

Учредитель:  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ЗАЩИТЫ ПРАВ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуни-  
каций. Свидетельство о регистра-  
ции № ФС 77-37884 от 2 октября  
2009 г.

Журнал зарегистрирован  
в Ульрихском международном  
каталоге периодики (CISA).  
Журнал представлен в следующих  
международных индексах  
цитирования: Chemical Abstracts,  
Scopus, EBSCO, РИНЦ,  
Russian Science Citation Index,  
VINITI RAN Referativnyi Zhurnal.

Журнал придерживается принципов и  
требований следующих организаций:  
Ассоциации научных редакторов  
и издателей (АНРИ) (<http://rasep.ru>)  
Комитета по публикационной этике (COPE)  
([publicationethics.org](http://publicationethics.org))  
Международного комитета редакторов меди-  
цинских журналов (ICMJE) ([www.icmje.org](http://www.icmje.org))  
Комитета научных редакторов (CSE)  
([www.councilscienceeditors.org](http://www.councilscienceeditors.org))  
Организации информационных стандартов  
(NISO) ([www.niso.org/workrooms/piej](http://www.niso.org/workrooms/piej))

#### ПОЧТОВЫЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ:

115088, Москва, Новоостановская ул.,  
д. 5, стр. 14, редакция журнала  
"Гигиена и санитария"

Телефон редакции:  
+7 495 150 07 47, доб. 401

Зав. редакцией  
**С. Л. Серебренникова**

E-mail: [gigsan@list.ru](mailto:gigsan@list.ru)

ОАО «Издательство "Медицина"»  
ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

Сайт издательства:  
[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

Сайт журнала:  
[www.medlit.ru/journalsview/gigsan](http://www.medlit.ru/journalsview/gigsan)

#### ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

Тел. +7 495 150 07 47, доб. 101  
E-mail: [info@idm.msk.ru](mailto:info@idm.msk.ru)

Ответственность  
за достоверность информации,  
содержащейся в рекламных  
материалах, несут рекламодатели

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (OnLine).  
Гигиена и санитария. 2018. 97(3). С. 193–288.

Подписка на печатную версию:  
Подписной индекс по каталогу  
«Пресса России» : 41292

Подписка через интернет:  
[www.akc.ru](http://www.akc.ru), [www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru)

Подписка на электронную  
версию журнала:  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru),  
[www.medlit.ru/journalsview/gigsan/view](http://www.medlit.ru/journalsview/gigsan/view)

Ежемесячный научно-практический журнал

Основан в 1922 г.

# Гигиена и Санитария



«Издательство "Медицина"»

Журнал "Гигиена и санитария" входит в рекомендуемый ВАК перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук.

Журнал включён в Российский индекс научного цитирования. 2-летний импакт-фактор РИНЦ 2016 г. составляет 1,013

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

**РАХМАНИН Ю.А.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

зам. главного редактора:

**ШАНДАЛА М.Г.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

научный редактор:

**НОВИКОВ С.М.**, д-р мед. наук, проф., Москва

ответственный секретарь:

**ПРОХОРОВ Н.И.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**АВАЛИАНИ С.Л.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**АКИМКИН В.Г.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**АЛИКБАЕВА Л.А.**, д-р мед. наук, проф., С.-Петербург

**ГУБЕРНСКИЙ Ю.Д.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ЗАЙЦЕВА Н.В.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Пермь

**ИВАНОВ С.И.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**КАПЦОВ В.А.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва

**КОРЕНКОВ И.П.**, д-р биол. наук, канд. тех. наук, проф., Москва

**КУЧМА В.Р.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва

**МЕЛЬНИЧЕНКО П.И.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ОНИЩЕНКО Г.Г.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**ПАЛЬЦЕВ Ю.П.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ПИВОВАРОВ Ю.П.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**ПИНИГИН М.А.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ПОПОВА А.Ю.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**РАКИТСКИЙ В.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН, г. Мытищи Московской обл.

