

Учредитель  
Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека

---

Ежемесячный научно-практический журнал

---

# ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

---

**GIGIENA I SANITARIYA**  
(Hygiene & Sanitation, Russian Journal)

---

Основан в 1922 году  
Established in 1922

**Том 100 • 2021**  
**Volume 100 • 2021**

**№ 7**

Журнал входит в рекомендованный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК) Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Журнал зарегистрирован в Ульрихском международном каталоге периодики (США).

Журнал представлен в следующих международных индексах цитирования:  
Chemical Abstracts, Scopus, EBSCO, ПИНЦ, Russian Science Citation Index, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal.

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ИМЕНИ Ф.Ф. ЭРИСМАНА**

Москва • 2021

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### РАКИТСКИЙ В.Н., главный редактор

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ  
(г. Мытищи Московской обл., Россия)

### КУЗЬМИН С.В., заместитель главного редактора

доктор медицинских наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)

### СУХОВА А.В., ответственный секретарь

доктор медицинских наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)

<b>АВАЛИАНИ С.Л.</b>	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>АКИМКИН В.Г.</b>	доктор биол. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
<b>АЛИКБАЕВА Л.А.</b>	доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург)
<b>БЕРЕЗНЯК И.В.</b>	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>БУХТИЯРОВ И.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
<b>ЗАЙЦЕВА Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ (Пермь, Россия)
<b>ИЗМЕРОВА Н.И.</b>	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
<b>КАПЦОВ В.А.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва, Россия)
<b>КУЧМА В.Р.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва, Россия)
<b>МЕЛЬНИЧЕНКО П.И.</b>	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
<b>МИКАИЛОВА О.М.</b>	кандидат мед. наук (Москва, Россия)
<b>ОНИЩЕНКО Г.Г.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Заслуженный врач РФ (Москва, Россия)
<b>ПАЛЬЦЕВ Ю.П.</b>	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
<b>ПИВОВАРОВ Ю.П.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
<b>ПИНИГИН М.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
<b>ПОПОВА А.Ю.</b>	доктор мед. наук, профессор, Заслуженный врач РФ (Москва, Россия)
<b>РАХМАНИН Ю.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
<b>РЕВАЗОВА Ю.А.</b>	доктор биол. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>РОМАНОВИЧ И.К.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Санкт-Петербург, Россия)
<b>РУСАКОВ Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ (Москва, Россия)
<b>САВЕЛЬЕВ С.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, Заслуженный врач РФ (Липецк, Россия)
<b>СЕРГИЕВ В.П.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
<b>СИНЦКАЯ Т.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>СИНЦЫНА О.О.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>СКУПНЕВСКИЙ С.В.</b>	доктор биол. наук (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>СТЁПКИН Ю.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, Заслуженный врач РФ (Воронеж, Россия)
<b>ТРУХИНА Г.М.</b>	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>УШАКОВ И.Б.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
<b>ФЁДОРОВА Н.Е.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ХОТИМЧЕНКО С.А.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
<b>ЧХВИРКИЯ Е.Г.</b> (научный редактор)	доктор мед. наук, профессор (г. Мытищи Московской обл., Россия)
<b>ШЕСТОПАЛОВ Н.В.</b>	доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

