

Подписной индекс в каталоге  
«Пресса России» – 29448

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 редакции:**  
410005, Саратов,  
ул. Университетская, д. 46  
E-mail: jour@microbe.ru  
Сайт: <http://journal.microbe.ru>

Начальник редакционно-издательского  
отдела *Е.С. Герасимова*  
Тел. (845-2) 51-82-22  
Факс (845-2) 51-52-12

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

Проблемы особо опасных инфекций.  
2021. Вып. 2. 154 с.

Подписано в печать 23.06.21  
Формат 60×84 1/8  
Бумага мелованная  
Печать офсетная  
Усл. печ. л. 18,86  
Гарнитура Таймс. Заказ 2825-21/12071

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

© Федеральное казенное учреждение  
здравоохранения «Российский научно-  
исследовательский противочумный  
институт «Микроб», 2021

## 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, член-корр. РАН (Сергиев  
Посад, Россия)  
*Гинцбург А.Л.*, докт. мед. наук, академик РАН (Москва, Россия)  
*Дятлов И.А.*, докт. мед. наук, академик РАН (Оболенск, Россия)  
*Куличенко А.Н.*, докт. мед. наук, член-корр. 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)  
*Кейта С.*, канд. мед. наук (Конакри, Гвинейская Республика)  
*Мотин В.Л.*, профессор (Галвестон, США)  
*Скурник М.*, профессор (Хельсинки, Финляндия)  
*Титов Л.П.*, докт. мед. наук, профессор, член-корр. НАН Беларуси,  
иностраннный член РАН (Минск, Беларусь)  
*Цогбадрах Нямдорж*, канд. мед. наук (Улаанбаатар, Монголия)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Альховский С.В.*, докт. биол. наук (Москва, Россия)  
*Андаев Е.И.*, докт. мед. наук (Иркутск, Россия)  
*Бугоркова С.А.*, докт. мед. наук (Саратов, Россия)  
*Викторов Д.В.*, докт. биол. наук (Волгоград, 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)  
*Шемякин И.Г.*, докт. биол. наук, профессор (Оболенск, Россия)  
*Щербакова С.А.*, докт. биол. наук (Саратов, Россия)

## ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

*Красько А.Г.*, канд. мед. наук, доцент (Минск, Беларусь)  
*Магассубо Н.*, канд. биол. наук (Гвинейская Республика)  
*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

# Problemy Osobo Opasnykh Infektsii

Problems of Particularly Dangerous Infections

2021, Issue 2

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, Corresponding 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)  
*Keita S.*, Ph. D., Conakry, Republic of Guinea  
*Kulichenko A.N.*, Doctor of Medical Science, Professor, Corresponding 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)  
*Skurnik M.*, Professor (Helsinki, Finland)  
*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 (Moscow, Russia)  
*Andaev E.I.*, Doctor of Medical Science (Irkutsk, Russia)  
*Bugorkova S.A.*, Doctor of Medical Science (Saratov, Russia)  
*Victorov D.V.*, Doctor of Biological Science (Volgograd, 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)  
*Magassouba N.*, Ph. D., Conakry, Republic of Guinea  
*Maletskaya O.V.*, Doctor of Medical Science, Professor (Stavropol, Russia)

*Meka-Mechenko T.V.*, Doctor of Medical Science (Almaty, Kazakhstan)  
*Mikero 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](mailto:jour@microbe.ru).  
<http://journal.microbe.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

