

**РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ
НАУК**

Журнал "Вопросы вирусологии" представлен в следующих международных информационно-справочных изданиях: Abstract Journals, AIDS & Cancer Research, Biocontrol News and Information, Biological Sciences, Chemical Abstracts, EBSCOhost Biological Abstracts, EBSCOhost Wildlife & Ecology Studies Worldwide, Elsevier BV Scopus, Elsevier BV EMBASE, Index Medicus, Excerpta Medica, Index Veterinarius, MEDLINE, National Library of Medicine PubMed, Parasitology Database, Poultry Abstracts, Review of Medical and Veterinary Entomology, Thomson Reuters Biological Abstracts, Thomson Reuters BIOSIS Previews, Thomson Reuters Science Citation Index Expanded, Thomson Reuters Web of Science, Tropical Diseases Bulletin, Veterinary Science Database, Virology and AIDS Abstracts, Russian Science Citation Index (на базе Web of Science)

ЛР № 010215 от 29.04.97

Почтовый адрес:

115088, Москва,
ул. Новоостاپовская, д. 5, стр. 14,
ОАО «Издательство "Медицина"»

Адрес редакции: 129515,
Москва, ул. 1-я Останкинская, д. 26
Зав. редакцией *Т.М. Курушина*
Тел.: +7-495-150-07-47 доб. 402
E-mail: vopr.virusol@idm.msk.ru
www.medlit.ru

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

Тел. +7-495-150-07-47 доб. 101
E-mail: info@idm.msk.ru
www.medlit.ru

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

Редактор *Е.П. Мороз*
Технический редактор
Л.В. Зюкина
Корректор *В.С. Смирнова*
Верстка *Е.М. Архипова*

Сдано в набор 03.10.2017.
Подписано в печать 09.11.2017.
Формат 60 × 88%.
Печать офсетная.
Печ. л. 6,00.
Усл. печ. л. 5,88.
Уч.-изд. л. 6,36.
Заказ 170956.

Отпечатано в типографии ООО
«Подольская Периодика»,
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15
ISSN 0507-4088. Вopr. вирусологии. 2017.
Т. 62. № 6. 241-288

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

Свидетельство о регистрации № 1170
от 11 декабря 1990 г.



**МОСКВА
«ИЗДАТЕЛЬСТВО
"МЕДИЦИНА"»**

ВОПРОСЫ ВИРУСОЛОГИИ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1956 г.

6

Том 62 · 2017

Редакционная коллегия

Главный редактор: ЛЬВОВ Д.К. (д.м.н., проф., акад. РАН)

Зам. главного редактора: **Дерябин П.Г. (д.м.н., проф.)**

Ответственный секретарь: **Гребенникова Т.В. (д.б.н., проф., член-корр. РАН)**

Научный редактор: **Забережный А.Д. (д.б.н., проф.)**

Члены редколлегии:

Альховский С.В. (д.б.н.)
Баринский И.Ф. (д.м.н., проф.)
Белоусова Р.В. (д.в.н., проф.)
Галегов Г.А. (д.б.н., проф.)
Гулюкин М.И. (д.в.н., проф., акад. РАН)
Гурцевич В.Э. (д.м.н., проф.)
Ершов Ф.И. (д.м.н., проф., акад. РАН)
Зверев В.В. (д.б.н., проф., акад. РАН)
Зуев В.А. (д.м.н., проф.)
Иванова О.Е. (д.м.н., проф.)
Карганова Г.Г. (д.б.н., проф.)
Лашкевич В.А. (д.м.н., проф., акад. РАН)
Онищенко Г.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН)
Урываев Л.В. (д.м.н., проф., член-корр. РАН)
Юминова Н.В. (д.б.н., проф.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акимкин В.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Алипер Т.И. (д.б.н., проф.; Москва, Россия)

Ананьев В.Ю. (к.м.н., рук. ФБУЗ "ЦГЭ в Приморском крае"; Владивосток, Россия)

Антонов В.А. (д.м.н., проф.; Волгоград, Россия)