<b>АВЕТИСЯН Л.</b>	кандидат мед. наук (Ереван, Армения)
<b>БАРДОВ В.Г.</b>	доктор мед. наук, профессор, член-корр. НАМН Украины (Киев, Украина)
<b>БЕРУАШВИЛИ Ц.А.</b>	доктор биол. наук, член-корр. АЭН Грузии (Тбилиси, Грузия)
<b>БРОДИ М.</b>	PhD, профессор, международный эколог-консультант Федерального агентства США по защите окружающей среды (Вашингтон, США)
<b>КАМБУРОВА В.С.</b>	кандидат мед. наук, доцент (София, Болгария)
<b>КАМИЛОВА Р.Т.</b>	доктор мед. наук, профессор (Ташкент, Узбекистан)
<b>КАСЫМОВ О.Т.</b>	доктор мед. наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан)
<b>КЕНЕСАРИЕВ У.И.</b>	доктор мед. наук, профессор (Алматы, Казахстан)
<b>ЛИ ДЖУНХУА</b>	доктор мед. наук, профессор (провинция Хайнань, Китай)
<b>ОДИНАЕВ Ф.И.</b>	доктор мед. наук, профессор, иностранный член РАН (Душанбе, Таджикистан)
<b>ОЮУНБИЛЭГ Ж.</b>	доктор мед. наук, профессор, академик МАНМ (Улан-Батор, Монголия)
<b>ПОЛОВИНКИН Л.В.</b>	доктор мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)
<b>ТЫМИНСКИЙ В.Г.</b>	канд. геолого-минералогических наук, доктор философии, профессор, академик ЕАЕН (Ганновер, Германия)

## Научно-практический журнал «ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ» № 7, 2021

Выходит 12 раз в год.  
Основан в 1922 г.

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
№ ФС 77-37884 от 2 октября 2009 г.  
Все права защищены.

Никакая часть издания не может  
быть воспроизведена без согласия  
редакции.

При перепечатке публикаций  
с согласия редакции ссылка на журнал  
«Гигиена и санитария» обязательна.

Ответственность за содержание  
рекламных материалов  
несут рекламодатели.

### Адрес редакции

141014, Московская область,  
г. Мытищи, улица Семашко, д. 2

### Заведующая редакцией

Серебренникова Светлана Леонидовна  
E-mail: gigsan@list.ru

### Подписной индекс

по каталогу «Пресса России»: 41292

### Подписка на электронную версию

журнала:  
<https://www.elibrary.ru>

Сайт журнала: <https://www.rjhas.ru>  
<https://www.гигиенаисанитария.рф>  
<https://www.гигиенаисанитария.рус>

### Издатель

ФБУН «Федеральный научный  
центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора.  
141014, Московская область,  
г. Мытищи, улица Семашко, д. 2  
Телефон: +7 495 586 11 44  
<https://fferisman.ru>

Web-редактор *Н.Е. Люблев*

Переводчик *Л.Д. Шакина*

Корректор *М.В. Козлова*

Вёрстка, обработка графического  
материала *С.М. Мешкорудникова*

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (Online).  
Гигиена и санитария. 2021. 100(7).  
С. 653–744.

Сдано в набор 09.07.2021.  
Подписано в печать 19.07.2021.  
Опубликовано 31.07.2021.  
Формат 60 × 90 1/8. Печать офсетная.  
Печ. л. 11,5. Усл. печ. л. 10,695.  
Уч.-изд. л. 6,28.  
Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии  
ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора,  
117105, г. Москва, Варшавское ш., д.19 А

© ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана»  
Роспотребнадзора, 2021

**RAKITSKII V.N., Editor-in-Chief**

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation  
(Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

**KUZ'MIN S.V., Deputy Chief Editor**

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

**SUKHOVA A.V., Executive Editor**

MD, PhD, DSc (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

**Scientific and practical journal  
GIGIENA I SANITARIYA  
(Hygiene & Sanitation, Russian Journal)  
N 7, 2021**

12 times a year.  
Founded in 1922.

Media Registration Certificate  
PI N 77-37884 from 02.10.2009.

All rights reserved.

No part of the publication  
can be reproduced without  
the written consent of editorial office.

Any reprint of publications with consent  
of editorial office should obligatorily  
contain the reference to the "Gigiena  
i Sanitaria" provided the work  
is properly cited.

The content of the advertisements  
is the advertiser's responsibility.

