V. Bulkin**, Grand Dr. in Engineering (Murom)  
(*deputy chief editor*)

**S.N. Zhiganov**, PhD in Engineering, Assoc. Prof. (Murom)  
(*managing editor*)

**K.A. Yakimenko**, PhD in Engineering (Murom)  
(*publishing editor*)

**V.A. Cherepenin**, Grand Dr. of Phys. and Math., Academician of the Russian Academy of Sciences (Moscow)

**O.V. Goryachkin**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Samara)

**A.N. Detkov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Moscow, Russia)

**V. Erokhin**, PhD, DSc (Parma, Italia)

**A.L. Zhiznyakov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Murom)

**D.O. Zhukov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Moscow)

**D. Zrnic**, PhD, (Norman, Oklahoma, USA)

**C. Kabakchiev**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Sofia, Bulgaria)

**V.K. Klochko**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Ryazan)

**B.V. Kostrov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Ryazan)

**V.I. Koshelev**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Ryazan)

**A.S. Kryukovsky**, Grand Dr. of Phys. and Math., Prof. (Moscow)

**Y.N. Kuleshov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (St. Petersburg)

**V.I. Lutsenko**, Grand Dr. of Phys. and Math., Prof. (Kharkov, Ukraine)

**O.R. Nikitin**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Vladimir)

**Yu. N. Parshin**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Ryazan)

**Yu. S. Radchenko**, Grand Dr. of Phys. and Math., Prof. (Voronezh)

**A.V. Ryzhkov**, PhD, Prof. (Norman, Oklahoma, USA)

**V.A. Fursov**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Samara)

**G.G. Shchukin**, Grand Dr. of Phys. and Math., Prof. (St. Petersburg)

**I.V. Yakimenko**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Smolensk)

**N.P. Yampurin**, Grand Dr. in Engineering, Prof. (Arzamas)

The Journal is included into the List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of Candidate of Sciences, for the degree of Doctor of Sciences should be published.

The Journal is included into international directory assistances «Ulrich's Periodicals Directory», INSPEC, Abstract Journal (AJ) VINITI, Russian Science Citation Index (RSCI).

The full texts of articles can be accessed at: <http://www.rts-md.com>.

Subscription code 43760 in «Union Catalogue: Media of Russia. Newspapers and Journals».

Reproduction of any portion of this publication is allowed only with prior written permission of the publisher.

## Содержание 3 Contents

**Радиолокационные и  
радионавигационные системы****Леньшин А.В., Кравцов Е.В.,  
Сидоренко И.А.**Особенности оперативной оценки  
радиолокационной видовой заметности  
объектов комплексного технического  
контроля

5

**Radars and  
radio navigation systems****A.V. Lenshin, E.V. Kravtsov,  
I.A. Sidorenko**Features of operational assessment  
of radar visibility of objects  
of complex technical  
control**Ростокина Е.А., Арефьев Р.О., Ерохин В.В.**Статистический анализ погрешностей  
определения координат беспилотного  
летательного аппарата по экспериментальным  
данным приёмников спутниковой навигации

13

**E.A. Rostokina, R.O. Arefyev, V.V. Erokhin**Statistical analysis of errors in determining the  
coordinates of an unmanned aerial vehicle  
based on experimental data from satellite  
navigation receivers**Электродинамика, антенны и  
техника СВЧ****Самойлов А.Г.**Исследование радиопоглощающих покрытий  
на основе плёнок из полиэтилентерефталата

25

**Electrodynamics, antennas  
and microwave devices****A.G. Samoylov**Research of radio-absorbing coatings based on  
polyethylene terephthalate films**Бут Р.О., Самбуров Н.В.**

Моноимпульсная широкополосная антенна

31

**R.O. But, N.V. Samburov**

Monopulse broadband antenna

**Математическое, алгоритмическое и  
программное обеспечение****Монахов М.Ю., Толокнов Е.А.,  
Матвеева Е.А.**Алгоритм поиска спорадического  
контекстного сообщества в социальных  
сетях интернета

41

**Mathematical, algorithmic and  
software****M.Yu. Monakhov, E.A. Toloknov,  
E.A. Matveeva**Algorithm for searching for sporadic  
contextual community in internet social  
networks

**Формирование и усиление сигналов****Якименко К.А., Ромашов В.В.,  
Березина Д.М., Беркут И.А.**

Оценка влияния амплитудных глитчей и  
фазового шума формирователей сигналов на  
основе быстродействующих ЦАП на параметры  
систем связи с QAM-модуляцией

48

**Signals generation and amplification****K.A. Yakimenko, V.V. Romashov,  
D.M. Berezina, I.A. Berkut**

Evaluation of the effect of amplitude glitches  
and phase noise of signal generators based on  
high-speed DAC on the parameters of QAM-  
modulated communication systems

**Системы, сети и устройства  
телекоммуникаций****Астафьев А.В., Жизняков А.Л.,  
Ежков Д.А.**

Разработка системы сбора, хранения и  
управления канальными матрицами для  
построения алгоритмов позиционирования и  
локализации внутри помещений

59

**Systems, networks and devices of  
telecommunications****A.V. Astafiev, A.L. Zhiznyakov,  
D.A. Ezhkov**

Development of a system for collecting,  
storing, and managing channel arrays for  
building positioning and localization  
algorithms inside the premises

**Ямпурин Н.П., Крит А.А., Кораблёв Е.Д.,  
Логинов В.И., Степанова А.С.,  
Федосенко Ю.С.**

Применение кодов Хэмминга в канале связи с  
динамической сменой ключей для  
безэкипажного судовождения

68

**N.P. Yampurin, A.A. Krit, E.D. Korablev,  
V.I. Loginov, A.S. Stepanova,  
Yu.S. Fedosenko**

The use of Hamming codes in the  
communication channel with dynamic key  
change for crew-free navigation

**Проблемы образования и  
подготовки специалистов  
в области РТИС****Кутарова Е.И.**

Модель методической системы подготовки по  
математике в техническом вузе

77

**Radio, telecommunications  
engineering and computing  
education problems****E.I. Kutarova**

A model of the methodological system of  
mathematics education at a technical university