



МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

ISSN 1026-9428 (print)
ISSN 2618-8945 (online)

60 (9), 2020

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в 1957 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

БУХТИЯРОВ И.В.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, НИИ МТ, Москва

Заместитель главного редактора

ПРОКОПЕНКО Л.В.

д.м.н., проф., НИИ МТ, Москва

Ответственный секретарь журнала

КИРЬЯКОВ В.А.

д.м.н., проф., ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана, г. Мытищи,
Московская обл.

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

АТЬКОВ О.Ю.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, РМАНПО, Москва

БЕЛЯЕВ Е.Н.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, ФЦГиЭ, Москва

БОНИТЕНКО Е.Ю.

д.м.н., проф., НИИ МТ, Москва

БУШМАНОВ А.Ю.

д.м.н., проф., ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, Москва

БЫКОВ И.Ю.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, НИИ МТ, Москва

ГОЛОВКОВА Н.П.

д.м.н., НИИ МТ, Москва

ИЗМЕРОВА Н.И.

д.м.н., проф., НИИ МТ, Москва

КАПЦОВ В.А.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, ВНИИЖГ, Москва

КОЛОСИО К.

к.м.н., доцент, МЦ ПЗХГШ госпиталей С.С. Пауло
и Карло, Милан, Италия

КОСЯЧЕНКО Г.Е.

д.м.н., доцент, НГПЦГ, Минск

КУЗЬМИНА Л.П.

д-р биол. наук, проф., НИИ МТ, 1-й МГМУ им.
Сеченова, Москва

НИУ Ш.

д-р, Женева, МОТ, Швейцария

ПАЛЬЦЕВ Ю.П.

д.м.н., проф., НИИ МТ, Москва

ПАУНОВИЧ Е.

д-р, Белград, независимый эксперт, Сербия

ПОПОВА А.Ю.

д.м.н., проф., Роспотребнадзор, Москва

ПОТЕРЯЕВА Е.Л.

д.м.н., проф., академик РАЕН, НГМУ, Новосибирск

РЫЖОВ А.А.

д-р биол. наук, проф., ТвГУ, Тверь

СИДОРОВ К.К.

д.м.н., Роспотребнадзор, Москва

СТРИЖАКОВ Л.А.

д.м.н., 1-й МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва

ТИХОНОВА Г.И.

д.биол.н., НИИ МТ, Москва

УШАКОВ И.Б.

д.м.н., проф., академик РАН, ФМБЦ им. А.И. Бурназяна,
Москва

ФИЛИМОНОВ С.Н.

д.м.н., проф., НИИ КПП ПЗ, Новокузнецк

ЭГЛИТЕ М.Э.

д.м.н., реабилитированный д-р, мед., проф., Рижский
университет им. Страдыня, Рига, Латвия

ЭФЕНДИЕВ И.Н.

доцент, АМУ, Баку, Азербайджан

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

АМИРОВ Н.Х.

д.м.н., проф., академик РАН, КГМУ, Казань, Татарстан

БАКИРОВ А.Б.

д.м.н., проф., академик АН РБ, Уфимский НИИ МТ и ЭЧ
Уфа, Башкортостан

ГУРВИЧ В.Б.

д.м.н., проф., ЕМНЦ ПОЗРПП, Екатеринбург

ДАНИЛОВ А.Н.

д.м.н., доцент, Саратовский НИИ СГ, Саратов

КАСЫМОВ О.Т.

д.м.н., проф., академик РАЕН, КРСУ им. Б.Н. Ельцина,
Бешкек, Киргизия

МАЛЮТИНА Н.Н.

д.м.н., проф., ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера, Пермь

МЕЛЬЦЕР А.В.

д.м.н., проф., СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-
Петербург

МИЛУШКИНА О.Ю.

д.м.н., доцент, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва

ПОПОВ В.И.

д.м.н., проф., ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

РУКАВИШНИКОВ В.С.

д.м.н., проф., член-корр. РАН, ВСИМЭИ, Ангарск

ТКАЧЕВА Т.А.

