

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.

#### ПОЧТОВЫЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

Телефон редакции:  
+7 495 670-74-90

Зав. редакцией  
**С. Л. Серебренникова**  
E-mail: gigsan@list.ru

ОАО «Издательство "Медицина"»

ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

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

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ  
Тел. +7 495 678-64-84  
E-mail: oao-meditsina@mail.ru

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

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (OnLine).  
Гигиена  
и санитария. 2016. 95 (4). С. 321–408.

Подписной индекс по каталогу  
агентства «Роспечать»: 71429

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)

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 ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования. 2-летний импакт-фактор РИНЦ 2014 г. составляет 0,508

#### 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., член-корр. 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

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

**СЕНИЦЫНА О. О.**, д-р мед. наук, проф., 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)

**БЕРУАШВИЛИ 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 95 №4  
2016

Founder of the Journal:  
FEDERAL SERVICE FOR  
SUPERVISION OF 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: [gigsan@list.ru](mailto:gigsan@list.ru)

Tel. +7 495 670 74 90

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

Monthly journal

Gigiena

i Sanitariya

Hygiene & Sanitation (Russian Journal)



Izdatel'stvo Meditsina

**EDITORIAL BOARD**

*Editor-in-Chief:*

**RAKHMANIN Yu. A.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

*Deputy Chief Editor:*

**SHANDALA M.G.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

*Scientific Editor:*

**NOVIKOV S.M.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

*Executive Editor:*

**PROKHOROV N.I.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**AKIMKIN V. G.,** MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)

**ALIKBAEVA L. A.,** MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg, Russia)

**AVALIANI S. L.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**GUBERNSKIY Yu.D.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**IVANOV S.I.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**KAPTSOV V.A.,** MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)

**KHOTIMCHENKO S.A.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**KORENKOV I.P.,** PhD, Dr. Sci. Biol., Candidate of Sci.Tech, Professor (Moscow, Russia)

**KUCHMA V.R.,** MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)

**MEL'NICHENKO P.I.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**ONISHCHENKO G.G.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

**PAL'TSEV YU.P.** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**PINIGIN M.A.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**PIVOVAROV Yu.P.** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

**POPOVA A.Yu.** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**RAKITSKIY V.N.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Mytishi, Moscow Region, Russia)

**RUSAKOV N.V.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

**SERGIEV V.P.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

**SHEVYREVA M.P.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**SHESTOPALOV N.V.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**SINITSYNA O.O.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

**USHAKOV I.B.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)

**ZAYTSEVA N.V.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Perm', Russia)

**INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**

**AVETISYAN L.,** MD, PhD (Yerevan, Armenia)

**BARDOV V.G.,** MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the National Academy of  
Medical Sciences of Ukraine (Kiev, Ukraine)

**BERUASHVILI Ts. A.,** Dr.Sci.Biol., Corresponding Member of the Academy of Environmental  
Sciences of Georgia (Tbilisi, Georgia)

**BRODY M.,** PhD, Prof. (Washington, USA)

**KAMBUROVA V.S.,** PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)

**KAMILOVA R.T.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)

**KASYMOV O.T.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Bishkek, Kyrgyzstan)

**KENESSARIYEV U.I.,** MD, PhD, DSc, Prof. (Almaty, Kazakhstan)

**LI JUNHUA,** MD, PhD, DSc, Prof. (Hunan, China)

**ODINAEV F.I.,** MD, PhD, DSc, Prof., Foreign Member of the RAS (Dushanbe, Tajikistan)

**OYUUNBILEG Zh.,** MD, PhD, DSc, Prof., Academician of Mongolian Academy of Medical  
Sciences (Ulaanbaatar, Mongolia)

**POLOVINKIN L.V.,** MD, PhD, DSc, Associate Professor (Minsk, Belarus)

**TYMINSKIY V.G.,** PhD Geological and Mineralogical Sciences, Ph.D., Prof., Academician of  
European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany)

ISSN 0016-9900 (Print).

ISSN 2412-0650 (OnLine).

Gig. Sanit. 2016.

95 (4). Pp. 321–408.

ISSN 0016-9900



9 770016 990008

Volume 95 N 4  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
И НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

- Рахманин Ю.А., Шибанов С.Э., Козуля С.В.* Оценка эффективности обработки сплит-систем жилых помещений в целях снижения уровня заболеваемости органов дыхания..... **325**
- Губернский Ю.Д., Гошин М.Е., Калинина Н.В., Банин И.М.* Гигиенические аспекты электромагнитного загрязнения современного жилища..... **329**
- Баева Ю.И., Черных Н.А.* Оценка миграционной способности полихлорированных бифенилов в системах «почва–растение» и «почва–дождевые черви»..... **336**
- Бакаева Е.А., Еремейшвили А.В.* Особенности содержания подвижных форм тяжелых металлов и селена в почвах Ярославского региона..... **339**

