

**Подписной индекс в каталоге  
«Пресса России» – 29448**  
Стоимость подписки – от 1190,70 руб.

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи и массовых  
коммуникаций  
Свидетельство ПИ № ФС77-74153  
от 29 октября 2018 г.

Журнал «Проблемы особо опасных  
инфекций» является рецензируемым  
изданием

Все рукописи проходят проверку  
системой «Антиплагиат»

Журнал «Проблемы особо опасных  
инфекций» индексируется в РИНЦ  
и Scopus

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

**Адрес издателя и редакции:**  
ФКУН Российский противочумный  
институт «Микроб» Роспотребнадзора  
410005, Саратов,  
ул. Университетская, 46  
E-mail: [jour@microbe.ru](mailto:jour@microbe.ru)  
Сайт: <http://journal.microbe.ru>

Начальник  
редакционно-издательского отдела  
ФКУН Российский противочумный  
институт «Микроб» Роспотребнадзора  
*Е.С. Герасимова*  
Тел. (845-2) 51-82-22  
Факс (845-2) 51-52-12

Редактор *Е.Ю. Лашкова*  
Технический редактор *Т.К. Меркулова*  
Перевод на английский  
*А.П. Ножкиной, Т.Б. Караваевой*

Проблемы особо опасных инфекций.  
2023. Вып. 4. 162 с.

Подписано в печать 12.12.2023  
Формат 60×84 1/8  
Бумага мелованная  
Печать офсетная  
Усл. печ. л. 18,8  
Заказ № 5626-23

Журнал отпечатан в типографии  
ООО «Амирит». 410004, Саратов,  
ул. Чернышевского, д. 88, литер У

© Федеральное казенное учреждение науки  
«Российский научно-исследовательский  
противочумный институт «Микроб»  
Федеральной службы по надзору  
в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека, 2023

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

*Кутырев В.В.*, докт. мед. наук, академик РАН (Саратов, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

*Акимкин В.Г.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Балахонов С.В.*, докт. мед. наук, профессор (Иркутск, Россия)  
*Бондарев В.П.*, докт. мед. наук, профессор (Москва, Россия)  
*Борисевич С.В.*, докт. биол. наук, профессор, академик РАН  
(Сергиев Посад, Россия)  
*Гинцбург А.Л.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Дятлов И.А.*, докт. мед. наук, академик РАН (Оболensk, Россия)  
*Куличенко А.Н.*, докт. мед. наук, академик РАН (Ставрополь, Россия)  
*Львов Д.К.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Малеев В.В.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Онищенко Г.Г.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Рудаков Н.В.*, докт. мед. наук, профессор (Омск, Россия)  
*Сергиев В.П.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Топорков А.В.*, докт. мед. наук (Волгоград, Россия)

## ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

*Абдикаримов С.Т.*, докт. мед. наук, доцент (Бишкек, Кыргызстан)  
*Мотин В.Л.*, профессор (Галвестон, США)  
*Титов Л.П.*, докт. мед. наук, профессор, член-корр. НАН Беларуси,  
иностранн. член РАН (Минск, Беларусь)  
*Цогбадрах Нямдорж*, канд. мед. наук (Улаанбаатар, Монголия)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Альховский С.В.*, докт. биол. наук, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
*Андаев Е.И.*, докт. мед. наук (Иркутск, Россия)  
*Бугоркова С.А.*, докт. мед. наук (Саратов, Россия)  
*Гулий О.И.*, докт. биол. наук (Саратов, Россия)  
*Ерошенко Г.А.*, докт. биол. наук (Саратов, Россия)  
*Жарникова И.В.*, докт. биол. наук (Ставрополь, Россия)  
*Карпунина Л.В.*, докт. биол. наук, профессор (Саратов, Россия)  
*Кругликов В.Д.*, докт. мед. наук, с. н. с. (Ростов-на-Дону, Россия)  
*Малецкая О.В.*, докт. мед. наук, профессор (Ставрополь, Россия)  
*Микеров А.Н.*, докт. биол. наук (Саратов, Россия)  
*Пеньевская Н.А.*, докт. мед. наук, доцент (Омск, Россия)  
*Попов Н.В.*, докт. биол. наук, профессор (Саратов, Россия)  
*Саяпина Л.В.*, докт. мед. наук (Москва, Россия)  
*Смирнова Н.И.*, докт. биол. наук, профессор (Саратов, Россия)  
*Топорков В.П.*, докт. мед. наук, профессор (Саратов, Россия)  
*Шемакин И.Г.*, докт. биол. наук, профессор (Оболensk, Россия)  
*Щербакова С.А.*, докт. биол. наук (Саратов, Россия)

## ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

*Красько А.Г.*, канд. мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)  
*Мека-Меченко Т.В.*, докт. мед. наук (Алматы, Казахстан)  
*Усенбаев Н.Т.*, канд. мед. наук (Бишкек, Кыргызстан)  
*Цэрэнноров Дамдиндорж*, канд. мед. наук (Улаанбаатар, Монголия)

## Ответственный секретарь

Т.Б. Караваева  
Тел. (845-2) 51-82-22. Факс (845-2) 51-52-12  
E-mail: [jour@microbe.ru](mailto:jour@microbe.ru)

# Problemy Osobo Opasnykh Infektsii

Problems of Particularly Dangerous Infections

2023, Issue 4

Scientific and Practical Peer-Reviewed Journal. Issued quarterly. Founded in 1968

Problems of Particularly Dangerous Infections is published by Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe"

**Editor-in-Chief:** *Kutyrev V.V.*, Doctor of Medical Science, Professor, Member of the RAS

## Editorial Council

*Abdikarimov S.T.*, Doctor of Medical Science,  
Associate Professor (Bishkek, Kyrgyzstan)

*Akimkin V.G.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Balakhonov S.V.*, Doctor of Medical Science, Professor  
(Irkutsk, Russia)

*Bondarev V.P.*, Doctor of Medical Science, Professor  
(Moscow, Russia)

*Borisevich S.V.*, Doctor of Biological Science,  
Professor, Member of the RAS (Sergiev Possad, Russia)

*Gintsburg A.L.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Dyatlov I.A.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Obolensk, Russia)

*Kulichenko A.N.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Stavropol, Russia)

*Lvov D.K.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Maleev V.V.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Motin V.L.*, Ph. D., Professor (Galveston, USA)

*Onishchenko G.G.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Rudakov N.V.*, Doctor of Medical Science, Professor  
(Omsk, Russia)

*Sergiev V.P.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Titov L.P.*, Doctor of Medical Science, Professor,  
Corresponding Member of the NAS of Belarus, Foreign  
Member of the RAS (Minsk, Belarus)

*Toporkov A.V.*, Doctor of Medical Science (Volgograd,  
Russia)

*Tsogbadrakh Namdorj*, Ph. D. (Ulaanbaatar, Mongolia)

## Editorial Board

*Alkhovsky S.V.*, Doctor of Biological Science,  
Corresponding Member of the RAS (Moscow, Russia)

*Andaev E.I.*, Doctor of Medical Science (Irkutsk, Russia)

*Bugorkova S.A.*, Doctor of Medical Science (Saratov,  
Russia)

*Guliy O.I.*, Doctor of Biological Science (Saratov,  
Russia)

*Eroshenko G.A.*, Doctor of Biological Science (Saratov,  
Russia)

*Zharnikova I.V.*, Doctor of Biological Science  
(Stavropol, Russia)

*Karpunina L.V.*, Doctor of Biological Science, Professor  
(Saratov, Russia)

*Kras'ko A.G.*, Ph. D., Associate Professor (Minsk,  
Belarus)

*Kruglikov V.D.*, Doctor of Medical Science (Rostov-on-  
Don, Russia)

*Maletskaya O.V.*, Doctor of Medical Science, Professor  
(Stavropol, Russia)

*Meka-Mechenko T.V.*, Doctor of Medical Science  
(Almaty, Kazakhstan)

*Mikerv A.N.*, Doctor of Biological Science (Saratov,  
Russia)

*Pen'evskaya N.A.*, Doctor of Medical Science, Associate  
Professor (Omsk, Russia)

*Popov N.V.*, Doctor of Biological Science, Professor  
(Saratov, Russia)

*Sayapina L.V.*, Doctor of Medical Science (Moscow,  
Russia)

*Smirnova N.I.*, Doctor of Biological Science, Professor  
(Saratov, Russia)