Баранов А.А. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Борисевич С.В. (д.б.н., проф.; член-корр. РАН, Сергиев Посад, Россия)

Брико Н.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Бутаев Т.М. (д.м.н., рук. Упр. Роспотребнадзора по Республике Сев. Осетия-Алания; Владикавказ, Россия)

Гарбуз Ю.А. (рук. ФБУЗ "ЦГЭ в Хабаровском крае"; Хабаровск, Россия)

Глинских Н.П. (д.м.н., проф.; Екатеринбург, Россия)

Григорьев С.Н. (рук. ФБУЗ "ЦГЭ в Магаданской обл."; Магадан, Россия)

Заседателев А.С. (д.ф.-м.н., проф.; Москва, Россия)

Злобин В.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Иркутск, Россия)

Иванов Л.И. (рук. ФКУЗ "Хабаровская ГЧС"; Хабаровск, Россия)

Кутырев В.В. (д.м.н., проф., акад. РАН; Саратов, Россия)

Лебедев Г.Б. (зам. рук. ФБУЗ "ЦГЭ в Чукотском АО"; Анадырь, Россия)

Леонова Г.Н. (д.м.н., проф.; Владивосток, Россия)

Лисицин Е.А. (к.м.н., рук. Упр. Роспотребнадзора по Владимирской обл.; Владимир, Россия)

Локтев В.Б. (д.б.н., проф.; Новосибирск, Россия)

Мальшев Н.А. (д.м.н., проф.; Москва, Россия)

Михайлов М.И. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)

Нетесов С.В. (д.б.н., проф., член-корр. РАН; Новосибирск, Россия)

Никифоров В.В. (д.м.н., проф.; Москва, Россия)

Огарков П.И. (д.м.н., проф.; СПб, Россия)

Покровский А.Г. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Новосибирск, Россия)

Покровский В.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Резник В.И. (к.м.н.; Хабаровск, Россия)

Романенко В.В. (д.м.н., зам. рук. ФБУЗ "ЦГЭ в Свердловской обл."; Екатеринбург, Россия)

Степанова Т.Ф. (д.м.н., проф.; Тюмень, Россия)

Тутельян А.В. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)

Чучалин А.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Шестопалов А.М. (д.б.н., проф.; Новосибирск, Россия)

Щелканов М.Ю. (д.б.н., проф.; Владивосток, Россия)

Янович В.А. (к.м.н., рук. Упр. Роспотребнадзора по Еврейской АО; Биробиджан, Россия)

Яшкулов К.Б. (к.м.н., рук. Упр. Роспотребнадзора по Республике Калмыкия; Элиста, Россия)

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Виноград Н.А. (д.м.н., проф.; Львов, Республика Украина)

Владыко А.С. (д.м.н., проф.; Минск, Республика Беларусь)

Горбунов В.А. (к.м.н.; Минск, Республика Беларусь)

Грибкова Н.В. (к.м.н.; Минск, Республика Беларусь)

Петкевич А.С. (к.м.н.; Минск, Республика Беларусь)

Титов А.П. (д.м.н., проф., член-корр. НАН Беларуси, акад. РАН; Минск, Республика Беларусь)

Becker J. (PhD, MD, Prof.; Jerusalem, Israel)

Berencsi G. (PhD, MD, Prof.; Budapest, Hungary)

Ciampor F. (PhD, MD, DrSc; Bratislava, Slovak Republic)

Compans R.W. (PhD, Prof.; Atlanta, USA)

De Paiva T.M. (PhD; San Paulo, Brazil)

Galabov A.S. (Prof., acad. of the Bulgarian Academy of Sciences; Sofia, Bulgaria)

Golovljova I. (PhD; Tallinn, Estonia)

Goujgoulova G. (PhD; Sofia, Bulgaria)

Hoenen T. (PhD; Hamilton, USA)

Kawaoka Y. (PhD, Prof.; Tokyo, Japan)

Klenk H.-D. (PhD, Prof.; Marburg, Germany)