д.м.н., НИИ МТ, Москва

ШПАГИНА Л.А.

д.м.н., проф., академик РАЕН, НГМУ, Новосибирск

ЭЛЬГАРОВ А.А.

д.м.н., проф., академик РАЕН, КБГУ, Нальчик,
Кабардино-Балкария

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский
институт медицины труда имени
академика Н.Ф. Измерова»
(ФГБНУ «НИИ МТ»)
при поддержке

Федеральной службы по
надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия
человека (Роспотребнадзор)

**Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций. Свидетельство
о регистрации № ФС77-74608
от 29 декабря 2018 г.**

Журнал входит в рекомендуемый
ВАК перечень периодических
научных и научно-технических
изданий, выпускаемых в Российской
Федерации, в которых должны быть
опубликованы основные результаты
диссертаций на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.
Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования.

Адрес редакции:

105275, Москва,
пр-т Будённого, 31,
ФГБНУ «НИИ МТ»
редакция журнала
«Медицина труда
и промышленная экология»
Тел.: +7 (495) 366-11-10
E-mail: zurniimtp@yandex.ru
Зав. редакцией А.В. Серебренникова

Подписка

Подписной индекс по каталогу
«Роспечать»:
71430 — для всех подписчиков.
Агентство «Книга-Сервис»,
каталог «Пресса России»
33099 — для всех подписчиков.
Подписка на электронную версию
журнала через:
www.elibrary.ru
www.journal-irioh.ru (сайт журнала)

Подписано в печать 05.10.2020.
Формат издания 60x84 1/8.
Объем 8,75 п.л. Печать офсетная.

Отпечатано с готового оригинал-
макета в ООО «Амирит»,
410004, г. Саратов,
ул. Чернышевского, 88
E-mail: zakaz@amirit.ru
Сайт: http://amirit.ru
Заказ № 2623-20

FOUNDER OF THE JOURNAL

Federal State Budgetary Scientific Institution

Izmerov Research Institute of Occupational Health (FSBSI IRIOH)

With the support of the Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare (Rospotrebnadzor)

Journal was registered in The Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Registration certificate No. ФС77-74608, 29 December, 2018.

The Journal is included into a list recommended by Russian Certification Board and covering scientific and scientific technological periodicals published in Russian Federation. This list contains main results of dissertations for PhD and Doctor of Science degrees. The Journal is included into Russian index of scientific quotation.

Editorial office address:

editorial board of the journal «Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology», Budennogo Ave., Moscow, Russia, 105275, FSBSI IRIOH
Tel. +7 (495) 366-11-10.
E-mail: zurniimtpe@yandex.ru
www.journal-irioh.ru

Subscription to the electronic version of the journal: www.elibrary.ru



Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology

Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya

ISSN 1026-9428 (print)
ISSN 2618-8945 (online)

60 (9), 2020

MONTHLY SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
founded in 1957

EDITORIAL BOARD*Editor-in-chief*

BUKHTIYAROV I.V. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, IRIOH, Moscow

Deputy Editor-in-chief

PROKOPENKO L.V. Dr. Sci. (Med.), Prof., IRIOH, Moscow

Executive secretary of journal

KIR'YAKOV V.A. Dr. Sci. (Med.), Prof., F.F. Erisman FSCH, Mytishi

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

AT'KOV O.Yu. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, RMACPE, Moscow

BELYAEV E.N. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, FCHE, Moscow

BONITENKO E.Yu. Dr. Sci. (Med.), Prof., IRIOH, Moscow

BUSHMANOV A.Yu. Dr. Sci. (Med.), Prof., A.I. Burnasyan FMBC, Moscow

BYKOV I.Yu. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, IRIOH, Moscow

GOLOVKOVA N.P. Dr. Sci. (Med.), IRIOH, Moscow

IZMEROVA N.I. Dr. Sci. (Med.), Prof., IRIOH, Moscow

KAPTSOV V.A. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, ARSIRH, Moscow

COLOSIO C. Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, OHU, ICRH of S.S. Paolo and Carlo Hospitals, Milan, Italy

