



# МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

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

62(6), 2022

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
Основан в 1957 г.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Главный редактор*

**БУХТИЯРОВ И.В.**

д.м.н., проф., академик РАН, НИИ МТ,  
Сеченовский университет, Москва

*Заместитель главного редактора*

**ПРОКОПЕНКО Л.В.**

д.м.н., проф., НИИ МТ, Москва

*Ответственный секретарь журнала*

**ФИЛИМОНОВ С.Н.**

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

## ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

**АЛЕКСЕЕВ В.Б.**

д.м.н., ФНЦ МПТ УРЗН, Пермь

**АТЬКОВ О.Ю.**

д.м.н., проф., академик РАН, РМАНПО, 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, ВНИИГТ, 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.б.н., проф., НИИ МТ, Сеченовский университет,  
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.б.н., проф., ТвГУ, Тверь

**СТРИЖАКОВ Л.А.**

д.м.н., Сеченовский университет, Москва

**ТИХОНОВА Г.И.**

д.б.н., НИИ МТ, Москва

**УШАКОВ И.Б.**

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

**ЭГЛИТЕ М.Э.**

д.м.н., 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 областной центр  
профилактики и борьбы со СПИД, 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., член-корр. РАН, РНИМУ им. Н.И. Пирогова,  
Москва

**РУКАВИШНИКОВ В.С.**

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

**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 ин-  
ститут медицины труда имени  
академика Н.Ф. Измерова»  
(ФГБНУ «НИИ МТ»)

при поддержке

Федеральной службы по надзору  
в сфере защиты прав потреби-  
телей 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.  
Журнал представлен в  
международном индексе  
цитирования Scopus.

## 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: med.truda@mail.ru  
Зав. редакцией А.В. Серебrenникова

## Подписка

Агентство «Книга-Сервис»,  
каталог «Пресса России»  
33099 — для всех подписчиков.  
ООО «Урал-Пресс»  
каталог «Газеты и журналы»  
33099 — для всех подписчиков  
<http://www.ural-press.ru/catalog/>  
Подписка на электронную версию  
журнала через:  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
[www.journal-irioh.ru](http://www.journal-irioh.ru) (сайт журнала)

Подписано в печать 22.05.2022.  
Формат издания 60x84 1/8.  
Объем 8,75 п.л. Печать офсетная.  
Тираж 1000 экз. Цена свободная.

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

## 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. ΦС77-74608,

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.

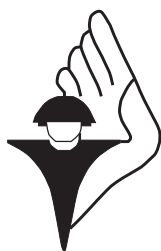
The Journal is included into Russian  
index of scientific quotation.

The Journal is included in the Scopus  
citation list.

### Editorial office address:

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

Subscription to the electronic version  
of the journal: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
Circulation is 1000 copies  
Free price



## Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology

Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya

ISSN 1026-9428 (print)

ISSN 2618-8945 (online)

**62(6), 2022**

MONTHLY SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

founded in 1957

### EDITORIAL BOARD

#### *Editor-in-chief*

**BUKHTIYAROV I.V.** Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of RAS, IRIOH,  
Sechenov University, Moscow

#### *Deputy Editor-in-chief*

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

#### *Executive secretary of journal*

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

### MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

**ALEKSEEV V.B.** Dr. Sci. (Med.), FSC MPRMT, Perm  
**AT'KOV O.Yu.** Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of RAS, RMACPE, 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,  
ARRITH, 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, Sechenov University, 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'  
**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  
**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 Regional Center for Prevention and Control of AIDS, 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  
**RUKAVISHNIKOV V.S.** Dr. Sci. (Med.), Prof., RAS Corresponding Member, ESIMER,  
Angarsk

**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., Землякова С.С.** Медицинская деятельность в системе охраны здоровья работающих граждан в Российской Федерации

362

**Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Измерова Н.И., Головкова Н.П., Непершина О.П.** Совершенствование механизмов выявления ранних признаков нарушения здоровья для сохранения трудового долголетия

377

**Перов С.Ю., Белая О.В., Рубцова Н.Б.** Перспективы совершенствования подходов к контролю электромагнитных полей радиочастотного диапазона при внедрении технологий беспроводной связи пятого поколения

388

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

**Кузьмина Л.П., Кислякова А.А., Безрукавникова Л.М., Хотулева А.Г., Варакута А.А.** Влияние электромагнитных полей промышленной частоты на мужскую репродуктивную систему

397

**Прокопенко Л.В., Чеботарёв А.Г., Головкова Н.П., Лескина А.М., Николаев С.П.** Условия труда, профессиональная заболеваемость, риски нарушения здоровья машинистов горных машин на карьерах

403

**Данилов И.П., Влах Н.И., Пестерева Д.В., Панева Н.Я., Логунова Т.Д.** Взаимосвязь негативных эмоциональных состояний с факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у работников угольной промышленности с профессиональной патологией

412

**Тихонова Г.И., Пиктушанская Т.Е., Горчакова Т.Ю., Серебряков П.В.** Продолжительность жизни шахтёров-угольщиков с установленным диагнозом профзаболевания

419

**Bukhtiyarov I.V., Zemlyakova S.S.** Medical activity in the health care system of workers in the Russian Federation

**Bukhtiyarov I.V., Kuzmina L.P., Izmerova N.I., Golovkova N.P., Nepershina O.P.** Improvement of mechanisms of detecting early signs of health disorders for preservation labour longevity

**Perov S.Yu., Belaya O.V., Rubtsova N.B.** The prospects for radiofrequency electromagnetic fields control approaches improvement under 5G wireless communication technologies introduction

### ORIGINAL ARTICLES

**Kuzmina L.P., Kisljakova A.A., Bezrukavnikova L.M., Khotuleva A.G., Varakuta A.L.** The influence of electromagnetic fields of industrial frequency on the male reproductive system

**Prokopenko L.V., Chebotarev A.G., Golovkova N.P., Leskina L.M., Nikolaev S.P.** Working conditions, occupational morbidity, risks of violation health of drivers of mining machines in quarries

**Danilov I.P., Vлах N.I., Pestereva D.V., Paneva N.Ya., Logunova T.D.** Negative emotional states and risk factors for the development of cardiovascular diseases in coal industry workers with occupational pathology

**Tikhonova G.I., Piktushanskaya T.E., Gorchakova T.Yu., Serebryakov P.V.** Life expectancy of coal miners with an established diagnosis of occupational diseases