

БИОМЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА



2' 2015

Выходит с 1998 г.
Включен в перечень ВАК

Главный редактор: академик РАН Ю.В. ГУЛЯЕВ

Редакционная коллегия: Л.П. Андрианова, д.ф.-м.н., проф. О.В. Бецкий (зам. главного редактора), д.т.н., проф. А.Г. Гудков, к.т.н. С.Г. Гуржин, д.т.н., д.ф.-м.н. М. Жадобов (Франция), д.т.н. проф. В.И. Жулев, д.т.н., проф. К.В. Зайченко, д.м.н., проф. В.Ф. Киричук, к.ф.-м.н. В.В. Колесов, к.б.н. Т.И. Котровская, к.ф.-м.н. А.П. Креницкий, д.м.н. А.Ю. Лебедева, д.б.н., проф. Н.Н.Лебедева, д.х.н., проф. А.К. Лященко, Н.П. Майкова, д.ф.-м.н., проф. В.Н. Макаров, д.б.н. И.В. Матвейчук, д.т.н., проф. Ю.П. Муха, д.ф.-м.н., проф. Ю.В.Обухов, д.ф.-м.н., проф. Ю.А. Пирогов, д.ф.-м.н., проф. Н.И. Синецын, д.т.н., проф. Л.Т. Сушкова, к.т.н., проф. В.Д. Тупикин, д.т.н. И. Тауфер (Чешская республика), д.ф.-м.н., проф. В.А. Черепенин, к.ф.-м.н. Ю.П. Чукова, д.ф.-м.н., проф. А.Г. Шейн, д.т.н., проф. С.И. Щукин, д.т.н., проф. З.М. Юлдашев

Editor-in-Chief Academician RAS Yu.V. GULYAEV

Editorial Board: L.P. Andrianova, N.P. Maikova, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.V. Betskii (Deputy Editor), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.A. Cherepenin, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.G. Gudkov, Dr.Sc. (Med.), Prof. V.F. Kirichuk, Dr.Sc. (Med.) A.Yu. Lebedeva, Dr.Sc. (Biol.), Prof. N.N. Lebedeva, Dr.Sc. (Chem.), Prof. A.K. Lyashchenko, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.N. Makarov, Dr.Sc. (Biol.) I.V. Matveichuk, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Yu.P. Mukha, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. Yu.V. Obukhov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. Yu.A. Pirogov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. S.I. Shchukin, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.G. Shein, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. N.I. Sinitsyn, Dr.Sc. (Eng.), Prof. L.T. Sushkova, Dr.Sc. (Eng.), Prof. I. Taufer (Czech Republic), Dr.Sc.(Eng.), Prof. Z.M. Yuldashev, Dr.Sc. (Eng.), Prof. K.V. Zaichenko, Dr.Sc. (Phys.-Math.) M. Zhadobov (France), Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.I. Zhulev, Ph.D. (Phys.-Math.) Yu.P. Chukova, Ph.D. (Eng.) S.G.Gurzhin, Ph.D. (Phys.-Math.) V.V. Kolesov, Ph.D. (Biol.) T.I. Kotrovskaya, Ph.D. (Phys.-Math.) A.P. Krenitskii, Ph.D. (Eng.), Prof. V.D. Tupikin

Редактор выпуска: доктор физ.-мат. наук, профессор О.В. Бецкий

Содержание

МЕДИЦИНА

Medicine



Анализ речевого сигнала в исследованиях функционального состояния человека.
Н.Н. Лебедева, Е.Д. Каримова, Е.А. Казимирова

3

Speech signal analysis in human functional state research.
N.N. Lebedeva, E.D. Karimova, E.A. Kazimirova

11



Функции распределения параметров ритма сердца
здоровых и больных людей.
А.А. Кузнецов, С.А. Пермяков, Л.Т. Сушкова

13

Distribution functions of the heart rate parameters in healthy and sick people.
A.A. Kuznetsov, S.A. Permyakov, L.T. Sushkova

19

МЕХАНИЗМЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Mechanisms of Biological Effects of Electromagnetic Fields



Development of possible methods and approaches for registering electromagnetic waves emitted
from the human body.

I. Ignatov, O. Mosin, H. Niggli, Ch. Drossinakis, G. Tyminski

21

Разработка возможных методов и подходов для регистрации электромагнитных полей,
испускаемых человеческим телом.

И. Игнатов, О.В. Мосин, Х. Ниггли, К. Дроссинакис, Г. Тыминский

38

ЭКСПЕРИМЕНТ

Experiment



Методика регистрации сети негативности рассогласования с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии.

Л.А. Майорова, А.Г. Петрушевский, О.Н. Федина

39

The method of MMN network detecting using fMRI.

L.A. Mayorova A. G. Petrushevsky O.N. Fedina

46



Математическое моделирование сушки электромагнитными волнами с учетом теплофизической неоднородности среды.

А.М. Афанасьев, В.К. Михайлов, Б.Н. Сипливый

48

Mathematical modeling of drying electromagnetic waves

taking into account the thermophysical the heterogeneity of the environment.

A. M. Afanasiev, V. K. Mikhailov, B. N. Siplivy

55

УСТРОЙСТВА

Equipment



Разработка генетического алгоритма для конструирования цифровых фильтров, классифицирующих биомедицинские сигналы, и его апробация на сигналах с известными параметрами.

В.А. Белобродский, С.Д. Кургалин, Я.А. Туровский, А.А. Вахтин

56

Developing a genetic algorithm for digital filters design to classify biomedical signals and testing the algorithm on known property signals.

V.A. Belobrodsky, S.D. Kurgalin, Ya.A. Turovsky, A.A. Vahtin

63



Методы выявления метаболических частот биологических объектов в СВЧ- и КВЧ-диапазонах.

И.В. Малышев, Н.В. Паршина

65

Identification methods of biological objects metabolic frequencies in SHF and EHF ranges.

I.V. Malyshev, N.V. Parshina

67