KOSYACHENKO G.E. Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Minsk, SPCH, Belarus

KUZMINA L.P. Dr. Biol. Sci., Prof., IRIOH, I.M. Sechenov First MSMU, Moscow

NIU Sh. MD, ILO, Geneva, Switzerland

PAL'TSEV Yu.P. Dr. Sci. (Med.), Prof., IRIOH, Moscow

PAUNOVIC E. MD, independent expert, Belgrade, Serbia

POPOVA A.Yu. Dr. Sci. (Med.), Prof., Rospotrebnadzor, Moscow

POTERYAEVA E.L. Dr. Sci. (Med.), Prof., NSMU, Novosibirsk

RYZHOV A.Ya. Dr. Biol. Sci., Prof., TSU, Tver'

SIDOROV K.K. Dr. Sci. (Med.), Rospotrebnadzor, Moscow

STRIZHAKOV L.A. Dr. Sci. (Med.), I.M. Sechenov First MSMU, Moscow

TIKHONOVA G.I. Dr. Biol. Sci., IRIOH, Moscow

USHAKOV I.B. Dr. Sci. (Med.), Prof., A.I. Burnasyan FMBC, Moscow

FILIMONOV S.M. Dr. Sci. (Med.), Prof., SRI CPHOD, Novokuznetsk

EGLITE M.E. Dr. Sci. (Med.), Prof., RSU, Riga, Latvia

EFENDIEV I.N. Associate professor, Baku, AMU, Azerbaijan

EDITORIAL COUNCIL

AMIROV N.Kh. Dr. Sci. (Med.), Prof., KSMU, Kazan'

BAKIROV A.B. Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of Academy of Sciences of the Republic Bashkortostan, URI OM HE, Ufa

GURVICH V.B. Dr. Sci. (Med.), Prof., EMRC PHPIW, Ekaterinburg

DANILOV A.N. Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Saratov SRI RH, Saratov

KASYMOV O.T. Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of Russian Academy of Natural Sciences, B.N. Yeltsin KRSU, Bishkek, Kyrgyzstan

MALYUTINA N.N. Dr. Sci. (Med.), Prof., E.A. Vagner PSMU, Perm'

MEL'TSER A.V. Dr. Sci. (Med.), Prof., Mechnikov NWSMU, St. Petersburg

MILUSHKINA A.Yu. Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, RNRMU, Moscow

POPOV V.I. Dr. Sci. (Med.), Prof., N.N. Burdenko VSMU, Voronezh

RUKAVISHNIKOV V.S. Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, ESIMER, Angarsk

TKACHEVA T.A. Dr. Sci. (Med.), IRIOH, Moscow

SHPAGINA L.A. Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of European Academy of Natural Sciences, NSMU, Novosibirsk

EL'GAROV A.A. Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of European Academy of Natural Sciences, KBSU, Nal'chik

Содержание

Contents

Бухтияров И.В., Походзей Л.В., Рубцова Н.Б. Борис Михайлович Савин и его роль в отечественной медицине и физиологии (к 100-летию со дня рождения)

564

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Рубцова Н.Б., Перов С.Ю., Белая О.В., Коньшина Т.А. Новые возможности гигиенической оценки электромагнитной обстановки на рабочих местах персонала электросетевых объектов

569

Походзей Л.В., Руднева Е.А., Пальцев Ю.П., Курьеров Н.Н. Особенности электромагнитной и шумовой обстановки на рабочих местах персонала отделений МРТ: проблемы гигиенического нормирования и контроля

575

Луценко А.А., Сухова А.В., Турдыев Р.В. Гигиенический контроль уровней электромагнитных излучений радиочастотного диапазона от антенн базовых станций сотовой связи

583

Тихонова Г.И., Рубцова Н.Б. Опыт проведения эпидемиологических исследований онкоопасности электромагнитных полей в Российской Федерации

587

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Сарапульцева Е.И., Ускалова Д.В., Устенко К.В. Биологические эффекты низкоинтенсивных радиочастотных полей и анализ риска для природных систем

