

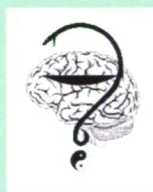
# БИОМЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА



Biomedicine Radioengineering

4' 2016

**В номере:**



**Нейронаука для медицины и психологии**  
**Новейшие разработки в фундаментальных**  
**и прикладных нейроисследованиях и психологии**  
По материалам

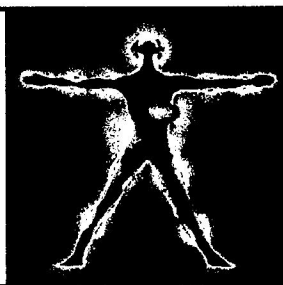
XII Международного междисциплинарного конгресса  
и Научной школы (г. Судак, 1–11 июня 2016 г.)

**Часть 1**

и др.



тел./факс: +7(495) 625-92-41  
info@radiotec.ru



**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. Сеницын, 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. Шеин, 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

**Редакторы выпуска:**

докт. биол. наук, гл. науч. сотрудник *Е.В. Лосева*, ст. науч. сотрудник *А.В. Савельев*

## Нейронаука для медицины и психологии Новейшие разработки в фундаментальных и прикладных нейроисследованиях и психологии

По материалам

**XII Международного междисциплинарного конгресса  
и Научной школы (г. Судак, 1–11 июня 2016 г.)**

**Часть 1**

## Содержание

<b>От редакторов выпуска</b>	7
Мемристоры и ... философия <i>Алексеев А.Ю.</i>	10
Когнитивные технологии в конвергентном подходе <i>Баксанский О.Е.</i>	12
Экспериментальное изучение производного трапидила в условиях гиперлипидемии <i>Белова Е.В., Ключева Н.Н., Виноградов А.Г., Калашишникова Н.М., Агеева Е.В., Окуневич И.В., Парфёнова Н.С., Виноградова Т.В.</i>	15
Дозозависимый эффект галоперидола на сократимость миокарда предсердий и желудочков взрослых крыс <i>Билалова Г.А., Ситдиков Ф.Г., Дикопольская Н.Б., Шайхелисламова М.В., Хафизова Э.Ф.</i>	18