**Address of the editorial office**

Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow  
Region, 141014, Russian Federation

**Head of the editorial office**

Svetlana L. Serebrennikova  
E-mail: gigan@list.ru

**Subscription index**

in catalogue "The Press of Russia": **41292**

**Subscribe**

to electronic journal version:

<https://www.elibrary.ru>

The journal's website: <https://www.rjhas.ru>

<https://www.гигиенасанитария.рф>  
<https://www.гигиенасанитария.рус>

**Publisher**

F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene  
Center, Federal Service for Surveillance  
on Consumer Rights Protection and  
Human Wellbeing.

Semashko street, 2, Mytishchi, Moscow  
Region, 141014, Russian Federation  
Phone: +7 495 586 11 44  
<https://fferisman.ru>

Web Editor: Lublev N.E.

Translator: Shakina L.D.

Proofreader: Kozlova M.V.

Layout: Meshkorudnikova S.M.

ISSN 0016-9900 (Print).  
ISSN 2412-0650 (Online).  
Gig. Sanit. 2021. 100(7).  
Pp. 653-744.

Put in a set: July 09, 2021  
Signed to the press: July 19, 2021  
Published: July 31, 2021  
Format 60 × 90 1/8. Offset printing.  
Printed sheet 11.5.  
Circulation of 1000 copies. Free price.

Printed in the printing house  
of FBUI FCGiE Rospotrebnadzor,  
117105, Moscow, Varshavskoe sh., 19 A,  
Russian Federation

© F.F. Erisman Federal Scientific Hygiene Center,  
Federal Service for Surveillance on Consumer  
Rights Protection and Human Wellbeing, 2021

**AVALIANI S.L.**

AKIMKIN V.G.

ALIKBAEVA L.A.

BEREZNYAK I.V.

BUKHTIYAROV I.V.

ZAYTSEVA N.V.

IZMEROVA N.I.

KAPTSOV V.A.

(Scientific Editor)

KUCHMA V.R.

(Scientific Editor)

MEL'NICHENKO P.I.

MIKAILOVA O.M.

ONISHCHENKO G.G.

PAL'TSEV Yu.P.

PIVOVAROV Yu.P.

PINIGIN M.A.

POPOVA A.Yu.

RAKHMANNIN Yu.A.

REVAZOVA Yu.A.

ROMANOVICH I.K.

RUSAKOV N.V.

SAVEL'EV S.I.

SERGIEV V.P.

SINITSKAYA T.A.

SINITSYNA O.O.

(Scientific Editor)

SKUPNEVSKII S.V.

STYOPKIN Yu.I.

TRUKHINA G.M.

USHAKOV I.B.

FYODOROVA N.E.

(Scientific Editor)

KHOTIMCHENKO S.A.

CHKHVIRKIYA E.G.

(Scientific Editor)

SHESTOPALOV N.V.

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

Dr. Sci. Biol, Prof., Academician of the RAS (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (St. Petersburg, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS  
(Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist  
of the Russian Federation (Perm', Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS  
(Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS  
(Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honoured Doctor  
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist  
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Honored Scientist  
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation  
(Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist  
of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

Dr. Sci. Biol, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (St. Petersburg, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS, Honored Scientist of the Russian  
Federation (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation  
(Lipetsk, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS, Honored Scientist  
of the Russian Federation (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of the RAS  
(Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

Dr. Sci. Biol. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Honoured Doctor of the Russian Federation  
(Voronezh, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. Corresponding Member of the RAS  
(Moscow, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Mytisch, Moscow Region, Russian Federation)

MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russian Federation)

**INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL**

AVETISYAN L.

BARDOV V.G.

BERUASHVILI Ts.A.

BRODY M.

KAMBUROVA V.S.

KAMILOVA R.T.

KASYMOV O.T.

KENESSARIYEV U.I.

LI JUNHUA

ODINAEV F.I.

OYUNBILEG Zh.

POLOVINKIN L.V.

TYMINSKIY V.G.