*Shemyakin I.G.*, Doctor of Biological Science, Professor  
(Obolensk, Russia)

*Shcherbakova S.A.*, Doctor of Biological Science  
(Saratov, Russia)

*Toporkov V.P.*, Doctor of Medical Science, Professor  
(Saratov, Russia)

*Tserennorov Damdindorj*, Ph. D. (Ulaanbaatar,  
Mongolia)

*Usenbaev N.T.*, Ph. D (Bishkek, Kyrgyzstan)

## Editorial Office Address:

46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation  
Tel +7(845-2) 51-82-22. Fax +7(845-2) 51-52-12. E-mail: jour@microbe.ru.  
<http://journal.microbe.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### Обзоры

- Ботвинкин А.Д., Зарва И.Д., Чупин С.А., Мельников А.В., Мельцов И.В. Чукотка как портал для распространения бешенства на Камчатку (систематический обзор) ..... 6
- Липницкий А.В., Половец Н.В., Муругова А.А., Топорков А.В. Анализ и прогноз распространения в мире особо опасных микозов ..... 16
- Стовба Л.Ф., Чухраля О.В., Павельев Д.И., Черникова Н.К., Борисевич С.В. Сравнение эффективности различных схем применения рекомбинантных векторных вакцин против лихорадки Эбола на основе вируса вакцины, штамм MVA ... 24
- Юдин М.А., Богачёва А.С., Бузмакова А.Л., Потапова А.В., Романова А.В., Калякина Д.О., Шилов В.В. Исторические аспекты биотерроризма. Факторы, определяющие возможность использования патогенных биологических агентов в качестве биологического оружия ..... 32

### Оригинальные статьи

- Анисимова Е.А., Миргазов Д.А., Додонова Е.А., Елизарова И.А., Панкова Е.В., Осянин К.А. Применение HRM-анализа кривых плавления, полученных после амплификации VNTR-локусов, для идентификации и дифференциации штаммов бруцелл ..... 42
- Бердиев С.К., Ерошенко Г.А., Балыкова А.Н., Усенбаев Н.Т., Кебекбаева Н.Т., Джaparova A.K., Муканметесен уулу Ж., Жумашов Д., Разжапбаева А.Ш., Юлдашева А.М., Оглодин Е.Г., Катyshev A.D., Кузнецов А.А., Фадеева А.В., Кутырев В.В. Современные диагностические технологии в исследовании полевого материала 2023 г. из природных очагов чумы Кыргызской Республики ..... 50
- Бренёва Н.В., Киселева Е.Ю., Шаракшанов М.Б., Борисов С.А., Будаева С.Е., Балахонов С.В. Современные особенности изоляции и идентификации патогенных лептоспир в Сибири и на Дальнем Востоке ..... 62
- Горюнова П.А., Ерошенко Г.А., Балыкова А.Н., Коврижников А.В., Шевченко К.С., Куклева Л.М., Нарышкина Е.А., Червякова Н.С., Кутырев В.В. MLVA25- и CRISPR-генотипы штаммов *Yersinia pestis* из Прикаспийского песчаного очага чумы ..... 68
- Ильичева Т.Н., Моисеева А.А., Иванова К.И., Азаев М.Ш., Марченко В.Ю. Серомониторинг маркеров вирусов гриппа с пандемическим потенциалом в Российской Федерации в 2021–2023 гг. .... 77
- Le Thi Lan Anh, Ta Thi Loan, Dinh Thu Minh, Vu Thi Thuong, Pham Thi Ha Giang, Bui Thi Thanh Nga, Pham Viet Hung, Nguyen Ngoc Tan, Trieu Phi Long, Le Thi Van Anh, Hoang Dang Hieu. Профили антибиотикорезистентности у шига-токсин-продуцирующей *Escherichia coli* (STEC), *Salmonella*, *Shigella* и *Staphylococcus aureus*, выделенных на двух общественных кухнях, расположенных в городе Ханой, Вьетнам ..... 84
- Лучинин Д.Н., Устинов Д.В., Шпак И.М., Молчанова Е.В. Полногеномное секвенирование и поиск детерминант формирования устойчивости к действию бензалкония хлорида у *Burkholderia pseudomallei* ..... 91