Программное обеспечение психофизических исследований зрительного восприятия <i>Бондарко В.М., Данилова М.В., Солнушкин С.Д., Чихман В.Н.</i>	21
От нейрофилософии к нейронауковедению: код положения нейрона – материальный субстрат кодов сознания? <i>Брянцев И.С., Колушов В.В., Савельев А.В.</i>	25
Интеллектуальный синтезатор речи <i>Бугаков И.А., Грачев И.Д., Дегтярев В.Н., Скопцов О.П., Царьков А.Н.</i>	28
Возможность коррекции болевой чувствительности после стрессорных влияний в раннем возрасте <i>Буткевич И.П., Михайленко В.А., Шимараева Т.Н.</i>	30
Гиполипидемическое действие водного раствора пчелиного меда в условиях экспериментальной гиперлипидемии <i>Виноградова Т.В., Ключева Н.Н., Калашникова Н.М., Белова Е.В., Парфёнова Н.С., Агеева Е.В., Окуневич И.В.</i>	32
Исследование поведения крыс при микроволновом электромагнитном облучении, модулированном временными паттернами нейронной активности головного мозга <i>Гурковский Б.В., Журавлев Б.В., Трифонова Н.Ю., Симаков А.Б.</i>	36
Возрастные изменения параметров саккад у детей при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью <i>Дамьянович Е.В., Чигалейчик Л.А., Тесленко Е.Л., Базиан Б.Х.</i>	37
Механизмы адаптационных реакций у школьников в период пубертата <i>Дикопольская Н.Б., Шайхелисламова М.В., Ситдииков Ф.Г., Билалова Г.А., Зефирова Т.Л., Фирсова Ю.Д.</i>	40
Метод измерения и оценки электромагнитной компоненты биополя и его применение в медицинской технике <i>Дубров А.П., <u>Кравченко Ю.П.</u>, Савельев А.В.</i>	43
Изучение особенностей механизма ингибирования бактериальной РНК-полимеразы антибиотиком стрептолидигином <i>Зоров С.Д.</i>	47
Специфичность аутоантител к липопротеинам низкой плотности, модифицированным миелопероксидазой <i>Иванцова А.А., Белик И.В.</i>	49
Возможности использования оборудования «LEARNING BREAKTHROUGH KIT (BALAMETRICS)» в коррекции психофизического развития детей <i>Измайлова А.Х.</i>	52
Определение соотношения содержания аргинина к белку в сыворотке крови у здоровых лиц и пациентов с ишемической болезнью сердца <i>Ключева Н.Н., Терюкова Н.П., Никульчева Н.Г.</i>	55
Влияние акустической ЭЭГ-зависимой стимуляции на параметры вербальной и образной кратковременной памяти <i>Константинов К.В., Леонова М.К.</i>	58
Изменения электроэнцефалографических колебаний при биоуправлении параметрами ритма сердца у девушек Арктической зоны с разным уровнем серотонина в сыворотке крови <i>Кривоногова Е.В., Поскотнинова Л.В., Дёмин Д.Б.</i>	61
Аппаратура измерения и оценки электромагнитной компоненты биополя и её применение в медицинской технике <i><u>Кравченко Ю.П.</u>, Савельев А.В.</i>	64
Интерфейс-модальность: вторичная когнитивность инфо-биогенеза <i>Лещёв С.В.</i>	69
Синергетическое измерение нейроплатформы: континуальные интерфейсы <i>Лещёв С.В.</i>	71
Реактивный глиоз в V слое разных областей неокортекса у крыс, выросших в темноте <i>Лосева Е.В., Логинова Н.А., Панов Н.В., Гаврилов В.В.</i>	73
Памяти Юрия Павловича Кравченко (1946–2016)	77

## МЕДИЦИНА

### Medicine



Метод лазерного ударно-волнового воздействия на патологические ткани при лечении дистрофических заболеваний влагалища и вульвы.  
*Белов С.В., Данилейко Ю.К., Ежов В.В., Салюк В.А.*

79

A method of laser shock-wave treatment of pathological tissue in the treatment of degenerative diseases of the vagina and vulva.  
*Belov S.V., Danyleiko Yu.K., Ezhov V.V., Salyuk V.A.*

83



Программное обеспечение «ARM TechnoMicon v1.0» кольпоскопического обследования пациенток  
*Кумскова Т.С.*

85

Software «ARM TechnoMicon v1.0» for colposcopic medical surveillance.  
*Cumskova T.S.*