## Обзоры

- Борисевич С.В., Писцов М.Н., Рубцов В.В., Кутаев Д.А., Суровяткин А.В., Бережной А.М., Петров А.А., Казанцев А.В., Зверев А.Ю., Маноскин А.В., Кротков В.Т., Сахаров Р.В., Чухраля О.В., Хмуренко С.Н., Савенко С.В., Поярков А.Ю. Лабораторная диагностика бешенства. Современное состояние и направление развития ..... 6
- Грачева И.В., Осин А.В., Кутырев В.В. Принципы формирования коллекционных фондов штаммов микроорганизмов ..... 16
- Кривошеина Е.И., Карташов М.Ю., Найденова Е.В. Современные лабораторные методы выявления возбудителя желтой лихорадки ..... 24
- Марченко В.Ю., Гончарова Н.И., Гаврилова Е.В., Максюттов Р.А., Рыжиков А.Б. Обзор эпизоотологической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц в России в 2020 г. .... 33
- Пономаренко Д.Г., Скударева О.Н., Хачатурова А.А., Германова А.Н., Лукашевич Д.Е., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Зинченко Д.А., Семенко О.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Об эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по бруцеллезу в мире в 2011–2020 гг. и прогноз на 2021 г. в Российской Федерации ..... 41
- Рудакова С.А., Пенъевская Н.А., Блох А.И., Рудаков Н.В., Транквилевский Д.В., Савельев Д.А., Теслова О.Е., Канешова Н.Е. Обзор эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в Российской Федерации в 2010–2020 гг. и прогноз на 2021 г. .... 52
- Савицкая Т.А., Иванова А.В., Исаева Г.Ш., Решетникова И.Д., Кабве Э., Трифонов В.А., Зиятдинов В.Б., Транквилевский Д.В., Серова И.В., Попов Н.В., Скударева О.Н., Попова И.В. Обзор хантавирусных инфекций в мире, эпидемиологической ситуации по геморрагической лихорадке с почечным синдромом в Российской Федерации в 2020 г. и прогноз на 2021 г. .... 62

## Оригинальные статьи

- Абдел З.Ж., Ерубаев Т.К., Токмурзиева Г.Ж., Аймаханов Б.К., Далибаев Ж.С., Мусагалиева Р.С., Жумадилова З.Б., Мека-Меченко В.Г., Мека-Меченко Т.В., Матжанова А.М., Абдрасилова А.А., Умарова С.К., Рысбекова А.К., Есимсеит Д.Т., Абделиев Б.З., Конаратбаев К.К., Исаков Б.Г., Белый Д.Г., Ескермесов М.К., Кулемин М.В., Аскар Ж.С., Калдыбаев Т.Е., Мухтаров Р.К., Давлетов С.Б., Сутиягин В.В., Лездиньш И.А. Демаркация границ Центральноазиатского пустынно-го природного очага чумы Казахстана и мониторинг ареала основного носителя *Rhombomys opimus* ..... 71
- Гладких А.С., Федотова И.С., Миронова Л.В. Способ определения профиля генов антибиотикорезистентности у штаммов *Vibrio cholerae* с помощью ПЦР в режиме реального времени ..... 79
- Джапарова А.К., Ерошенко Г.А., Никифоров К.А., Куклева Л.М., Альхова Ж.В., Бердиев С.К., Кутырев В.В. Характеристика и филогенетический анализ штаммов *Yersinia pseudotuberculosis* из Сарыджазского высокогорного очага в Тянь-Шане ..... 87