**РУСАКОВ Н.В.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**СЕРГИЕВ В.П.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**СЕНИЦЫНА О.О.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, Москва

**УШАКОВ И.Б.**, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Москва

**ХОТИМЧЕНКО С.А.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ШЕВЫРЕВА М.П.**, д-р мед. наук, проф., Москва

**ШЕСТОПАЛОВ Н.В.**, д-р мед. наук, проф., Москва

#### МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**АВETИСЯН Л.**, канд. мед. наук (Ереван, Армения)

**БАРДОВ В.Г.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. НАМН Украины (Киев, Украина)

**БЕРАУШВИЛИ Ц.А.**, д-р биол. наук, член-корр. АЭН Грузии (Тбилиси, Грузия)

**БРОДИ М.**, PhD, профессор (Вашингтон, США)

**КАМБУРОВА В.С.**, канд. мед. наук, доцент (София, Болгария)

**КАМИЛОВА Р.Т.**, д-р мед. наук, проф. (Ташкент, Узбекистан)

**КАСЫМОВ О.Т.**, д-р мед. наук, проф. (Бишкек, Кыргызстан)

**КЕНЕСАРИЕВ У.И.**, д-р мед. наук, проф. (Алматы, Казахстан)

**ЛИ ДЖУНХУА**, д-р мед. наук, проф. (Провинция Ханань, Китай)

**ОДИНАЕВ Ф.И.**, д-р мед. наук, проф., иностранный член РАН (Душанбе, Таджикистан)

**ОЮНБИЛЭГ Ж.**, д-р мед. наук, проф., академик МАНН (Улан-Батор, Монголия)

**ПОЛОВИНКИН Л.В.**, д-р мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)

**ТЫМИНСКИЙ В.Г.**, канд. геолого-минералогических наук, д-р философии, проф., академик ЕАЕН (Ганновер, Германия)

Том 97 № 3  
2018

Founder of the Journal:  
FEDERAL SERVICE FOR  
SURVEILLANCE ON CONSUMER  
RIGHTS PROTECTION AND  
HUMAN WELL-BEING

**ADDRESS MANUSCRIPTS TO:**

«Izdatel'stvo «Meditsina», Editorial  
Board of the journal «Gigiena i  
Sanitariya»,  
Novoostapovskaya Str., 5, bld. 14,  
Moscow, 115088, Russia  
or by e-mail: gigan@list.ru

Tel. +7 495 150 07 47, 401

www.medlit.ru

www.medlit.ru/journalsview/gigan

The journal "Hygiene and Sanitation"  
is presented in the following interna-  
tional information-reference interna-  
tional databases Chemical Abstracts,  
Scopus, EBSCO, Russian Scientific  
Citation Index, Russian Science  
Citation Index, VINITI RAN  
Referativnyi Zhurnal.

The journal is following publishing  
and journal best practices of these  
organizations:

Association of science editors and  
publishers (ASEP) (<http://rasep.ru>)  
Committee on Publication Ethics  
(COPE) ([publicationethics.org](http://publicationethics.org))  
International Committee of Medical  
Journal Editors (ICMJE)  
([www.icmje.org](http://www.icmje.org))  
Council of Scientific Editors (CSE)  
([www.councilscienceeditors.org](http://www.councilscienceeditors.org))  
National Information Standards  
Organization (NISO)  
([www.niso.org/workrooms/piej](http://www.niso.org/workrooms/piej))

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (OnLine).  
Gig. Sanit. 2018.  
97 (3). Pp. 193–288.