90

# Contents

## Part 1

Memristors and ... Philosophy <i>Alekseev A.Yu.</i>	11
Cognitive technologies in a converged approach <i>Backsanskiy O.E.</i>	14
Experimental study of hypolipidemic action of a trapidil derivate <i>Belova E.V., Klyueva N.N., Vinogradov A.G., Kalachnikova N.M., Ageeva E.V., Okunevich I.V., Parfenova N.S., Vinogradova T.V.</i>	16
Dose-dependent effect of haloperidol on the myocardial contractility of the atria and ventricles of adult rats <i>Bilalova G.A., Sitdikov F.G., Dikopolskaya N.B., Shaykhelislamova M.V., Khafizova E.F.</i>	19
Software for psychophysical studies of visual perception <i>Bondarko V.M., Danilova M.V., Solnushkin S.D., Chikhman V.N.</i>	24
The codes material substratum of consciousness is the code of neuron localization? <i>Bryantsev I.S., Kolushov V.V., Savelyev A.V.</i>	27
Intelligent speech synthesizer <i>Bugakov I.A., Grachev I.D., Degtyarev V.N., Skoptsov O.P., Tsar'kov A.N.</i>	29
Long-term consequences of stress impacts during early age on adaptive behavior <i>Butkevich I.P., Mikhailenko V.A., Shimaraeva T.N.</i>	31
Lipid-lowering effect of an aqueous solution of honey in experimental hyperlipidemia <i>Vinogradova T.V., Klyueva N.N., Kalachnikova N.M., Belova E.V., Parfenova N.S., Ageeva E.V., Okunevich I.V.</i>	33
Study of the behavior of rats exposed to microwave electromagnetic radiation, modulated with patterns of the brain neural activity recorded <i>Gurkovskiy B.V., Zhuravlev B.V., Trifonova N.Yu., Simakov A.B.</i>	35
Age-related changes in parameters of saccadic eye movements in children with attention deficit/hyperactivity disorder <i>Damyanovich E.V., Chigaleychik L.A., Teslenko E.L., Baziyan B.Kh.</i>	38
The mechanisms of adaptive reactions in schoolchildren during puberty <i>Dikopolskaya N.B., Shaykhelislamova M.V., Sitdikov F.G., Bilalova G.A., Zefirov T.L., Firsova Ju.D.</i>	41
Method of measurement and evaluation of electromagnetic components of the bio-field and its application in medical technology <i>Dubrov A.P., <u>Kravchenko Y.P.</u>, Savelyev A.V.</i>	45
The study of peculiarities of antibiotic streptolydigin action on bacterial RNA polymerase <i>Zorov S.D.</i>	48
The specificity of the antibodies to low-density lipoprotein, modified by myeloperoxidase <i>Ivantsova A.A., Belik I.V.</i>	50
Possibilities of using «Learning Breakthrough Kit (Balametrics)» in children's psychophysical development correction <i>Izmaylova A.K.</i>	53
Determination of the ratio of arginine content to protein in the blood serum of healthy individuals and patients with coronary artery disease <i>Klyueva N.N., Teryukova N.P., Nikulcheva N.G.</i>	56
Influence of acoustic EEG dependent stimulation on the verbal and figurative working memory parametrs <i>Konstantinov K.V., Leonova M.K.</i>	60
Changes of EEG oscillations at a heart rate variability biofeedback in girls-adolescents with different serum serotonin levels livening in Russian Arctic <i>Krивonogova E.V., Poskotinova L.V., Demin D.B.</i>	62
Equipment measurement and evaluation components of the electromagnetic biofield and its application in medical technology <i><u>Kravchenko Y.P.</u>, Savelyev A.V.</i>	67
Interface-modality: secondary cognitivity of info-biogenesis <i>Leshchev S.V.</i>	70
Synergetic dimension of neuro-platform: continual interfaces <i>Leshchev S.V.</i>	72