## ГИГИЕНА ТРУДА

- Федотова И.В., Михайлова С.А., Аширова С.А.* Оценка профессионального риска в современных условиях эксплуатации производств пенополиуретанов..... **343**
- Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Зибзеева Н.В., Кузьмина Е.А.* Результаты изучения пылевого фактора в пирометаллургии меди..... **347**
- Ракитина И.С., Ляпкало А.А., Чудинин Н.В.* Условия труда и состояние здоровья работниц молочных комбинатов в различных климатических зонах..... **351**
- Сорокин Г.А.* Возрастная и стажевая динамика показателей здоровья работающих как критерий для сравнения профессиональных и непрофессиональных рисков..... **355**
- Капцов В.А., Кузьмин В.А., Живаев А.С.* Характеристика загруженности машинистов пассажирского движения на различных участках и режимах управления..... **361**
- Максимов С.А., Скрипченко А.Е., Михайлуц А.П., Артамонова Г.В.* Идентификация профессионального риска артериальной гипертензии. Сообщение II: устранение эффекта здорового рабочего..... **365**
- Антипова Е.И., Шибкова Д.З.* Оценка качества жизни специалистов по социальной работе с помощью опросника SF-36..... **369**
- Артемова О.В.* Риск воздействия пестицидов на работающих при авиаобработках..... **375**
- Корнеева Я.А., Симонова Н.Н.* Оценка экстремальных факторов вахтового труда в условиях Арктики работниками с различными регуляторными процессами..... **381**

## CONTENTS

HYGIENE OF THE ENVIRONMENT  
AND LOCALITIES

- Rakhmanin Yu.A., Shibano S.E., Kozulya S.V.* Estimation of the efficiency of the treatment of split-systems in residential areas in order to reduce the level of the prevalence of diseases of the respiratory system
- Gubernskiy Yu.D., Goshin M.E., Kalinina N.V., Banin I.M.* Hygienic aspects of electromagnetic pollution of indoor environment
- Baeva Yu.I., Chernykh N.A.* Evaluation of migration ability of polychlorinated biphenyls in the «soil-plant» and «soil-earthworms»
- Bakaeva E.A., Ereimeyshvili A.V.* Features of the content of movable forms of heavy metals and selenium in soils of the Yaroslavl region

## OCCUPATIONAL HYGIENE

- Fedotova I.V., Mikhaylova S.A., Ashirova S.A.* Occupational risk assessment in modern conditions of exploitation of polyurethane foam industries
- Adrianovskiy V.I., Lipatov G.Ya., Zebzeeva N.V., Kuzmina E.A.* Results of dust factor in copper pyrometallurgy.
- Rakitina I.S., Lyapkalo A.A., Chudin N.V.* Working conditions and the health state of female workers in dairy enterprises in various climatic conditions
- Sorokin G.A.* The age and work experience dynamics of indices of health of employees as criteria for comparison of occupational and nonoccupational risks
- Kaptsov V.A., Kuzmin V.A., Zhivaev A.S.* Workload of passenger train driver at different roads and driving regimes
- Maksimov S.A., Skripchenko A.E., Mikhailuts A.P., Artamonova G.V.* Identification of occupational risk for arterial hypertension. Report II: elimination of the modifying influence of factors of cardiovascular risk
- Antipova E.I., Shibkova D.Z.* Evaluation of the life quality of specialists in the social work with the use of the SF-36 questionnaire
- Artemova O.V.* Risk of the exposure of pesticides to workers and environment during the aerial treatments
- Korneeva Ya.A., Simonova N.N.* Assessment of extreme factors of shift work in Arctic conditions by workers with different regulatory processes

## ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Кучма В.Р., Степанова М.И., Сазанюк З.И.,  
Александрова И.Э., Поленова М.А., Лашнева И.П.,  
Березина Н.О. Гигиеническая оценка занятий  
дошкольников с использованием электронных  
планшетов..... 387
- Колокольцев М.М. Особенности конституциональ-  
ной характеристики юношей 17–20 лет, уро-  
женцев Прибайкалья..... 392

МЕТОДЫ  
ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Рахманин Ю.А., Иванова Л.В., Артемова Т.З.,  
Гипп Е.К., Загайнова А.В., Максимкина Т.Н.,  
Красняк А.В., Журавлев П.В., Алешина В.В.,  
Панасовец О.В. Распространение бактерий рода  
Klebsiella в водных объектах и их значение в  
возникновении водообусловленных острых ки-  
шечных инфекций..... 397

## ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

- К 120-летию со дня рождения выдающегося учено-  
го, практика, академика, основоположника ги-  
гиенических дисциплин Федора Григорьевича  
Кроткова..... 407

## HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Kuchma V.R., Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I.,  
Aleksandrova I.E., Polenova M.A., Lashneva I.P.,  
Berezina N.O. Hygienic evaluation of studies of  
preschoolers
- Kolokoltsev M.M. Features of constitutional  
characteristics of young males aged of 17–20  
years, natives of the Baikal region with regard to  
their functional groups of health

## METHODS OF HYGIENIC INVESTIGATIONS

- Rakhmanin Yu. A., Ivanova L.V., Artyomova T.Z.,  
Gipp E.K., Zagaynova A.V., Maksimkina T.N.,  
Krasnyak A.V., Zhuravlev P.V., Aleshnya V.V.,  
Panasovets O.P. Distribution of bacteria of the  
Klebsiella strain in water objects and their value  
in developing of the water caused acute intestinal  
infections

## JUBILEE

- On the 120th anniversary of the outstanding scientist,  
the practice, the academician, the founder of hy-  
gienic disciplines Theodore G. Krotkov

Полнотекстовый архив 2012–2014  
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.

Художественный редактор  
А. В. Минаичев  
Корректоры Л. В. Кузнецова,  
М. В. Козлова  
Переводчик Л. Д. Шакина  
Верстка 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 18.03.2016.  
Подписано в печать 07.04.2016.  
Формат 60 × 88 1/8. Печать офсетная.  
Печ. л. 11,0. Усл. печ. л. 10,78.  
Уч.-изд. л. 11,3. Заказ 178.  
Отпечатано в ООО "Подольская Периодика",  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15