## Reviews

- Borisevich S.V., Pistsov M.N., Rubtsov V.V., Kutaev D.A., Surovyatkin A.V., Berezhnoy A.M., Petrov A.A., Kazantsev A.V., Zverev A.Yu., Manoshkin A.V., Krotkov V.T., Sakharov R.V., Chukhraya O.V., Khmurenko S.N., Savenko S.V., Poyarkov A.Yu. Laboratory Diagnosis of Rabies. Current State and Trends in Development ..... 6
- Gracheva I.V., Osin A.V., Kutyrev V.V. Principles of Formation of Collection Funds of Microorganism Strains ..... 16
- Krivosheina E.I., Kartashov M.Yu., Naidenova E.V. Advanced Laboratory Methods for Detecting Yellow Fever Pathogen ..... 24
- Marchenko V.Yu., Goncharova N.I., Gavrilova E.V., Maksyutov R.A., Ryzhikov A.B. Overview of the Epizootiological Situation on Highly Pathogenic Avian Influenza in Russia in 2020 ..... 33
- Ponomarenko D.G., Skudareva O.N., Khachaturova A.A., Germanova A.N., Lukashevich D.E., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Zinchenko D.A., Semenko O.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Epizootiological and Epidemiological Situation on Brucellosis around the World in 2011–2020 and Forecast for the Russian Federation for 2021 ..... 41
- Rudakova S.A., Pen'evskaya N.A., Blokh A.I., Rudakov N.V., Trankvilevsky D.V., Savel'ev D.A., Teslova O.E., Kaneshova N.E. Review of the Epidemiological Situation on Ixodic Tick-Borne Borreliosis in the Russian Federation in 2010–2020 and Prognosis for 2021 ..... 52
- Savitskaya T.A., Ivanova A.V., Isaeva G.Sh., Reshetnikova I.D., Kabve E., Trifonov V.A., Ziatdinov V.B., Trankvilevsky D.V., Serova I.V., Popov N.V., Skudareva O.N., Popova I.V. Review of Hantavirus Infections in the World, Epidemiological Situation on Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in the Russian Federation in 2020 and a Forecast for 2021 ..... 62

## Original articles

- Abdel Z.Zh., Erubaev T.K., Tokmurzieva G.Zh., Aimakhanov B.K., Dalibaev Zh.S., Musagalieva R.S., Zhumadilova Z.B., Meka-Mechenko V.G., Meka-Mechenko T.V., Matzhanova A.M., Abdrasilova A.A., Umarova S.K., Rysbekova A.K., Esimseit D.T., Abdeliev B.Z., Konyratbaev K.K., Isakov B.G., Bely D.G., Eskermesov M.K., Kulemin M.V., Askar Zh.S., Kaldybaev T.E., Mukhtarov R.K., Davletov S.B., Sutyagin V.V., Lezdin'sh I.A. Demarcation of the Boundaries of the Central Asian Desert Natural Focus of Plague of Kazakhstan and Monitoring the Areal of the Main Carrier, *Rhombomys opimus* ..... 71
- Gladkikh A.S., Fedotova I.S., Mironova L.V. Method for Determining the Profile of Antibiotic Resistance Genes in the *Vibrio cholerae* Strains by RT-PCR ..... 79
- Dzhaparova A.K., Eroshenko G.A., Nikiforov K.A., Kukleva L.M., Al'khova Zh.V., Berdiev S.K., Kutyrev V.V. Characteristics and Phylogenetic Analysis of *Yersinia pseudotuberculosis* Strains from the Sarydzhas High-Mountain Focus in the Tien-Shan ..... 87

Еремкин А.В., Ипатов С.С., Куклина Г.В., Печенкин Д.В., Кытманов А.А., Тихвинская О.В., Кузнецов С.Л., Горшков А.С., Хапаев Н.Г. Разработка иммуноферментных тест-систем и иммунохроматографических наборов реагентов, предназначенных для выявления стафилококковых энтеротоксинов типов А и В.....

94

Зарва И.Д., Павлов М.В., Сороковой А.А., Ботвинкин А.Д. Применение ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли для оценки пространственно-временного распространения бешенства в Восточном Забайкалье.....

100

Золн В.В., Оськина О.П., Солодкий В.В., Еремина М.Н., Давыдов Г.Ф., Гостева Т.А. Оценка жизнеспособности коронавируса SARS-CoV-2 на различных типах тест-поверхностей, а также в питьевой и морской воде.....

108

Куклева Л.М., Джапарова А.К., Оглодин Е.Г., Нарышкина Е.А., Краснов Я.М., Кузнецов А.А., Фадеева А.В., Ерошенко Г.А., Бердиев С.К., Кутырев В.В. Комплексная характеристика штаммов *Yersinia pestis*, выделенных в Сарыджазском и Верхненарынском высокогорных очагах в 2019–2020 гг.....

114

Решетникова И.Д., Агафонова Е.В., Тюрин Ю.А., Куликов С.Н., Гилязутдинова Г.Ф., Лопушов Д.В., Шайхразиева Н.Д., Исаева Г.Ш., Зиятдинов В.Б. Опыт изучения коллективного и персонального иммунитета к вирусу SARS-CoV-2 у медицинских работников.....