**По материалам  
XII Международного междисциплинарного Конгресса и Научной школы  
Часть 2\***

Сознание как материя. Поиск корреляции между древней философией и современной физикой <i>Мартынова Е.Н.</i>	7
NBICS-технологии и проблема трансдисциплинарной рациональности <i>Никитина Е.А.</i>	9
Действие холестериноксидазы – фермента микробного происхождения в условиях экспериментальной гиперлипидемии <i>Парфёнова Н.С., Клюева Н.Н., Никульчева Н.Г., Белова Е.В., Виноградова Т.В., Калашикова Н.М., Окуневич И.В.</i>	11
Мораль автономных интеллектуальных систем <i>Петрунин Ю.Ю.</i>	14
Проблема человекомерности в биомедицине и биоинженерии <i>Петруня О.Э.</i>	16
Особенности сердечно-сосудистой регуляции при биоуправлении параметрами variability сердечного ритма у педагогов с признаками нестабильности артериального давления <i>Поскотинова Л.В., Кривоногова Е.В., Овсянкина М.А., Мельникова А.В.</i>	18
Трансформации биологических и социальных обратных связей в условиях развития нейротехнологий <i>Поскотинова Л.В., Дёмин Д.Б.</i>	21
Взаимодействие электромагнитного поля спайка с олигодендроглией <i>Савельев А.В.</i>	24
Модуляция сенсомоторных ритмов электроэнцефалограммы <i>Сергеева М.С., Пятин В.Ф., Колсанов А.В., Захаров А.В., Антипов О.И., Коровина Е.С.</i>	28
Паразитное влияние биотелеметрического СВЧ-радиоканала на кардиоритмику человека <i>Симаков А.Б., Бочаров Ю.И., Журавлёв Б.В., Гурковский Б.В., Водохлебов И.Н.</i>	31
Модель объема кратковременной памяти на основе нейрофизиологических предикторов <i>Станкова Е.П., Мышкин И.Ю.</i>	34
Методика развития музыкального слуха у детей с применением биоинформационных технологий и фрактально организованной системы пентаграммных ладов <i>Степанян И.В., Савельев А.В.</i>	37
Анализ динамических характеристик пульсовой волны человека <i>Степанян И.В., Явлов И.С., Меклер А.А., Савельев А.В., О Хан До</i>	39
Анализ спортивной техники по биомеханическим и электромиографическим параметрам в пауэрлифтинге у спортсменов с поражениями опорно-двигательного аппарата <i>Трембач А.Б., Федорова И.Н., Липатникова М.А., Миниханова Е.Р.</i>	44
Анализ нейрофизиологических показателей у человека в процессе изучения инструкции последующей деятельности <i>Трифорова Н.Ю., Муртазина Е.П., Журавлёв Б.В.</i>	47
Отражение системных механизмов самообучения в электрической активности мозга <i>Умрюхин Е.А.</i>	49
Непрямое измерение гемодинамических показателей у крыс с различной устойчивостью к стрессу и уровнем кортикостерона крови <i>Умрюхин П.Е., Григорчук О.С., Жарова М.Е.</i>	52
Нейрофизиологические маркеры, обуславливающие тяжесть инсомнических расстройств <i>Хивинцева Е.В., Захаров А.В., Антипов О.И., Романчук Н.П.</i>	54
Экспресс-оценка успешности адаптации иностранных обучающихся подготовительного факультета медицинского университета в условиях высокой информационной нагрузки <i>Хренкова В.В., Абакумова Л.В., Гафиятуллина Г.Ш.</i>	58

\* Часть 2 см. в журнале «Биомедицинская радиоэлектроника» № 5, 2016 г.

Влияние различных режимов двигательной активности на состояние гемодинамики мальчиков пубертатного возраста <i>Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б., Ситдииков Ф.Г., Бидалова Г.А.</i>	60
Изменения электроэнцефалограммы при работе интерфейса «мозг – компьютер» как отражение растормаживания и торможения активности нейронов <i>Шульгина Г.И., Фролов А.А.</i>	63
Восстанавливающее действие норадреналина на нейрогенную вазореактивность, сниженную оксидом азота <i>Ярцев В.Н.</i>	66
Потенцирующий эффект норадреналина на нейрогенный тонус артерии, сниженный ацидозом на фоне действия NO <i>Ярцев В.Н., Свириденко М.В.</i>	69