ISSN 0016-9900



9 770016 990008

Monthly journal

Gigiena

i Sanitariya

Hygiene & Sanitation (Russian Journal)



Izdatel'stvo Meditsina

**EDITORIAL BOARD**

<b>Editor-in-Chief:</b> <b>RAKHMANIN Yu.A.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>Deputy Chief Editor:</b> <b>SHANDALA M.G.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>Scientific Editor:</b> <b>NOVIKOV S.M.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>Executive Editor:</b> <b>PROKHOROV N.I.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>AKIMKIN V. G.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>ALIKBAEVA L.A.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg, Russia)
<b>AVALIANI S.L.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>GOBERNSKIY Yu.D.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>IVANOV S.I.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>KAPTSOV V.A.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
<b>KHOTIMCHENKO S.A.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>KORENKOV I.P.,</b>	PhD, Dr. Sci. Biol., Candidate of Sci. Tech., Professor (Moscow, Russia)
<b>KUCHMA V.R.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
<b>MEL'NICHENKO P.I.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>ONISHCHENKO G.G.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>PAL'TSEV YU.P.</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>PINIGIN M.A.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>PIVOVAROV Yu.P.</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>POPOVA A.Yu.</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>RAKITSKIY V.N.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Mytishi, Moscow Region, Russia)
<b>RUSAKOV N.V.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>SERGIEV V.P.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>SHEVYREVA M.P.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>SHESTOPALOV N.V.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
<b>SINITSYNA O.O.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)
<b>USHAKOV I.B.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
<b>ZAYTSEVA N.V.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Perm', Russia)

**INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**

<b>AVETISYAN L.,</b>	MD, PhD (Yerevan, Armenia)
<b>BARDOV V.G.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kiev, Ukraine)
<b>BERUASHVILI Ts.A.,</b>	Dr.Sci.Biol., Corresponding Member of the Academy of Environmental Sciences of Georgia (Tbilisi, Georgia)
<b>BRODY M.,</b>	PhD, Prof. (Washington, USA)
<b>KAMBUROVA V.S.,</b>	PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)
<b>KAMILOVA R.T.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)
<b>KASYMOV O.T.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Bishkek, Kyrgyzstan)
<b>KENESSARIYEV U.I.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Almaty, Kazakhstan)
<b>LI JUNHUA,</b>	MD, PhD, DSc, Prof. (Hunan, China)
<b>ODINAEV F.I.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Foreign Member of the RAS (Dushanbe, Tajikistan)
<b>OYUUNBILEG Zh.,</b>	MD, PhD, DSc, Prof., Academician of Mongolian Academy of Medical Sciences (Ulaanbaatar, Mongolia)
<b>POLOVINKIN L.V.,</b>	MD, PhD, DSc, Associate Professor (Minsk, Belarus)
<b>TYMINSKIY V.G.,</b>	PhD Geological and Mineralogical Sciences, Ph.D., Prof., Academician of European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany)

Volume 97 N 3  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
И НАСЕЛЁННЫХ МЕСТ

- Синицына О.О., Рахманин Ю.А., Жолдакова З.И., Аксенова М.Г., Кириллов А.В., Бурд С.Г., Илюкова И.И. Эпидемиологические, токсикологические и молекулярно-генетические аспекты разрушителей эндокринной системы в проблеме химической безопасности. . . . . 197
- Фролова Я.Н., Морозова М.А., Диденко И.В. Видовой спектр и чувствительность к противогрибковым препаратам дрожжей *P. Candida*, выделенных из разных источников . . . . . 204
- Биттиров А.М. Паразитарные зоонозы как проблема санитарии и гигиены в мире и в Российской Федерации . . . . . 208

## ГИГИЕНА ТРУДА

- Бабенко С.П., Бадьин А.В., Овчинников А.В. О возможности ускоренной медицинской помощи людям после однократного воздействия на них гексафторида урана. . . . . 213
- Мейер А.В., Толочко Т.А., Литвин А.В., Минина В.И., Кулемин Ю.Е. Кариологический статус букальных эпителиоцитов шахтёров с профессиональными лёгочными патологиями. . . . . 220

## ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Степанова М.И., Сазанюк З.И., Александрова И.Э., Поленова М.А., Лашнева И.П., Березина Н.О., Шумкова Т.В. Гигиеническая регламентация использования интерактивного оборудования на занятиях в детском саду. . . . . 226
- Намазбаева З.И., Базелюк Л.Т., Ешмагамбетова А.Б. Оценка дыхательной системы подростков, проживающих на урбанизированных территориях . . . . . 230
- Сетко Н.П., Булычева Е.В., Валова А.Я. Вегетативный баланс и вариабельность сердечного ритма у учащихся общеобразовательных учреждений в условиях многокомпонентного воздействия факторов окружающей среды. . . . . 234
- Аверьянова И.В., Вдовенко С.И., Максимов А.Л. Особенности регуляции показателей гемодинамики и сердечного ритма у юношей г. Магадана при субмаксимальной физической нагрузке . . . . . 239
- Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Суюндуков Я.Т., Биктимерова Г.Я., Рафиков С.Ш. Результаты биомониторинга микроэлементов у детей горнорудного региона Башкортостана . . . . . 245

## ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

- Цикунб А.Д., Гринь И.А. Определение уровня контаминации *Aspergillus flavus* и афлатоксином В<sub>1</sub> пищевых продуктов, производимых и реализуемых на территории Республики Адыгея . . . . . 251
- Андреев В.П., Андриянов А.И., Плахотская Ж.В. Риски металлотоксикозов у населения береговой зоны северных морей. . . . . 254
- Кудряшов Л.С., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В., Позняковский В.М., Стожко Н.Ю., Кудряшова О.А. Гигиеническая характеристика мяса и его сохранность при обработке высоким давлением. . . . . 259

## CONTENTS

HYGIENE OF THE ENVIRONMENT  
AND LOCALITIES

- Sinitsyna O.O., Rakhmanin Yu.A., Zholdakova Z.I., Aksenova M.G., Kirillov A.V., Burd S.G., Ilyukova I.I. Epidemiological, toxicological and molecular-genetic aspects of endocrine disrupting chemicals in the chemical safety problem . . . . . 197
- Frolova Ya.N., Morozova M.A., Didenko I.V. Species composition of *Candida* spp. isolated from different sources and their sensitivity to antifungal preparations . . . . . 204
- Bittirov A.M. Parasitic zoonoses as a global and local problem of sanitation and hygiene over the world and in the Russian Federation . . . . . 208

## OCCUPATIONAL HYGIENE

- Babenko S.P., Badyin A.V., Ovchinnikov A.V. On the possibility of the rapid assistance to people after a single exposure to uranium hexafluoride . . . . . 213
- Meyer A.V., Tolochko T.A., Litvin A.V., Minina V.I., Kulemin Yu.E. Karyological status of buccal epithelial cells of miners with occupational lung pathologies . . . . . 220

## HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I., Aleksandrova I.E., Polenova M.A., Vishneva I.P., Berezina N.O., Shumkova T.V. Hygienic regulation of the use of interactive equipment in the classroom in kindergarten . . . . . 226
- Namazbaeva Z.I., Bazelyuk L.T., Eshmagambetova A.B. Evaluation of the respiratory system of the population in urban areas . . . . . 230
- Setko N.P., Bulychева E.V., Valova A.Ya. Vegetative balance and variability of heart rhythm in students of general educational institutions in conditions of the multicomponent influence of factors of the environment . . . . . 234
- Averyanova I.V., Vdovenko S.I., Maksimov A.L. Peculiarities of the regulation of indices of hemodynamics and heart rhythm in young people of the city of Magadan under submaximal physical load . . . . . 239
- Rafikova Yu.S., Semenova I.N., Suyundukov Ya.T., Biktimirova G.Ya., Rafikov S.Sh. Results of biomonitoring for trace elements in children of the mining region of Bashkortostan . . . . . 245