123

Толкачев О.В., Малкова Е.А., Гурвич А.Н., Тришевская А.В., Зубков В.А. Мультимодельная парадигма в приложении к анализу факторов, определяющих эпизоотическую ситуацию в сообществах несинантропных мелких млекопитающих г. Екатеринбург.....

131

Ярыгина М.Б., Корзун В.М., Балахонов С.В., Рождественский Е.Н., Денисов А.В. Генотипическая структура *Yersinia pestis* ssp. *central asiatica* biovar *altaica* в Горно-Алтайском высокогорном природном очаге чумы при MLVA25-типировании.....

138

## Краткие сообщения

Гостищева С.Е., Абзаева Н.В., Ракитина Е.Л., Пономаренко Д.Г., Костюченко М.В., Катунина Л.С., Логвиненко О.В., Иванова Г.Ф., Курилова А.А. Сравнительный анализ иммуногенной активности чумной вакцины в зависимости от среды выращивания.....

148

## Юбилей

К юбилею Дмитрия Константиновича Львова.....

152

К юбилею Светланы Анатольевны Щербаковой.....

153

Eremkin A.V., Ipatov S.S., Kuklina G.V., Pechenkin D.V., Kytmanov A.A., Tikhvinskaya O.V., Kuznetsov S.L., Gorshkov A.S., Khapaev N.G. Development of ELISA Test-Systems and Immune-Chromatographic Reagent Panel Designed for the Detection of Staphylococcal Enterotoxins of A and B Types

Zarva I.D., Pavlov M.V., Sorokovoi A.A., Botvinkin A.D. Application of GIS and Earth Remote Sensing Data for the Evaluation of the Spatiotemporal Spread of Rabies in Eastern Trans-Baikal Region

Zolin V.V., Os'kina O.P., Solodky V.V., Eremina M.N., Davydov G.F., Gosteva T.A. Assessment of the Viability of SARS-CoV-2 Coronavirus on Various Types of Test Surfaces, as Well as in Drinking and Sea Water

Kukleva L.M., Dzhaparova A.K., Oglodin E.G., Naryshkina E.A., Krasnov Ya.M., Kuznetsov A.A., Fadeeva A.V., Eroshenko G.A., Berdiev S.K., Kutyrev V.V. Complex Characteristics of *Yersinia pestis* Strains Isolated in the Sarydzhas and Upper-Naryn High-Mountain Foci in 2019–2020

Reshetnikova I.D., Agafonova E.V., Tyurin Yu.A., Kulikov S.N., Gilyazutdinova G.F., Lopushov D.V., Shaykhratieva N.D., Isaeva G.Sh., Ziatdinov V.B. Experience in Studying Herd and Individual Immunity to the SARS-CoV-2 Virus in Medical Workers

Tolkachev O.V., Malkova E.A., Gurvich A.N., Trishevskaya A.V., Zubkov V.A. A Multi-Model Paradigm in Application to the Analysis of the Factors Defining the Epizootic Situation in the Communities of Non-Synanthropic Small Mammals in Ekaterinburg

Yarygina M.B., Korzun V.M., Balakhonov S.V., Rozhdestvensky E.N., Denisov A.V. MLVA25-Typed *Yersinia pestis* ssp. *central asiatica* biovar *altaica* Genotype Structure in Gorno-Altai Mountain Natural Plague Focus

## Brief communications

Gostishcheva S.E., Abzaeva N.V., Rakitina E.L., Ponomarenko D.G., Kostyuchenko M.V., Katunina L.S., Logvinenko O.V., Ivanova G.F., Kurilova A.A. Comparative Analysis of the Immunogenic Activity of the Plague Vaccine Depending on the Growing Medium

## Anniversaries

To the Anniversary of Dmirty K. Lvov

To the Anniversary of Svetlana A. Shcherbakova