## Contents

### Part 2

Consciousness as matter. Search correlation between ancient philosophy and modern physics <i>Martynova E.N.</i>	8
NBICS-technologies and the problem of transdisciplinary rationality <i>Nikitina E.A.</i>	10
The action of cholesterol oxidase are in the experiment on animals with hyperlipidemic <i>Parfenova N.S., Klyueva N.N., Nikulcheva N., Belova E.V., Vinogradova T.V., Kalachnikova N.M., Okunevich I.V.</i>	12
Morality Autonomous intelligent systems <i>Petrinin Yu.Yu.</i>	15
The problem of human factors in biomedicine <i>Petrunia O.E.</i>	17
Feathers of cardiovascular system reactivity during heart rate variability biofeedback in teachers with instable arterial pressure <i>Poskotinova L.V., Krivonogova E.V., Ovsyankina M.A., Melnikova A.V.</i>	19
Transformation of biological and social feedback in the conditions of neuro-technology development <i>Poskotinova L.V., Demin D.B.</i>	23
The interaction of a spike electromagnetic field with oligodendroglia <i>Savelyev A.V.</i>	26
The effect of modulation of sensorimotor EEG rhythms <i>Sergeeva M.S., Pyatin V.F., Kolsanov A.V., Zakharov A.V., Antipov O.I., Korovina E.S.</i>	29
A side effect of microwave telemetry on human cardio-rhythmic <i>Simakov A.B., Bocharov Yu.I., Zhuravlev B.V., Gurkovskiy B.V., Vodokhlebov I.N.</i>	33
The short-term memory span model based on neurophysiological predictors <i>Stankova E.P., Myshkin I.U.</i>	35
Method of musical hearing improvement of children with technology of bioinformatic and fractal organized pentagram frets system <i>Stepanian I.V., Savelyev A.V.</i>	38
Analysis of phase-temporal characteristics of human pulse wave system <i>Stepanian I.V., Javelov I.S., Mekler A.A., Savelyev A.V., O Ha Do</i>	43
Analysis of sports techniques by biomechanical and electromyographic parameters in powerlifting in athletes with lesions of the musculoskeletal system <i>Trembach A.B., Fedorova I.N., Lipatnikova M.A., Minihanova E.R.</i>	46
Analysis neurophysiological characteristics during studying instruction of subsequent visual-motor activities <i>Trifonova N.Y., Murtazina E.P., Zhuravlev B.V.</i>	48
The reflection of system mechanisms of self learning in the parameters of the electric activity of the brain <i>Umryukhin E.A.</i>	50
Indirect measurement oh hemodynamic parameters in rats with different stress reactivity and corticosterone blood level <i>Umriukhin P.E., Grigorchuk O.S., Zharova M.E.</i>	53
The neurophysiological markers causing weight of insomnichesky frustration <i>Khivintseva E.V., Zakharov A.V., Antipov O.I., Romanchuk N.P.</i>	56

Express-evaluation of foreign students adaptation successfulness in conditions of intensive studying at the preparatory faculty of the medical university <i>Khrenkova V.V., Abakumova L.V., Gafiyatullina G.S.</i>	59
The effect of different physical activity on the hemodynamic status of boy's puberty <i>Shaykhelislamova M.V., Dikopolskaya N.B., Sitdikov F.G., Bilalova G.A.</i>	61
Changes of EEG during the operation of the "brain-the computer" interface (BCI) as reflection of a disinhibition and inhibition of activity of neurons <i>Shulgina G.I., Frolov A.A.</i>	64
Noradrenaline-evoked restoration of the neurogenic vasoreactivity diminished by nitric oxide <i>Yartsev V.N.</i>	68
Noradrenaline-evoked potentiation of the arterial neurogenic tone diminished by acidosis at high level of nitric oxide <i>Yartsev V.N., Sviridenko M.V.</i>	71

Организация XII Международного междисциплинарного конгресса «Нейронаука для медицины и психологии» осуществлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант РГНФ № 16-06-14046\_г)  
 Организация международной междисциплинарной Научной школы «Новейшие разработки в фундаментальных и прикладных нейронауках и психологии» осуществлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 16-06-20254\_г).  
 Специализированный выпуск журнала сформирован при поддержке Российского гуманитарного научного фонда в рамках исследований по проекту «Постнеклассическая парадигма искусственного интеллекта», грант РГНФ № 15-03-00519а.

*“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 04.04.2016. Подписано в печать 16.05.2016. Печ. л. 11,25. Тираж 500. Изд. № 106.

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 ООО «САЙНС-ПРЕСС».  
 Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия» УД П РФ  
 127254, ул. Добролюбова, д. 6. Контактные телефоны: 650-38-80. Заказ № 1529

ISSN 1560-4136

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2016

**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»**