## FOOD HYGIENE

- Tsikunib A.D., Grin I.A. Determination of the level of food contamination with *Aspergillus flavus* and aflatoxin B<sub>1</sub> in the territory of the Adygeya republic . . . . . 251
- Andreev V.P., Andriyanov A.I., Plakhotskaya Z.V. Risks of metal toxicoses from the reception of food of natural origin in the coastal line of the northern seas . . . . . 254
- Kudryashov L.S., Tikhonov S.L., Tikhonov N.B., Poznyakovskiy V.M., Stozhko N.Yu., Kudryashova O.A. Hygienic characteristics of meat and its safety when handling under high pressure . . . . . 259

## МЕТОДЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Кашуба Н.А.* О новых подходах к оценке влияния пыли на органы дыхания ..... 264
- Веремчук Л.В., Минеева Е.Е., Виткина Т.И., Гвозденко Т.А., Ракитский В.Н., Голохваст К.С.* Методология интегральной оценки влияния факторов окружающей среды на функциональное состояние органов дыхания здоровых лиц и больных с бронхолёгочной патологией ..... 269
- Савилов Е.Д., Колесников С.И., Анганова Е.В., Астафьев В.А.* Интегральная оценка заболеваемости по основным статистическим критериям ..... 274

## СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

- Айдинов Г.Т., Марченко Б.И., Синельникова Ю.А.* Острые отравления химической этиологии как показатель системы социально-гигиенического мониторинга в Ростовской области ..... 279

## ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

- К 90-летию Леонида Андреевича Ильина ..... 286
- К 90-летию со дня рождения Геннадия Ивановича Румянцева. Памяти учителя ..... 287

## METHODS OF HYGIENIC INVESTIGATIONS

- Kashuba N.A.* About new approaches in the estimation of the impact of dust on the respiratory system
- Veremchuk L.V., Mineeva E.E., Vitkina T.I., Gvozdenko T.A., Rakitsky V.N., Golokhvast K.S.* The methodology of integral evaluation of the influence of environmental factors on the functional state of the respiratory system of healthy individuals and patients with bronchopulmonary pathology
- Savilov E.D., Kolesnikov S.I., Anganova E.V., Astafev V.A.* The summary assessment of the prevalence rate morbidity on main statistical indices

## SOCIO-HYGIENIC MONITORING

- Aydinov G.T., Marchenko B.I., Sinelnikova Yu.A.* Acute chemical poisonings as an index of the system of socio-hygienic monitoring in the rostov region

## JUBILEE DATES

- On the occasion of the 90<sup>th</sup> birthday of Leonid Andreevich Ilyin
- In memory of G.I. Rumyantsev

## Уважаемые авторы и читатели журнала!

Обращаем ваше внимание на то, что мы обновили сайт нашего журнала, новый адрес сайта:

**[www.medlit.ru/journalsview/gigsan](http://www.medlit.ru/journalsview/gigsan)**

Теперь вы можете подписаться через наш сайт на электронную версию журнала или купить отдельные статьи по издательской цене.

Для этого нужно пройти простую регистрацию на сайте.

Полнотекстовый архив 2012–2016

на сайтах [www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru) и [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) в открытом доступе

## Уважаемые авторы!

Правила оформления статей можно найти на сайте Издательства «Медицина» **[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)** на странице нашего журнала.

Корректор *В. С. Смирнова*  
Переводчик *Л. Д. Шакина*  
Графика и вёрстка  
*С. М. Мешкорудникова*

Все права защищены.  
Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Сдано в набор 01.06.2018.  
Подписано в печать .2018.  
Формат 60 × 88 1/8. Печать офсетная.  
Печ. л. 12,00. Усл. печ. л. 11,76.  
Уч.-изд. л. 12,35. Заказ  
Отпечатано в ООО "ПОЛИ ПРИНТ СЕРВИС",  
119049, г. Москва, Калужская пл., д. 1, к. 2.