



**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. Ляшенко, 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. Синицын, 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 техн. наук, профессор С.И. Щукин**

## Выпуск подготовлен сотрудниками факультета «Биомедицинская техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана

### Содержание

	От редактора выпуска	3
	Численное моделирование электроимпедансного метода локализации периферических вен. <i>М.В. Аль-Харош, С.И. Щукин, А.В. Кобелев, И.А. Кудашов, А.Н. Тихомиров, В.И. Петров</i>	4
	Numerical modelling of the electrical impedance method of peripheral veins localization. <i>M.B. Al-Harosh, S.I. Shchukin, A.V. Kobelev, I.A. Kudashov, A.N. Tikhomirov, V.I. Petrov</i>	8
	Разработка образовательных программ по направлению развития фармацевтической промышленности «Медицинское приборостроение». <i>И.А. Апполонова, Р.И. Бурлаков, С.Е. Квашнин, А.В. Кобелев, В.В. Котин, В.И. Петров, С.И. Щукин</i>	9
	Development of educational programs in the development of the pharmaceutical industry «Medical instrumentation». <i>I.A. Appolonjva, R.I. Burlakov, S.E. Kvashnin, A.V. Kobelev, V.V. Kotin, V.I. Petrov, S.I. Shchukin</i>	13
	Опыт разработки медицинских роботов-манипуляторов в МГТУ им. Н.Э. Баумана. <i>Г.В. Саврасов, А.Ф. Баташов, А.П. Башлай, С.Г. Гусаров</i>	14
	Experience in developing of medical robots – manipulators in BMSIU. <i>G.B. Savrasov, A.F. Batanov, A.P. Bashlay, S.G. Gusearov</i>	20

	Многофункциональный манипулятор – ассистент хирурга. <i>А.Ф. Батанов, Г.В.Саврасов, А.П. Башлай, С.Г.Гусаров</i>	21
	Multifunctional surgeon assistance manipulator. <i>A.F. Batanov, G.B. Savrasov, A.P. Bashlay, S.G. Gusarov</i>	29
	Аппаратно-программный комплекс барботажной детоксикации крови. <i>Ю.А. Еришов, М. А. Хачатурян</i>	30
	Hardware-software complex of barbotage detoxification of blood. <i>Yu.A. Ershov, M. A. Khachaturyan</i>	37
	Моделирование системы контроля пункции периферических сосудов. <i>И.А. Кудашов, С.И. Щукин, О.В. Белая, С.Ю. Перов, В.И. Петров</i>	38
	Simulation of control systems puncture peripheral vascular. <i>I.A. Kudashov, S.I. Shchukin, O.V. Belaya, S.Yu. Perov, V.I. Petrov</i>	42
	Рост, конкуренция и миграция. <i>В.В. Котин</i>	43
	Growth, competition and migration. <i>V. V. Kotin</i>	49
	Моделирование перемещения фиброзного кольца в процессе сокращения сердца. <i>А. И. Малахов, А. А. Блинов, С. И. Щукин</i>	50
	The fibrous ring movement modeling in the heart contraction. <i>A. I. Malakhov, A. A. Blinov, S. I. Shchukin</i>	54
	Анализ сигналов тканевой оксиметрии в оценке индивидуальной реакции на дыхание под отрицательным инспираторным давлением. <i>Л.П. Сафонова, Т.О. Пика, А.И. Дьяченко</i>	55
	Tissue oximetry signal analysis for the estimation of the individual reaction on breathing under the negative inspiratory pressure. <i>L.P. Safonova, T.O. Pika, A.I. Dyachenko</i>	63
	Оценка эмоционального состояния человека на основе многоуровневого вейвлет-анализа речи. <i>Ю.Г. Горшков</i>	64
	Assessment of a person's emotional state based on a multilevel wavelet analysis of speech. <i>Yu. G. Gorshkov</i>	69
	Регистрация фотоплетизмограммы и измерение частоты артериального пульса при помощи вебкамеры. <i>А.А. Таранов, И.Н. Спиридонов</i>	71
	Contactless photoplethysmography and arterial pulse rate measurements by means of a webcam. <i>A.A. Taranov, I.N. Spiridonov</i>	80

"Biomeditsinskaya radioelektronika" (Biomedicine Radioengineering) is a scientific and technical journal devoted to biomedicine technologies and electromagnetic oscillations influence on biological objects. Established in 1998.

Полный список опубликованных в журналах статей, а также аннотации к ним Вы найдете на нашем сайте <http://www.radiotec.ru>



Учредитель ЗАО «Издательство «Радиотехника».  
Свидетельство о регистрации № 016200 от 10 июня 1997 г.  
Сдано в набор 15.09.2014. Подписано в печать 22.10.2014. Печ. л. 10. Тираж 500. Изд. № 22.

107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс +7(495)621-4837  
[info@radiotec.ru](mailto:info@radiotec.ru)

Дизайн и допечатная подготовка ЗАО «САЙНС-ПРЕСС».  
Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия» УДП РФ  
127254, ул. Добролюбова, д. 6. Контактные телефоны: 650-38-80. Заказ №3858.

ISSN 1560-4136

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2014

Незаконное тиражирование и перевод статей, включенных в журнал, в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»