Kuhn J.H. (MD, PhD, PhD, MSc; Frederick, USA)

Mackenzie J. (PhD, Prof.; Brisbane, Australia)

Maneekarn N. (PhD, D.V.M., Prof.; Chiang Mai, Thailand)

Matrosovich M.N. (PhD; Marburg, Germany)

Nymadawa P. (PhD, MD, DSc, Prof.; Ulan Bator, Mongolia)

Oxford J. (DSc; London, UK)

Petrenkienė V. (Assoc. Prof.; Kaunas, Lithuania)

Roggendorf M. (MD, Essen, Germany)

Sakoda Y. (PhD, Assoc. Prof.; Sapporo, Japan)

Suarez D.L. (D.V.M., PhD, A.C.V.M.; Athens, USA)

Tashiro M. (PhD, MD; Tokyo, Japan)

Turan K. (PhD. Assoc. Prof.; Istanbul, Turkey)

Vaheri A. (PhD, MD, Prof.; Helsinki, Finland)

Vainionpää R. (Docent; Turku, Finland)

Webster R. (PhD. DSc, Memphis, USA)

Webby R. (PhD, Memphis, USA)

Yuelong Shu (PhD, Beijing, P.R. China)

Zeichardt H. (PhD, DSc, Prof.; Berlin, Germany)

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
VOPROSY VIROSOLOGII
PROBLEMS OF VIROLOGY (Russian Journal)

Scientific Theoretical Journal Issued once in two months. Published since 1956

Volume 62 • 6 • 2017

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief: LVOV D.K., MD, PhD, DSc, Professor, Academician of RAS

Assistant editors in chief: **Deryabin P.G.**, MD, PhD, DSc, Professor

Executive secretary: **Grebennikova T.V.**, Doctor of Biological Sciences, Professor,
corresponding member of RAS

Scientific editor: **Zaberezhnyy A.D.**, Doctor of Biological Sciences, Professor

Members of editorial board:

Al'khovskiy S.V. – Doctor of Biological Sciences; **Barinskiy I.F.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Belousova R.V.** – Doctor of Veterinary Sciences, Prof.; **Galegov G.A.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.; **Gulyukin M.I.** – Doctor of Veterinary Sciences, Prof., Academician of RAS; **Gurtsevich V.E.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Ershov F.I.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Zverev V.V.** – Doctor of Biological Sciences, Prof., Academician of RAS; **Zuev V.A.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Ivanova O.E.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Karganova G.G.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.; **Lashkevich V.A.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Onishchenko G.G.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Uryvaev L.B.** – MD, PhD, DSc, Prof., corresponding member of RAS; **Yuminova N.V.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.

Editorial council

Akimkin V.G. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow)
Aliper T.I. – Sc.D., Prof. (Moscow)
Anan'ev V.Yu. – MD, PhD (Vladivostok)
Antonov V.A. – MD, PhD, DSc, Prof. (Volgograd)
Baranov A.A. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow)
Borisevich S.V. – Sc.D., Prof., corr. member of RAS (Sergiev Posad)
Briko N.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow)
Butaev T.M. – MD, PhD, DSc (Vladikavkaz)
Garbuz Yu.A. – MD (Khabarovsk)
Glinskikh N.P. – MD, PhD, DSc, Prof. (Ekaterinburg)
Grigor'ev S.N. – MD (Magadan)
Zasedatelev A.S. – Doctor of physical, Prof. (Moscow)
Zlobin V.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Irkutsk)
Ivanov L.I. – MD (Khabarovsk)
Kutyrev V.V. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Saratov)
Lebedev G.B. – MD (Anadyr')
Leonova G.N. – MD, PhD, DSc, Prof. (Vladivostok)
Lisitsin E.A. – MD, PhD (Vladimir)
Loktev V.B. – Sc.D., Prof. (Novosibirsk)