MD, PhD (Yerevan, Armenia)

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

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

PhD, Prof. (Washington, USA)

PhD, Associate Professor (Sofia, Bulgaria)

MD, PhD, DSc, Prof. (Tashkent, Uzbekistan)

MD, PhD, DSc, Prof. (Bishkek, Kyrgyzstan)

MD, PhD, DSc, Prof. (Almaty, Kazakhstan)

MD, PhD, DSc, Prof. (Hunan, China)

MD, PhD, DSc, Prof., Foreign Member of the RAS (Dushanbe, Tajikistan)

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

MD, PhD, DSc, Associate Professor (Minsk, Belarus)

PhD Geological and Mineralogical Sciences, PhD., Prof., Academician of European  
Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany)



## ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Гуляева О.Н., Жукова А.Г., Казицкая А.С., Лузина Ф.А., Алексеева М.В., Ренге Л.В., Рябов В.А. Степень антропогенной нагрузки, полиморфизм генов системы биотрансформации ксенобиотиков и врождённые пороки развития плода как звенья одной цепи. . . . . 658
- Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Штайгер В.А., Голиков Р.А. Опыт применения статистико-математических технологий для оценки влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения в крупном промышленном центре. . . . . 663
- Халдеева Е.В., Глушко Н.И., Лисовская С.А. Оценка обсеменённости плесневыми грибами установок для кондиционирования воздуха и воздушной среды помещений. . . . 668

## МЕДИЦИНА ТРУДА

- Ракитский В.Н., Антипова В.И., Масальцев Г.В. Гигиеническая оценка условий труда при применении фунгицида класса анилопиримидина. . . . . 674
- Гидаятова М.О., Мартынов И.Д., Ямщикова А.В., Флейшман А.Н. Транскраниальная магнитная стимуляция префронтальной коры головного мозга для коррекции вегетативных нарушений у шахтёров с полиневропатией. . . . . 679
- Жукова А.Г., Казицкая А.С., Ядыкина Т.К., Панев Н.И. Полиморфизм генов *HIF-1A* (rs11549465) и *VEGFA* (rs2010963) и иммунный статус шахтёров с пылевой патологией лёгких. . . . . 683
- Коротенко О.Ю., Филимонов Е.С., Панев Н.И. Факторы риска структурно-функциональных изменений сердца у работников угольной промышленности. . . . . 688
- Ядыкина Т.К., Михайлова Н.Н., Бугаева М.С., Горохова Л.Г., Кислицына В.В., Данилов И.П., Кочергина Т.В. Проблемы формирования токсической гепатопатии в условиях хронической фтористой интоксикации организма. . . . . 693
- Ямщикова А.В., Мартынов И.Д., Флейшман А.Н., Гидаятова М.О. Применение ишемического прекондиционирования в реабилитации шахтёров с вибрационной болезнью. . . . . 700
- Сутункова М.П., Минигалиева И.А., Привалова Л.И., Рябова Ю.В., Макеев О.Г., Зубарев И.В., Шишкина Е.В., Бушуева Т.В., Кацнельсон Б.А. Влияние наночастиц оксида цинка на организм крыс в остром и подостром экспериментах. . . . . 704
- Маснавиева Л.Б., Чистова Н.П., Наумова О.В., Кудашева И.В. Полиморфизм генов *LEPR*, *PPARG* и *PPARGC1A* и развитие метаболических нарушений у пациентов с вибрационной болезнью. . . . . 711

## ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

- Минаева Л.П., Полянина А.С., Киселева М.Г., Чалый З.А., Ефимочкина Н.Р., Шевелева С.А. Изучение контаминации сухофруктов токсигенными плесневыми грибами. . . . . 717
- Тапешкина Н.В., Коськина Е.В., Ягнюкова Н.В., Корсакова Т.Г., Логунова Т.Д. Актуальные аспекты организации питания дошкольников. . . . . 724
- Заикина И.В., Комлева Н.Е., Микеров А.Н. Роль витамина D, цинка и селена в развитии неинфекционных заболеваний (обзор литературы). . . . . 730

## МЕТОДЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Егорова О.В., Демидова Ю.В., Илюшина Н.А. Оценка экспериментальных условий, влияющих на уровень спонтанных мутаций штаммов *Salmonella*, используемых в тесте Эймса. . . . . 736

## ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

- К 70-летию со дня рождения Владислава Ремировича Кучмы. . . . . 744



Read  
online

## ENVIRONMENTAL HYGIENE

- Gulyaeva O.N., Zhukova A.G., Kazitskaya A.S., Luzina F.A., Alekseeva M.V., Renge L.V., Ryabov V.A.* The degree of anthropogenic load, gene polymorphism of the xenobiotic biotransformation system and congenital malformations as links in the same chain. . . . . **658**
- Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Shtaiger V.A., Golikov R.A.* Experience in using statistical and mathematical technologies to assess the impact of atmospheric pollution on public health in a large industrial center. . . . . **663**
- Khaldeeva E.V., Glushko N.I., Lisovskaya S.A.* Assessment of mold infestation of conditioning devices and indoor air. Assessment of mold contamination in air conditioning and indoor air **668**

## OCCUPATIONAL HEALTH

- Rakitskii V.N., Antipova V.I., Masaltsev G.V.* Hygienic assessment of working conditions under use of anilinopyrimidine fungicide. . . . . **674**
- Gidayatova M.O., Martynov I.D., Yamshchikova A.V., Fleishman A.N.* Effectiveness of transcranial magnetic stimulation of the prefrontal cortex for the correction of autonomic disorders in miners with polyneuropathy. . . . . **679**
- Zhukova A.G., Kazitskaya A.S., Yadykina T.K., Panev N.I.* Polymorphism of *HIF-1A* (rs11549465) and *VEGFA* (rs2010963) genes and the immune status in the dust lung pathology miners working at the coal enterprises in the South of Kuzbass. . . . . **683**
- Korotenko O.Yu., Filimonov E.S., Panev N.I.* Risk factors for structural and functional changes of the heart in coal industry workers. . . . . **688**
- Yadykina T.K., Mikhailova N.N., Bugaeva M.S., Gorokhova L.G., Kislitsyna V.V., Danilov I.P., Kochergina T.V.* Problems of formation of the toxic hepatopathy forming in the conditions of chronic fluoride intoxication of the body. . . . . **693**
- Yamshchikova A.V., Martynov, I.D., Fleishman A.N., Gidayatova M.O.* Application of ischemic preconditioning in the rehabilitation of miners suffered from the vibration disease. . . . . **700**
- Sutunkova M.P., Minigalieva I.A., Privalova L.I., Ryabova Iu.V., Makeyev O.G., Zubarev I.V., Shishkina E.V., Bushueva T.V., Katsnelson B.A.* Impact of toxicity effects of zinc oxide nanoparticles in rats within acute and subacute experiments. . . . . **704**
- Masnavieva L.B., Chistova N.P., Naumova O.V., Kudaeva I.V.* The role of *LEPR*, *PPARG* and *PPARGC1A* genes polymorphisms in the development of metabolic disorders in patients with vibration diseases. . . . . **711**

## FOOD HYGIENE

- Minaeva L.P., Polyanina A.S., Kiseleva M.G., Chalyy Z.A., Efimochkina N.R., Sheveleva S.A.* Dried fruits marketed in Russian: toxigenic mold contamination. . . . . **717**
- Tapeshkina N.V., Koskina E.V., Yagnyukova N.V., Korsakova T.G., Logunova T.D.* Actual aspects of feeding management for preschoolers. . . . . **724**
- Zaikina I.V., Komleva N.E., Mikerov A.N.* The role of vitamin D, zinc and selenium in the development of noncommunicable diseases (literature review). . . . . **730**

## METHODS OF HYGIENIC AND EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

- Egorova O.V., Demidova Yu.V., Ilyushina N.A.* Assessment of experimental conditions affecting spontaneous mutation level of *Salmonella* strains used in the Ames test. . . . . **736**

## ANNIVERSARY DATES

- To the 70<sup>th</sup> anniversary of Vladislav R. Kuchma. . . . . **744**