592

ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

Перов С.Ю., Белая О.В., Балзано К., Рубцова Н.Б. Проблемы оценки электромагнитных полей от систем мобильной связи сегодня и завтра

597

Бурмистрова О.В., Перов С.Ю., Коньшина Т.А. Сравнительная физиолого-гигиеническая оценка средств индивидуальной защиты различной комплектации от электрических полей промышленной частоты

600

ДИСКУССИИ

Чуян Е.Н., Трибрат Н.С., Джелдубаева Э.Р. Изменение кожной микроциркуляции в ответ на воздействие низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона

605

Маслов М.Ю., Сподобаев Ю.М. Конвергенция в нормировании и контроле электромагнитных полей современных беспроводных технологий

610

Горбанев С.А., Никитина В.Н. Актуальность технико-гигиенического прогноза при воздействии радиочастотного электромагнитного излучения на население в условиях цифровой экономики

614

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Жукова Е.С., Щербатюк Т.Г., Потанов А.А., Чернигина И.А., Чернов В.В., Гапеев А.Б. Исследование эффектов фотобиомодуляции фиолетово-синим и красным светом в условиях экспериментального онкогенеза

618

Аминов А.М., Гавриш Н.Н. Повреждения роговицы глаза при воздействии высокоинтенсивного электромагнитного излучения радиочастотного диапазона

624

Солдатов С.К., Зеленин А.Н., Филатов В.Н., Богомолов А.В. Анализ гигиенической оценки электромагнитной обстановки на санитетной территории вблизи военных аэродромов

627

НЕКРОЛОГ

Памяти Варвары Борисовны Дороговой

630

Bukhtiyarov I.V., Pokhodzey L.V., Rubtsova N.B. Boris Savin and his significance in Russian medicine and physiology (to the 100th anniversary of his birth)

ORIGINAL ARTICLES

Rubtsova N.B., Perov S.Yu., Belaya O.V., Konshina T.A. New aspects of power grid facilities personnel workplaces electromagnetic environment

Pokhodzey L.V., Rudneva E.A., Paltsev Yu.P., Courierov N.N. Features of electromagnetic and noise environment in the workplace of the staff of MRI departments: problems of hygienic regulation and control

Lutsenko L.A., Sukhova A.V., Turdyev R.V. Hygienic strategy of mobile communication base station antennas radiofrequency electromagnetic field values modern control

Tikhonova G.I., Rubtsova N.B. Electromagnetic field cancer risk epidemiological studies experience in the Russian Federation

LITERATURE REVIEW

Sarapultseva E.I., Uskalova D.V., Ustenko K.V. Biological effects of low-intensity radiofrequency fields and risk assessment for biota

FOR THE PRACTICAL MEDICINE

Perov S.Yu., Belaya O.V., Balzano Q., Rubtsova N.B. The problems of mobile communication electromagnetic field exposure assessment today and tomorrow

Burmistrova O.V., Perov S.Yu., Konshina T.A. Comparative physiological and hygienic assessment of personal protective equipment properties in various configurations from power frequency electric field

DISCUSSIONS

Chuyan E.N., Tribirat N.S., Dzheldubayeva E.R. Changes in skin microcirculation in response to low-intensity electromagnetic radiation of the millimeter range

Maslov M.Yu., Spodobayev Y.M. Convergence in norming and control of modern wireless technologies electromagnetic fields

Gorbanev S.A., Nikitina V.N. Relevance of technical and hygienic prognosis of the impact of radio frequency electromagnetic radiation on the population in the digital economy

BRIEF REPORTS

Zhukova E.S., Shcherbatyuk T.G., Potanov A.A., Chernigina I.A., Chernov V.V., Gapeyev A.B. Study of photobiomodulation effects with violet-blue and red light in experimental oncogenesis

Aminov A.M., Gavrish N.N. Core eye damage after exposure high-intensity electromagnetic radiation radio frequency range

Soldatov S.K., Zelenin A.N., Filatov V.N., Bogomolov A.V. Analysis of the hygienic assessment of the electromagnetic environment in residential areas near military airfields

OBITUARY

In memory of Varvara Borisovna Dorogova