

# Антенны

*Antennas*

Выпуск 6 (250)  
2018

Главный редактор – д.т.н., проф. А.П. Курочкин

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л.П. Андриanova; д.т.н., проф. В.Б. Авдеев; д.т.н., проф. А.Л. Бузов; д.т.н., проф. С.А. Букашкін; чл.-корр. РАН В.С. Верба; д.т.н., проф. А.Д. Виноградов (зам. гл. редактора); д.т.н., проф. Д.И. Воскресенский; акад. РАН Ю.В. Гуляев; д.т.н., проф. Д.Ф. Зайцев; д.т.н., проф. В.А. Кашин; д.т.н., проф. А.И. Козлов; д.т.н., проф. В.П. Кудин (Беларусь); д.ф.-м.н., проф. О.С. Литвинов; к.ф.-м.н. В.Ф. Лось (1-й зам. гл. редактора); д.т.н., проф. В.П. Мещанов; д.т.н., проф. В.А. Обуховец (зам. гл. редактора); д.т.н., проф. О.Ю. Перфилов; д.т.н., проф. С.Б. Раевский; д.т.н., проф. Д.М. Сазонов; д.т.н., проф. В.А. Сарычев; д.т.н., проф. Г.П. Слукин; к.т.н. А.В. Шишлов; д.т.н., проф. Я.С. Шифрин (Украина); д.т.н. К.С. Щеглов; д.т.н., проф. В.В. Чебышев; Ph.D. (Eng.) A.O. Boryssenko (USA); Ph.D. Jin Mingly (KRP); проф. Kees van't Klooster (Нидерланды); Ph.D. Uhm Manseok (Республика Корея)

**Editor-in-Chief – Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.P. Kurochkin**

## EDITORIAL BOARD:

L.P. Andrianova; Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.B. Avdeev; Ph.D. (Eng.) A.O. Boryssenko (USA); Dr.Sc. (Eng.), Prof. S.A. Bukashkin; Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.L. Buzov; Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.V. Chebyshev; Academician RAS Yu.V. Gulyaev; Ph.D. Jin Mingly (PRC); Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Kashin; Prof. Kees van't Klooster (the Netherlands); Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.I. Kozlov; Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.P. Kudin (Belarus); Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.S. Litvinov; Ph.D. (Phys.-Math.) V.F. Los' (First Deputy Editor); Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.P. Meshchanov; Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Obukhovets (Deputy Editor); Dr.Sc. (Eng.), Prof. O.Yu. Perfilov; Dr.Sc. (Eng.), Prof. S.B. Raevskii; Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Sarychev; Dr.Sc. (Eng.), Prof. D.M. Sazonov; Dr.Sc. (Eng.) K.S. Shcheglov; Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ya.S. Shifrin (Ukraine); Ph.D. (Eng.) A.V. Shishlov; dr.Sc. (Eng.), Prof. G.P. Slukin, Ph.D. Uhm Manseok (the Republic of Korea); Corresponding Member RAS V.S. Verba; Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.D. Vinogradov (Deputy Editor); Dr.Sc. (Eng.), Prof. D.I. Voskresenskii; Dr.Sc. (Eng.), Prof. D.F. Zaitsev

## Пеленгаторные антенные решетки и способы формирования пеленгационных характеристик

Редактор выпуска – д.т.н., проф. А.Д. Виноградов

## Часть 2

## Содержание

От редактора выпуска

4

## ПЕЛЕНГАТОРНЫЕ АНТЕННЫЕ РЕШЕТКИ

Анализ уровней боковых лепестков двумерной диаграммы направленности фазированных кольцевых антенных решеток

**Дмитриев И.С.**

5

Характеристики угломестного радиопеленгования с использованием вертикальной эквидистантной трехэлементной линейной антенной решетки в условиях влияния подстилающей поверхности

**Березин А.В., Виноградов А.Д., Минин Л.А., Морозов Е.Ю.**

10

# СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕЛЕНГАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Статистические характеристики многоканального обнаружения и пеленгования радиоволн в условиях деградации числа радиоприемных каналов

**Абрамова Е.Л., Артемов М.Л.** 16

Алгоритм определения параметров калибровки магнитометра повышенной точности на основе первичной избыточной информации

**Виноградов А.Д., Востров А.Ю., Дмитриев И.С.** 25

Учет рельефа местности при местоопределении излучателя по результатам двухмерного пеленгования с летательного аппарата

**Уфаев В.А., Уфаев Д.В., Беляев М.П.** 33

Особенности пеленгационных характеристик многолучевых антенн с линзами Ротмана

**Карпухин В.И., Невретдинов Р.Р.** 41

## НАШИ ЮБИЛЯРЫ

**Семену Давидовичу Кременецкому – 80 лет!** 47

## Contents

### Direction finding array antennas

The analysis of levels of side lobes of the two-dimensional directivity pattern of the phased ring arrays

**Dmitriev I.S.** 9

Characteristics of radio direction finding in the elevation plane using an equidistant three-element vertical antenna array under the influence of the underlying surface

**Berezin A.V., Vinogradov A.D., Minin L.A., Morozov E.Yu.** 15

### Methods of direction finding abilities providing

Statistical characteristics of multichannel detection and direction finding radio waves in the conditions of degradation of number of reception channels

**Abramova E.L., Artyomov M.L.** 23

High accuracy algorithm for determining magnetometer calibration parameters in reliance on primary redundant information

**Vinogradov A.D., Vostrov A.Yu., Dmitriev I.S.** 31

Account of the terrain at the location of the emitter by the results of two-dimensional direction finding from the aircraft

**Ufaev V.A., Ufaev D.V., Belyaev M.P.** 40

Features of direction-finding characteristics of multibeam antennas with Rothman lenses

**Karpukhin V.I., Nevretdinov R.R.** 46