Malyshev N.A. – MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Mikhaylov M.I. – MD, PhD, DSc, Prof., corr. member of RAS (Moscow)
Netesov S.V. – Sc.D., Prof., corr. member of RAS (Novosibirsk)
Nikiforov V.V. – MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Ogarkov P.I. – MD, PhD, DSc, Prof. (Saint-Petersburg)
Pokrovskiy A.G. – MD, PhD, DSc, Prof., corr. member of RAS (Novosibirsk)
Pokrovskiy V.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow)
Reznik V.I. – MD, PhD (Khabarovsk)
Romanenko V.V. – MD, PhD, DSc (Ekaterinburg)
Stepanova T.F. – MD, PhD, DSc, Prof. (Tyumen')
Tutel'yan A.V. – MD, PhD, DSc, Prof., corr. member of RAS (Moscow)
Chuchalin A.G. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow)
Shestopalov A.M. – Sc.D., Prof. (Novosibirsk)
Shchelkanov M.Yu. – Sc.D, Prof. (Vladivostok)
Yanovich V.A. – MD, PhD (Birobidzhan)
Yashkulov K.B. – MD, PhD (Elista)

Advisory Board

Vinograd N.A. – MD, PhD, DSc, Prof. (Lvov, Ukraine)
Vladyko A.S. – MD, PhD, DSc, Prof. (Minsk, Republic of Belarus)
Gorbunov V.A. – MD, PhD (Minsk, Republic of Belarus)
Gribkova N.V. – MD, PhD (Minsk, Republic of Belarus)
Petkevich A.S. – MD, PhD (Minsk, Republic of Belarus)
Titov L.P. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Minsk, Republic of Belarus)
Becker J. – PhD, DM, Prof. (Jerusalem, Israel)
Berencsi G. – PhD, MD, Prof. (Budapest, Hungary)
Ciampor F. – PhD, MD, Dr.Sc. (Bratislava, Slovak Republic)
Compans R.W. – PhD, Prof. (Atlanta, USA)
De Paiva T.M. – PhD (San Paulo, Brazil)
Galabov A.S. – Prof., acad. of the Bulgarian Academy of Sciences (Sofia, Bulgaria)
Golovljova I. – PhD (Tallinn, Estonia)
Goujgoulova G. – PhD (Sofia, Bulgaria)
Hoenen T. – PhD (Hamilton, USA)
Kawaoka Y. – PhD, Prof. (Tokyo, Japan)
Klenk H.-D. – PhD, Prof. (Marburg, Germany)

Kuhn J.H. – MD, PhD, PhD, MSc (Frederick, USA)
Mackenzie J. – PhD, Prof. (Brisbane, Australia)
Maneekarn N. – PhD, D.V.M., Prof. (Chiang Mai, Thailand)
Matrosovich M.N. – PhD (Marburg, Germany)
Nymadawa P. – PhD, MD, DSc., Prof. (Ulan Bator, Mongolia)
Oxford J. – DSc (London, UK)
Petrenkiene V. – Assoc. Prof. (Kaunas, Lithuania)
Roggendorf M. – MD (Essen, Germany)
Sakoda Y. – PhD, Assoc. Prof. (Sapporo, Japan)
Suarez D.L. – D.V.M., PhD, A.C.V.M. (Athens, USA)
Tashiro M. – PhD, MD (Tokyo, Japan)
Turan K. – PhD, Assoc. Prof. (Istanbul, Turkey)
Vaheri A. – PhD, MD, Prof. (Helsinki, Finland)
Vainionpää R. – Docent (Turku, Finland)
Webster R. – PhD, DSc. (Memphis, USA)
Webby R. – PhD (Memphis, USA)
Yuelong Shu – PhD (Beijing, P.R. China)
Zeichardt H. – PhD, DSc, Prof. (Berlin, Germany)



Izdatel'stvo Meditsina

СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

50 лет Научно-исследовательскому институту гриппа 245

ОБЗОРЫ

Васин А.В., Петрова-Бродская А.В., Плотникова М.А., Цветков В.Б., Клотченко С.А. Эволюционная динамика структурных и функциональных доменов белка NS1 вирусов гриппа А человека 246