### Reviews

- Botvinkin A.D., Zarva I.D., Chupin S.A., Mel'nikov A.V., Mel'tsov I.V. Chukotka as a Portal for the Rabies Introduction into Kamchatka (Systematic Review) ..... 6
- Lipnitsky A.V., Polovets N.V., Murugova A.A., Toporkov A.V. Analysis and Forecast of the Spread of Particularly Dangerous Mycoses around the World ..... 16
- Stovba L.F., Chukhraya O.V., Pavel'ev D.I., Chernikova N.K., Borisevich S.V. Comparison of the Efficacy of Different Schemes for Using Recombinant Vector Vaccines against Ebola Fever, Based on Vaccinia Virus, MVA Strain ..... 24
- Yudin M.A., Bogacheva A.S., Buzmakova A.L., Potapova A.V., Romanova A.V., Kalyakina D.O., Shilov V.V. Historical Aspects of Bioterrorism: Factors Determining the Possibility of Using Pathogenic Biological Agents as Biological Weapons ..... 32

### Original articles

- Anisimova E.A., Mirgazov D.A., Dodonova E.A., Elizarova I.A., Pankova E.V., Osyanin K.A. Use of HRM-Analysis of the Melting Curves Obtained after Amplification of VNTR-Loci for Identification and Differentiation of *Brucella* Strains ..... 42
- Berdiev S.K., Eroshenko G.A., Balykova A.N., Usenbaev N.T., Kebekbaeva N.T., Dzhaparova A.K., Mukanmetesen uulu Zh., Zhumashov D., Razhapaeva A.Sh., Yuldasheva A.M., Oglochin E.G., Katyshev A.D., Kuznetsov A.A., Fadeeva A.V., Kutyrev V.V. Modern Diagnostic Technologies in the Study of the Field Material Collected from the Natural Plague Foci of the Kyrgyz Republic in 2023 ..... 50
- Breneva N.V., Kiseleva E.Yu., Sharakshanov M.B., Borisov S.A., Budaeva S.E., Balakhonov S.V. Modern Features of Pathogenic *Leptospira* Isolation and Identification in Siberia and the Far East ..... 62
- Goryunova P.A., Eroshenko G.A., Balykova A.N., Kovrizhnikov A.V., Shevchenko K.S., Kukleva L.M., Naryshkina E.A., Chervyakova N.S., Kutyrev V.V. MLVA25 and CRISPR Genotypes of *Yersinia pestis* Strains from the Caspian Sandy Plague Focus ..... 68
- Ilyicheva T.N., Moiseeva A.A., Ivanova K.I., Azaev M.Sh., Marchenko V.Yu. Serological Monitoring of Pandemic Influenza Virus Markers in the Russian Federation in 2021–2023 ..... 77
- Le Thi Lan Anh, Ta Thi Loan, Dinh Thu Minh, Vu Thi Thuong, Pham Thi Ha Giang, Bui Thi Thanh Nga, Pham Viet Hung, Nguyen Ngoc Tan, Trieu Phi Long, Le Thi Van Anh, Hoang Dang Hieu. Antibiotic Resistance Patterns in Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC), *Salmonella*, *Shigella* and *Staphylococcus aureus* Isolated at Two Communal Kitchens Located in Hanoi City, Vietnam ..... 84
- Luchinin D.N., Ustinov D.V., Shpak I.M., Molchanova E.V. Whole-Genome Sequencing and Search for Determinants of Resistance to Benzalkonium Chloride in *Burkholderia pseudomallei* ..... 91

Макашова М.А., Куклева Л.М., Червякова Н.С., Нарышкина Е.А., Коврижников А.В., Ерошенко Г.А., Швиденко И.Г., Кутырев В.В. Ауксотрофность штаммов <i>Yersinia pestis</i> античного биовара и ее генетические основы	96	Makashova M.A., Kukleva L.M., Chervyakova N.S., Naryshkina E.A., Kovrizhnikov A.V., Eroshenko G.A., Shvidenko I.G., Kutyrev V.V. Auxotrophy of <i>Yersinia pestis</i> Strains of Antiqua Biovar and Its Genetic Basis	96
Мельникова О.В., Быкова Н.А., Устинова Н.В., Андаев Е.И. Социально-демографические и эколого-эпидемиологические параметры заболеваемости клещевыми инфекциями в Прибайкалье	106	Mel'nikova O.V., Bykova N.A., Ustinova N.V., Andaev E.I. Socio-Demographic and Eco-Epidemiological Parameters of Tick-Borne Infections Morbidity in Baikal Region	106
Найденова Е.В., Захаров К.С., Карташов М.Ю., Агафонов Д.А., Сеничкина А.М., Катышев А.Д., Diallo M.A., Bah M.B., Boumbaly S., Кутырев В.В. Выявление генетических маркеров возбудителей природно-очаговых инфекционных болезней в пробах иксодовых клещей, собранных на территории Гвинейской Республики	115	Naidenova E.V., Zakharov K.S., Kartashov M.Yu., Agafonov D.A., Senichkina A.M., Katyshev A.D., Diallo M.A., Bah M.B., Boumbaly S., Kutyrev V.V. Genetic Marker Detection of Natural-Focal Infectious Disease Pathogens in Samples of Ixodidae Ticks, Collected on the Territory of the Republic of Guinea	115
Осина Н.А., Булгакова Е.Г., Осин А.В., Швиденко И.Г., Щербаклова С.А. Вариабельность генов <i>omp25</i> и <i>omp2a</i> у штаммов бруцелл различного таксономического положения	125	Osina N.A., Boolgakova E.G., Osin A.V., Shvidenko I.G., Shcherbakova S.A. Variability of <i>omp25</i> and <i>omp2a</i> Genes in <i>Brucella</i> Strains of Different Taxonomic Position	125
Танитовский В.А., Габбасов А.А., Суров В.В., Мек-Меченко В.Г., Саякова З.З., Майканов Н.С. Численность и видовой состав грызунов и насекомоядных в населенных пунктах Западно-Казахстанской области, расположенных на энзоотичной по чуме территории	135	Tanitovsky V.A., Gabbasov A.A., Surov V.V., Meka-Mechenko V.G., Sayakova Z.Z., Maikanov N.S. Population and Species Composition of Rodents and Insectivores in Settlements of the West Kazakhstan Region Located in the Plague Enzoitic Territory	135
Топорков В.П. Пандемия COVID-19: продолжительность и эпидемиологический прогноз	141	Toporkov V.P. COVID-19 Pandemic: Duration and Epidemiological Forecast	141
Шаров Д.А., Дармов И.В., Косенков И.В., Лещенко А.А., Багин С.В., Мохов Д.А., Лазыкин А.Г., Коваленко Е.А. Оценка возможности использования одноразовых полимерных контейнеров в технологии производства вакцины чумной живой	149	Sharov D.A., Darmov I.V., Kosenkov I.V., Leshchenko A.A., Bagin S.V., Mokhov D.A., Lazykin A.G., Kovalenko E.A. Possibility of Using Disposable Polymeric Containers in the Production Technology of Live Plague Vaccine	149
<b>Краткие сообщения</b>		<b>Brief communications</b>	
Прищепа Н.П., Добровольская Н.Ю., Никифорова В.И., Тарасова Т.С., Преображенская Е.В. Выявление мутаций гена <i>S</i> SARS-CoV-2 методом ПЦР в сезоны повышенной заболеваемости коронавирусной инфекцией в Чувашской Республике	156	Prishchepa N.P., Dobrovol'skaya N.Yu., Nikiforova V.I., Tarasova T.S., Preobrazhenskaya E.V. Detection of SARS-CoV-2 <i>S</i> Gene Mutations Using PCR during Seasons of Increased Incidence of Coronavirus Infection in the Chuvash Republic	156
Тюрина А.В., Гаевская Н.Е., Синельник Е.А., Иванова И.А., Филиппенко А.В., Омельченко Н.Д., Труфанова А.А., Погожова М.П., Аноприенко А.О., Пасюкова Н.И. Оценка безопасности смеси холерных бактериофагов на модели экспериментальных животных	160	Tyurina A.V., Gaevskaya N.E., Sinel'nik E.A., Ivanova I.A., Filippenko A.V., Omel'chenko N.D., Trufanova A.A., Pogozhova M.P., Anoprienko A.O., Pasyukova N.I. Assessment of Cholera Bacteriophages Mixture Safety on an Experimental Animal Model	160