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Петрова-Бродская А.В., Бондаренко А.Б., Тимин А.С., Плотникова М.А., Афанасьев М.В., Семенова А.А., Лебедев К.И., Горшков А.Н., Горшкова М.Ю., Егоров В.В., Клотченко С.А., Васин А.В. Сравнение эффективности ингибирования вируса гриппа А *in vitro* комплексами малых интерферирующих РНК с производными хитозана, полиэтиленимином и гибридными микрокапсулами на основе полиаргинина с неорганическими компонентами 259

Сергеева М.В., Пулькина А.А., Васильев К.А., Романовская-Романько Е.А., Комиссаров А.Б., Кучур О.А., Егоров А.Ю., Цыбалова Л.М., Стукова М.А. Безопасность и иммуногенность холодаадаптированного гриппозного вектора, экспрессирующего антигены ESAT-6 и Ag85A *M. tuberculosis* 266

Кривицкая В.З., Синцова К.С., Петрова Е.Р., Сверлова М.В., Сорокин Е.В., Царева Т.Р., Комиссаров А.Б., Фадеев А.В., Писарева М.М., Бузицкая Ж.В., Афанасьева В.С., Суховецкая В.Ф., Соминина А.А. Генетическая и антигенная характеристика штаммов респираторно-синцитиального вируса, выделенных в Санкт-Петербурге в 2013—2016 гг. 273

Амосова И.В., Тимошичева Т.А., Егорова А.А., Мусаева Т.Д., Писарева М.М., Едер В.А., Львов Н.И. Генетическое разнообразие аденовирусов, циркулирующих среди военнослужащих Северо-Западного региона. . 283

РЕЦЕНЗИИ

Урываев Л.В. Рецензия на книгу А.В. Кравченко, Г.А. Галегова, В.Г. Канестри «Фосфазид» 287

Указатель статей, опубликованных в журнале «Вопросы вирусологии» в 2017 г. 288

CONTENTS

ANNIVERSARIES

50 years the Research Institute of Influenza

REVIEWS

Vasin A.V., Petrova-Brodskaya A.V., Plotnikova M.A., Tsvetkov V.B., Klotchenko S.A. Evolutionary dynamics of structural and functional domains of influenza A virus NS1 protein

ORIGINAL RESEARCH

Petrova-Brodskaya A.V., Bondarenko A.B., Timin A.S., Plotnikova M.A., Afanas'ev M.V., Semenova A.A., Lebedev K.I., Gorshkov A.N., Gorshkova M.Yu., Egorov V.V., Klotchenko S.A., Vasin A.V. Comparison of influenza A virus inhibition *in vitro* by siRNA complexes with chitosan derivatives, polyethyleneimine and hybrid polyarginine-inorganic microcapsules

Sergeeva M.V., Pulkina A.A., Vasiliev K.A., Romanovskaya-Romanko E.A., Komissarov A.B., Kuchur O.A., Egorov A.Yu., Tsybalova L.M., Stukova M.A. Safety and immunogenicity of cold-adapted recombinant influenza vector expressing ESAT-6 and Ag85A antigens of *M. tuberculosis*

Krivitskaya V.Z., Sintsova K.S., Petrova E.R., Sverlova M.V., Sorokin E.V., Tsareva T.R., Komissarov A.B., Fadeev A.V., Pisareva M.M., Buzitskaya Zh.V., Afanaseva V.S., Sukhovetskaya V.F., Sominina A.A. Genetic and antigenic characteristics of respiratory syncytial virus strains isolated in St. Petersburg in 2013-2016

Amosova I.V., Timoshicheva T.A., Egorova A.A., Musaeva T.D., Pisareva M.M., Eder V.A., Lvov N.I. Genetic diversity of adenoviruses circulating among the military in the North-West region

BOOK REVIEWS

Uryvaev L.V. – Phosphazid. By A.V. Kravchenko, G.A. Galegov, V.G. Kanestri

Index of articles published in 2017

Журнал «Вопросы вирусологии» входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы значимые результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук