

**Учредители**

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»  
Россия, Омская область, 644046, г. Омск,  
пр. Маркса, 35

ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора  
Россия, Омская область, 644080, г. Омск,  
проспект Мира, 7

**Партнёр**

МОО «Петровская академия наук и искусств»  
191002, Санкт-Петербург, Разъезжая  
улица, дом 9, лит. А, пом.12-Н.

**Главный редактор**

Рудаков Николай Викторович,  
д-р мед. наук, проф.

**Заместитель главного редактора**

Пеньевская Наталья Александровна,  
д-р мед. наук, доц.

**Редколлегия**

Евсеева Галина Ивановна, канд.  
истор. наук, доц., отв. секретарь  
Лёвкин Григорий Григорьевич, канд.  
ветер. наук, доц.

Муренец Ирина Михайловна  
Резник Ирина Ивановна, канд.  
филос. наук

Савельев Дмитрий Александрович

16+

**Издатель**

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»  
644046, г. Омск, пр. Маркса, 35

Свид. о регистр. СМИ  
ПИ № ФС 77-86559 от 26 декабря 2023 г.  
Выд. Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

© ФГБОУ ВО ОмГУПС, 2024  
© ФБУН ОНИИПИ, 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Софронов В.Ю. Сибирь и Россия: причины и перспективы закладки первых сибирских городов в конце XVI – начале XVII вв. *Часть первая. Сибирь до присоединения* . . . . . 3

Камынин И.А. Деревни Солонешенского района Алтайского края в годы Гражданской войны . . . 11

**Юбилеи и знаменательные даты**

Думнова О.Н. Жизнь хороша, когда поёт душа (К 30-летию Народного хора ветеранов труда и любителей пения имени Ираиды Трофимовны Ивановой. Омск) . . . . . 15

К 100-летию со дня рождения писателя Юрия Васильевича Бондарева (15.03.1924 — 29.03.2020) . . 26

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Редькина А.С., Круг Э.А. Торгово-экономические взаимосвязи стран ЕАЭС . . . . . 27

Соловьёв А.А., Лизунов В.В. Проект водоводов для транспортировки части избыточного стока сибирских рек в целях решения экологических проблем и гуманитарных катастроф в Центральной Азии . . . . . 35

Власова И.Н. Анализ управления социально-экономическим развитием муниципального образования (на примере Борисоглебского городского округа Воронежской области) . . . . . 47

**МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Красоткина С.Ю. Концепция и методология оценки риска в эпидемиологии инфекционных болезней . . . . . 56

Штрек С.В., Шпынов С.Н., Самойленко И.Е., Рудаков Н.В., Санников А.В., Боброва О.А. Современные подходы при изучении штаммов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки в очагах сибирского клещевого тифа . . . . . 60

Старостина О.Ю., Рязанова Т.С., Свердлова А.В. Результаты серологического мониторинга токсоплазмоза у жителей Омской области . . . . . 69

Левахина Л.И., Пасечник О.А., Блох А.И. Динамика ВИЧ-инфекции в субъектах Сибирского федерального округа в период распространения новой коронавирусной инфекции . . . . . 73



**Редакционный совет**

*Лебедев* Виталий Матвеевич, д-р техн. наук, проф., председатель (Омск)  
*Ботвинкин* Александр Дмитриевич, д-р мед. наук, проф. (Иркутск)  
*Исаева* Гузель Шавхатовна, д-р мед. наук, доц. (Казань)  
*Исачкин* Сергей Павлович, д-р ист. наук, доц. (Омск)  
*Колясникова* Надежда Михайловна, д-р мед. наук (Москва)  
*Костарев* Сергей Владимирович, д-р филос. наук, доц. (Омск)  
*Пасечник* Оксана Александровна, д-р мед. наук, доцент (Омск)  
*Савилов* Евгений Дмитриевич, д-р мед. наук, проф. (Иркутск)  
*Сидоров* Геннадий Николаевич, д-р биол. наук, проф. (Омск)  
*Стасенко* Владимир Леонидович, д-р мед. наук, проф. (Омск)  
*Степанова* Татьяна Фёдоровна, д-р мед. наук, проф. (Тюмень)  
*Токарев* Николай Константинович, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)  
*Транквилевский* Дмитрий Валерьевич, канд. ветер. наук, доц. (Москва)  
*Турчанинов* Денис Владимирович, д-р мед. наук, проф. (Омск)  
*Шпынов* Станислав Николаевич, д-р мед. наук (Омск)  
*Штырбул* Анатолий Алексеевич, д-р ист. наук, проф. (Омск)  
*Якименко* Валерий Викторович, д-р биол. наук, ст. науч. сотр. (Омск)

*Позиция редакции может не совпадать с мнением авторов.*

Журнал распространяется на территории Российской Федерации.

*Свободная цена*

Подписка — в редакции.

*Адрес редакции*

Российская Федерация, Омская область,  
644080, г. Омск, просп. Мира, д. 7  
Тел.: (3812) 65-15-22; (3812) 65-00-60  
E-mail: npr2024@mail.ru

*Корректор* Л. Лиценбергер

*Компьютерная верстка* М. Герасимовой  
*Дизайн обложки* И. Осташевской

Подписано в печать 15.03.2024. Выход в свет 26.03.2024. Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Печать оперативная. Уч.-изд. л. 14,78. Усл.-печ. л. 15,0. Тираж 300. Первый завод 1–100. Заказ 165.

Отпечатано в типографии Омского государственного университета путей сообщения 644046, г. Омск, пр. Маркса, 35

*Тюлько Ж.С., Якименко В.В.* Анализ использования кодонов в кодирующих последовательностях подсемейства *Coronavirinae* . . . . . 80

*Блох А.И., Пенъевская Н.А.* Периодизация распространения COVID-19 на региональном уровне . . . . . 89

**ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ**

*Волощенко Г.Г.* Исследовательская деятельность Омского отделения Рериховского общества, «русский космизм» и явление «досуг» . . . . . 97

*Раевская М.Р.* Развитие образного мышления младших школьников в контексте изучения изобразительного искусства . . . . . 106

*Петрова О.Г.* Органика синтеза (единение художественных стилей в живописи Олега Куликова) . . . . . 113

*Авторам* . . . . . 119

*Contents* . . . . . 120

*Календарь* научных мероприятий . . . . . 10, 112

*Информационная* поддержка научной периодики . . . . . 14, 105

*Цитаты.* . . . . . 68, 96

*Ваша* библиотека . . . . . 72, 79

Редакционный коллектив, осуществляя коммуникативную и просветительскую функции, видит своей целью распространение информации о результатах исследований, содействие формированию личности учёного, укреплению активной гражданской позиции, налаживанию межрегиональных связей. Принимаем научные и информационно-аналитические статьи по краеведению, истории науки и техники, общественным, медицинским и биологическим наукам. Редакция рассматривает и публицистические материалы: биографические очерки и статьи, информацию о новых книгах и научных мероприятиях, исторические материалы о предприятиях и коллективах, рецензии на научную литературу.

Материалы публикуются бесплатно.

*Журнал доступен на сайтах:*

Научной электронной библиотеки  
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=38958>

Университетской библиотеки онлайн  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

КиберЛенинки  
<https://cyberleninka.ru/journal/n/natsionalnye-prioritety-rossii>

Эссе-клуба «НООБИБЛИОН»  
[http://omskmark.moy.su/publ/essayclub/noobibliion/nb\\_catalogue\\_nacionalnyeprioritetyrossii\\_2009\\_oo/111-1-0-3239](http://omskmark.moy.su/publ/essayclub/noobibliion/nb_catalogue_nacionalnyeprioritetyrossii_2009_oo/111-1-0-3239)

Петровской академии наук и искусств  
<http://www.петрпани.рф/печатные-издания-пани.html>

*На первой странице обложки:* Ранняя весна в Сибири  
*На последней странице обложки:* фотоколлаж «Малые города России: Воронежская область, г. Борисоглебск»  
*Фото из открытых интернет-источников*



# ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 93/94  
ГРНТИ 03.23.55

## СИБИРЬ И РОССИЯ: ПРИЧИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАКЛАДКИ ПЕРВЫХ СИБИРСКИХ ГОРОДОВ В КОНЦЕ XVI – НАЧАЛЕ XVII ВВ.

Часть первая. Окончание в № 2 (53)

*Вячеслав Софронов*

*Тюменское региональное отделение общероссийской  
общественной организации «Союз писателей России»  
Россия, г. Тюмень; e-mail: tontic@yandex.ru*



Автор показывает различия в процессе колонизации территорий Русским государством и западными державами. Приводятся цели, задачи и факты поэтапного освоения Сибири. Утверждая, что изначально походам на новые земли предшествовали экономические цели, а также соображения безопасности при беспокойных соседях, автор указывает на хорошо продуманную политику правительства по отношению к сибирскому градостроительству.

**Ключевые слова:** колонизация, первые сибирские города, Московская Русь, Югорская земля, ясак, строительство сухопутных дорог.

## SIBERIA AND RUSSIA: REASONS AND PROSPECTS FOR THE FOUNDING OF THE FIRST SIBERIAN CITIES AT THE END OF THE 16TH – BEGINNING OF THE 17TH CENTURIES

*Vyacheslav Sofronov*

*Tyumen Regional branch of the All-Russian Public Organization "Union of Writers of Russia"  
Russia, Tyumen; tontic@yandex.ru*

The author shows the differences in the process of colonization of territories by the Russian state and the Western powers. The goals, objectives and facts of the phased development of Siberia are given. Maintaining that originally the campaigns to new lands were preceded by economic goals, as well as security considerations with vexatious neighbors, the author points to a well-thought-out government policy in relation to Siberian urban planning.

**Keywords:** colonization, the first Siberian cities, Moscow Rus', Yugra land, a tribute, construction of land roads.

### Часть первая. Сибирь до присоединения

Вопрос о колониальной политике России в отношении Сибири остаётся актуальным на протяжении нескольких последних столетий. В своё время радикальной точки зрения в этом вопросе придерживались представители так называемого «сибирского областничества», считавшие Сибирь российской колонией. Наиболее ярко их взгляды прослеживаются в работах Г.Н. Потанина и особенно Н.М. Яд-

ринцева, который выпустил к трёхсотлетию присоединения Сибири к Московскому государству книгу с говорящим названием «Сибирь как колония». В ней он говорит, что Сибирь осваивалась в результате «вольной народной колонизации» при слабом влиянии со стороны государства на этот процесс. Но при этом автор без весомых доказательств внедряет в сознание читателей мысль о том, что местное население подвергалось эксплуатации со стороны российской администрации:

© Софронов Вячеслав, 2024 г.



«Сначала Сибирь считалась колонией звероловной, затем с начала XVIII века на неё имеют виды как на колонию горнозаводскую, далее обращают её в колонию штрафную, потом земледельческую, наконец, примешиваются виды торговли с Азией и т. д. Всё это давало случай каждому из администраторов вводить свои планы и перестраивать принудительно жизнь общества» [1].

В начале XX века эта точка зрения отчасти остаётся в ряде публикаций различных авторов, но в то же время чётко отделяется от колониальной политики европейских держав, с одной стороны, и России в частности. Так, в «Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона» были помещены несколько статей на тему о колонизации, посвящённых европейской колониальной системе, отдельно об освоении территории России, написанных исходя из концепции В.О. Ключевского его учеником П.Н. Милюковым.

В результате большинством историков и публицистов того периода делался вывод, что у России нет и не могло быть колоний в классическом смысле этого слова. Колониальная политика прослеживается на примерах заморских территорий европейских стран, где эксплуатация местного населения велась на протяжении всего периода их существования как полноценных колоний со всеми вытекающими отсюда последствиями.

На современном этапе в связи с обострением внешнеполитических отношений между Россией и рядом европейских стран вновь в печати стал возникать вопрос о колониальной зависимости сибирских территорий от Москвы. При этом авторы подобных публикаций проявляют особый интерес к раннему этапу формирования государственности в Сибири, настаивая на колониальном факторе строительства первых сибирских городов.

Думается, читатель в состоянии сам сделать вывод, как непросто шёл ход освоения малозаселённых земель, а также, какова роль центральной власти и простого населения в этом процессе, в результате которого Сибирь со временем стала полноправной частью России.

### *Первые сведения о Сибири*

Знакомство русского населения с азиатскими землями за Уралом началось задолго до появления на них первых переселенцев из Европейской России. Первые сведения о север-

ной части Сибири (Югре) появляются в русской летописи в 1096 г. В ней приводится рассказ новгородца Гюрата Роговича о посылке им своего «отрока» на Югру и Печору [2]. Привлечённые слухами о богатствах «полночных стран», туда устремляются предприимчивые новгородцы, и уже во второй половине IX в. Югорская земля считалась одной из волостей Великого Новгорода [3, с. 136–137].

Жители Югры неоднократно восставали и пытались освободиться от своих притеснителей. Так, в 1187 г. ими было убито 100 именитых новгородцев, а в 1194 г. был истреблён почти весь русский отряд, о чём сообщает Новгородская летопись. Наиболее успешный поход за Каменный Пояс был совершён новгородцами в 1364 г. [4, с. 229]. Во главе отрядов шли воеводы Александр Абакумович и Степан Ляпа. На Оби они разделились на два отряда: один направился в верховья Оби, а второй — в низовья «до моря». Уже тогда новгородцами были заложены первые русские городки за Уралом, в том числе и Ляпин городок.

Не только новгородцы претендовали на владение сибирскими землями и богатствами. Суздальские князья неоднократно совершали походы в богатую мехами землю. В 1218 г. на пути «за Камень» в Югорскую землю был основан город Великий Устюг, сыгравший огромную роль в освоении Сибири [5, с. 45].

### *Москва и Югра*

В свою очередь, московские князья не желали оставаться в стороне от борьбы за первенство между новгородцами и суздальцами. С восшествием на московский престол великого князя Ивана III и заключением им мира с Новгородом из числа устюжан была снаряжена военная экспедиция для похода на Югру. 9 мая 1465 г. под началом Василия Скрыбы отряд из добровольцев совершил довольно удачный поход на восточный склон Урала. Во время него двое угорских князей Калпик и Течик были захвачены в плен, привезены в Москву, где признали себя русскими подданными и обязались платить ежегодно дань мехами московскому князю, после чего были отпущены на родину.

Но далеко не все югорские князья признали власть Москвы. Многие из них активно сопротивлялись, организовывали набеги на русские и пермские поселения, грабили их, жителей уводили в плен. Так, князь Асыка





в 1481 г. сжёг до основания городок Покчу, разорил все близлежащие селения. В ответ Москва снарядила в 1483 г. в Зауралье военную экспедицию под началом Фёдора Курбского Чёрного и Ивана Салтыка Травнина [6, с. 214]. Их отряд поднялся по реке Вишере, притоку Камы, перешёл через Уральские горы и вступил на земли Пелымского княжества Асыки. После этого вогулы (манси), возглавляемые сыном Асыки Юшманом, собрали своё воинство и встретили русских возле устья р. Пелым, но потерпели сокрушительное поражение. Затем отряд Курбского двинулся дальше вниз по р. Тавде, пройдя по границе Тюменского ханства, где правил хан Ибак, находившийся в дружественных отношениях с Москвой, и пропустил их без боя. Отряд вышел из Тавды на Тобол, Иртыш и Обь.

Там они «повоевали» Югру, захватив в плен кодского князя Молдана и ещё нескольких князей. Летописец так передаёт события: «...от Сибири шли по Иртышу реке вниз, воюючи, да на Обь реку великую в Югорскую Землю».

Весной следующего года в Москву прибыло посольство «от всея земли Кадские и Югорские» с просьбой отпустить пленных обратно на родину. Югорские князья Юшман, Калпа, Лятик и Пыткей признали власть Москвы, обязались собирать ясак и отправлять его московскому князю. После столь весомой победы в 1484 г. московский государь Иван III стал именовать себя «великим князем Югорским», демонстрируя прочность позиций Москвы в Сибири [7, с. 71].

Но уже конце 1499 г. он был вынужден вновь направить рать в 4 тыс. воинов в лыжный зимний поход на Югру под началом московских воевод Семёна Курбского, Петра Ушатого и Василия Бражника Гаврилова. Пройдя по притоку реки Печоры — Щугору, они вышли к Уральским горам. Там они разделились на два отряда, один из которых направился по хорошо известному русским промысловикам маршруту через Югорский переход, второй отряд двинулся севернее через «Камень щелью».

Уже на перевале им пришлось принять бой, в результате которого войско северных князей было разбито. Русским ратникам удалось захватить 200 оленьих упряжек, которые они использовали во время дальнейшего похода. Достигнув укрепленного городка Ляпина, взяли его штурмом. Всего им удалось

занять 40 укрепленных городков и захватить в плен 58 человек — князьков и старейшин, после чего полки повернули обратно и вернулись на Русь в 1500 г. [8, с. 25]. С тех пор начался регулярный сбор дани и доставка её в Москву непосредственно югорскими князьями [9, с. 369].

Таким образом, можно констатировать вассальную зависимость проживающих на северо-западе Сибири народов от Московского государства, выражавшуюся главным образом в уплате ясака. При этом следует подчеркнуть, что форма подобной зависимости в своих истоках во многом заимствована из взаимоотношений Руси и Золотой Орды, где русские князья также занимались сбором дани со своих подданных, а затем самостоятельно отвозили её в Орду. В случае невыплаты следовало ожидать карательных мер со стороны своего сюзерена. Важно, что на тот период в сибирских землях не строились русские поселения, что можно расценить как отсутствие в том острой необходимости или недалёковидность политики Русского государства. Но со временем эта необходимость возникла, о чём речь пойдёт ниже.

### *Сибирское ханство*

Другим государственным образованием, являющимся южным соседом Югры, было Сибирское ханство, вышедшее, по мнению ряда исследователей, из существовавшего прежде ханства Тюменского. Оно возникло в составе постзолотоордынских государств и находилось под протекторатом Кок-Орды [10]. Его территория включала в себя практически всю Западную Сибирь от восточных склонов Уральского хребта до рек Надыма и Пима на востоке. Большинство населения проживало по берегам рек Иртыша, Оби, Туры, Ишима и др., занимаясь преимущественно охотой и рыболовством.

Если на Западном Урале границы Сибирского ханства соприкасались с владениями ханства Казанского, на юго-западе — с Ногайской Ордой, то на востоке не существовало фактически ясных границ. Там располагались земли «Пегой Орды» селькупов и кетов в бассейнах р. Нарыма и Томи, являвшихся союзником Сибирского ханства и также выступивших против подчинения Сибири Москве.

Население Сибирского ханства, по некоторым данным, насчитывало в середине XVI в. около 30,5 тыс. человек (мужского пола),



селения которых находились на значительном расстоянии друг от друга. После образования в начале XVI в. Бухарского ханства именно оттуда стали направляться правители в Тюменское, а затем Сибирское ханство из рода Шейбанидов (от хана Шейбана) [11]. Но в результате обострения политической ситуации в ханстве возникла местная оппозиция из рода Тайбугинов [12, 13].

Сведения о происхождении основателей рода «сибирских князей» Тайбуги довольно противоречивы и требуют уточнения. В одном из рукописных источников сибирских татар сообщается, что основатели «аула Сала» прибыли «...на эти земли из Бухары в составе людей Тайбуга-бия, сына Шах-Мурада». Вместе с ним было 500 человек, основавших город Искер [14, с. 91]. В другой рукописи, обнаруженной Р.Х. Рахимовым, говорится: «...после было время Шахмурад-хана, его сыном был Тайбуга...» [15, с. 13]. В территорию, подчинённую «Тайбугин юрту», вошли земли по верхнему Тоболу и Иртышу.

По своему административному устройству это государственное образование восприняло наиболее характерные традиции и способы правления постзолотоордынских государств [16, с. 288–296]. Оно представляло собой непрочный конгломерат владений татарской и угорской знати типа сложного вожества и состояло из отдельных поселений (улусов), во главе которых стояли беки. Ряд исследователей считает, что их улусы часто были гораздо более значительными и сильными, что давало внутреннюю независимость подобным территориям [17]. Само же население улуса было полиэтничным, и, надо полагать, бывшие вожди племен сохраняли свои территории, находясь лишь в формальной зависимости от столицы и делегируя Тайбугидам право внешнеполитической деятельности [18, с. 325].

### *Династическая борьба*

О правлении Тайбугидов так сообщается в русских летописях: «По князе же Мамете княжил Ябалаков сын Агиш. По нём же Маметов сын Казым. По нём Казымовы дети Едигер, Бекбулат» [19, с. 48]. Там же сообщается, что Казыма убили собственные близкие люди, его дети сумели отомстить, разорили улусы убийц и стали сами ими править [19, с. 119]. Всё это говорит о внутренней нестабильности

Сибирского ханства и методах борьбы правителей с претендентами на власть.

Всё это не способствовало созданию его авторитета среди аналогичных государственных образований как непосредственно в Азии, так и на европейской территории. Тем не менее сибирские правители пытались упрочить своё положение путём установления дружественных отношений (насколько это было возможно) с сопредельными государствами, но их низкий политический статус не позволял им вести полномочные политические переговоры с такими соседями, как Казанское и Казакское ханства или Шибанидская Бухара.

В середине XVI в. Сибирское ханство вступило в непосредственные отношения с Москвой. Ещё во время правления ханов Махмеда и его сына Касима сибирский юрт поддерживали с ней дружеские связи. Это видно из грамоты царя Фёдора Иоанновича к хану Кучуму в 1597 г. В ней говорилось, что отец Едигера Касим и дед Махмед платили дань великому князю Московскому Ивану III [20].

### *Союз с Москвой*

Так же, как его предшественники, поступал и хан Едигер, правивший совместно со своим братом Бекбулатом. В 1555 г. они направили к Ивану IV послов с просьбой принять Сибирское ханство под руку Москвы, обязуясь ежегодно платить дань в 30 тыс. соболей. Надо полагать, что на принятие подобного решения оказали существенное влияние предшествующие тому события, связанные с взятием русскими войсками Казани и Астрахани. Кроме того, сибирские правители просили защитить их от нападений со стороны степи претендовавшего на сибирский престол пока ещё малоизвестного сына хана Муртазы Кучума. В Сибирь был направлен сын боярский Дмитрий Непейцин, которому поручалось «князя Едигера и всю землю Сибирскую к правде привести» и дань «сполна взять», что тот и сделал. Принимая их под своё покровительство в сибирский юрт, Москва обязалась: «жаловать и от сторон беречи, под своей рукою держати», за что требовала присылать ежегодно «дани со всякого человека по соблю». Но просьба о защите так и осталась невыполненной, в результате чего в Искере (Кашлыке) вскоре воцарился новый правитель Кучум [21, с. 248].



### *Хан Кучум*

Источники расходятся в определении точной даты вторжения в пределы Сибирского ханства Кучума, военные отряды которого были набраны в Средней Азии, а также сформированы из наёмников-ногайцев, ставших в дальнейшем ханской гвардией. По одним данным, это произошло в 1557 г., по другим — чуть позже. Согласно традиционной точке зрения, в 1563 г. он разгромил войска тайбугинов, выступавших против него, и окончательно захватил власть в Сибирском ханстве. Расправы удалось избежать лишь сыну Бекбулата, князю Сейдяку, который укрылся в Бухаре. Неясны причины, почему именно там он нашёл прибежище, поскольку считается, что Кучум опирался непосредственно на поддержку бухарского хана Абдуллы, у которого были в Сибири свои как политические, так и торговые интересы. Возможно, Сейдяку было предоставлено убежище как одному из претендентов на сибирский престол, чтобы в случае неподчинения Кучума его можно было легко поменять на более послушного ставленника [22, с. 6].

Кроме того, исповедующая ислам Бухара выдвигала далеко идущие цели по насаждению этой религии и в Сибири, жители которой в большинстве своём к тому времени продолжали оставаться язычниками [23, с. 117].

Сибирская знать частично признала власть нового правителя, но многие беки и мурзы продолжали оказывать ему военное сопротивление и отказывались платить дань. Одним из таких противников был пельымский князь и в большинстве своём северные князья. Однако со временем Кучум подчинил себе и северные угорские племена до устья Иртыша, возможно, частично и самоедов (ненцев), а также вогулов по Конде, и обложил данью некоторые башкирские племена, обитающие на восточных склонах Урала. Подчинение это можно объяснить не иначе как следствием принуждения к покорности силовыми методами, как заметил в своё время ещё А.Н. Радищев, «на одной только боязни, как то бывает всегда в завоёванных землях» [24, с. 151].

### *Признание власти Москвы*

Придя к власти, Кучум, не желая разрыва отношений с могущественным Московским государством, в 1571 г. направил посольство в Москву, которое доставило туда 1000 соболей.

Тем самым он подтвердил обязательства прежних сибирских правителей об уплате дани. Дар был принят, и для установления дружественных связей между Москвой и новым правителем Сибирского ханства в столицу ханства Искер был направлен дьяк Третьяк Чубуков. Однако неудачи русских войск в Ливонской войне дали Кучуму возможность изменить свои приоритеты во внешней политике. Покончив к 1572 г. с внутригосударственной оппозицией, он фактически разорвал отношения с Москвой. Враждебность политики Кучума по отношению к Москве особенно усилилась после набега на Москву крымского хана Девлет-Гирея в 1571–1572 гг. Об этом говорит факт нападения на русские городки в Приуралье отрядов из числа вогулов, сибирских татар и ногайцев [25].

### *Ермак в Сибири*

Более всего страдали от подобных набегов уральские промышленники Строгановы, что заставило их призвать на помощь в защите своих городков волжских казаков. В июле 1579 г. к ним пришли 540 чел. волжских казаков во главе с атаманом Ермаком [26, с. 8–9]. В июле 1581 г. на строгановские городки было совершено нападение около 700 чел. татар и остяков (из ханства Кучума). Их нападение было отражено казаками Ермака, после чего их отряд направился непосредственно за Урал в Сибирь «воевать Сибирского салтана».

Не останавливаясь подробно на самом походе, отметим, что он не был кратковременным мероприятием и мало походил на обычные казачьи набеги за «зипунами», после чего они спешили покинуть опустошённые земли и уйти обратно. Первоначально дружина укрывалась за стенами сибирской столицы в городище Искер, а после неудачной там зимовки перебралась в Карачин городок. Если учесть активное приведение к присяге местного населения на верность московскому царю, то всё это даёт право сделать вывод о далеко идущих планах Ермака по установлению в Сибири власти Москвы. В пользу общегосударственных целей похода говорит и отправка из Москвы в помощь казакам воеводы князя Семёна Болховского, а с ним «голов Ивана Кирева да Ивана Васильевича Глухова» с воинским отрядом в 300 человек [26, с. 283]. И они, согласно летописям, были в подчинении у «разбойного атамана», что уже само по себе



вызывает большие сомнения, если только не допустить, что Ермак имел более высокий титул, чем присланные воеводы.

Здесь стоит упомянуть о точке зрения на личность легендарного атамана ряда казанских историков, среди которых наиболее радикальные высказывания принадлежат Габдельбару Файзрахманову, бездоказательно заявившему, будто бы «казаки Ермака уничтожили большое количество татарского населения, включая женщин, детей и стариков» [27, с. 192].

### **Расширение русских земель в предшествующие века**

На наш взгляд, поход казаков являлся не иначе как продолжением предшествующих ему событий, связанных с присоединением Сибири к российской короне. Если рассмотреть внешнюю политику московских великих князей во второй половине XV–XVI вв., то из неё явствует не только цель, но и причина похода, заключавшаяся в стабилизации военно-политической обстановки восточных земель, находящихся в непосредственной близости с границами Русского государства.

Пережив множество нашествий со стороны соседей, Москва тем самым обезопасила себя от потенциальной угрозы от одного из последних улусов Золотой Орды, правители которого вынашивали планы расширения сферы своего влияния не только в Азии, но и на европейской территории.

В период правления Московским государством Иван III присоединил Ярославское (1463), Дмитровское (1472), Ростовское (1474) княжества, Новгородскую землю, Тверское (1485), Белозёрское княжества (1486), Вятскую (1489), часть Рязанской, Черниговскую, Северскую, Брянскую и Гомельскую земли. В 1467–1469 гг. Иван Васильевич успешно вёл военные действия против Казани, в итоге добившись её вассальной зависимости. В 1471 г. совершил поход на Новгород и после битвы на Шелони 14 июля 1471 г. включил

Новгородские земли в состав Русского государства. После войн с Литовским великим княжеством (1487–1494; 1500–1503) к Руси отошли многие западно-русские города и земли. Согласно Благовещенскому перемирию 1503 г., в состав Русского государства вошли Чернигов, Новгород-Северский, Стародуб, Гомель, Брянск, Торопец, Мценск, Дорогобуж.

### **Приращение Сибири**

По этому поводу Р.Г. Скрынников писал следующее: «Русское государство было как никогда близко к тому, чтобы закрепиться в Западной Сибири. Иван III даже присвоил себе титул «князя Кондинского и Обдорского. Однако вскоре плоды сибирских побед были утрачены» [28, с. 103–104]. С.В. Бахрушин высказал своё мнение по этому вопросу: «Печерский путь был слишком отдалён от Москвы, чтобы им можно было совершать прочное присоединение Зауралья» [29, с. 77].

Если бы не гибель Ермака в ночь с 5 на 6 августа 1584 г. и своевременная помощь из Москвы, вполне возможно, не случилось бы временного разрыва в несколько лет между этой печальной датой и закладкой первых сибирских городов. Тому помешали смерть Ивана IV (18 марта 1584) и нерасторопность административного аппарата. В августе 1584 г. оставшиеся в живых сподвижники Ермака ушли из Сибири вниз по Иртышу и Оби, а затем через Уральский хребет в Россию [30, с. 299].

Летом 1585 г. в Сибирь был послан воевода Иван Мансуров с отрядом стрельцов и казаков, который основал на правом берегу Оби Большой Обский городок. Присоединение Сибири продолжалось затем строительством сети укрепленных городов и тем самым распространением в крае русского влияния. Тактика скоропалительных военных походов была изменена на тактику последовательного закрепления на новых землях путём строительства там крепостей.

*Окончание в № 2 (53)/2024*

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Ядринцев Н.М. Сибирь как колония в географическом, этнографическом и историческом отношении. Т. 2 / Н.М. Ядринцев ; [ред.-сост. С.А. Мансков] ; Министерство культуры Алтайского края, Алт. краев. универ. науч. б-ка им. В. Я. Шишкова. Барнаул; Новосибирск : Типография Колорит, 2019. 336 с.

### **REFERENCES**

1. Yadrintsev N.M. Sibir' kak koloniya v geograficheskom, etnograficheskom i istoricheskom otnoshenii. T. 2 / N.M. Yadrintsev ; [red.-sost. S.A. Manskov] ; Ministerstvo kul'tury Altayskogo kraja, Alt. kraev. univers. nauch. b-ka im. V. Ya. Shishkova. Barnaul; Novosibirsk : Tipografiya Kolorit, 2019. 336 s.





2. Повесть временных лет. Ч. 1. Подготовка текста Д. С. Лихачева, М.-Л., 1950.
3. Памятники русского права. М., 1953. С. 136–137.
4. Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. Под ред. А. Н. Насонова. М.-Л., 1950. С. 229.
5. Устюжский летописный свод. М.-Л., 1950. С. 45.
6. Носилов К.Д. У вогулов. Очерки и наброски. По следам князя Курбского (из путешествия по Северному Уралу). Изд. А.С. Суворина, 1904. С. 214.
7. Миненко Н.А. Хождение за «Камень»: Начало Азиатской России: новая версия // Родина. 2000. № 5. С. 71.
8. Милуков П.Н. Древнейшая разрядная книга. М., 1901. С. 25.
9. История Сибири с древнейших времён до наших дней. Т. 1. Ленинград, 1968. С. 369.
10. Канат Ускенбай. Улусы первых Джучидов. Проблема терминов Ак-Орда и Кок-Орда // Тюркологический сборник. 2005: Тюркские народы России и Великой степи. [Электронный ресурс]: <http://www.kyrgyz.ru/?page=303>
11. Полное собрание русских летописей (ПСРЛ). Т. 36. Сибирские летописи. Ч. 1. Группа Есиповской летописи. М., 1987.
12. Сыроечковский В.Е. Мухаммед-Герай и его вассалы // Учёные записки Московского университета. 1940. Т. 2. Вып. 61.
13. Исхаков Д.М. К вопросу об этносоциальной структуре татарских ханов (на примере Казанского и Касимовского ханств XV – сер. XVI вв.) // Панорама-Форум. 1995. № 3.
14. Усманов М.А., Шайхiev Р.А. Образцы татарских народно-краеведческих сочинений по истории Западной и Южной Сибири // Сибирская археография и источниковедение. Новосибирск, 1979. С. 91.
15. Рахимов Р.Х. Астана в истории сибирских татар: мавзолеи первых исламских миссионеров как памятники историко-культурного наследия. Тюмень, 2006. С. 13.
16. Маслюженко Д.Н. Сибирские Шибаниды в конце XV – первой половине XVI в. // Формирование и взаимодействие уральских народов в изменяющейся этнокультурной среде Евразии: проблемы изучения и историографии. Чтения памяти К.В. Сальникова. Уфа, 2007. С. 288–296.
17. Маслюженко Д.Н., Меншиков В.В. Этнополитические условия падения Сибирского ханства Кучума и начало освоения Сибири русскими // Вестник КГУ. № 3. Серия «Гуманитарные науки». Вып. 1. Курган, 2005.
18. Тrepавлов В.В. История Ногайской Орды. М., 2002. С. 325.
19. Сибирские летописи. Ч. 1. Группа Есиповской летописи // ПСРЛ. Т. 36. М., 1987. С. 48; 119.
20. РГАДА. Ф. 131. Татарские дела. 1597 г., № 1. Лл. 7–8. Грамота царя Фёдора Иоанновича к сибирскому царю Кучуму.
21. ПСРЛ. Патриаршая, или Никоновская летопись. М., 1965. Т. 13. С. 248.
2. Povest' vremennykh let. Ch.1. Podgotovka teksta D. S. Likhacheva, M.-L., 1950.
3. Pamyatniki russkogo prava. M., 1953. S. 136–137.
4. Novgorodskaya pervaya letopis' starshego i mladshogo izvodov. Pod red. A. N. Nasonova. M.-L., 1950. S. 229.
5. Ustyuzhskiy letopisnyy svod. M.-L., 1950. S. 45.
6. Nosilov K.D. U vogulov. Ocherki i nabroski. Po sledam knyazyza Kurbskogo (iz puteshestviya po Severnomu Uralu). Izd. A.S. Suvorina, 1904. S. 214.
7. Minenko N.A. Khozhdenie za «Kamen'»: Nachalo Aziatskoy Rossii: novaya versiya // Rodina. 2000. № 5. S. 71.
8. Milyukov P.N. Drevneyshaya razryadnaya kniga. M., 1901. S. 25.
9. Istoriya Sibiri s drevneyshikh vremen do nashikh dney. T. 1. Leningrad, 1968. S. 369.
10. Kanat Uskenbay. Ulusy pervykh Dzhuchidov. Problema terminov Ak-Orda i Kok-Orda// Tyurkologicheskiy sbornik. 2005: Tyurkskie narody Rossii i Velikoy stepi. [Elektronnyy resurs]: <http://www.kyrgyz.ru/?page=303>
11. Polnoe sobranie russkikh letopisey (PSRL). T. 36. Sibirskie letopisi. Ch. 1. Gruppy Esipovskoy letopisi. M., 1987.
12. Syroechkovskiy V.E. Mukhammed-Geray i ego vassaly // Uchenye zapiski Moskovskogo universiteta. 1940. T. 2. Vyp. 61.
13. Iskhakov D.M. K voprosu ob etnosotsial'noy strukture tatarskikh khanov (na primere Kazanskogo i Kasimovskogo khanstv XV - ser. XVI vv.) // Panorama-Forum. 1995. № 3.
14. Usmanov M.A., Shaykhiev R.A. Obraztsy tatarskikh narodno-kraevedcheskikh sochineniy po istorii Zapadnoy i Yuzhnoy Sibiri // Sibirskaya arkhografiya i istochnikovedenie. Novosibirsk, 1979. S. 91.
15. Rakhimov R.Kh. Astana v istorii sibirskikh tatar: mavzolei pervykh islamskikh missionerov kak pamyatniki istoriko-kul'turnogo naslediya. Tyumen', 2006. S. 13.
16. Maslyuzhenko D.N. Sibirskie Shibanidy v kontse XV - pervoy polovine XVI v. // Formirovanie i vzaimodeystvie ural'skikh narodov v izmenyayusheysya etnokul'turnoy srede Evrazii: problemy izucheniya i istoriografii. Chteniya pamyati K.V. Sal'nikova. Ufa, 2007. S. 288–296.
17. Maslyuzhenko D.N., Menshikov V.V. Etnopoliticheskie usloviya padeniya Sibirskogo khanstva Kuchuma i nachalo osvoeniya Sibiri russkimi // Vestnik KGU. № 3. Seriya «Gumanitarnye nauki». Vyp. 1. Kurgan, 2005.
18. Trepavlov V.V. Istoriya Nogayskoy Ordy. M., 2002. S. 325.
19. Sibirskie letopisi. Ch. 1. Gruppy Esipovskoy letopisi // PSRL. T. 36. M., 1987. S. 48; 119.
20. RGADA. F. 131. Tatarskie dela. 1597 g., № 1. Ll. 7–8. Gramota tsarya Fedora Ioannovicha k sibirskomu tsaryu Kuchumu.
21. PSRL. Patriarshaya, ili Nikonovskaya letopis'. M., 1965. T. 13. S. 248.





22. Софронов В.Ю. Откуда земля сибирская пошла. 2001. Екатеринбург. С. 66.
23. Бояршинова З.Я. Население Западной Сибири до начала русской колонизации. Томск, 1960. С. 117.
24. Радищев А.Н. Полное собрание сочинений. Т. 2. М.–Л., 1941. С. 151.
25. Дополнение к актам историческим. Т. 1. СПб., 1846. № 117.
26. Сибирские летописи. СПб., 1907. С. 8–9; 283.
27. Файзрахманов Г.Л. История сибирских татар с древнейших времен до начала XX века. Казань, 2002. С. 192.
28. Скрынников Р.Г. Сибирская экспедиция Ермака. Новосибирск, 1982. С. 103–104; 208.
29. Бахрушин С.В. Научные труды. Т. III. Ч. 1. М., 1955. С. 77.
30. Сибирские летописи. СПб., 1907. С. 299.
22. Sofronov V.Yu. Otkuda zemlya sibirskaya poshla. 2001. Ekaterinburg. S. 66.
23. Boyarshinova Z.Ya. Naselenie Zapadnoy Sibiri do nachala russkoy kolonizatsii. Tomsk, 1960. S. 117.
24. Radischev A.N. Polnoe sobranie sochineniy. T. 2. M.–L., 1941. S. 151.
25. Dopolnenie k aktam istoricheskim. T. 1. SPb., 1846. № 117.
26. Sibirskie letopisi. SPb., 1907. S. 8–9; 283.
27. Fayzrakhmanov G.L. Istoriya sibirskikh tatar s drevneyshikh vremen do nachala XX veka. Kazan', 2002. S. 192.
28. Skrynnikov R.G. Sibirskaya ekspeditsiya Ermaka. Novosibirsk, 1982. S. 103–104; 208.
29. Bakhrushin S.V. Nauchnye trudy. T. III. Ch. 1. M., 1955. S. 77.
30. Sibirskie letopisi. SPb., 1907. S. 299.

**Вячеслав Юрьевич Софронов** — доктор исторических наук, член Союза писателей России, член Всероссийского генеалогического общества и Всероссийского общества геральдики; kuk50@mail.ru

**Vyacheslav Yurievich Sofronov** — Doctor of Historical Sciences, Lecturer Tobolsk Pedagogical Institute (branch) TyumSU, Member of the All-Russian Genealogical Society and the All-Russian Society of Heraldry; kuk50@mail.ru.

*Статья поступила в редакцию 25.01.2024 г.*

## **Календарь научных мероприятий**

### **IV Международная научная конференция «Военная история России XVII–XX вв.»**

**5 июня 2024 г. Россия, Москва**

*Организатор:* Государственная публичная историческая библиотека России.

*Форма участия:* очно-дистанционная.

*Официальный язык:* русский.

*Приоритетные темы конференции:* 80-летие начала освобождения Крыма от немецко-фашистских захватчиков советскими войсками и 315-летие победы русской армии под командованием имп. Петра I над шведами в Полтавской битве.

На конференции предполагается рассмотреть и другие актуальные проблемы военной истории России, её историографии и источниковедения, вопросы военного строительства и образования.

К участию в конференции приглашаются историки-исследователи, преподаватели вузов и все интересующиеся военной историей России. Предполагается организовать специальную секцию для студентов и аспирантов. Участие студентов принимается только при подтверждении заявки научным руководителем.

*Заявки* на участие в конференции посылаются отдельным файлом и принимаются по электронной почте [milhist.conf@shpl.ru](mailto:milhist.conf@shpl.ru) до **10 мая 2024 г.** (включительно).

Для участия без доклада необходимо зарегистрироваться в прикрепленной google-форме: <https://forms.gle/fKtf4JeVjnhEC423A>, указав формат участия.

*Контакты:* телефон 8 (495) 621-17-07; эл. почта: [npo@shpl.ru](mailto:npo@shpl.ru)



УДК 93+908  
ГРНТИ 03.23.55

## ДЕРЕВНИ СОЛОНЕШЕНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

*И.А. Камынин*

*Новосибирский государственный технический университет  
Россия, 630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20*



В статье описаны ожесточённые бои в Солонешенском районе Алтайского края в период Гражданской войны. Проанализированы причины поражения красновардейцев на территории района в 1918 году и победы в 1919 году, в том числе роль жителей сельской местности. Обращено внимание на важность предварительной подготовки и идеологического содержания при обеспечении мобилизации местных жителей для участия в предстоящих боях.

**Ключевые слова:** Солонешенский район, Алтайский край, Гражданская война, красновардеец, белогвардеец, сельская местность.

## VILLAGES OF THE SOLONESHENSKY DISTRICT OF THE ALTAI TERRITORY DURING THE CIVIL WAR

*I.A. Kamynin*

*Novosibirsk State Technical University  
Russia, 630073, Novosibirsk, pr-t K. Marksa, 20*

The article examines the fierce battles that took place in the Soloneshensky district of the Altai Territory during the Civil War. The author carries out the causes of the defeat of the Red Guards on the territory of the district in 1918 and the victory in 1919, as well as the role of residents of the rural area of the district. He explains the importance of preliminary training and ideological content in ensuring the mobilization of local residents to participate in the upcoming battles on the side of the Red Guards.

**Keywords:** Soloneshensky district, Altai, Civil war, krasnogvardeyets, belogvardeyets, rural area.

Особенность Гражданской войны в России состоит в том, что её события происходили после Октябрьской революции 1917 г., а завершение ознаменовало образование нового государства — СССР. Вовлечённость всех социальных слоёв, которые условно были сторонниками либо красных, либо белых, характеризует Гражданскую войну как внутреннее социальное противостояние интересов и видение будущего государства [1, с. 145–147].

Если не рассматривать роль интервенции и стран Антанты в общественно-политических событиях того времени, то изучать Гражданскую войну как историческое событие следует с учётом степени развитости и социально-экономического положения отдельной территории государства. Не всегда целесообразно сопоставлять события периода

Гражданской войны в крупных городах и небольших поселениях, а также на более развитых территориях в местах, которые продолжительное время служили локацией для ссылок. Неоднородность социально-экономического развития территории некогда Российской империи, как показали в последующем события Гражданской войны, не оказали существенного влияния на разнородность общественных настроений [2, с. 3–17].

Так, население близлежащих деревень могло придерживаться противоположных взглядов, что прослеживается на примере истории Алтайского края. В рассматриваемый период здесь проходили ожесточённые бои между сторонниками красных и белых. В конце лета 1918 г. на территории села Тележиха произошло столкновение отряда П.Ф. Сухова



и Алтайской экспедиции В.И. Волкова, которая находилась в подчинении у Временного Сибирского правительства. Означенный бой завершился ликвидацией отряда П.Ф. Сухова, в память об этом событии спустя более 60 лет был открыт мемориал в селе Тележиха [3, с. 88–95].

Через год, в 1919 г., жители села Дёмино, являвшиеся сторонниками красных, организовали партизанский отряд, впоследствии ставший основным подразделением 2-го партизанского полка 1-й Горно-конной партизанской дивизии. Сложность для историков состоит в том, что в настоящее время почти не представляется возможным восстановить многие детали тех событий. В частности, до сих пор не установлены имена участников противостояния в селе Тележиха.

Обстоятельства, которые привели к разгрому отряда, до сих пор не выяснены в полном объёме, а документы и архивные справки не исследованы должным образом. События лета 1918 г. на территории Солонешенского района с течением времени утрачивают возможность быть восстановленными до отдельных подробностей ввиду того, что имеющиеся документы недостаточны для построения единой исторической линии [4, с. 121–124]. С одной стороны, неизвестны контакты и взаимосвязи с другими людьми и командирами П.Ф. Сухова, с другой — известно, что красный командир не имел пролетарского происхождения и вырос в семье зажиточных служащих одного из заводов на Урале.

После отчисления из гимназии судьба П.Ф. Сухова во многом идентична обстоятельствам жизни других революционеров. Историческая память жителей Солонешенского района в первую очередь связана с популярностью среди деревенских жителей красного командира, который умел доносить до сведения крестьян важную информацию на доступном для них языке. Этот факт впоследствии существенно повлиял на подготовку П.Ф. Сухова к походу. Многие деревенские жители сочувствовали ему и указывали на зажиточных жителей, у которых при подготовке к рейду были отобраны продовольствие и лошади.

Бои, в которых принимал участие отряд П.Ф. Сухова, в общей сложности длились два месяца. На пути к селу Уймон, расположенному вблизи гор Алтая, отряду П.Ф. Сухова препятствовал казачий отряд под командованием В.И. Волкова, который вынудил красногвар-

дейцев отходить от лесной территории и деревень, что привело к острой нехватке продовольствия и лошадей. Так как отряду П.Ф. Сухова приходилось обеспечивать себя ресурсами грубой силой и кровопролитием, то имевшая место популярность среди местных жителей стала утрачиваться [5, с. 241–243].

Действия отряда В.И. Волкова во многом определили исход боя, который состоялся на территории Солонешенского района 2 августа 1918 г. и завершился поражением и огромными потерями красногвардейцев: в частности, в Солонешенском районе было расстреляно 17 красноармейцев, что негативно повлияло на моральный дух бойцов [6, с. 320–322]. Несмотря на трагедию августа 1918 г., благодаря принятию деревенскими жителями советской власти популярность П.Ф. Сухова среди жителей района позволила ему стратегически верно выстроить повседневную жизнь и участвовать в других противостояниях с белогвардейцами на территории Сибири.

В сентябре 1919 г. начался новый подъём сформированного из жителей разных районов партизанского движения, которое образовало в совокупности бригаду 1-го полка на территории села Чёрный Ануй. Ключевыми фигурами выступили И.Я. Третьяк, С.Г. Ладкин и А. Кайгородов. На этот раз противостояние у села Уймон завершилось победой сторонников красногвардейцев. Стоит отметить, что мужчины Солонешенской волости в возрасте от 18 до 45 лет были мобилизованы в полном составе для участия в означенных событиях [7, с. 143–148].

Жители, активно участвовавшие в партизанском движении, были выходцами из разных слоёв общества. Таким образом, социальная неоднородность существенно влияла на идеологические установки всех участников исторических событий, то есть изначально среди деревенских жителей прослеживалась определённая борьба как в гражданской, так и в военной сферах. Деревенские жители настаивали на формировании учредительного собрания на общедемократических принципах, однако военное командование из числа красногвардейцев устанавливало на местах несколько иные правила жизни.

События 1918 и 1919 гг. свидетельствуют о том, что партизанское движение представляло собой сплочённые отряды, которые обладали различными ресурсами на этапе подготовки. Численность партизанского движения



в 1919 г. превышала численность красногвардейцев П.Ф. Сухова в пять раз. Если в 1918 г. красногвардейцам приходилось ориентироваться на собственные усилия, то в 1919 г. в событиях было задействовано всё мужское население Солонешенского и других районов Алтайской губернии.

Прослеживаются различия в степени подготовки продовольствия и лошадей. С высокой вероятностью командиры партизанского движения в 1919 г. учли специфику подготовки отряда П.Ф. Сухова и его опыт 1918 г., рассчитывавшего на провиант жителей деревень, через которые пролегал путь бойцов. В 1919 г. существенным фактором для достижения первой победы партизанского движения послужило увеличение численности сторонников красногвардейцев.

Несмотря на различные взгляды зажиточных жителей деревни и бедных, социально-экономическое положение деревень Солонешенского района постепенно привело и тех, и других к пониманию целесообразности установления советской власти. История её установления на территории Солонешенского района показывает, что для усиления потенциала партизанского движения были необходимы три фактора: качественная подготовка к предстоящим боям, поддержка населения и соответствующее социально-экономическое положение граждан на определённой территории.

На примере Солонешенского района Алтайского края мы видим высокую степень ожесточённости, характеризующую этот период противостояния интересов народа. Установление советской власти на фоне очевидности целей большевиков, совпадающих с ожиданиями крестьян, оказалось сложным и кровопролитным процессом. Одной из причин этого является постоянное пополнение вооружённых сил казаков, которые за счёт собственных ресурсов значительно превосходили силы красногвардейцев [8, с. 107–115]. Соот-

ветственно сторонникам большевиков приходилось рассчитывать на элементы военного искусства. Победа обеспечивалась лишь тогда, когда партизанские отряды разъединяли белогвардейские отряды.

События в Солонешенском районе в 1918 и 1919 г. показывают, что на уровне страны причины поражений и побед красногвардейцев в целом были идентичными. Определяющую роль сыграли жители деревень, ранее выступавшие основной экономической силой в Российской империи. После Октябрьской революции на них возлагалась обособленная надежда, так как их экономический потенциал был одним из стратегических ресурсов для восстановления инфраструктуры государства.

Важно обратить внимание на установление советской власти в сельской местности на фоне незначительного числа грамотного населения, образовательный потенциал которого начал меняться лишь во второй половине 1920-х гг. Данный аспект во многом объясняет отсутствие информационной работы посредством изданий и целесообразности проведения просветительской работы на местах в устной форме, с чем успешно справился в своё время П.Ф. Сухов.

В заключение следует отметить, что события в Солонешенском районе представляют собой события периода Гражданской войны в миниатюре. Незначительное количество грамотного населения, тяжёлое экономическое положение, политическая неопределённость во многом привели к тому, что наиболее ожесточённые бои за установление советской власти проходили именно в сельской местности. На примере Солонешенского района, который на этапе Гражданской войны назывался Солонешенской волостью, показана историческая трансформация от поражения к победе красногвардейцев, а также определяющая роль местного населения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Матвеева Т., Туфанов Е.В. Гражданская война в России 1917–1920 гг. // Актуальные философские и методологические проблемы современного научного познания. 2013. № 8. С. 145–147.
2. Купцов В.П. Гражданская война в России (1918–1922): социально-политические последствия // Вест. Рос. экон. ун-та им. Г.В. Плеханова. 2012. № 9. С. 3–17.

#### REFERENCES

1. Matveeva T., Tufanov E.V. Grazhdanskaya voyna v Rossii 1917–1920 gg. // Aktual'nye filosofskie i metodologicheskie problemy sovremenno go nauchnogo pozvaniya. 2013. № 8. S. 145–147.
2. Kuptsov V.P. Grazhdanskaya voyna v Rossii (1918–1922): sotsial'no-politicheskie posledstviya // Vest. Ros. ekon. un-ta im. G.V. Plekhanova. 2012. № 9. S. 3–17.



3. Аксёнова Л.Н. Образование Горного Алтая в годы Гражданской войны // История и культура народов Западной Сибири и сопредельных регионов (Казakhstan, Монголия, Китай). 2017. № 4. С. 88–95.

4. Авилова О.Е., Маньковский И.Ю., Русанов В.В. Источниковедческая база при исследовании процессов суверенизации Горного Алтая периода Гражданской войны // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2020. № 5. С. 121–124.

5. Гордон Э.В., Мезенцев Р.В. Гражданская война на Алтае: проблема исследования // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 1. С. 241–243.

6. Гордон Е.В. Из истории Гражданской войны на Алтае: рейд отряда Петра Сухова // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 4 (41). С. 320–322.

7. Дьяченко Н.В. Память о Гражданской войне на Алтае // Дневник Алтайской школы политических исследований. 2020. № 36. С. 143–148.

8. Исаев В.В. Противостояние казачества и крестьянства на Алтае в годы Гражданской войны // Казачество Сибири от Ермака до наших дней: история, язык, культура. 2015. № 6. С. 107–115.

**Иван Александрович Камынин** — ассистент кафедры истории и политологии Новосибирского государственного технического университета; ikamynin@mail.ru

3. Aksenova L.N. Obrazovanie Gornogo Altaya v gody Grazhdanskoj vojny // Istoriya i kul'tura narodov Zapadnoj Sibiri i sopredel'nykh regionov (Kazakhstan, Mongoliya, Kitay). 2017. № 4. S. 88–95.

4. Avilova O.E., Man'kovskiy I.Yu., Rusanov V.V. Istochnikovedcheskaya baza pri issledovanii protsessov suverenizatsii Gornogo Altaya perioda Grazhdanskoj vojny // Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obschestvennye nauki. 2020. № 5. S. 121–124.

5. Gordon E.V., Mezentsev R.V. Grazhdanskaya voyna na Altae: problema issledovaniya // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2012. № 1. S. 241–243.

6. Gordon E.V. Iz istorii Grazhdanskoj vojny na Altae: reydy otrjada Petra Sukhova // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2013. № 4 (41). S. 320–322.

7. D'yachenko N.V. Pamyat' o Grazhdanskoj vojne na Altae // Dnevnik Altayskoj shkoly politicheskikh issledovaniy. 2020. № 36. S. 143–148.

8. Isaev V.V. Protivostoyanie kazachestva i krest'yanstva na Altae v gody Grazhdanskoj vojny // Kazachestvo Sibiri ot Ermaka do nashikh dney: istoriya, yazyk, kul'tura. 2015. № 6. S. 107–115.

**Ivan Aleksandrovich Kamynin** — Assistant at the Department of History and Political Science, Novosibirsk State Technical University; ikamynin@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 24.01.2024 г.*

## **Информационная поддержка научной периодики**

### **HISTORIA PROVINCIAE — ЖУРНАЛ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИСТОРИИ**

*Удовенко И.В.* Лагеря для военнопленных Советско-литовской и Советско-польской войн на территории РСФСР (1918–1922 гг.). 2023. № 4. С. 1121–1172.

Статья посвящена исследованию концентрационных лагерей и лагерей принудительных работ на территории РСФСР, в которых содержались военнопленные Советско-литовской и Советско-польской войн в период с 1918 по 1922 г. Автор изучал делопроизводственные и статистические материалы: отчёты, доклады, документы межведомственной переписки, инспекторских проверок лагерей, Главного управления принудительных работ, а также Польского отдела, созданного при политическом управлении Революционного военного совета республики, и Польского бюро (Польбюро) ЦК РКП(б). Используются данные личных прошений и коллективных заявлений военнопленных различного характера. Прослеживается эволюция лагерной системы начиная с периода Первой мировой войны. Лагерная система концентрировала пленных Первой мировой, Гражданской войн, военнопленных новых военных кампаний в Прибалтике и Польше, а также классовых врагов советской власти. Таким образом, грань между понятиями «военнопленный» и «заклѳченный» в первые годы советской власти внутри концлагерей была нечѳткой. Зачастую представители этих категорий содержались в лагерях совместно и не имели отличий в режиме и трудовом использовании. Только к 1920–1921 гг. в РСФСР начался процесс по выделению категории военнопленных в отдельные лагеря и приданию им самостоятельного статуса.





## Юбилеи и знаменательные даты

УДК 929–379.72

ГРНТИ 18.71.09

### ЖИЗНЬ ХОРОША, КОГДА ПОЕТ ДУША

(К 30-летию Народного хора ветеранов труда и любителей пения имени Ираиды Трофимовны Ивановой. Омск)

*О.Н. Думнова*

*Центр досуга «Современник»*

*Россия, 644021, г. Омск, ул. Ипподромная, 12*

Автор рассказывает об истории Народного хора ветеранов труда и любителей пения им. И.Т. Ивановой, его организаторах — семье заслуженной артистки России, почётного гражданина г. Омска И.Т. Ивановой, о сохранении традиций, о значимости хорового пения в жизни пожилых людей, о патриотическом воспитании молодого поколения.

**Ключевые слова:** Народный хор им. Ираиды Ивановой, хоровое искусство, русская песня, пение, музыка, руководитель Л.В. Великанова.



### LIFE IS GOOD WHEN THE SOUL SINGS

(To the 30th anniversary of labor veterans' folk choir and singing lovers named after Iraida Trofimovna Ivanova. Omsk)

*O.N. Dumnova*

*Leisure center "Sovremennik"*

*Russia, 644021, Omsk, ul. Ippodromnaya, 12*

The author describes the history of labor veterans' folk choir and singing lovers named after I.T. Ivanova, and its organizers – the family of the Merited Artist of Russia, honorary citizen of Omsk I.T. Ivanova. The article raises following issues – the preservation of traditions, the importance of choral singing in the lives of older people, and patriotic education of the younger generation.

**Keywords:** folk choir named after Iraida Ivanova, choral art, a Russian song, singing, music by L.V. Velikanova.

Однажды мне несказанно повезло: я стала петь в хоре. И вот уже 17 лет два раза в неделю хожу на репетиции, как на работу. Да, для меня это — работа. Правда, за неё получаю не деньги, а удовольствие. Более того, удивляюсь себе и ценю — это удовольствие мне даётся совершенно бесплатно.

Сегодня в нашем хоре около пятидесяти певцов. Это совсем немного, если учесть, что на самую первую репетицию пришло более четырёхсот человек! А было это 30 лет назад.

История хора, его жизни удивительна и интересна уже тем, что у истоков его создания стоит прославленная семья музыкантов. Многие хористы-новички даже не предполагают, что их детскую мечту стать артистом

помогает воплотить не только преподаватель и хормейстер высшей категории с огромным опытом, но и настоящий подвижник в хоровом искусстве, наследница своих знаменитых родителей. Это она, Лидия Викторовна Великанова, учит нас, пришедших с улицы певцов, у большинства из которых нет ни специальных знаний, ни особого таланта, а есть лишь одно желание петь, музыкальным азам, умению слышать и слушать, правильному дыханию, поведению на сцене и ещё многому-многому другому, что так необходимо знать любому артисту, сколько бы лет ему ни исполнилось.

Да, народный хор ветеранов труда и любителей пения возрастной. Самые старшие



хористы отметили 90-летние юбилеи, молодёжь — 65–75-летние. Некоторые специалисты считают, что людей такого возраста уже трудно чему-нибудь учить. Хор ломает такие шаблоны. «Ой, не хочу смотреть на стариков. Что они могут спеть?» — это тоже мнение шаблонно мыслящего человека, отказавшегося прийти на концерт. И много потерявшего. Мы то по себе знаем, что возраст — понятие условное.

Когда мама Лидии Великановой Ираида Трофимовна Иванова взялась за создание ветеранского хора, ей было уже 75 лет.

### Легендарная женщина

Многие интересные начинания возникают на энтузиазме увлечённых неравнодушных людей. Именно таким человеком оказалась эта легендарная женщина, посвятившая песне всю жизнь. Заслуженная артистка России, лауреат Государственной премии имени М.И. Глинки, почётный гражданин города Омска, Ираида Трофимовна, как всякий по-настоящему талантливый человек, была фанатом своего дела. За плечами — богатейший опыт.



*Ираида Трофимовна Иванова*

После окончания дирижёрско-хорового отделения Омского музыкального училища им. В.Я. Шебалина Ираида Иванова стала работать в нём преподавателем. Умение и способности девушки оказались востребованными и в годы Великой Отечественной войны. Со-

всем ещё молоденькая, она работала хормейстером в воинских частях, пела в хоре театра им. Евгения Вахтангова, который был эвакуирован в Омск.

После войны Ираида Трофимовна, талантливая ученица Елены Владимировны Калугиной, которая руководила Академической капеллой Омской филармонии, стала хормейстером коллектива. Именно эти женщины находились у истоков создания знаменитого Омского государственного русского народного хора [1, с. 42–45].

По воспоминаниям Ираиды Трофимовны, когда руководство области поставило перед Калугиной такую задачу — собрать коллектив, который и будет Омским хором, многие откликнулись на это с большим интересом и энтузиазмом. «Простые жители, любители пения находили исполнителей русской песни, готовы были оказать любую помощь в поиске репертуара. Богатейший материал собирался по крупницам. Ездили по области, добирались в самые глухие деревенские уголки, где даже радио не было, но именно там старинные мелодии сохранялись в первозданной чистоте. Встречались со сказителями, хранителями народных песен и даже изучали шаг старинного хоровода» [2]. Эти экспедиции помогли сделать Омский хор неповторимым, близким по духу русским традициям.

Шла большая кропотливая работа, в которой Ираида Трофимовна Иванова принимала самое непосредственное участие. «С её именем связан период не только становления, но и творческого расцвета и всемирной славы Омского государственного русского народного хора, в котором она 23 года была главным хормейстером» [3]. Она была другом и учителем для артистов и выпустила целую плеяду талантливых солистов. А сколько ею создано хоровых обработок сибирских песен, которые стали жемчужиной репертуара и с которыми омские артисты объездили весь мир, пропагандируя и прославляя русское хоровое искусство.

За свою жизнь Ираида Трофимовна создала не один и не два — десятки хоров. Не подхватывала чужие коллективы, а именно начиная с нуля «выводила в люди». Особая гордость — народный ансамбль песни и пляски омской милиции. «Надо же, — удивлялись, — сто мужчин и одна женщина!» И ведь справляется! Сама Ираида Трофимовна вспоминала, как первые милиционеры-хористы просто на глазах менялись. Менялись благодаря музыке,



пению. И жёны приходили к ней с благодарностью: запевшие мужья стали внимательней и нежней, цветы дарят. Не зря Ираиду Иванову прозвали мамой милицейского хора.

Сколько высот под силу покорить одному человеку? Казалось бы, можно уже остановиться и почивать на лаврах. Но сидеть без дела простой пенсионеркой — это не для неё. Душа, привыкшая трудиться, требовала выплеска энергии, которой у этой удивительной женщины было не занимать. И за создание самодеятельного певческого коллектива она взялась с тем же энтузиазмом, с той же увлечённостью, какие были ей присущи в работе с профессиональными певцами и музыкантами.

Идея большого хора ветеранов давно витала в воздухе. В городе существовали отдельные маленькие самодеятельные коллективы, но поднять такую массу непрофессиональных певцов, на которую замахнулись, нужны были не только знания и опыт, но и смелость. Иванова обладала всеми этими качествами. То, что Омск — певческий город с большими традициями хоровой культуры, она знала не понаслышке. В начале 50-х годов город проводил праздники хоровой музыки. Сводные хоры насчитывали до десяти тысяч исполнителей! Руководила всем этим действием Елена Владимировна Калугина, а помогали ей девять дирижёров, среди которых и Ираида Иванова.

В Омской филармонии предложение создать хор ветеранов поддержали. По объявлению на площадь перед концертным залом пришли омичи, которые хотели попробовать себя в хоровом пении, а также представители уже сформированных небольших певческих ветеранских коллективов. Эта первая встреча в очередной раз убедила Ираиду Трофимовну, что она занимается делом, которое находит отклик в сердцах многих. Поговорили, попели под аккомпанемент двух баянов. А потом начались репетиции хора, где петь мог любой человек, и для этого необязательно было иметь академическую подготовку, идеальный слух и музыкальное образование.

Не каждая сценическая площадка могла вместить такой большой коллектив, а он, сформировавшись, насчитывал более 350 человек. Говорили, что по своей массовости и уникальности — единственный в России. Но не только этим славился городской народный хор ветеранов войны, труда и любителей пения. Зрители знали, если выступает коллектив Ивановой, значит, будет звучать русская

песня во всей своей красоте и силе. Непрофессиональные певцы, убелённые сединами, но обладая сильными голосами и академической выучкой, покоряли слушателей искренностью и проникновенностью исполнения.

Одна из первых хористок Маргарита Иванова вспоминает знаменитое дебютное выступление хора в Омском музыкальном театре 9 Мая 1994 года с песней Александры Пахмутовой:

— Тогда нас ещё не решились выпустить на сцену. Звучали последние аккорды праздника, а хор бесшумно заполнил проходы между рядами. Ираида Трофимовна дирижировала со сцены. «И завершив победою войну, планете всей вернули мы весну! Поклонимся великим тем годам...». Тишина, установившаяся в зале после нашего выступления, сказала больше, чем последующие аплодисменты. Рождение уникального хорового коллектива состоялось!

Памятным оказалось участие хора в гастрольном концерте знаменитого оркестра русских народных инструментов имени Н.П. Осипова. Оркестр — на сцене, хористы, как всегда, на своих рядах в амфитеатре. Поднявшийся хор запел — оркестранты слушали стоя. Аплодисменты и потом в Москве — тёплые отзывы о нас руководителя оркестра Н.Н. Калинина.

А когда коллектив отмечал своё пятилетие, двери из зала были открыты настежь, так как в фойе стояли те, кого не смог вместить переполненный концертный зал. Слушателей удивляла и восхищала спетость, слаженность хора, когда все певцы, как один организм, покорялись взмахам рук дирижёра. Многие, вспоминая репетиции, рассказывают, что руки Ираиды Трофимовны обладали особым магнетизмом, мгновенно приковывали к себе внимание и забирали «в песенный плен» без остатка. Своего руководителя хористы не просто любили — обожали и боготворили. За простоту в общении, за доброту и сердечность. Она никогда не выглядела усталой, всегда элегантна и красива, всегда в хорошем настроении. И окружающих заряжала своим оптимизмом и неутомимостью.

Высокая жизненная планка, которую она когда-то поставила перед собой, не должна была опускаться ни на сантиметр. Разве что выше подняться. Этому принципу Ираида Трофимовна следовала всю жизнь. В 78 лет она становится победителем конкурса «Омич



года», в 80 — почётным гражданином Омска. Такое высокое звание даётся немногим — тем, кто прославил родной город и отменно трудился на его благо. Все 64 года работы по профессии были именно такими. И ушла Ираида Трофимовна из жизни, как порою случается с большими артистами, практически со сцены: в этот день она спешила на очередную репетицию хора...

### Достойная смена

Ираида Трофимовна оставила после себя большое нетленное наследие, которое вписано в культурную историю России. Хор ветеранов — частичка этого наследия. В душе каждого хориста, кто начинал свой певческий путь под её руководством, есть уголок памяти об этой замечательной женщине. Воспоминания о ней всегда на слуху, и новички, вливающиеся в коллектив, приобщаются к бережно хранимым традициям, заложенным основателем хора, который сегодня носит её имя. Главным же хранителем этих традиций и продолжателем дела своей матери остаётся Лидия Викторовна Великанова. Она практически с первых дней стала хормейстером хора и вот уже более 20 лет его художественный руководитель.

Она была «обречена» на то, чтобы навсегда связать свою жизнь с музыкой и песней, потому что родилась в музыкальной семье. Девочка мечтала стать пианисткой. Хотя главным музыкальным инструментом в доме был баян, на котором виртуозно играл отец.

Дипломированный музыкант Виктор Иванов в годы войны служил в артиллерии, командовал взводом в составе 133-й стрелковой дивизии, бойцы которой принимали участие в боях под Москвой. В Омск капитан Иванов вернулся не только с боевыми наградами, но и с документами об окончании высших курсов военных дирижёров.

20 лет — столько было отмерено ему на то, чтобы воплотить в жизнь свои творческие планы. Семнадцать из них прошли в Омском народном хоре, где он стал первым музыкальным руководителем. Это было счастливое время для двух необыкновенно талантливых и одержимых творчеством людей — Виктора Ивановича и Ираиды Трофимовны Ивановых. Виктор Иванович увлечённо работал над репертуаром главного песенного коллектива области. Тщательно отбирал фольклорный

материал, занимался аранжировкой музыкальных композиций, сочинял новые произведения. Его песни стали украшением репертуара хора и звучали во многих городах и странах.



— Большинство папиных сочинений и обработок, — рассказывает Лидия Викторовна, — проигрывались и проверялись дома. И, как ни странно, ко мне, тогда ещё ребёнку, прислушивались, и мои замечания тоже учитывались.

«Наслушанность» с детства не прошла даром. Обладая красивым голосом, она не стала певицей. Прекрасно играя на фортепиано, не стала пианисткой. Всё это ей пригодилось для не менее сложной и не менее творческой профессии дирижёра, которая требует от человека не только музыкальной грамотности, широкой эрудированности, но ещё и стрессоустойчивости, лидерских качеств и даже хорошей физической формы.

— Это хитрая профессия, непостижимая до конца, — говорит Лидия Викторовна. — Профессия, которой нельзя научить, но можно научиться, если к этому есть природные данные. Быть дирижёром — это призвание.

То, что оно есть у Лидии Викторовны, в этом нет никаких сомнений. Многие, кто знал Ираиду Трофимовну, невольно сравнивают дирижёрский почерк матери и дочери.

Похожи! Всё те же летящие, говорящие руки. Зрители, когда делятся впечатлениями о концерте, нередко восклицают: «Какой у вас руководитель красивый!» А ведь Лидия Викторовна почти весь концерт стоит спиной к залу. Тоненькая и стройная, как натянутая струна, руки — пара лебединых крыльев, а на кончиках пальцев — музыка, которую мы ловим глазами.





Лидия Викторовна 47 лет проработала преподавателем хоровых дисциплин в Омском музыкальном педагогическом колледже. За эти годы ею воспитано не одно поколение дирижёров-хоровиков, созданы уникальные академические хоровые коллективы. Вклад Лидии Викторовны в развитие культуры города и области, в патриотическое воспитание молодого поколения отмечен многочисленными почётными грамотами и благодарственными письмами от города и области [4]. Она награждена Знаком Министерства культуры РФ «За достижения в культуре», Знаком от Всероссийской организации ветеранов войны, труда, вооружённых сил и правоохранительных органов. Имя Лидии Викторовны вписано в Книгу почёта деятелей культуры Омска, которые вносят достойный вклад в духовное наследие города, а её портрет украсил Галерею почёта работников культуры областного центра. «Свой исполнительский ключ, своя школа, взыскательный художественный вкус, широкий диапазон творческих интересов...» — так характеризуют её коллеги.

Творческая индивидуальность и стремление всегда быть особенной, интересной и неожиданной — отличительная черта Великановой. Весь репертуар хора продуман до мелочей, каждый концерт — с сюрпризом, изюминкой, какой нет ни у кого другого. Лидия Викторовна не любит повторяться, что-то копировать, каждая песня ею прочувствована и переосмыслена до слова, разобрана до слога, до нотки. И произведение в итоге получает неожиданную окраску, начинает звучать по-новому.

Всем известная песня «Погас закат за Иртышом» многим понравилась за лиричность и душевность и уже давно считается народной. А родилась она в Омске. Музыку на стихи Якова Журавлёва написал Виктор Иванов для Омского хора. Лидия Викторовна долго не решалась разучивать этот шедевр отца с нами, обдумывая нюансы, казалось бы, простого исполнения. Мы и сами не ожидали, что столкнёмся с трудностями: песню-то с детства знаем. А оказывается, то, что на слуху и всем хорошо известно, сложнее исполнить по-новому, при этом не испортить, а обогатить.

Та же история с разучиванием песни «Конь» Игоря Матвиенко. Кто её только не исполнял! Чудо, а не песня! Но сколько нюансов! Если их убрать, упростить исполнение,

получится, по словам Лидии Викторовны, махровая самодеятельность.

— Так что уж будьте добры, терпите, — говорит она, когда повторяем одно и то же, но не получается, как ею задумано. И ободряет:

— Да, сейчас трудно. А потом будем вспоминать этот процесс разучивания с улыбкой на устах.

Она не боится браться за сложные произведения. Который раз на репетиции тихий стон: «Ну уж куда нам такое разучить! Мы уж не молоды, память не та и мозги не те...». А у Великановой другой подход: «Никаких скидок на возраст! Заставляйте свою голову работать!» Вот такая она, наша Лидия Викторовна, отчаянная, смелая и умеющая удивлять.

Одним из таких удивлений для слушателей оказалась песня «Комбат». Уже не новая, «заигранная» и, казалось, не лучшая в репертуаре «Любэ». Лидия Викторовна перед разучиванием прочитала нам текст песни. И у многих заблестели от слёз глаза. Это про сегодняшний день! Песня сложная, энергозатратная, бьёт по эмоциям. Её нельзя просто напевать. Даже на репетициях нужно выкладываться по полной, и отговорки, мол, потом споём как надо, не проходят. «Не выкладывайся, не получаешь удовлетворения» — ещё одно правило Великановой.

«Все годы хор — активный участник многих проектов, программ и праздничных мероприятий города и области, а также участник городских, областных и международных конкурсов и фестивалей, обладатель Гран-при фестиваля «Поющая Сибирь» и лауреат 1-й степени областного фестиваля «Любовь и жизнь тебе, Россия!» [5].

Программа хора — это многоцветье жанров. В репертуаре более трёхсот произведений. В концерт хочется включить и «Довоенные вальсы», и «Ермака», и «Баньку», и «Русское поле»... Всё не поместится, как ни старайся. Выручают попури, составленные из 10–12 произведений на определённую тему: песни о войне или, к примеру, любовная лирика. Не каждый самодеятельный коллектив отваживается на такой эффектный жанр, ведь это не просто — переключаться быстро с одной мелодии на другую.

Попури звучит всего несколько минут, но зрители и не предполагают, сколько дней, а то и месяцев было затрачено на этот номер и хормейстером, и хористами. А уж на «кнопочках баянных» вообще весь репертуар





держится. Этот инструмент не оставляет равнодушным ни одного человека, тем более человека поющего, и просто завораживает богатым тембром звучания. Действительно, какая ж песня без баяна? Под умелыми пальцами музыканта она вливается в наши души, заставляя их то волноваться, то замирать от восторга. Неслучайно и хор поёт под аккомпанемент баянистов.

Долгое время музыкальную группу возглавлял концертмейстер и аранжировщик Василий Семёнович Мазуров. Вместе с ним начал работать в хоре совсем ещё юный баянист — студент Сергей Бондаренко, выросший за годы в настоящего виртуоза. Сергей Владимирович — артист оркестровой группы Омского русского народного хора. Конечно, нагрузка у музыканта такого уровня большая, но два раза в неделю он — на репетициях нашего непрофессионального коллектива, где тактично и терпеливо аккомпанирует, «выговаривая по слогам» мелодию.

Репетиции — это упорная, длительная и очень интересная работа, нацеленная на конечный результат, каким является концерт. Это всегда праздник, волна вдохновения и радости, особенно когда в зале благодарные зрители. А они чаще всего именно благодарные. На отчётных концертах — наши близкие: дети, внуки, правнуки, друзья. На выездных — в Куйбышевском и Нежинском геронтологических центрах, в госпиталях, больницах для ветеранов — люди преклонного возраста искренно и тепло приветствуют почти своих ровесников. Выступления перед молодой аудиторией — школьниками и студентами — особенно ответственны. Дети, если «не цепляет», слушать не будут. Нас слушают с горящими глазами. Значит, не всё ещё потеряно, значит, и этому новому поколению, которое для нас порой загадочно и непонятно, нужны наши русские песни со сложной музыкой и сложными текстами. И, значит, есть надежда на прекрасное будущее России.

**«Он с музыкальным волшебством  
на “ты” общался...»**

История народного хора ветеранов труда и любителей пения имени Ираиды Ивановой будет неполной без рассказа о первом помощнике и советчике, самом преданном и дорогом человеке в жизни Лидии Викторовны — её муже Владимире Сергеевиче Великанове. Му-

зыкант, композитор, он 17 лет был концертмейстером хора. Творческий и семейный союз Великановых был удивительно гармоничным. Работа, увлечения, любовь — всё пополам.



Владимир Сергеевич Великанов

Интеллигентный, добрый, терпеливый и очень скромный — таким его запомнили хористы. За этой скромностью «прятался» большой талант педагога и композитора. За годы труда в музыкально-педагогическом училище преподавателем хоровых дисциплин Владимир Сергеевич, отличник народного просвещения России, внедрил немало новаторских форм обучения студентов, создавал интересные аранжировки произведений для детских вокальных ансамблей и хоров, прививал своим ученикам, будущим музыкантам, хороший вкус и любовь к профессии. Помимо основной работы он увлечённо занимался с самостоятельными хоровыми коллективами города, выступая в роли концертмейстера, хормейстера и аранжировщика. А когда в педучилище появился хор преподавателей, Владимир Сергеевич попробовал себя ещё и в роли певца.

Работоспособности Великанова можно было позавидовать. Несмотря на колоссальную занятость — педагогическая деятельность, общественные нагрузки, репетиции, выступления, он находил время для самого сокровенного: писал музыку. Только в копилке нашего хора несколько десятков его песен, не считая аранжировок. Не каждый самостоятельный коллектив может похвастаться таким богатством. Это уже полюбившиеся и слушателями, и хористами напевные «Старинные вальсы», задушевная девичья «Зелёная околица», трогательные «Аисты». А разве может кого-то



оставить равнодушным «Солдатская память», которую мы поём уже больше десяти лет! Или хулиганистая «Баба-яга»? «Птица-тройка», «Песня об Омске», «Крылатая Россия» — можно продолжать и продолжать этот калейдоскоп красивейших великановских мелодий. Очередной шедевр, предложенный нашим руководителем в этом году, — песня на стихи Михаила Пляцковского «Птица-Музыка»:

Дождь и снег будут сыпаться с веток,  
Будут люди опять и опять  
Из роялей, как будто из клеток,  
Птицу-Музыку в мир выпускать...

Владимиру Сергеевичу было подвластно это волшебство как никому другому.

Горько и обидно, когда такие талантливые люди уходят из жизни преждевременно. Владимира Сергеевича нет с нами уже почти 12 лет. Одна из наших певиц посвятила ему несколько стихотворных строчек — признание в любви, под которыми может подписаться каждый из хористов:

Наш мягкий, но глубокий наш учитель,  
Столь бескорыстный музыки служитель!  
Он с музыкальным волшебством на «ты»  
общался,  
Но встать в ряды простых хористов  
не чурался.  
17 лет прошёл он вместе с хором,  
Помощник и советчик дирижёра.  
С годами зажила утраты рана,  
Но в сердце пусть всегда —  
Владимир Великанов!

### Музыкальная семья

Кто-то сказал, что хоровой коллектив — это прообраз идеального общества. Собираются люди разных профессий, разного характера и темперамента, разных способностей и спустя какое-то время выдают стройное, гармоничное музыкальное произведение, где каждый голос нашёл своё место в общем хоре.

«Когда б вы знали, из какого сора растут стихи...», — писала Анна Ахматова [6]. Я знаю, из какого сора рождается песня. Это удивительный процесс, каждый раз похожий на чудо. Разучиваем новое произведение, «буксует», одну строчку повторяем ещё и ещё —

опять плохо. А дома вдруг ловишь себя на том, что та самая неподдающаяся мелодия во мне зазвучала. Каким образом это произошло? Более того, на следующей репетиции звучит уже у всех, кто рядом со мной. Описать ощущение радости от произошедшего невозможно. Это надо испытать самому во время пения. А если руководитель похвалит: «Процесс пошел. Молодцы!» — ещё и чувство гордости прибавляется. Откуда такая гармония, такое единение? Конечно же, из души, изнутри, идёт от естества человеческого. Получается, что люди по природе своей должны жить в дружбе и согласии. Хор помогает это понять. Не надо солировать, соревноваться в силе и красоте голоса. Куда важнее — сплочённость. Важнее слышать соседа и петь вместе с ним. Здесь нет главных, главная — музыка, а все мы — лишь её частичка. Интересный факт: в Древней Греции понятие необразованности едва ли не в первую очередь указывало на неумение петь хором.

Россия всегда славилась многоголосым хоровым пением. Считается, что пение, особенно хоровое, совместное, — это верный показатель здоровья нации. Сплочённость, единомыслие, единозвучие — как всё это важно сегодня для нашего общества! И как этого нам не хватает. Особенно остро эту разобщённость чувствуют люди старшего поколения, воспитанные в традициях большой семьи, взаимопонимания, взаимопомощи и дружбы. Хор для многих становится спасительным островком, где царствуют лад и гармония, где тебя, порой совершенно бесталанного «глухаря», принимают равным из равных и дают возможность почувствовать себя творцом прекрасного. И уже отходят в сторону невзгоды и болячки, отступают скука и ощущение одиночества.

Пение в хоре делает нас счастливыми. Поэтому для большинства он стал уже неотъемлемой частью жизни. А пропустить репетицию — значит украсть у себя кусочек этого счастья. Именно так считает Людмила Сергеевна Грибкова. Она в хоре практически со дня его основания. На каждое мероприятие, выступление коллектива Людмила Сергеевна готовит «речь» — целое летописное сочинение. Так требует её душа: поделиться со всеми восторгом, который её переполняет. А педагогов Ираиду Трофимовну, Владимира Сергеевича и Лидию Викторовну называет не иначе как камертонами своей жизни.



Августина Ивановна Григорьева в прошлом году отметила 90-летний юбилей, но это совсем не повод махнуть на себя рукой. Всегда элегантно, с красивой причёской, со вкусом подобранными нарядами, а ещё — с прекрасным музыкальным слухом и отменным чувством юмора. Рассказывает, как однажды в репетиционный день подскочило давление, пришлось скорую вызывать. Медики предложили поехать вместе с ними в больницу и были обескуражены её отказом: «Нет-нет, у меня через два часа репетиция в хоре».

Не меньшее восхищение вызывает 93-летний Егор Филиппович Вострухин — инвалид по зрению. «В прошлом работал модельщиком по дереву, а вне работы увлекался резьбой по дереву, писал картины. Потеряв зрение, потребность в творчестве не утратил» [7]. Бывают моменты, когда он пропускает репетиции, но, по рассказам жены, весь репертуар пропевает дома. Стоит у окна и поёт.

И Борис Владимирович Яковлев, тоже перешагнувший возрастную цифру 90, не представляет себя без пения, без общения в коллективе: «Мне эти занятия дают большой заряд для жизни. Здесь так хорошо, такой климат замечательный. А какой руководитель! Руководитель от Бога. Она так любит песню, пение! И эти свои эмоции передаёт нам» [7].

Мужские голоса выгодно украшают звучание хора, окрашивая исполнение богатыми тембральными оттенками. Когда-то большая мужская группа «Поющие сердца» покоряла зрителей своими отдельными выступлениями. Сегодня мужчин в коллективе немного, но каждый благодаря вниманию, чуткому профессиональному подходу дирижёра может в полной мере творчески раскрыться.

Николай Сергеевич Тюгашов запел в хоре ещё при Ираиде Трофимовне, ласково называя её «моя матушка» и посвящая ей не одно своё стихотворение. В молодости ему пришлось выбирать между песней и... небом. Выбрал второе и стал военным лётчиком, но песню не бросил. Сегодня не обходится ни один концерт без гитары полковника ВВС России в отставке.

...Хоть мы люди в годах, пожилые,  
Песни наши — про удаль, простор.  
И в душе мы всегда молодые. Как один!  
Подтвердит весь наш хор!

Патриотические, лирические, шуточные — любые песни Николая Тюгашова принимаются зрителями на ура, потому что дают хороший заряд оптимизма.

Когда на сцену выходит Борис Геннадьевич Вагин, зал замирает звенящей тишиной. Глубокий бархатный баритон поднимается до пронзительных высоких нот, заставляет учащённо биться сердце слушателя. И это в 83 года! Вагину, кажется, подвластно всё. И знаменитая *My Way* из репертуара Фрэнка Синатры, и «Мгновения» Микаэла Таривердиева, и «Свадьба» Арно Бабаджаняна, и, конечно же, русский романс. Каждое исполнение романса требует глубокого переживания и проживания. На репетициях вокалист и педагог очень тщательно отбирают материал и скрупулёзно над ним работают. И каждый раз один и тот же романс звучит по-разному, дарит незабываемые эмоции. В сегодняшнем ускоренном ритме жизни неспешный романс, исполненный с глубоким чувством, повергает слушателей в настоящий культурный шок. Так происходит, когда Борис Геннадьевич поёт «Возвращение романса» Оскара Фельцмана. «Я Вас люблю, я думаю о Вас. И сохраню навеки Ваше имя...». Эти последние строчки на мгновение зависают в воздухе, чтобы успеть раствориться в сердце каждого зрителя. И вот тогда — самые живые, самые искренние эмоции: слёзы, мурашки и шквал аплодисментов.

Задушевные песни военных лет, кажется, специально были созданы для певцов, которые обладают таким голосом, как у Фёдора Сибогатовича Халитова. Удивительный тенор 87-летнего солиста подкупает особой теплотой и лиричностью и затрагивает самые тонкие струны души слушателей.

У Виктора Дмитриевича Синдеева, ещё одного солиста, тоже большой артистический опыт. Ему было 10 лет, когда в затерянную в тайге глухомань вернулся с войны старший брат с трофейным аккордеоном. Мальчик Витя, не выдавший ни радио, ни телевидения, сумел обуздать «заморскую диковину» и стал первым парнем на деревне. Теперь без него не обходились ни одна свадьба, ни одни крестины-именины. Так и пошёл с песней по жизни, хотя профессия была далека от лирики. В хоре ветеранов Синдеев «и швец, и жнец». То исполнит а *capella* лирическую песню, то станцует кадрили, то прочитает «Василия Тёркина».





*Мужской ансамбль хора «Поющие сердца». 2004 г.*



*Выступление коллектива в 2007 г.*





*Женская группа хора на юбилее ансамбля «Русская душа»*



*Солист Николай Тюгаилов*



*Солисты Галина Фомина и Виктор Синдеев*



*Выступление коллектива в 2023 г.*





А то исполнит и свои стихи, как, к примеру, эти, посвящённые любимому хору:

Люблю тебя, мой хор чудесный.  
Ты — наш кумир, источник сил.  
Ты нас задорной русской песней  
Моложе сделал, окрылил.  
В дворец плетётся, как на смену,  
Все бабушки да старики.  
А только выйдем мы на сцену —  
Богатыри! Сибиряки!

Хористов, которые в коллективе с первых дней, к сожалению, осталось немного. Но именно они — наши драгоценные жемчужины. Ларисе Владимировне Цымбаловой за 80, но её звонкий колокольчик первого сопрано и сегодня звучит легко и прозрачно, как 30 лет назад, когда она пришла петь вместе со своей матерью Марией Карловной Василенко. А Галина Константиновна Фомина, тоже солистка-сопрано, ещё и в танцах солирует. Хотите «Барыню» или «Цыганочку»? Да легко! Всегда аккуратна, внимательна и активна в делах Антонина Тимофеевна Ветрова, а человеку уже 86!

Огромную работу на протяжении всех лет существования хора ведёт замечательная Маргарита Михайловна Иванова. Технарш с душой лирика — таких ещё поискать надо. В её домашних архивах, в памяти и чутком сердце — вся история нашего коллектива. Она стояла у истоков создания альтовой группы хора и была в ней старостой. Альты всегда выгодно отличались не только сильными головами, но и своей организованностью и особой сплочённостью. Они даже название себе придумали — «Альтаир», от слова «альт» и имени организатора хора Ираида.

К сожалению, нам неподвластно время, и хор, как любой живой организм, меняется с его течением. Ушли многие талантливые и неординарные личности. Нет рядом с нами

строгой и хозяйственной Миры Израилевны Переваловой — старосты хора. Это её усилиями были добыты концертные костюмы для коллектива, в которых мы выступаем по сей день. С теплотой вспоминаем частушечницу и свистунью Альбину Ивановну Кунгурову, общую любимицу Ольгу Филимоновну Карпухину — нашу Зыкину, и тяжело смириться с ранним уходом из жизни красивой и талантливой Зои Сергеевны Руснак...

А с легендой не только хора, но и города Омска — первым кадетом нашего города Всеволодом Семёновичем Цыбиным — я даже успела пройти тур вальса, когда мы отмечали какой-то праздник. И было нашему деду-кадету чуть-чуть меньше ста лет!

За последние годы хор омолодился новым поколением. Народ энергичный и деятельный. Это старосты групп Ольга Князева, Вера Дзюба и Ольга Черевко. Они не только поют, но и рисуют, пишут стихи и сценарии к нашим праздникам, навещают ветеранов на дому, собирают подарки и являются активной группой поддержки старосты хора Татьяны Банновой, на которой лежит большой объём хозяйственных дел. Дела эти людям непосвящённым незаметны. Но чтобы ничто не отвлекало руководителя и хористов от главного — творческого процесса, все колёсики и винтики внутренней жизни хора должны быть в исправном состоянии и крутиться вечным двигателем. По-другому просто нельзя.

Про каждого нашего хориста можно написать отдельную статью. Все — люди с богатой биографией, большим жизненным опытом, разнообразными талантами. Поэтому так ярко и насыщенно проходят хоровые будни и праздники, а когда наступают каникулы, продолжаем общаться. Ведь уже неважно, где ты и чем занят, когда знаешь, что в твоей жизни есть единомышленники, у которых, как и у тебя, поёт душа.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бродский И.Е., Шпынов С.Н. Основатели и звёзды Государственного Омского русского народного хора: очерк // Национальные приоритеты России. 2015. № 2 (16). С. 42–52.
2. Васильева, Светлана. «Песня – любовь моя» // Омская правда. 2020. 20 мая [Электронный ресурс]. URL : [http://omskregion.info/news/81023-pesnya\\_lyubov\\_moya/](http://omskregion.info/news/81023-pesnya_lyubov_moya/) (дата обращения: 01.02.2024 г.).
3. Иванова Ираида Трофимовна // Об Омске. Омская история: события и люди: информационные листовки. 2019. 2 авг. // Омские муниципальные

#### REFERENCES

1. Brodskij I.E., Shpy'nov S.N. Osnovateli i zvyozdy' Gosudarstvennogo Omskogo russkogo narodnogo хора: ocherk // Nacional'ny'e prioritety' Rossii. 2015. № 2 (16). S. 42–52.
2. Vasil'eva, Svetlana. «Pesnya – lyubov' moja» // Omskaya pravda. 2020. 20 maya [Elektronnyj resurs]. URL : [http://omskregion.info/news/81023-pesnya\\_lyubov\\_moya/](http://omskregion.info/news/81023-pesnya_lyubov_moya/) (data obrashheniya: 01.02.2024 g.)
3. Ob Omske. Omskaya istoriya: soby'tiya i lyudi: informacionny'e listovki. Ivanova Iraida Trofimovna. 2019. 02.08 // Omskie municipal'ny'e



библиотеки [Электронный ресурс]. URL : <http://lib.omsk.ru/libomsk/> (дата обращения: 01.02.2024 г.).

4. Аксёнова, Вероника. «По заслугам воздаётся честь...» // Омская муза: журн. о культуре и искусстве. 2017. № 44. С. 41.

5. Народный хор ветеранов труда и любителей пения имени Ираиды Трофимовны Ивановой. Сверим наши песни / Рук. проекта Лариса Коробейникова. // Альманах открытого фестиваля вокальных коллективов ветеранов. Омск, 2022. С. 42.

6. Ахматова, Анна. Избранное. СПб. : Кристалл, 1999. С. 274.

7. Лелякина Т. «Песня лечит и жизнь продлевает!» // Омская правда. 2023. 22 февраля.

**Ольга Николаевна Думнова** — член Союза журналистов России, майор милиции в отставке, участник хора; [olgaisomska@mail.ru](mailto:olgaisomska@mail.ru)

biblioteki [E'lektronny'j resurs]. URL : <http://lib.omsk.ru/libomsk/> (data obrashheniya: 01.02.2024 g.).

4. Aksyonova, Veronika. «Po zaslugam vozdaetsya chest'...» // Omskaya muza: zhurn. o kul'ture i iskusstve. 2017. № 44. S. 41.

5. Narodny'j xor veteranov truda i lyubitelej peniya imeni Iraidy' Trofimovny' Ivanovoj. Sverim nashi pesni / Ruk. proekta Larisa Korobejnikova. // Al'manax otkry'togo festivalya vokal'ny'x kollektivov veteranov. Omsk, 2022. S. 42.

6. Axmatova, Anna. Izbrannoe. SPb. : Kristall, 1999. S. 274.

7. Lelyakina T. «Pesnya lechit i zhizn' prodlevaet!» // Omskaya pravda. 2023. 22 fevralya.

**Olga Nikolaevna Dumnova** — Member of the Union of Journalists of Russia, Retired Police Major, Choir Member; [olgaisomska@mail.ru](mailto:olgaisomska@mail.ru)

*Статья поступила в редакцию 28.02.2024 г.*

## К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПИСАТЕЛЯ ЮРИЯ ВАСИЛЬЕВИЧА БОНДАРЕВА (15.03.1924 — 29.03.2020)

Участник Великой Отечественной войны. Капитан, командир батареи, офицер-артиллерист, воевавший в 1942–1944 гг. под Сталинградом, на Днепре, в Карпатах. Будучи 17-летним юношей, летом 1941 года Юрий с другими добровольцами принимал участие в сооружении оборонительных сооружений под Смоленском. Он едва успел вернуться в Москву на последнем эшелоне перед началом ожесточённых боёв. Спустя год после окончания школы Юрий Бондарев прошёл ускоренную трёхмесячную подготовку во 2-м Бердичевском пехотном училище и попал под Сталинград.

После лечения в госпитале до октября 1944 г. Бондарев служил командиром орудия. Участвовал в форсировании Днепра, воевал на Украине и в Польше. За уничтожение в Сумской области трёх огневых точек, автомобиля и противотанковой пушки противника был награждён медалью «За отвагу». Под Каменец-Подольским за подбитый немецкий танк получил вторую медаль «За отвагу». Снова был ранен. После выздоровления его направили в Чкаловское артиллерийское училище. Ю. Бондарев хотел стать профессиональным военным, проучился год, но не прошёл очередную медкомиссию и был комиссован в звании младшего лейтенанта.

После демобилизации поступил в Литературный институт им. А. М. Горького, где

проходил обучение под руководством самого К.Г. Паустовского. Ещё до поступления известный писатель рекомендовал зачислить Бондарева без вступительных экзаменов. Он прочитал первый рассказ Юрия «Поздним вечером» и был восхищён его талантом.

Широкую известность писателю-фронтовику принесли повести «Батальоны просят огня» и «Последние залпы», ставшие образцами жанра лирической военной повести. Событием стал и первый роман Юрия Бондарева «Тишина», одно из первых в советской литературе обращений к теме сталинских репрессий. Романы «Берег», «Игра», «Выбор», «Искушение», «Непротивление» посвящены судьбе русской интеллигенции в XX веке. Широкое признание завоевал Юрий Бондарев и как сценарист. Он участвовал в создании сценария киноэпопеи «Освобождение», был соавтором сценариев по своим романам.

Герой Социалистического Труда (1984). Кавалер двух орденов Ленина (1971, 1984), лауреат Ленинской (1972), двух Государственных премий СССР (1977, 1983), Государственной премии РСФСР им. братьев Васильевых (1975) и Государственной премии РФ имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова в области литературы и искусства (2014). Почётный гражданин города-героя Волгограда (2004).



---

---

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.543  
ГРНТИ 04.21.51

## ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СТРАН ЕАЭС

*А.С. Редькина, Э.А. Круг*  
*Псковский государственный университет*  
*Россия, г. Псков, ул. Льва Толстого, 4*

В статье рассмотрены торгово-экономические взаимосвязи стран ЕАЭС, история создания Союза, а также экономические показатели сотрудничества стран-участниц. Автор утверждает, что данное объединение стран стабильно развивается. Это открывает новые возможности для экономики стран-участниц.

**Ключевые слова:** ЕАЭС, торговля, ЕЭК, изъятия, снятие ограничений, либерализация и реализация основных свобод.

## TRADE AND ECONOMIC RELATIONS OF THE EAEU COUNTRIES

*A.S. Redkina, E.A. Krug*  
*Pskov State University*  
*Russia, Pskov, ul. Lev Tolstoy, 4*

The article examines the trade and economic relations of the EAEU countries, the history of the creation of the Union, as well as the economic indicators of cooperation among the participating countries. The author claims that this association of countries is developing steadily. This opens up new opportunities for the economies of member countries.

**Keywords:** EAEU, trade, EEC, exemptions, removal of restrictions, liberalization and realization of fundamental freedoms.

Торговля — это главный способ обмена ресурсов для государства. Благодаря торговле можно составить мнение о стране, таким образом повысить её авторитет на международной арене. Для поддержания мировой экономики необходимо создание объединений и союзов с опорой на основные показатели государства. Это поможет выявить, чем лучше торговать и с какими странами.

Страны, входящие в ЕАЭС, — ближайшие соседи России, и потенциально между нами в будущем должны сохраняться стабильные торговые отношения. Из-за возникающих экономических и политических аспектов условия торговли меняются, приходится искать

новые пути взаимодействия и сотрудничества. ЕАЭС представляет собой международное интеграционное экономическое объединение, внутри которого соблюдается свободное перемещение продукции, услуг, финансовых и трудовых ресурсов.

29 мая 2014 г. в Астане президенты России, Белоруссии и Казахстана подписали документы о создании с 2015 г. Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Договор был заключён с целью обеспечения экономического прогресса путём совместных действий, направленных на решение стоящих перед государствами-членами общих задач по устойчивому экономическому развитию, всесторонней



модернизации и усилению конкурентоспособности национальных экономик в рамках глобальной экономики.

В январе 2015 г. в Евразийский экономический союз вошли Республика Беларусь, Республика Казахстан, Российская Федерация и Республика Армения. В августе того же года к ним присоединилась Кыргызская Республика.

В январе 2023 г. Иран и Евразийский экономический союз (ЕАЭС) создали свободную экономическую зону. Стороны подписали в Тегеране меморандум о свободной торговле.

В ЕАЭС обеспечиваются свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а также проведение скоординированной, согласованной или единой экономической политики в целях всесторонней модернизации, кооперации и повышения конкурентоспособности национальных экономик в интересах повышения жизненного уровня государств-членов.

Внешнеторговая политика Союза направлена на содействие устойчивому экономическому развитию государств-членов, диверсификации экономик, инновационному развитию, повышению объёмов и улучшению структуры торговли и инвестиций, ускорению интеграционных процессов, а также дальнейшее развитие Союза как эффективной и конкурентоспособной организации в рамках глобальной экономики.

Политика реализуется через заключение Союзом самостоятельно либо совместно с государствами-членами в сферах, в которых органы Союза принимают обязательные для государств-членов решения, международных договоров с третьей стороной, участие в международных организациях либо автономное применение мер и механизмов внешнеторговой политики. Союз несёт ответственность за выполнение обязательств по заключаемым им международным договорам и реализует свои права по этим договорам.

Евразийская экономическая комиссия заявила о намерении сформировать «Белую книгу» — программный документ, в котором были бы сведены воедино все существующие на сегодняшний день препятствия для функционирования единых рынков товаров, услуг, капиталов и рабочей силы ЕАЭС [1].

Барьеры — это препятствия для «четырёх свобод»: беспрепятственного движения товаров, услуг, капиталов и рабочей силы, которые противоречат союзному праву или имеют признаки его нарушения. Изъятия — это исключения, которые препятствуют функционированию общих рынков, но праву ЕАЭС не противоречат, так как предусмотрены соответствующими международными соглашениями. А ограничения — препятствия для свободного движения товаров, услуг, капитала, рабочей силы в рамках функционирования внутреннего рынка Союза и их доступа на рынки государств-членов Союза, возникшие вследствие отсутствия правового регулирования экономических отношений, развитие которого предусмотрено правом Союза.

На момент создания было выявлено в общей сложности 269 препятствий, в том числе барьеров и препятствий с признаками барьера — 33, ограничений — 49 и изъятий — 187. К 2025 г. ЕАЭС планирует ликвидировать 52 препятствия.

Всего в период с 2016 по 31 декабря 2020 г. на внутреннем рынке Союза устранены 51 барьер и 3 препятствия с признаками барьера из квалифицированных ранее 63 барьеров (81 %). Высший совет утвердил основные ориентиры макроэкономической политики государств-членов на 2021–2022 гг. В ЕАЭС устранено 5 барьеров и 3 препятствия с начала 2022 г.

На сегодняшний день на сайте ЕАЭС можно найти карту реестра барьеров, ограничений и препятствий по каждой стране (рис. 1, 2).



Рис. 1. Карта реестра барьеров стран ЕАЭС



Рис. 2. Карта реестра ограничений стран ЕАЭС

Благодаря этим данным каждый может наблюдать за текущим состоянием внутреннего рынка ЕАЭС. Сейчас зафиксированы 41 препятствие, 7 барьеров и 34 ограничения (табл. 1).

Таблица 1

**Барьеры, ограничения и препятствия в ЕАЭС**

№	Наименование	Сфера регулирования	Классификация	Страны	Дата включения в реестр
1	Освобождение в КР от налога на добавленную стоимость с/х техники, произведённой на предприятиях КР и поставляемой с/х производителям КР	Налоговая политика	Барьер	Кыргызская Республика	13.04.2021
2	Установление в РБ ограничений в отношении услуг в области оптовой торговли ломом и отходами чёрных и цветных металлов	Торговля услугами	Барьер	Республика Беларусь	30.12.2020
3	Установление РК ограничений по допуску отдельных видов продукции (услуг), происходящей из государств-членов ЕАЭС, к государственным закупкам путём осуществления закупок у поставщиков из РК, включённых в перечень квалифицированных потенциальных поставщиков	Государственные закупки	Барьер	Республика Казахстан	29.09.2020
4	Отсутствие возможности открытия филиала юридического лица государства-члена Союза в РБ	Торговля услугами	Барьер	Республика Беларусь	23.07.2019
5	Установление в РФ обязательных требований к продукции, не включённой в Единый перечень продукции, в отношении которой устанавливаются обязательные требования в рамках Таможенного союза	Санитарные, ветеринарно-санитарные и карантинные фитосанитарные меры	Барьер	Российская Федерация	18.06.2019
6	Введение РБ ограничений, предусматривающих выдачу ветеринарных разрешений и переоформление ветеринарных сертификатов для ввоза на территорию РБ животноводческой продукции из РФ	Санитарные, ветеринарно-санитарные и карантинные фитосанитарные меры	Барьер	Республика Беларусь	23.12.2018
7	Установление механизма «минимального уровня контрольных цен» на товары, ввозимые на территорию КР, в том числе с территории государств-членов	Налоговая политика	Барьер	Кыргызская Республика	09.07.2018





№	Наименование	Сфера регулирования	Классификация	Страны	Дата включения в реестр
8	Отсутствие в рамках Союза согласованного правового регулирования в сфере обращения сильнодействующих веществ	Внутренний рынок	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	13.09.2021
9	Отсутствие в рамках ЕАЭС порядка подтверждения произрастания в государствах-членах винограда, используемого для производства в государствах-членах вина и игристого вина (шампанского)	Конкурентная политика	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	30.10.2020
10	Отсутствие единых подходов при функционировании внутреннего рынка табачной продукции в государствах-членах	Финансовые рынки	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	13.07.2018
11	Отсутствие гармонизации требований к профессиональной подготовке водителей, подтверждения их профессиональной квалификации и иных требований, связанных с выдачей водительских удостоверений и их использованием для осуществления предпринимательской или трудовой деятельности	Трудовая миграция	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	13.07.2017
12	Ограничение беспрепятственного доступа потенциальных поставщиков к участию в закупках на территории Союза, проводимых в электронном формате, в связи с отсутствием взаимного признания электронной цифровой подписи (ЭЦП)	Государственные закупки	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	03.03.2017
13	Возможность определения порядка проведения идентификации животных на национальном уровне	Санитарные, ветеринарно-санитарные и карантинные фитосанитарные меры	Ограничение	Республика Армения Республика Беларусь Республика Казахстан Кыргызская Республика Российская Федерация	03.03.2017



27 апреля 2023 г. Республика Армения устранила барьер, связанный с взиманием государственной пошлины при экспорте лома и отходов чёрных и цветных металлов, лесоматериалов и руд в государства-члены ЕАЭС [12].

5 мая 2023 г. устранено препятствие в сфере технического регулирования, связанное с наличием различных требований в праве Евразийского экономического союза и законодательстве Российской Федерации [13].

Основной причиной возникновения барьеров в ЕЭК считают стремление сторон в ущерб праву Союза отдавать приоритет интересам защиты национальных рынков.

В «Белой книге» содержится информация о методах и механизмах по ликвидации препятствий. В основном это «дорожные карты», в которых будут определены сроки устранения конкретных изъятий и ограничений каждой страной ЕАЭС. Среди значимых достижений внутреннего рынка ЕАЭС можно

выделить утверждение индикативных торговых балансов по наиболее чувствительным товарам, оперативное разрешение проблемных ситуаций в транспортно-логистической сфере [2].

Все эти решения повлияли на динамику развития экономики Союза. Увеличился взаимный товарооборот между странами ЕАЭС, улучшилось и увеличилось сельскохозяйственное производство, а также объём промышленного производства в Союзе сохранился. Несмотря на санкции, объём иностранных и внутри ЕАЭС инвестиций увеличился на 5,3 %. Работа продолжилась реализацией важных интеграционных проектов [10].

В 2021 г. масштабы внутрирегиональной торговли товарами Евразийского экономического союза достигли 73,1 млрд долл. США — на 32,8 % больше, чем в 2020 г. В основе роста взаимной торговли ЕАЭС лежит ценовой фактор (рис. 3).



Рис. 3. Торговля со странами ЕАЭС, млн долл.

Внешнеторговый оборот Армении достиг 14,129 млрд долл. (рост в 1,7 раза к 2021 г.). Экспорт увеличился в 1,8 раза — до 5,360 млрд долл., импорт — в 1,6 раза, до 8,769 млрд долл. А объём промышленного производства возрос на 7,8 % — до 2,682 трлн драмов, сельхозпроизводство увеличилось на 0,4 %, до 1,021 трлн драмов. По итогам 2022 г. значимость рынка ЕАЭС для Армении существенно возросла. Больше всего по итогам года выросли сферы финансовой и страховой деятельности — 46,9 %, информации и связи — 45,9 % и перевозок и складского хозяйства — 45,2 %.

Товарооборот Казахстана за январь-февраль 2022 г. составил 18,2 млрд долл. США, что на 52,5 % выше, чем за аналогичный период предыдущего года (12,0 млрд

долл. США). Торговый баланс Казахстана улучшился. Экспорт из Казахстана за январь-февраль 2022 г. вырос на 71,4 % и составил 12,1 млрд долл. США. Рост экспорта обосновывается увеличением поставок сырой нефти, ферросплавов, урана, цинка и др. Импорт в Казахстан за январь-февраль 2022 г. вырос на 25,1 % и составил 6,1 млрд долл. США. Рост импорта обеспечен за счёт ввоза таких товаров, как: пшеница, кузова для автомобилей, вычислительные машины, руды и концентраты медные, лекарственные средства, расфасованные для розничной продажи, телефонные аппараты и др. [6].

В Кыргызстане объём промышленной продукции в январе-декабре 2022 г. составил около 426 млрд сомов и по сравнению с январём-декабрём 2021 г. увеличился на 11,4 % за



счёт роста выпуска основных металлов (на 21,5 %), производства деревянных и бумажных изделий, полиграфической деятельности (на 27,0 %), нефтепродуктов (на 12,3 %), пищевых продуктов (включая напитки) и табачных изделий (на 11,1 %), в текстильном производстве, производстве одежды и обуви, кожи и кожанных изделий (на 7,2 %), а также в добыче полезных ископаемых (на 8,2 %).

ВВП Беларуси в прошлом году упал на 4,7 %. Это произошло из-за спада промышленного производства, торговли и транспорта на фоне западных санкций. Спад экономики объясняется спадом во многих отраслях. Эксперты считают, что ситуация в Беларуси во многом будет зависеть от российской экономики. Так, объём промышленного производства в текущих ценах достиг 169,6 млрд руб., что в сопоставимых ценах на 5,4 % меньше, чем годом ранее. Прирост на 2,5 % зафиксирован только в горнодобывающей сфере. Обрабатывающая промышленность просела на 6,2 %, «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» — на 2,3 %, «Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» — на 2,6 %. В прошлом году производство сельхозпродукции увеличилось на 3,6 % — до 31,8 млрд руб.

По итогам 2022 г. объём промышленного производства в России сократился в реальном выражении на 0,6 %, при этом добывающая промышленность увеличила выпуск на 0,8 %, обрабатывающая — сократила на 1,3 %.

В добывающем секторе небольшой рост показала добыча нефти и природного газа (+0,7 %), из которых добыча нефти увеличилась на 2,1 %, добыча природного горючего газа сократилась на 13,4 %, добыча СПГ увеличилась на 8,1 %. Добыча угля снизилась на 0,8 %, металлических руд — на 4,5%. Таким образом, перераспределяя экспортные поставки нефти из западных стран в страны, не присоединившиеся к санкциям (прежде всего Индию, Китай, Турцию), Россия даже несколько увеличила объёмы добычи нефти, однако резкое сокращение экспорта газа в ЕС и общее снижение экспорта Газпрома на 46 % сопровождалось сокращением добычи газа.

В обрабатывающей промышленности наиболее сильно упало машиностроительное производство, в том числе производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (–44,7 %), где обвал связан с уходом

западных партнёров и прекращением поставок импортных комплектующих. Обработка древесины и производство изделий из неё сократились на 12,5 %. Производство химической продукции сократилось на 3,8 %.

Положительную динамику по итогам года показали производство пищевой продукции (+0,4 %), напитков (+3,1 %), лекарственных средств и медицинских материалов (+8,6 %), компьютеров, электронных и оптических изделий (+1,7 %), одежды (+2,1 %), готовых металлических изделий (+7 %). По лекарственным средствам и медицинским материалам динамика резко развернулась вниз в 4-м квартале 2022 г. По производству одежды рост в годовой динамике резко ускорился с октября, что многие связывают с влиянием частичной мобилизации и госзаказом.

В оптовой торговле, где, в частности, отражаются результаты внешней торговли газом, спад ещё сильнее — по итогам года 14,5 %. Существенно положительную динамику по итогам года показали строительство (+5,2 %) и сельское хозяйство (+10,2 %), где поддержку оказал рекордный урожай зерна. Объём взаимной торговли товарами Евразийского экономического союза за 2021 г. составил 72,6 млрд долл. США. По сравнению с 2020 г. его величина возросла на 31,9 %, или на 17,6 млрд долл. США (рис. 4) [16].

Взаимная торговля стран ЕАЭС в I квартале 2023 г. выросла на 20 % по сравнению с тем же периодом 2022 г. Об этом свидетельствуют рабочие статданные Евразийской экономической комиссии. В частности, Армения нарастила экспорт в страны ЕАЭС в 4,5 раза. По итогам I квартала доля взаимной торговли стран ЕАЭС в их суммарной внешней торговле выросла с 12 до 18 %. Согласно статданным Армении, в торговле с Россией сохраняются высокие темпы роста: за 2022 г. она увеличилась почти в два раза (на 92 %), за I квартал 2023 г. — в 2,3 раза. При этом увеличилась торговля и с другими партнёрами по ЕАЭС: за I квартал товарооборот с Беларусью вырос более чем в 3 раза, с Казахстаном — более чем в 5 раз, с Кыргызстаном — почти вдвое.

ЕАЭС — это молодой экономический союз, который существует всего девять лет. Вступая в ЕАЭС, государства не поступаются своим суверенитетом. И это безусловное преимущество данного объединения, а также его участников.

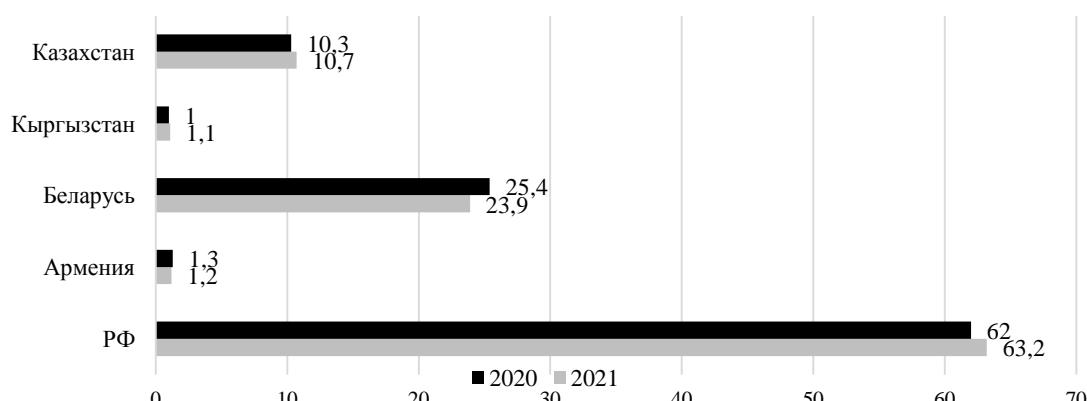


Рис. 4. Объём взаимной торговли стран ЕАЭС, %

ЕАЭС предлагает присоединение к договору на условиях, при которых государство получает экономические преимущества от свободы торговли, перемещения трудовых ресурсов и капитала. Снимаются торговые барьеры, открываются рынки капитала, труда, транзита товаров. Вступая в ЕАЭС, каждое государство обладает одинаковым голосом независимо от объёма экономики или численности населения. Очень важно, что, если государства в ЕАЭС договорились о чём-то, это значит, что принятое решение учитывает интересы всех участников.

ЕАЭС — это союз равноправных и равных государств, которые самостоятельно решают, что действительно важно для экономического развития этих стран. Проанализировав исторические и актуальные данные, можно увидеть, что даёт вступление в Евразийский экономический союз той или иной экономике за счёт снятия барьеров, либерализации и реализации основных свобод — свободы движе-

ния товаров, услуг, капитала, рабочей силы, синхронизации законодательства во многих отраслях [5].

В настоящий момент наблюдается положительное развитие взаимной торговли товарами между странами ЕАЭС. Рассмотренная статистика показывает позитивный эффект интеграционных процессов. Торговые взаимоотношения стран-участниц ЕАЭС как на внутреннем, так и на внешнем рынке налаживаются. Несмотря на тяжёлые политические и экономические условия, Союз повышает жизненный уровень населения государств-членов ЕАЭС посредством создания условий для стабильного развития экономик данных стран. Это поможет повысить позицию ЕАЭС и каждой страны-участницы на международной арене.

В ходе проведённого исследования было установлено, что данное объединение стран развивается лучше, чем когда-либо. Союз ищет новые пути торговли, что открывает для экономики стран-участниц новый мир.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белая книга [Электронный ресурс]. URL: [https://www.mrech.ru/media/texteditor/2022/10/05/\\_2021\\_-1664895171\\_Jm7mNj8.pdf](https://www.mrech.ru/media/texteditor/2022/10/05/_2021_-1664895171_Jm7mNj8.pdf) (дата обращения: 15.11.2023).
2. ЕАЭС к 2025 г.: приоритеты и ожидания государств-членов [Электронный ресурс]. URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/679/alekseenkova.pdf> (дата обращения: 15.11.2023).
3. Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]. URL: <https://eec.eaeunion.org/> (дата обращения: 15.11.2023).
4. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://economy.gov.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

#### REFERENCES

1. Belaya kniga [Elektronny resurs]. URL: [https://www.mrech.ru/media/texteditor/2022/10/05/\\_2021\\_-1664895171\\_Jm7mNj8.pdf](https://www.mrech.ru/media/texteditor/2022/10/05/_2021_-1664895171_Jm7mNj8.pdf) (data obrascheniya: 15.11.2023).
2. EAES k 2025 g.: priority i ozhidaniya gosudarstv-chlenov [Elektronny resurs]. URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/679/alekseenkova.pdf> (data obrascheniya: 15.11.2023).
3. Evraziyskaya ekonomicheskaya komissiya [Elektronny resurs]. URL: <https://eec.eaeunion.org/> (data obrascheniya: 15.11.2023).
4. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii [Elektronny resurs]. URL: <https://economy.gov.ru/> (data obrascheniya: 15.11.2023).



5. Министерство экономического развития Российской Федерации // [Электронный ресурс]. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/press/stati\\_i\\_intervyu/dmitriy\\_volvach\\_ob\\_itogah\\_pervogo\\_etapa\\_s\\_ushestvovaniya\\_eaes\\_i\\_integracionnyh\\_processah\\_v\\_usloviyah\\_sankciy.html](https://www.economy.gov.ru/material/press/stati_i_intervyu/dmitriy_volvach_ob_itogah_pervogo_etapa_s_ushestvovaniya_eaes_i_integracionnyh_processah_v_usloviyah_sankciy.html) (дата обращения: 15.11.2023).

6. Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/press/news/details/355674?lang=ru#:~:text=%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9%20%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%81%20%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%85%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D1%83%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%8A8%D0%90> (дата обращения: 15.11.2023).

7. МИД Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://mfa.gov.by/export/wto/accession/> (дата обращения: 15.11.2023).

8. Портал общих информационных ресурсов и открытых данных [Электронный ресурс]. URL: <https://opendata.eaeunion.org/ru-ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

9. Развитие ЕАЭС 2022+: стратегические задачи и требования времени [Электронный ресурс]. URL: <https://russiancouncil.ru/papers/EAEU-Report84.pdf> (дата обращения: 15.11.2023).

10. Статистика ЕАЭС [Электронный ресурс]. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/Booklets/Sbornik\\_karman\\_2022.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/Booklets/Sbornik_karman_2022.pdf) (дата обращения: 15.11.2023).

11. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза // [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2\\_15315/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2_15315/) (дата обращения: 15.11.2023).

12. Республика Армения устранила барьер [Электронный ресурс]. URL: <https://barriers.eaeunion.org/ru-ru/Pages/Respublika-Armeniya-ustranila-barjer,-svyazannij-s-vzimanem-gosudarstvennoj-poshlini-prieksporte-loma-i-othodov-chernih-.aspx> (дата обращения: 15.11.2023).

13. Российская Федерация устранила барьер [Электронный ресурс]. URL: <https://barriers.eaeunion.org/ru-ru/Pages/Ustraneno-prepyatstvie-v-sfere-tehnicheskogo-regulirovaniya,-svyazannoe-s-nalichiem-razlichnih-trebovanij-v-prave-Evrazijsk.aspx> (дата обращения: 15.11.2023).

14. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

15. Центр международной торговли [Электронный ресурс]. URL: <https://corp.wtmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/rastet-kooperatsiya-stran-eaes-tsifry-2022/> (дата обращения: 15.11.2023).

16. Sputnik [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.armeniasputnik.am/20230519/rost-vzaimnoy-torgovli-stran-eaes-v-2023-g-v-tsifrakh-59853196.html> (дата обращения: 15.11.2023).

**Анна Сергеевна Редкина** — студентка 4-го курса; **Элеонора Александровна Круг** — кандидат экономических наук, доцент кафедры управления, ORCID 0000-0003-0142-8933; [eleonora\\_krug@mail.ru](mailto:eleonora_krug@mail.ru); Псковский государственный университет.

5. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii // [Elektronny resurs]. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/press/stati\\_i\\_intervyu/dmitriy\\_volvach\\_ob\\_itogah\\_pervogo\\_etapa\\_sushchestvovaniya\\_eaes\\_i\\_integracionnyh\\_processah\\_v\\_usloviyah\\_sankciy.html](https://www.economy.gov.ru/material/press/stati_i_intervyu/dmitriy_volvach_ob_itogah_pervogo_etapa_sushchestvovaniya_eaes_i_integracionnyh_processah_v_usloviyah_sankciy.html) (дата обращения: 15.11.2023).

6. Ministerstvo trgovli i integratsii Respubliki Kazakhstan [Elektronny resurs]. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/press/news/details/355674?lang=ru#:~:text=%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9%20%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%81%20%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%85%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D1%83%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%8A8%D0%90> (дата обращения: 15.11.2023).

7. MID Respubliki Belarus' [Elektronny resurs]. URL: <https://mfa.gov.by/export/wto/accession/> (дата обращения: 15.11.2023).

8. Portal obschikh informatsionnykh resursov i otkrytykh dannykh [Elektronny resurs]. URL: <https://opendata.eaeunion.org/ru-ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

9. Razvitie EAES 2022+: strategicheskie zadachi i trebovaniya vremeni [Elektronny resurs]. URL: <https://russiancouncil.ru/papers/EAEU-Report84.pdf> (дата обращения: 15.11.2023).

10. Statistika EAES [Elektronny resurs]. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/Booklets/Sbornik\\_karman\\_2022.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/Booklets/Sbornik_karman_2022.pdf) (дата обращения: 15.11.2023).

11. Tamozhenny kodeks Evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza // [Elektronny resurs]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2\\_15315/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2_15315/) (дата обращения: 15.11.2023).

12. Respublika Armeniya ustranila bar'er [Elektronny resurs]. URL: <https://barriers.eaeunion.org/ru-ru/Pages/Respublika-Armeniya-ustranila-barjer,-svya-zannij-s-vzimanem-gosudarstvennoj-poshlini-prieks-porte-loma-i-othodov-chernih-.aspx> (дата обращения: 15.11.2023).

13. Rossiyskaya Federatsiya ustranila bar'er [Elektronny resurs]. URL: <https://barriers.eaeunion.org/ru-ru/Pages/Ustraneno-prepyatstvie-v-sfere-tehnicheskogo-regulirovaniya,-svyazannoe-s-nalichiem-razlichnih-trebovanij-v-prave-Evrazijsk.aspx> (дата обращения: 15.11.2023).

14. Federal'naya tamozhennaya sluzhba [Elektronny resurs]. URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

15. Tsentr mezhdunarodnoy trgovli [Elektronny resurs]. URL: <https://corp.wtmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/rastet-koo-peratsiya-stran-eaes-tsifry-2022/> (дата обращения: 15.11.2023).

16. Sputnik [Elektronny resurs]. URL: <https://ru.armeniasputnik.am/20230519/rost-vzaimnoy-torgovli-stran-eaes-v-2023-g-v-tsifrakh-59853196.html> (дата обращения: 15.11.2023).

**Anna Sergeevna Redkina** — 4th year Student; **Eleonora Aleksandrovna Krug** — Associate Professor of the Department of Management, Cand. Sc. {Economics}, ORCID 0000-0003-0142-8933; [eleonora\\_krug@mail.ru](mailto:eleonora_krug@mail.ru); Pskov State University.

*Статья поступила в редакцию 28.12.2023 г.*





УДК 332.13;628.11

ГРНТИ 06.51.77

## ПРОЕКТ ВОДОВОДОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЧАСТИ ИЗБЫТОЧНОГО СТОКА СИБИРСКИХ РЕК В ЦЕЛЯХ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И ГУМАНИТАРНЫХ КАТАСТРОФ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

*А.А. Соловьёв<sup>1</sup>, В.В. Лизунов<sup>2</sup>*<sup>1</sup>*Общественная палата Омской области**Россия, 644099, Омск, ул. Красный Путь, 9; ooo55@mail.ru*<sup>2</sup>*Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук**Россия, 644024, Омск, проспект Карла Маркса, 15; adm@oscsbras.ru*

Рассмотрены предложения по возрождению нереализованного советского проекта транспортировки части паводковой воды и избыточного стока сибирских рек на юг для решения проблемы дефицита воды в южных районах Сибири и регионах Центральной Азии. Предложено использование современных технологий и опыта прокладки композитных труб на основе практики газопроводов и нефтепроводов. Рассмотрены осуществлённое в 1960–70-х гг. строительство канала Иртыш – Караганда как единственная реализованная часть «Сибирского проекта» и попытка возрождения проекта в 2002 г. Авторы показывают необходимость проработки специалистами соответствующих отраслей и принятию комплексных решений на высшем межправительственном уровне и на уровне профессиональных межгосударственных организаций по управлению водными ресурсами.

**Ключевые слова:** транспортировка части избыточного стока сибирских рек на юг, история, «водный стресс», экологические бедствия, риски массовой миграции населения, канал Иртыш – Караганда, возрождение проекта, инновационные технологии, композитные трубы.

## PROJECT OF WATER PIPELINES TO TRANSPORT A PART OF THE EXCESS FLOW OF SIBERIAN RIVERS IN ORDER TO SOLVE ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND HUMANITARIAN DISASTERS IN CENTRAL ASIA

*A.A Solovyov<sup>1</sup>, V.V. Lizunov<sup>2</sup>*<sup>1</sup>*Public Chamber of the Omsk Region**Russia, 644099, Omsk, ul. Krasny Put', 9, ooo55@mail.ru*<sup>2</sup>*Omsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences**Russia, 644024, Omsk, prospekt Karla Marksa, 15, adm@oscsbras.ru*

The article considers the proposals for reviving the unimplemented Soviet project of transporting part of the flood water and excess flow of Siberian rivers to the south in order to solve the problem of water shortages in the southern regions of Siberia and the regions of Central Asia. The authors propose to use modern technologies and experience in laying composite conduits, based on the practice of gas and oil pipelines. They consider an attempt to revive the 2002 project for the construction of the Irtysh – Karaganda canal as the only implemented part of the Siberian Project in the 1960–1970 s. The authors points out the necessity of working out by specialists of the relevant sectors and the adoption of comprehensive decisions both at the highest intergovernmental level and at the level of professional interstate organizations for water resources management.

**Keywords:** transportation of a part of the excess flow of Siberian rivers to the south, a history of the project, “water stress”, environmental disasters, risks of mass migration of the population, the Irtysh – Karaganda canal, revival of the project, innovative technologies, composite conduits.



## 1. Критическая ситуация — «водный стресс» в Центральной Азии

27 июня 2023 г. член фракции казахстанской партии «Ауыл», председатель Комитета по аграрным вопросам Мажилиса Парламента РК *Серик Егизбаев* направил запрос в российский парламент с предложением возродить нереализованный советский проект поворота части избыточного стока сибирских рек в Казахстан и Центральную Азию для решения проблемы дефицита воды в регионе, связанных с ним эколого-гуманитарных бедствий [1].

До этого, в мае 2022 г., в Законодательное собрание и Общественную палату Омской области пришло официальное письмо от Экологической партии Узбекистана с предложением в этих же целях переправлять на юг воду из Сибири посредством *трубопроводов*. По этому проекту рекомендуется забирать из района слияния Иртыша и Оби, где имеется избыток воды, не более 7 % водного объёма. Существуют современные технологии и опыт прокладки подходящих для этой цели труб в практике газопроводов и нефтепроводов. В результате реализации проекта усилятся хозяйственные и общественные связи, политическое и экономическое влияние России в Центральной Азии. За счёт продажи воды может улучшиться благосостояние Сибири. В 2022 г. из Омска в Ташкент были направлены материалы конференций по проблемам Иртыша.

Ещё раньше, в конце 2019 г., целесообразность проекта Экологической партии Узбекистана по осуществлению переброски части стоков сибирских рек для оживления зоны Приаралья с использованием трубопровода оценил известный российский эксперт — заместитель директора Института океанологии им. Ширшова, член-корреспондент РАН *Пётр Олегович Завьялов*:

«...если учесть меняющийся в Сибири климат, избыток пресной воды и постоянные паводки и наводнения в данном регионе России. В этих условиях переброска, к примеру, нескольких процентов от стока Иртыша в Центральную Азию могла бы решить и проблему Узбекистана и в целом быть выгодным проектом для РФ. <...>

Прокладка такого трубопровода может обойтись в сотни миллионов долларов, но это станет вполне окупаемым проектом по аналогии с газо- или нефтепроводами. <...> Самое главное — это возобновляемый ресурс. Почему

мы не можем продавать воду так же, как газ или нефть? Не вижу в этом ничего страшного» [2, 3].

В настоящее время рабочая группа специалистов Комиссии по вопросам экологии, охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности и Комиссии по вопросам науки и образования Общественной палаты Омской области, Омского регионального отделения Российской инженерной академии (РИА), Омского регионального отделения Русского географического общества (РГО), Омского регионального отделения Всероссийского общества охраны природы (ВООП) и Омского научного центра (ОНЦ) СО РАН в очередной раз провела оценку проблемной ситуации с состоянием и использованием *воды как главного жизненного ресурса Центральной Азии*, были рассмотрены рабочие материалы по теме и публикации, в том числе омских авторов.

Результаты работы группы были изложены в итоговых целевых публикациях 2023 г. [4–6]. Рассмотрены предложения по современным вариантам возрождения нереализованного советского проекта транспортировки части паводковой воды и избыточного стока сибирских рек в южные районы Омской, Челябинской, Курганской областей России и регионы Центральной Азии для решения проблемы дефицита воды. Проведена оценка «*водного стресса*» и негативных прогнозов для регионов Центральной Азии, связанных с ним эколого-гуманитарных бедствий, судьбы Арала, а также возможной массовой миграции. Обсуждались перспективы использования инновационных технологий и опыта прокладки композитных труб, существующих в практике газопроводов и нефтепроводов. Рассмотрены также попытка возрождения проекта 2002 г. и осуществлённое в 1960–1970-х гг. строительство канала Иртыш – Караганда как единственная реализованная часть «*Сибирского проекта*».

Исследовались потенциал водных ресурсов стран Центральной Азии (ЦА), достаточность, истощение и эффективность использования водных ресурсов в этом регионе, состояние и развитие гидротехнических сооружений, противоречия в использовании и пути регулирования водноэнергетического комплекса. Обсуждались материалы международной конференции *CABAR.asia* 6 июля 2021 г. по дефициту воды в ЦА и пересмотру политики водопользования.



Кратко комплексную оценку *современной проблемной ситуации* с водой как *главным жизненным ресурсом ЦА* можно изложить в трёх положениях:

1. Истощение водных ресурсов в ЦА, опустынивание, острая нехватка воды, усиление конкуренции и конфликтов в сфере водных ресурсов, увеличение численности населения, рост сельского хозяйства и промышленности, критический уровень нагрузки на водные ресурсы («водный стресс»), экологические бедствия, риски массовой миграции населения ЦА в южные районы Сибири.

2. Ежегодные паводки, наводнения и подтопления в районах впадения Иртыша в Обь, на устранение последствий которых тратятся большие ресурсы, осложнение хозяйственной деятельности в этих районах Сибири, ожидаемое увеличение стока Оби и Иртыша на 60 млрд м<sup>3</sup> и Енисея на 100 млрд м<sup>3</sup> за счёт потепления климата.

3. Запросы в Законодательное собрание Омской области и Государственную думу РФ от депутатов Узбекистана и Казахстана с предложением возродить нереализованный советский проект транспортировки *части паводковых вод и избыточного стока сибирских рек* для решения острых экологических проблем дефицита воды в ЦА, связанных с ним бедствий, безработицы и миграции, помощи Аралу, теперь уже *с использованием современных трубопроводов (водоводов)*, существующим в практике прокладки газопроводов и нефтепроводов.

Общие оценки показывают, что, по данным ООН, к 2050 г. дефицит питьевой воды на планете затронет более 5 млрд человек. Это влечёт за собой *серьёзные риски* для продовольственной, энергетической и экологической безопасности ряда регионов мира, в том числе Центральной Азии, что требует принятия *безотлагательных совместных мер*.

Прогноз для Казахстана показывает *сокращение* внутреннего речного стока и притока с территории сопредельных стран, что создаст *дефицит водных ресурсов к 2030 г. для Казахстана* более чем 23 куб. км, что сопоставимо с общим годовым забором воды населением и всеми отраслями экономики.

В 1970–1980 гг. в СССР был разработан проект водоводно-судоходного канала «Азия»: Карское море – Каспийское море – Персидский залив. Было предусмотрено грандиозное

строительство системы каналов и водохранилищ, ввод в эксплуатацию более 14 млн га орошаемых земель. После 1991 г. проект был остановлен.

Современное предложение депутатов Мажилиса Казахстана включает:

- создание отдельной межправительственной комиссии Казахстана и России по проекту переброски незначительной части стока (до 7 %) сибирских рек из зоны впадения Иртыша в Обь (где имеется избыток воды, особенно в половодье) в южные районы Омской, Челябинской и Курганской областей России, регионы Казахстана и Средней Азии, с использованием современных технологий — базальто-композитных водоводов;

- создание межгосударственного органа по управлению водными ресурсами [4–6].

## 2. Судьба Арала

60 млн человек (81 % населения ЦА) проживает в бассейне Аральского моря. Аральское море — уникальный природный объект, от которого зависит благополучие стран ЦА. С 1960-х гг. море начало стремительно высыхать из-за потепления, бурного развития сельского хозяйства и нерационального использования воды. Это привело к тому, что некогда 4-е по объёму озеро на планете оказалось разделено на две части: Большое Аральское море в Узбекистане и Малое Аральское море в Казахстане (разделённые Кокаральской плотиной длиной 13 км).

Высыхание Арала в настоящее время приводит к выбросу в воздух до 150 млн т соли, пыли и песка в год, что хорошо заметно из космоса (грязевые следы планеты). Пестициды с обсохших хлопковых полей вызывают массовые болезни и гибель растений, животных и местного населения. Восточное море периодически исчезает: в маловодные годы остаются *ветленды*, то есть болота и лужи (рис. 1).

С 1992 г. на высохшем дне Арала силами Научно-исследовательского центра (НИЦ) Водохозяйственной комиссии ЦА проводятся комплексные исследования:

- мониторинг, экспедиции по высохшему дну моря (проведено исследование 600 тыс. га из 2,5 млн га);

- изучение соли, песка, соляной пыли;

- формирование нового ландшафта и собственных почв;



– искусственное облесение высохшего дна моря *саксаулом, чингилом, тамариском, черкезом* и другими солеустойчивыми растениями, выдерживающими отсутствие воды;

– поддержка естественного облесения, самозарастания за счёт распыления семян;  
– привлечение добровольцев и войск МЧС.

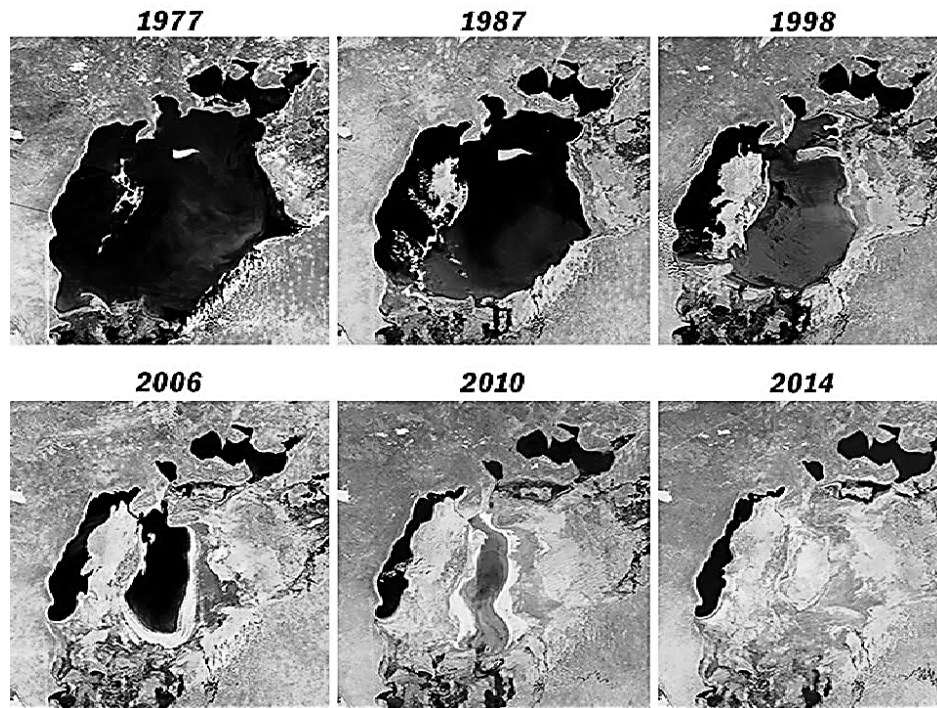


Рис. 1. Динамика изменения Аральского моря (фото из космоса) [7]

Посадки занимают уже площадь порядка 500 тыс. га [8, 9].

На международном уровне многократно отмечалось, что в странах Центральной Азии увеличивается острейший дефицит воды при большом приросте населения [10]. По данным на 2024 г., население Центральной Азии составило 80 млн человек с плотностью 20 человек на 1 кв. км и темпом роста в 1,3 % в год. Доля Узбекистана составляет около 45, Казахстана — 25, Таджикистана — 13, Кыргызстана и Туркменистана — по 8,5 %. К 2050 г. население ЦА составит 103,3 млн чел. с плотностью 26 человек на 1 кв. км.

Особенностью стран ЦА является то, что они расположены в замкнутой единой экосистеме бассейна Аральского моря, у них нет выхода к океану, поэтому они «находятся в аварийном климате». По данным Международного фонда спасения Аральского моря, страны ЦА находятся у «красной черты» по уровню обеспеченности населения водой, за которой начинаются конфликты и бедствия. Прогнозы и доклады международных и цен-

тральноазиатских институтов показывают, что водные запасы и обеспеченность водой в Казахстане быстро сокращаются в результате потепления, таяния ледников, сокращения стока рек и роста населения.

Однако, несмотря на то что растёт потребление воды, страны региона всё ещё пользуются *старыми технологиями* водопользования, полива сельхозугодий, орошения земель, при которых около 50 % воды теряется и не доходит до места назначения.

Эта тенденция присуща не только региону Центральной Азии, она является общемировой проблемой. Поскольку ситуация с водой меняется быстрее, чем прогнозируется, ледники тают быстрее, усиливается засуха, все страны ЦА идут к *острому водному кризису*, который будет также следствием использования старых технологий, нерационального использования воды, деградации уязвимых экосистем. Поэтому пересматриваются аграрные, коммунальные и промышленные стратегии внутри каждой страны, на региональном и международном уровнях [5].





### 3. История проектов канала в Центральную Азию

Проект переброски части избыточного стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию (в остром критическом журналистском варианте — «поворот сибирских рек») был направлен на обеспечение водой засушливых регионов страны и является одним из самых грандиозных неосуществлённых инженерных и строительных проектов XX в.

Впервые идею переброски части стока рек Западной Сибири в Среднюю Азию высказал в 1868 г. гимназист *Яков Демченко*, когда учился в седьмом классе 1-й Киевской гимназии, а в 1871 г. он издал книгу «*О наводнении Арало-Каспийской низменности для улучшения климата прилежащих стран*», второе издание которой вышло в 1900 г.

В 1948 г. известный российский географ академик *В.А. Обручев* написал о такой возможности *И.В. Сталину*, но тот не уделил проекту особого внимания. В 1950-х гг. казахский академик *Шафик Чокинович Чокин* вновь поднял этот вопрос, и тогда были разработаны несколько возможных схем переброски части стоков рек, наряду с различными региональными системами орошения на основе местных ресурсов. В 1960-х гг. расход воды на орошение в Казахстане и Узбекистане резко увеличился, в связи с чем были проведены многочисленные всесоюзные совещания в Ташкенте, Алма-Ате, Москве, Новосибирске и Нукусе.

В 1968 г. пленум ЦК КПСС дал поручение Госплану, Академии наук СССР и другим организациям разработать план перераспределения стока рек. В «*Основные направления развития естественных и общественных наук на 1971–1975 годы*» в качестве важнейших географических исследований были включены темы: «*Межбассейновая переброска разных вод для водоснабжения и регулирования режимов Аральского и Каспийского морей*» и «*Борьба со вторичным засолением, прогноз общего режима Аральского моря*».

24 мая 1970 г. было принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 612 «*О перспективах развития мелиорации земель, регулирования и перераспределения стока рек в 1971–1985 гг.*» В нём была объявлена необходимость переброски 25 км<sup>3</sup> воды в год к 1985 г. [11, 12].

В 1950–1960-х гг. активно действовал в сфере сохранения Арала академик Ш.Ч. Чо-

кин. Основные источники воды Арала — реки Сырдарья и Амударья — растекались по хлопковым и рисовым полям, и в результате основная часть воды не доходила до моря. Уже тогда Ш.Ч. Чокин считал, что при высыхании Арала миллиарды тонн ядовитой соляной пыли могут подняться вверх и рассеяться на большой территории вокруг моря, что чревато негативными последствиями для природы и населявших близлежащие районы людей.

В связи с *катастрофическим маловодьем* 1974 г. в большинстве южных районов страны по инициативе Председателя Совета Министров СССР А.Н. Косыгина была создана правительственная комиссия по решению водохозяйственного обеспечения страны под руководством заместителя председателя Госстроя СССР А.А. Борового. Комиссии подтвердили выводы схем комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Амударья (1967), бассейна реки Сырдарья (1968) и бассейна Аральского моря (1972), об исчерпании имеющихся водных ресурсов региона к 1995–2000 гг. Они также согласились с тем, что необходима переброска дополнительно 20–30 км<sup>3</sup>/год воды в регион для развития Центральной Азии и предотвращения осушения Аральского моря [13].

В 1976 г. на XXV съезде КПСС было представлено четыре проекта, был выбран конечный проект и принято решение о начале работ по его осуществлению. В том же году Генеральным проектировщиком был назначен Союзгипроводхоз, а обеспечение проектной деятельности включено в «*Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976–1980 гг.*». Для рассмотрения ТЭО «*Территориальное перераспределение части свободного стока рек Оби и Иртыша*» при Госплане СССР была создана Государственная экспертная комиссия АН СССР, ГКНТ при Совете Министров СССР и Госстроя СССР, которая одобрила ТЭО Минводхоза СССР.

23 октября 1984 г. пленум ЦК КПСС принял программу строительства канала «*Азия*», в соответствии с которой собирались вынуть 6,1 млрд м<sup>3</sup> грунта, уложить 14,8 млн м<sup>3</sup> железобетона, смонтировать 256 тыс. т металлоконструкций и оборудования, построить 6 железнодорожных и 18 автомобильных мостов. Для переброски на юг воды сибирских рек должна быть создана *огромная система каналов и водохранилищ* от мест слияния Иртыша и Оби (а также из бассейна Енисея) до





Аральского моря. По пути вода из канала обводняла бы не только южные районы Казахстана, Узбекистан и Туркменистан, но и страдающие от летних засух области России: Курганскую, Челябинскую и Омскую — с их развитым зерновым хозяйством.

Канал должен был иметь также *судоходное значение*, связывая в *единую транспортную систему* сибирские и среднеазиатские реки, Аральское, Каспийское моря и Северный морской путь. А среди важнейших проблем географических исследований были указаны: *«Межбассейновая переброска разных вод для водоснабжения и регулирования режимов Аральского и Каспийского морей»* и *«Борьба со вторичным засолением, прогноз общего режима Аральского моря»*.

*Основной целью проекта* являлось направление части стока сибирских рек (Иртыша, Оби, Тобола, Ишима и других) в регионы страны, остро нуждающиеся в пресной воде. Принятый комплексный проект был разработан Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР (Минводхоз). Готовилось грандиозное строительство системы каналов и водохранилищ, которые позволили бы перебросить воду рек северной части Западно-Сибирской равнины в Аральское море.

*Задачами проекта* были определены:

- транспортировка воды в Курганскую, Челябинскую и Омскую области России с целью орошения и обеспечения водой малых городов;
- транспортировка пресной воды в Казахстан, Узбекистан и Туркменистан с целью орошения;
- открытие судоходства по каналу *«Азия»* (Карское море – Каспийское море – Персидский залив).

Над проектом работали около 20 лет более 160 организаций СССР, в том числе 48 проектно-изыскательских и 112 научно-исследовательских институтов (в их числе 32 института АН СССР), 32 союзных министерства и 9 министерств союзных республик. Было подготовлено 50 томов текстовых материалов, расчётов и прикладных научных исследований, 10 альбомов карт и чертежей. Руководство разработкой проекта осуществлял его официальный заказчик — Минводхоз. «Схему комплексного использования вод бассейна Аральского моря» готовил институт «Средазгипроводхлопок» [9].

*Первым этапом проекта был канал «Сибирь – Средняя Азия»*. Он представлял со-

бой строительство водного канала из Оби через Казахстан на юг, в Узбекистан. Канал должен был быть судоходным. Длина канала — 2550 км, ширина — 130–300 м, глубина — 15 м, пропускная способность — 1150 м<sup>3</sup>/с. Воду планировалось гнать против течения Оби, Иртыша и Тобола и поднимать на высоту 110 метров. Предварительная стоимость проекта (водоподача, распределение, сельхозстроительство и освоение, объекты АПК) равнялась 32,8 млрд рублей, в том числе: на территории РСФСР — 8,3 млрд, Казахстана — 11,2 млрд и Средней Азии — 13,3 млрд руб. Чистый доход от проекта оценивался в 7,6 млрд рублей ежегодно. Среднегодовая рентабельность канала, по расчётам Госплана СССР и Совинтервода, составляла 16 %. Единственным частично осуществлённым участком проекта явился *Кулундинский канал*.

*Вторым этапом проекта был канал «Анти-Иртыш»*. По каналу «Анти-Иртыш» воду планировали направлять вверх по реке Иртыш, затем по Тургайскому прогибу в Казахстан, к Амударье и Сырдарье. Предполагалось возвести гидроузел, 10 насосных станций, канал и одно регулирующее водохранилище.

Единственным частично осуществлённым участком этого проекта является *канал Иртыш — Караганда*. Его протяжённость — 458 км, ширина — 20–50 м, глубина — 5–7 м. Канал берёт начало из рукава Иртыша — реки *Белой* выше города *Аксу*. Канал проходит по руслу реки *Шидерты* на протяжении 200 км, пересекает реку *Нуру* по дюкеру. Здесь он сбрасывает часть воды. Заканчивается канал у насосной станции ОАО «Водоканал» города Караганды, который является крупнейшим потребителем воды. 272 км трассы канала проходят по территории Павлодарской области (12 насосных станций) и 186 км — по Карагандинской области (10 насосных станций).

Основными сооружениями канала *Иртыш — Караганда* являются 22 насосные станции подъёма, с помощью которых вода поднимается на 418(!) метров, 14 водохранилищ и 34 участковых канала (подводящие и отводящие). Кроме того, на трассе канала имеются 39 других инженерных сооружений (водовыпуски, водосбросы, дюкеры, ливнепропускные трубы, мосты, перегораживающие сооружения и др.). Пропускная способность канала изменяется от 76 м<sup>3</sup>/с в начале канала до 13 м<sup>3</sup>/с — в конце. В среднем одна насосная



станция перекачивает 18 м<sup>3</sup>/с, или 1,5 млн м<sup>3</sup> в сутки [10]. Этот канал позволил возвести и запустить в действие уникальный *энергетический комплекс в Экибастузе*.

В июне 1983 г. Госплан СССР одобрил заключение государственной экспертизы по ТЭО и рекомендовал Министерству водного хозяйства СССР приступить к проектированию *главного канала «Сиб-Арал»*, обеспечивающего переброску воды в объёме 27,2 км<sup>3</sup> ежегодно. На заседаниях Политбюро ЦК КПСС, проведённых 15 сентября 1983 г. и 23 мая 1984 г., после рассмотрения программы мелиорации земель в СССР было принято

решение по вопросу *территориального перераспределения* водных ресурсов.

Выбранная трасса канала «Сиб-Арал» должна была начинаться в районе села *Белогорье* на реке *Оби*, пройти сначала по левому берегу *Иртыша* по направлению к городу *Тобольску* (Тобольский гидроузел), а затем по правому берегу реки *Тобол* и, преодолевая водораздел по *Тургайской седловине*, выйти к реке *Сырдарье* в районе *Джусалы*. Затем канал пересекает междуречье *Сырдарьи* и *Амударьи* и на 2550-м км трассы подключается к реке *Амударье* на участке между *Тюямуном* и *Тахиаташем* [4, 9] (рис. 2).



Рис. 2. Выбранная трасса канала «Сиб-Арал» по ТЭО 1978 г. [9]

Перепад высот в канале — 110 м. Водоразделом в районе границы Омской области и Казахстана высотой 70 м является *Тургайский хребет* шириной 80 км, далее по *Тургайскому прогибу* вода может идти самотёком в сторону *Арала*.

7 июня 1983 г. Коллегия Госплана СССР одобрила заключение Госэкспертизы по ТЭО с показателями:

- объём отбираемого стока — 27,2 км<sup>3</sup>;
- распределение перебрасываемого стока в объёме 24,6 км<sup>3</sup> в год (с учётом потерь



на фильтрацию и испарение), в том числе Россия — 4,9; Северный Казахстан — 3,3; Южный Казахстан, Узбекистан, Туркменистан — 16,4;

- расход воды в главном канале: летом —  $1160 \text{ м}^3/\text{с}$ , зимой —  $650 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
- прирост орошаемых земель — 4,55 млн га, в т. ч. в РФ — 1,5 млн га;
- объём земляных работ — 6,4 млрд  $\text{м}^3$ ;
- объём бетонных работ — 15 млн  $\text{м}^3$ ;
- объём металлоконструкций — 902 тыс. т;
- высота подъёма воды — 110 м;
- установленная мощность насосных станций — 2,9 млн кВт;
- годовая потребность электроэнергии — 11,2 млрд кВт·ч.

Канал длиной 2550 км; шириной 130–300 м; глубиной 15–16 м должен был иметь судоходное значение, связывая в единую транспортную систему сибирские и среднеазиатские реки, Аральское, Каспийское моря и Северный морской путь.

Среди важнейших проблем были указаны: «*Межбассейновая переброска разных вод для водоснабжения и регулирования режимов Аральского и Каспийского морей*» и «*Борьба со вторичным засолением территорий*».

Расчётная проектная стоимость капитальных вложений составляла 32,6 млрд руб., в том числе:

- стоимость строительства канала — 13,8 млрд руб.;
- стоимость капвложений в водохозяйственное и с/х строительство, освоение земель — 18,8 млрд руб.;
- срок строительства — 15 лет [9].

#### 4. Недостатки каналов и преимущество водоводов

Идею отказа от каналов и перехода на подземные водоводы поддерживал тридцать лет назад Юрий Герасимович Богомолов — эксперт ООН в странах Ближнего Востока и Северной Африки (1970–1980), председатель правления Российского союза гидрогеологов, кандидат геолого-минералогических наук. Он показывал, что это решение имеет технико-экономические и коммерческие преимущества по сравнению с прокладкой канала: земляных работ потребуется в 10–15 раз меньше, всегда имеется возможность заложения дополнительного подземного водопровода, и автоматически снимается часть серьёзных экологических

вопросов, свойственных каналному варианту проекта.

Очевидными недостатками каналов являются:

- большие (до 60 %) потери воды на испарение и фильтрацию в грунт;
- подтопление и заболачивание территорий;
- отчуждение крупных земельных площадей;
- высокая деформируемость и размыв грунта в бортах канала, вывод из хозяйственного оборота больших площадей плодородных угодий (в ЦА, Китае, Индии, Египте);
- изменение физико-химического состава воды и ухудшение её качества по трассе канала, рост солончаков;
- незащищённость воды канала от загрязнения и террористических актов;
- невозможность оперативного управления водными ресурсами (при отключении и повторной подаче воды в пересохшие борта уходит до 90 % воды и длительное время);
- недопустимые сроки и затраты реализации проекта: 15–17 лет;
- бетонирование бортов и русла канала существенно повышает стоимость проекта.

В советское время проект *экономичных водоводов* реализовать было невозможно, в том числе и по техническим причинам: не было базальтопластиковых труб с повышенным ресурсом, коррозионной стойкостью, прочностью и безопасностью.

По предложению Ю.Г. Богомолова для транспортировки  $27 \text{ км}^3$  воды в год на расстояние около 2500 км требуется 4–5 базальтовопластиковых водоводов диаметром 4–5 м, заложенных на глубине 5–6 метров от поверхности земли. Скорость водного потока — 4–5 м/с. Для энергообеспечения системы подачи воды можно построить в Казахстане электростанции, использующие карагандинский уголь.

Затраты на строительство и укладку 4–5 водоводов с двух концов трассы в течение 4–5 лет составляли 4–5 млрд долл. Оценки показывали, что при стоимости поливной воды 0,2–0,5 руб./ $\text{м}^3$  проект окупился бы за 10 лет.

Одно из возможных эффективных направлений развития этого проекта — транспортировка из Западной Сибири не только воды, но и *торфяной пульпы*. Это позволит со временем изменить структуру почв в азиатских странах и снизить их уязвимость к вторичному засолению.



Предложение Ю.Г. Богомолова было поддержано:

– *Виктором Ивановичем Осиповым* — директором Института геоэкологии РАН, академиком РАН, доктором геолого-минералогических наук, профессором кафедры инженерной геологии и охраны геологической среды геологического факультета МГУ;

– *Михаилом Яковлевичем Лемешевым* — председателем комитета по экологии Госдумы РФ первого созыва, экспертом ООН по окружающей среде, доктором экономических наук, профессором, академиком Российской академии естественных наук;

– *Николаем Андреевичем Махутовым* — заместителем руководителя комплексной программы «Безопасность Москвы», членом-корреспондентом РАН СССР, председателем рабочей группы при Президенте РАН по анализу риска и проблем безопасности, главным редактором журнала «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций» [15].

В настоящее время наиболее эффективным вариантом является использование трубопроводов (водоводов) на основе композитных материалов.

*Стеклобазальтопластиковые трубы (СБПТ) завода базальтовых труб (Москва, Пермь)*

Нам представляется целесообразным использовать для водоводов выпускаемые в настоящее время стеклобазальтопластиковые трубы (СБПТ) диаметром от 20 до 500 мм. Изготавливает их ООО «Завод базальтовых труб», г. Москва, имеющий производственную площадку в г. Пермь [16].

Эти трубы, производимые по инновационной российской технологии, получившей название «Пермская непрерывная технология» (ПНТ), обладают рядом конкурентных преимуществ перед зарубежными технологиями; значительно превосходят по надёжности, долговечности и химической стойкости трубы из бетона, полиэтилена и чёрных металлов, а во многих случаях и трубы из нержавеющей стали.

Монтаж таких труб быстрее и дешевле традиционных аналогов, что снижает как инвестиционные, так и эксплуатационные затраты. За 20-летний период более 1000 км СБПТ смонтировано во многих регионах РФ на объектах энергетики, химической, атомной, нефтяной промышленности, ЖКХ в теплосетях, водоводах, артезианских скважинах,

системах канализации, технологических трубопроводах.

СБПТ выдерживают давление до 200 атм. и температуру до 130 °С, не корродируют, не боятся блуждающих токов, не «зарастают», надёжно работают в любых жидкостях — от питьевой и горячей воды до химически агрессивных стоков. Срок службы СБПТ значительно дольше стальных труб, пропускная способность СБПТ на 30 % выше, а теплотери на порядок ниже. Они монтируются просто и быстро, при этом не нужны грузоподъёмная техника, сварка, изоляция, электро-химзащита, не требуется персонал высокой квалификации. СБПТ легко стыкуются со стальными трубами, применяются для канальной, бесканальной, бестраншейной укладки, на опорах. Они имеют разъёмные и неразъёмные соединения, которые обеспечивают надёжную работу сетей СБПТ в разных условиях: при перепаде высот, в нестабильных и обводнённых грунтах.

Завод может производить трубы точно по необходимым заказчику размерам в любом диапазоне от 1 до 13,3 метра, в то время как большинство других заводов стеклопластиковых труб способны выпускать трубы лишь строго ограниченной длины — 6 или 9, крайне редко 12 метров. То есть для СБПТ необходимо в полтора-два раза меньше стыков, что повышает прочность и надёжность конструкции, сокращаются сроки и расходы на монтаж.

*Стеклопластиковые трубы завода стеклопластиковых труб (ЗСТ) (Казань, Алматы)*

С 2001 г. в Казани также непрерывно работает завод стеклопластиковых труб высокого давления для нефтегазовой отрасли в России и странах СНГ — ООО НПП «Завод стеклопластиковых труб» (ЗСТ). В состав ЗСТ входят два завода — ООО НПП «ЗСТ» (Казань, Россия) и ТОО «ЗСТ Казахстан» (Алматы, Казахстан), располагающие современными американскими производственными линиями суммарной мощностью до 700 км условной трубы в год.

Основная продукция ЗСТ — коррозионно-стойкие стеклопластиковые трубы (диаметры 50–200 мм, рабочее давление до 276 атм., температура до +110 °С); насосно-компрессорные трубы (НКТ) и обсадные — для скважин; линейные трубы и фитинги — для трубопроводов и технологической обвязки.





ЗСТ входит в состав научно-технического совета по композитам при Минпромторге России, комитета по развитию композитной отрасли «Деловой России», а также в правление Союза производителей композитов. В числе клиентов ЗСТ — Лукойл, Роснефть, Газпром, КазМунайГаз, Зарубежнефть, Total и десятки независимых компаний, всего более 50 постоянных заказчиков в нефтегазовой отрасли. География поставок охватывает более 50 регионов России и Казахстана, а также экспорт в государства Центральной Азии, Восточной Европы, Ближнего Востока и Северной Африки. Для производства стеклопластиковых труб в ЗСТ используется оборудование, выпускаемое в США и обеспечивающее реализацию высоких механических характеристик [17].

Преимущества пластика перед сталью особенно проявляются в насосно-компрессорных трубах, используемых для нефтедобывающей промышленности. При этом они являются одним из самых массовых видов продукции. Общая протяжённость насосно-компрессорных труб в эксплуатационных скважинах России уже превышает 200 тыс. км. В настоящее время происходит замена старых труб на новые композитные. Например, по компании «Татнефть» ежегодно заменяются только в нагнетательных скважинах 900 км насосно-компрессорных труб [18].

##### 5. Предложение по комплексному международному проекту «Сибирская вода»

Авторами статьи предлагается разработать и реализовать современный инновационный комплексный международный проект «Сибирская вода», для чего на первом этапе:

- сформировать международную *рабочую группу* по реализации проекта (ГРП по терминологии БРИКС) — международный творческий коллектив;
- провести предплановый целевой профессиональный комплексный анализ исходных материалов;
- разработать техническое задание и технико-экономическое обоснование международной инновационной Программы производства базальто-композитных труб и прокладки трубопроводов (водоводов) из области впадения Иртыша в Обь в регионы Центральной Азии, включая Арал;

– правительству Омской области как инициатору проекта (по согласованию с соответствующими федеральными структурами) создать и обеспечить работу дирекции по разработке и реализации проекта, в функции которой включить разработку и реализацию Международной программы, технического задания и технико-экономического обоснования производства труб и схем прокладки водоводов, международных соглашений по транспортировке части избыточного стока сибирских рек в ЦА; формирование Ассоциации партнёров проекта в целях снижения экологических рисков, предотвращения гуманитарных катастроф и массовой миграции населения ЦА в южные районы Сибири;

– создать реальные условия для усиления хозяйственных и общественных связей, политического и экономического влияния РФ в Центральной Азии, улучшения благосостояния Сибири и России (в том числе за счёт продажи воды).

Авторы статьи поддерживают выводы ведущих специалистов России и ЦА о том, что нынешняя геополитическая и экономическая обстановка требует возврата к новому рассмотрению этого проекта с учётом современных факторов и тенденций в России и Центральной Азии, исходя из следующего:

1. В Курганской, Челябинской и Оренбургской областях России сложилась напряжённая обстановка с качеством водных ресурсов, а зачастую и с водоснабжением населения питьевой водой;

2. Многочисленные прогнозы климатологов и гидрологов говорят о постепенном нарастании водности западносибирских рек, что приводит к подтоплениям, уменьшению вечной мерзлоты с разрушением инфраструктуры поселений и промышленности;

3. Водные ресурсы региона Центральной Азии со всеми их резервами водосбережения, даже при нынешних уровнях водопотребления без увеличения орошаемых площадей, будут исчерпаны к 2030–2045 гг.

Прошедшие 30 лет после закрытия проекта переброски и превращения центрально-азиатских республик СССР в ряд государств, несмотря на все принимаемые меры к сотрудничеству в использовании трансграничных рек Амударья и Сырдарья, происходит нарастание водного дефицита, особенно в низовьях этих рек в маловодные годы (примеры — 2000, 2001, 2008, 2018 гг.).



Осуществление проекта использования на взаимовыгодной основе паводковых и избыточных вод сибирских рек в целях повышения водообеспеченности ряда областей России, Казахстана и Центральной Азии, вовлечения в оборот неиспользуемых высокопродуктивных сельхозземель позволит России не только поднять экономический потенциал ряда своих регионов, вовлечь дополнительно в оборот более 1 млн га высокопродуктивных земель, создать тысячи рабочих мест, загрузить сотни промышленных предприятий и научных учреждений, но и решать политические вопросы взаимоотношений с соседними государствами ЦА [4, 9].

### Заключение

Очевидно, что проекты по прокладке крупных межгосударственных водоводов

в Центральной Азии, как и другие вопросы по решению глобальных водохозяйственных, социально-экономических и политических проблем в современных условиях, с учётом изменения климата, усиления и наслоения различных региональных и глобальных кризисов, неизбежности социальных трансформаций, нарастающего глобального дефицита пресной воды, применяемых методов управления и регулирования, водораспределения, состояния систем водоснабжения, технологий водосбережения, использования подземных вод, появления новых технологий и др., требуют тщательной проработки специалистами соответствующих отраслей, серьёзного подхода и принятия ответственных и комплексных решений как на высшем межправительственном уровне, так и на уровне профессиональных межгосударственных организаций по управлению водными ресурсами.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Поляков С. Какой советский проект предложил возродить Егизбаев. URL: <https://uz.kursiv.media/2023-06-27/kazahstanskij-deputat-predlozhil-vozrodit-sovetskij-proekt-povorota-rek/?ysclid=lkzx42wxa2217475583> (дата обращения: 14.01.2024 г.)
2. Что будет при переброске воды из рек Сибири в Арал // Эксперт. URL: <https://uz.sputniknews.ru/20191213/Ekspert-o-vodoprovode-iz-Irtysha-na-Aral-RF-smozhet-torgovat-etim-resursom-13004284.html> (дата обращения: 24.01.2024 г.)
3. Возможен ли поворот сибирских рек в Среднюю Азию? Эксперт говорит "не вижу в этом ничего страшного" // Дзен. URL: [https://dzen.ru/a/XIOh3uHzxn\\_yOU0Y](https://dzen.ru/a/XIOh3uHzxn_yOU0Y) (дата обращения: 14.01.2024 г.)
4. Соловьёв А.А., Лизунов В.В. Возобновление «Сибирского проекта» о переброске части стока рек Западной Сибири в Центральную Азию. Омск : ОРО ВООП, 2023. 61 с.
5. Лизунов В.В. Проблемы дефицита и эффективного использования воды в Центральной Азии // Известия Омского регионального отделения Всероссийского общества охраны природы. 2023. Вып. 10. Омск : ОРО ВООП, 2023. 106 с. ; С. 23–32. URL: [https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/probl\\_def](https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/probl_def) (дата обращения: 14.01.2024 г.)
6. Лизунов В.В., Соловьёв А.А. История и перспективы проекта поворота части избыточного стока сибирских рек в Центральную Азию // Известия Омского регионального отделения Всероссийского общества охраны природы. 2023. Вып. 10. Омск : ОРО ВООП, 2023. 106 с. ; С. 45–57. URL: <https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/vodoprovod> (дата обращения: 12.01.2024 г.)
7. Динамика изменения Аральского моря (фото из космоса). URL: <https://foto-besplatno.ru/>

### REFERENCES

1. Polyakov S. Kakoj sovetskij proekt predlozhil vozrodit' Egizbaev. URL: <https://uz.kursiv.media/2023-06-27/kazahstanskij-deputat-predlozhil-vozrodit-sovetskij-proekt-povorota-rek/?ysclid=lkzx42wxa2217475583> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)
2. Chto budet pri perebroske vody' iz rek Sibiri v Aral // E'kspert. URL: <https://uz.sputniknews.ru/20191213/Ekspert-o-vodoprovode-iz-Irtysha-na-Aral-RF-smozhet-torgovat-etim-resursom-13004284.html> (data obrashheniya: 24.01.2024 g.)
3. Vozmozhn li povorot sibirskix rek v Srednyuyu Aziyu? E'kspert govorit "ne vizhu v etom nichego strashnogo" // Dzen. URL: [https://dzen.ru/a/XIOh3uHzxn\\_yOU0Y](https://dzen.ru/a/XIOh3uHzxn_yOU0Y) (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)
4. Solov'ev A.A., Lizunov V.V. Vozobnovlenie «Sibirskogo proekta» o perebroske chasti stoka rek Zapadnoj Sibiri v Central'nyuyu Aziyu. Omsk : ORO VOOP, 2023. 61 s.
5. Lizunov V.V. Problemy' deficita i e'ffektivnogo ispol'zovaniya vody' v Central'noj Azii // Izvestiya Omskogo regional'nogo otdeleniya Vserossiyskogo obshhestva ohrany' prirody'. 2023. Vy'p. 10. Omsk : ORO VOOP, 2023. 106 s. ; S. 23–32. URL: [https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/probl\\_def](https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/probl_def) (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)
6. Lizunov V.V., Solov'ev A.A. Istoriya i perspektivy' proekta povorota chasti izbytochnogo stoka sibirskix rek v Central'nyuyu Aziyu // Izvestiya Omskogo regional'nogo otdeleniya Vserossiyskogo obshhestva ohrany' prirody'. 2023. Vy'p. 10. Omsk : ORO VOOP, 2023. 106 s. ; S. 45–57. URL: <https://www.lizunov.info/ecolgy-clim/vodoprovod> (data obrashheniya: 12.01.2024 g.)
7. Dinamika izmeneniya Aral'skogo morya (foto iz kosmosa). URL: <https://foto-besplatno.ru/>



foto/аральское-море-фото-на-карте (дата обращения: 12.01.2024 г.)

8. Зелёный щит осушенного дна Арала. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2021/04/30/aryl-sea-region/> (дата обращения: 12.01.2024 г.)

9. Межбассейновая переброска стока рек: реализованные и нереализованные проекты. Ташкент: НИЦ Водохозяйственной комиссии ЦА, 2020. 96 с. URL: <http://sic.icwc-aryl.uz/> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

10. Central Asia Population 2024. URL: <https://worldpopulationreview.com/continents/central-asia-population> (дата обращения: 10.01.2024 г.)

11. Поворот сибирских рек / Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Поворот\\_сибирских\\_рек](https://ru.wikipedia.org/wiki/Поворот_сибирских_рек) (дата обращения: 10.01.2024 г.)

12. Разумникова Е. Поворот сибирских рек / Sibnet.ru. URL: <https://info.sibnet.ru/article/527302/?ysclid=lmz4xd9epz580236303> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

13. Духовный В.А. Директор НИЦ МКВК. О проекте перераспределения стока части сибирских рек в бассейн Аральского моря. URL: <http://www.eecca-water.net/file/dukhovny0619.pdf> (дата обращения: 10.01.2024 г.)

14. Канал Иртыш – Караганда / Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Иртыш\\_—\\_Караганда](https://ru.wikipedia.org/wiki/Иртыш_—_Караганда) (дата обращения: 10.01.2024 г.)

15. Водные ресурсы стран Центральной Азии в рыночных отношениях / Контент-платформа Pandia.ru. URL: <https://pandia.ru/text/80/195/58330-9.php> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

16. СБПТ — Стеклопластиковые и стеклобазальтопластиковые трубы диаметром от 20 до 500 мм. URL: <http://sbpt.narod.ru/> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

17. Завод стеклопластиковых труб (ЗСТ). URL: <https://zst.ru/company/about/> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

18. Завод базальтовых труб (ЗБТ). URL: <http://трубопровод.рф/компании/производители/все/завод-базальтовых-труб/?ysclid=lo1tzllnke47484863> (дата обращения: 14.01.2024 г.)

**Анатолий Алексеевич Соловьёв** — кандидат физико-математических наук, член совета Общественной палаты Омской области, председатель комиссии по вопросам экологии, охраны окружающей среды и безопасности; член Русского географического общества.

**Владимир Васильевич Лизунов** — кандидат физико-математических наук, доцент, советник директора Омского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук; председатель комитета по инновационной деятельности при Торгово-промышленной палате Омской области; заместитель председателя Омского регионального отделения Российской инженерной академии; член Русского географического общества.

foto/aryl'skoe-more-foto-na-karte (data obrashheniya: 12.01.2024 g.)

8. Zelyony'j shhit osushennogo dna Arala. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2021/04/30/aryl-sea-region/> (data obrashheniya: 12.01.2024 g.)

9. Mezhbassejnovaya perebroska stoka rek: realizovanny'e i nerealizovanny'e proekty'. Tashkent: NICZ Vodoxozyajstvennoj komissii CZA, 2020. 96 s. URL: <http://sic.icwc-aryl.uz/> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

10. Central Asia Population 2024. URL: <https://worldpopulationreview.com/continents/central-asia-population> (data obrashheniya: 10.01.2024 g.)

11. Povорот sibirskix rek / Vikipediya. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Povорот\\_sibirskix\\_rek](https://ru.wikipedia.org/wiki/Povорот_sibirskix_rek) (data obrashheniya: 10.01.2024 g.)

12. Razumnikova E. Povорот sibirskix rek / Sibnet.ru. URL: <https://info.sibnet.ru/article/527302/?ysclid=lmz4xd9epz580236303> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

13. Duxovny'j V.A. Direktor NICZ MKVK. O proekte pereraspredeleniya stoka chasti sibirskix rek v bassejn Aral'skogo morya. URL: <http://www.eecca-water.net/file/dukhovny0619.pdf> (data obrashheniya: 10.01.2024 g.)

14. Kanal Irty'sh – Karaganda / Vikipediya. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Irty'sh\\_—\\_Karaganda](https://ru.wikipedia.org/wiki/Irty'sh_—_Karaganda) (data obrashheniya: 10.01.2024 g.)

15. Vodny'e resursy' stran Central'noj Azii v ry'nochny'x otnosheniyax / Kontent-platforma Pandia.ru. URL: <https://pandia.ru/text/80/195/58330-9.php> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

16. SBPT — Stekloplastikovy'e i steklobazal'toplastikovy'e trub'y' diametrom ot 20 do 500 mm. URL: <http://sbpt.narod.ru/> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

17. Zavod stekloplastikovy'x trub (ZST). URL: <https://zst.ru/company/about/> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

18. Zavod bazal'tovy'x trub (ZBT). URL: <http://truboprovod.rf/kompanii/proizvoditeli/vse/zavod-bazal'tovy'x-trub/?ysclid=lo1tzllnke47484863> (data obrashheniya: 14.01.2024 g.)

**Anatoly Alekseevich Solovyov** — Cand. Sc. {Physics and Mathematics}, Member of the Council of the Public Chamber of the Omsk Region, Chairman of the Commission on Ecology, Environmental Protection and Safety; Member of the Russian Geographical Society.

**Vladimir Vasilievich Lizunov** — Cand. Sc. {Physics and Mathematics}, Associate Professor, Advisor to the Chairman of the Omsk Scientific Center of the SB RAS, Chairman of the Committee on Innovation Activities at the Chamber of Commerce and Industry of the Omsk Region; Deputy Chairman of the Omsk regional branch of the Russian Academy of Engineering, Member of the Russian Geographical Society.

*Статья поступила в редакцию 28.01.2024 г.*



УДК 352.354.35  
ГРНТИ 06.61.53

## АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(на примере Борисоглебского городского округа Воронежской области)

*И.Н. Власова*

*Воронежский государственный технический университет, филиал в г. Борисоглебске  
Россия, 397160, Воронежская область, г. Борисоглебск, ул. Свободы, 191*

Автор выделяет факторы эффективного управления муниципальной собственностью и угрозы внешней среды. Представлен анализ жизнедеятельности округа с учётом географических, природно-климатических условий. Описан социально-экономический потенциал г. Борисоглебска, проведён опрос населения по вопросам развития территории. Указаны сильные и слабые стороны города. Подчёркивается, что при выработке стратегии развития и её реализации необходимо учитывать совокупность всех приведённых факторов.

**Ключевые слова:** муниципальная собственность, муниципальное имущество, недвижимое имущество, городской округ, повышение эффективности управления.

## ANALYSIS OF MANAGEMENT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE MUNICIPAL FORMATION (using the example of the Borisoglebsk urban district of the Voronezh region)

*I. N. Vlasova*

*Borisoglebsk (branch) of Voronezh State Technical University  
Russia, 397160, Voronezh region, Borisoglebsk, ul. Svobody, 191*

The author identifies factors for effective management of municipal property and threats to the external environment. She presents an analysis of the life activity of the district, taking into account geographical, natural and climatic conditions. The article describes the socio-economic potential of the city of Borisoglebsk, and points the strengths and weaknesses of the city. Also, a survey of the population on issues of territory development was conducted. It is emphasized that we have to consider the complex of all the above factors, making development strategy and implementing it.

**Keywords:** municipal property, municipal possessions, a real estate, an urban district, control augmentation.

Управление муниципальной собственностью направлено на решение задач, связанных с социальным развитием и экономическим процветанием, стимулирование экономического роста, поддержку предпринимательства, создание рабочих мест и обеспечение устойчивости финансовой системы. Целью управления является создание благоприятных условий для устойчивого развития общества, обеспечение социальной справедливости, улучшение уровня жизни населения.

Перед муниципалитетом стоят задачи грамотного распоряжения находящимися в его собственности активами, осуществления контроля за сохранностью и использованием объектов муниципальной собственности, развития человеческого потенциала и улучшения

качества жизни населения, обеспечения устойчивого экономического развития, повышения инвестиционной активности, развития инфраструктуры аграрного сектора, сохранения культурного и исторического наследия.

Согласно Федеральному закону от 28.08.1995 г. № 154-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ст. 29) в состав муниципальной собственности входят средства местного бюджета, муниципальные внебюджетные фонды, имущество органов местного самоуправления, а также муниципальные земли и другие природные ресурсы, находящиеся в муниципальной собственности, муниципальные предприятия и организации, муниципальные банки и другие





финансово-кредитные организации, муниципальные жилищный фонд и нежилые помещения, муниципальные учреждения образования, здравоохранения, культуры и спорта, другое движимое и недвижимое имущество. Она позволяет органам местного самоуправления решать вопросы местного значения и во многом зависит от того, насколько грамотно и эффективно происходит распоряжение имеющимся муниципальным имуществом [2].

Муниципальная собственность служит общественным интересам и коллективным потребностям местного сообщества, т. е. является средством благоустройства и средством получения дохода, сочетает в себе принципы социальной полезности и экономической эффективности. Не всегда она приносит доход, поэтому прибыльные муниципальные активы должны использоваться таким образом, чтобы накапливать средства, необходимые для поддержания социальных муниципальных активов, приносящих убытки.

Согласно ст. 130 Конституции Российской Федерации право владения, пользования и распоряжения муниципальной собственностью принадлежит жителям муниципального образования [1].

*Объектом исследования* является Администрация Борисоглебского городского округа Воронежской области. *Предметом исследования* являются проблемы, тенденции, направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления по управлению муниципальной собственностью. *Цель исследования* — обосновать направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления по управлению муниципальной собственностью для повышения эффективности, что позволит увеличить доходы и сократить расходы муниципального бюджета на содержание и обслуживание объектов муниципальной собственности.

### Общая характеристика округа

Борисоглебский городской округ располагается на северо-востоке Воронежской области (рис. 1), в юго-восточной части Окско-Донской равнины на слиянии рек Вороны и Хопра. Территория округа граничит на севере с Тамбовской, на северо-востоке с Саратовской областями, на западе с Грибановским, на юге с Поворинским районами Воронежской области.

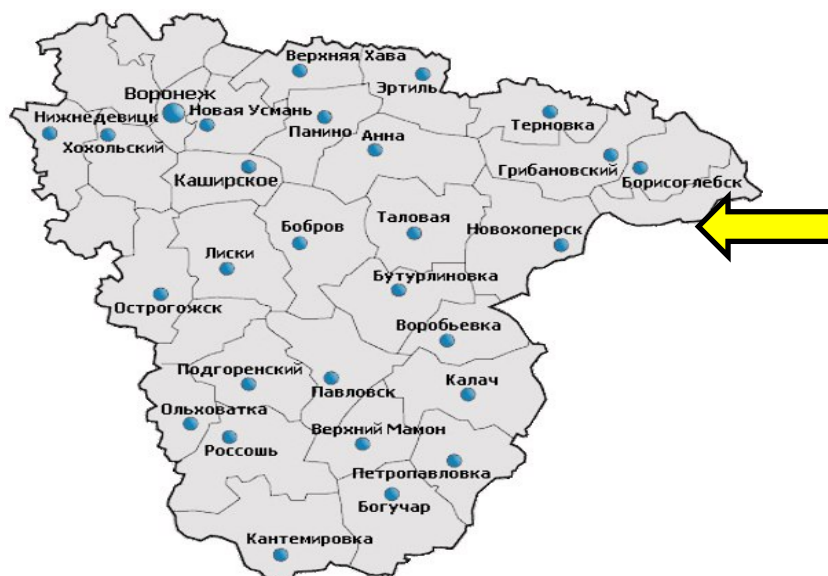


Рис. 1. Географическое расположение Борисоглебского городского округа

Территория округа составляет 1,4 тыс. км<sup>2</sup>, около 70 % — земли сельхозугодий. Численность населения на 1 января 2017 г. составила 74,2 тыс. человек (3,2 % населения области). Плотность населения 54,12 тыс. чел. на тыс. кв. км (в среднем по Воронежской обла-

сти — 44,73). Борисоглебский городской округ занимает третье место среди 17 муниципальных районов Воронежской области по плотности населения, после г. Воронежа и г. Нововоронежа. Округ относится к числу индустриально-аграрных муниципальных



образований Воронежской области. Промышленность является ведущей отраслью экономики Борисоглебского городского округа и составляет свыше 50 % общего оборота предприятий округа. По объёму промышленной продукции, приходящейся на одного жителя, округ занимает шестое место среди муниципальных районов (городских округов) Воронежской области.

В состав населённых пунктов Борисоглебского городского округа на 01.01.2018 г. входят город Борисоглебск (административный центр), 9 посёлков, 14 сёл и 1 деревня.

Площадь города Борисоглебска в границах городской черты — 5529,0 га. Географическая удалённость Борисоглебска от областных центров, его местоположение при крупных сухопутных и железнодорожных транспортных артериях уже со второй половины XIX века обусловили доминирующее административное, социально-культурное, торгово-промышленное значение города для значительных территорий нынешних Воронежской, Тамбовской, Саратовской и Волгоградской областей. Промышленный, интеллектуальный, творческий потенциал города, его развитая социальная инфраструктура широко используются жителями Поворинского, Грибановского, Терновского, Новохопёрского районов Воронежской области.

Природные условия и природные ресурсы благоприятны для хозяйственного освоения. Земли сельскохозяйственного назначения занимают 938,9 км<sup>2</sup>: пашня — 764 км<sup>2</sup>, сенокосы — 48 км<sup>2</sup>, пастбища — 85,8 км<sup>2</sup>, многолетние насаждения — 5,3 км<sup>2</sup>. Лесной фонд занимает 28,2 тыс. га, земли водного фонда составляют 0,12 тыс. га. На земли населённых пунктов приходится 9 % от площади территории (12,4 тыс. га). Площадь земель промышленности — 1,3 тыс. га. На сегодняшний день в муниципальной собственности находятся участки для жилищного строительства площадью 37,5 га; для размещения объектов производственно-коммунального назначения и строительства жилого микрорайона — 70,9 га, промышленного производства — 51,9 га.

Доля фактически используемых сельскохозяйственных угодий в общей площади сельскохозяйственных угодий округа составляет 89,2 %. Типичные чернозёмы, отличающиеся наибольшим плодородием, занимают 31,2 тыс. га, или 33,2 % от площади сельхоз-

угодий. Пятую часть территории округа занимают леса, в том числе широколиственные — дубравы. Характерен умеренно континентальный климат с жарким, сухим летом, умеренно холодной зимой. Годовая сумма атмосферных осадков составляет 500 мм. Примерно один год из четырёх бывает засушливым.

Минерально-сырьевые ресурсы округа представлены формовочным и строительным песком, кирпичным суглинком, минеральными подземными водами, лечебными грязями. Природные условия и ресурсы определяют целесообразность сбалансированного развития таких отраслей экономики округа, как промышленность, в том числе пищевая, и производство строительных материалов, сельское хозяйство, строительство, туризм.

Численность населения на 01.01.2023 г. составила 68,2 тыс. человек, или 3,0 % населения области. Численность экономически активного населения городского округа составляет 33,2 тыс. человек, или 49,6 % общей численности населения округа. Число официально зарегистрированных безработных в округе на 1 января 2023 г. — 365 человек. Таким образом, можно говорить о неполной реализации трудового потенциала данного муниципального образования.

Положительной тенденцией последних лет является увеличение среднегодовой численности работников крупных организаций. По темпам роста данного показателя округ опережает Воронежскую область в целом (рост за пять лет — 12,6 %), а в 2016 г. находился на шестом месте среди муниципальных образований области.

Наличие широкой сети профессионального образования способствует формированию профессионального уровня населения: 42 % населения Борисоглебского городского округа имеет высшее образование, 41 % — среднее специальное и 17 % — среднее. В округе размещены филиалы ведущих вузов Воронежской области: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» и ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». В округе функционирует Борисоглебская учебная авиационная база ВУНЦ ВВС «ВВА».

Развита сеть учреждений среднего профессионального образования: техникум промышленных и информационных технологий, сельскохозяйственный, технолого-экономический и дорожный техникумы, музыкальное



училище, медицинский колледж. В высших и средних профессиональных учебных учреждениях обучаются 5017 человек. Однако уровень трудоустройства выпускников техникумов не превышает 85,1 %.

Сформировавшаяся тенденция к снижению численности населения негативно влияет на перспективы развития трудового потенциала Борисоглебского городского округа (рис. 2). Доля населения моложе трудоспособного воз-

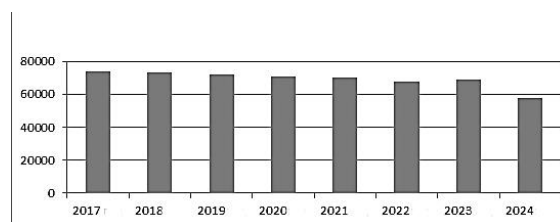


Рис. 2. Динамика численности населения Борисоглебского городского округа на 1 января каждого года

Здравоохранение Борисоглебского городского округа обеспечивает БУЗ ВО «Борисоглебская районная больница», КУЗ ВО «Борисоглебский противотуберкулёзный диспансер», КУЗ ВО «Борисоглебский психоневрологический диспансер», Борисоглебский филиал БУЗ ВО «Воронежская областная станция переливания крови», отделение нефрологии и гемодиализа Воронежского филиала Нефросовета в г. Борисоглебске. В медицинских учреждениях существует острая нехватка квалифицированных медицинских кадров, особенно узкой специализации.

#### Экономический потенциал

В округе действуют 22 крупных и средних предприятия, из которых: 5 осуществляют производство пищевых продуктов; 2 — производство одежды; 1 — производство прочей неметаллической минеральной продукции; 1 — металлургическое производство; 3 — производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; 2 — производство компьютеров, электронных и оптических изделий; 2 — производство машин и оборудования, не включённых в другие группировки; 3 — обеспечение электроэнергией, газом и паром; 2 — водоснабжение, водоотведение, организацию сбора и утилизации отходов.

Самым крупными предприятиями машиностроительной отрасли являются АО «Борхиммаш» (производство теплообменной

раста в округе составляет 15,5 %. С 2017 г. близка к положительной динамике коэффициента рождаемости (рис. 3), но недостаточна для стабилизации численности населения округа за счёт естественного прироста. Демографическая и социальная политика Борисоглебского городского округа должна быть направлена на стимулирование рождаемости, сокращение смертности и увеличение миграционного притока населения трудоспособного возраста.

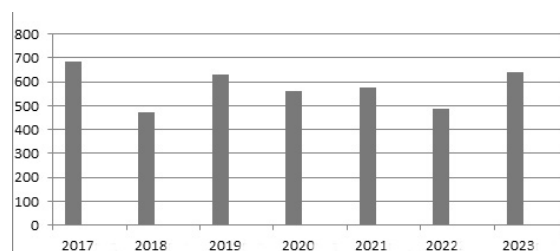


Рис. 3. Динамика коэффициента рождаемости Борисоглебского городского округа

аппаратуры, аппаратов воздушного охлаждения природного газа) и АО «Теплохим». На территории Борисоглебского городского округа действуют традиционные производства, выпускающие продукцию с инновационными свойствами, сохранившую брендовые названия: АО «Котельно-механический завод» и ООО «Борисоглебский мясокомбинат». Строительные работы в Борисоглебском городском округе осуществляют 12 организаций.

В структуре промышленного производства преобладает пищевая промышленность (40 %) и производство машин и оборудования (32 %) (рис. 4). Промышленные предприятия Борисоглебского городского округа наращивают объёмы отгруженной продукции, что характеризует удовлетворительное положение их продукции на рынке (рис. 5).

Сельскохозяйственным производством на территории округа занимаются 20 сельхозпредприятий, 60 крестьянских (фермерских) хозяйств и 2650 личных подсобных хозяйств. К 2020 г. преобладает производство зерновых культур, подсолнечника и яиц. Отрасль животноводства в округе представлена овцеводством (ООО «Агро-гарант», ИП глава КФХ Полянского С.В.), мясным и молочным животноводством (ООО «ВИП ИСКРА»), производством продукции птицеводства (яйцо) (СПК Ширяева Г.И.). Основное формирование продукции животноводства в городском округе осуществляется в хозяйствах населения.



Потребительский рынок является важным сектором экономики округа, действуют 790 объектов розничной торговли, 5 ярмарок,

2 рынка. В целом торговые предприятия округа полностью обеспечивают население товарами отечественных и местных производителей.

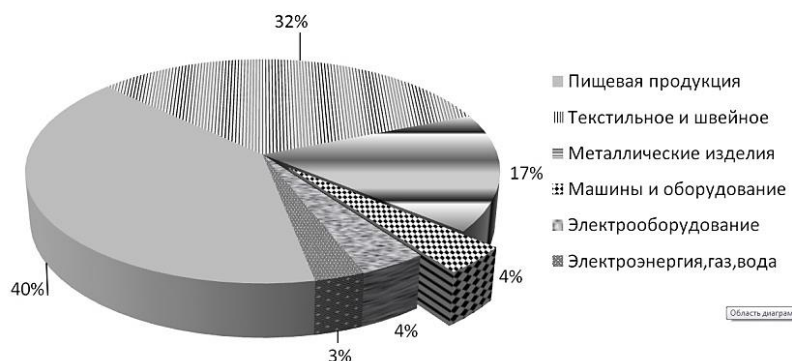


Рис. 4. Структура промышленного производства



Рис. 5. Динамика объема продукции обрабатывающих производств, в млн руб.

Оценка финансовых ресурсов, млн руб.

Таблица 1

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Расходы бюджета	993,3	1003,2	1061,5	1275,6	1224,6	1266,0	1308,9	1360,3	1406,5
Внебюджетные поступления	0,0	765,8	640,9	576,6	1013,0	1013,0	1013,0	1147,2	1147,2
Итого	993,3	1769,0	1702,4	1852,2	2237,6	2279,0	2321,9	2507,5	2553,7

Малое и среднее предпринимательство Борисоглебского городского округа является достаточно значимым для экономики округа. Малым и средним бизнесом охвачены все отрасли экономики округа. По числу субъектов малого предпринимательства Борисоглебский городской округ занимает третье место в области. Доля оборота малых и средних предприятий в общем обороте экономики округа составляет 56,9 % (с учётом индивидуальных предпринимателей — 68,1 %). По видам экономической деятельности доля оборота малых и средних предприятий в общем обороте экономики округа различна: торговля — 69,7; строительство — 98,8; промышленность — 52,8; транспорт — 6,93; сельское хозяйство — 35,7; бытовые услуги — 21,8 %.

Наличие чистых рек, дубрав, памятников природы, объектов историко-архитектурного и культурно-исторического наследия указывает на потенциальные возможности развития в Борисоглебском городском округе индустрии туризма.

Борисоглебский городской округ обладает значительным историко-архитектурным наследием. Под государственной охраной находятся 138 памятников истории и культуры. В районе села Горелка находится памятник природы — значительное залежание вулканического пепла. Напротив Борисоглебска, на высоком правом берегу Вороны, расположен памятник природы — Теллермановский лесной массив, переходящий в Холёрский государственный заповедник.





С 1935 г. функционирует Борисоглебский драматический театр им. Н.Г. Чернышевского. Пользуются популярностью Городской парк культуры и отдыха (площадь 20 376 м<sup>2</sup>), современный кинотеатр (на 358 мест) и 2 кинозала (на 72 и 86 мест). Функционируют Борисоглебский историко-художественный музей с картинной галереей имени П.И. Шолохова, 2 детские школы искусств, детская художественная школа им. А.П. Рябушкина, 13 творческих коллективов со званием «народный», «образцовый». Уровень фактической обеспеченности клубами и учреждениями клубного типа в городском округе превышает нормативное значение более чем в 2,5 раза.

Транспортный и инфраструктурный потенциал округа не использован в полном объеме, позволяет в будущем наращивать производство промышленной продукции и жилищное строительство.

Борисоглебский городской округ характеризуется как энергопрофицитный. Электроснабжение потребителей городского округа осуществляется через 9 опорных распределительных понижающих подстанций напряжением 36/6,35/10 кВ от линий электропередач напряжением 35 кВ.

Основным источником водоснабжения Борисоглебского городского округа являются подземные воды. Общая протяженность водопроводных сетей составляет 320 км. Округ имеет развитую систему водоотведения. Общая одиночная протяженность уличных канализационных сетей городского округа составляет 110 км. Общая мощность очистных сооружений — 1 тыс. м<sup>3</sup> в сутки.

Теплоснабжение населенных пунктов городского округа осуществляется отопительными котельными. Социально значимые объекты (школы, больницы, ДК, здания администрации) оборудованы индивидуальными отдельно стоящими и встроенными котельными, топливом для которых является природный газ.

Борисоглебский городской округ является дотационным муниципальным образованием (рис. 6). Несмотря на рост собственных доходов бюджета, финансовый потенциал округа является крайне ограниченным.

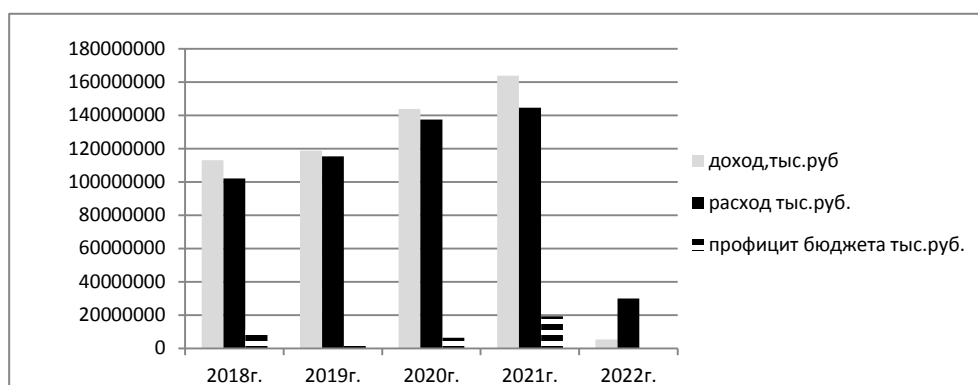


Рис. 6. Динамика доходов и расходов бюджета Борисоглебского городского округа

### Исследование экспертного мнения представителей населения по вопросам социально-экономического развития муниципального образования

Для выявления конкурентных преимуществ и ключевых проблем социально-экономической ситуации в округе были изучены мнения представителей различных заинтересованных групп: представителей бизнеса, населения, общественных организаций, органов местного самоуправления. Всего в опросе участвовало 319 человек. Большинство жителей Борисоглебского городского округа считают, что ключевыми преимуществами проживания в данном округе являются (табл. 2):

– красивая природа и хорошая экология,  
– безопасность проживания и низкий уровень преступности,  
– возможность жить рядом с работой,  
– отсутствие межнациональных конфликтов и хорошие условия для спорта и отдыха.

Отмечается высокий уровень качества предоставления услуг учреждениями дошкольного образования и культуры.



Таблица 2

**Результаты оценки населением уровня комфортности проживания в Борисоглебском городском округе**

Группы респондентов по возрасту, лет	Средняя оценка уровня комфортности проживания в городском округе	Средняя оценка условий жизни населения в округе по сравнению с другими районами Воронежской области и другими территориально близкими районами
16–29	2,4	2,2
30–39	2,2	1,9
40–49	1,9	1,7
50–59	2,3	2,0
Свыше 60	2,1	2,1
Шкала оценивания	0 — некомфортно 1 — скорее некомфортно 2 — комфортно 3 — уровень комфорта выше среднего 4 — абсолютно комфортно	0 — условия жизни существенно отстают от других районов 1 — условия жизни незначительно отстают от других районов 2 — условия жизни находятся на среднем уровне 3 — условия жизни более привлекательные 4 — лидирующие позиции по условиям жизни

В целом население положительно оценивает уровень комфортности проживания на территории городского округа: средний балл находится в диапазоне от 1,9 до 2,4, что соответствует уровню «комфортно». Однако в возрастной группе от 16 до 29 лет 14 % населения считает, что условия жизни в Борисоглебском городском округе хуже, чем в других районах Воронежской области. В возрастной группе 30–39 лет доля такого населения составила 15 % населения, в возрастной группе от 40 до 49 — 28 %. Таким образом, существует угроза оттока трудоспособного населения с территории городского округа.

Ключевыми проблемами социально-экономической ситуации в Борисоглебском городском округе, по мнению населения, являются низкое качество питьевой воды (73,5 %), неудовлетворительное качество медицинского обслуживания (67,5 %), отсутствие вакансий на привлекательные рабочие места (67,5 %).

На наличие у городского округа потенциала роста экономики указывает тот факт, что 82,4 % опрошенных предпринимателей указали на намерения расширения масштабов своей деятельности, в том числе за счёт освоения новых видов продукции (14,9 %) и выхода на новые рынки сбыта (28,4 %).

К основным внутренним возможностям улучшения социально-экономической ситуации в округе представители бизнеса отнесли выгодное географическое положение, повышение эффективности использования промыш-

ленного и сельскохозяйственного потенциала. Перспективность использования инструментов государственно-частного партнёрства для решения социальных проблем округа отмечают 85 % предпринимателей.

Ключевым фактором, сдерживающим экономическое развитие округа, более 60 % опрошенных предпринимателей считают недостаток квалифицированных кадров. 37,8 % представителей бизнеса указывают на недостаточную государственную и муниципальную поддержку предпринимательских структур. Результаты оценки мнения участников опроса о направлениях активизации социально-экономического развития Борисоглебского городского округа отражены в таблице 3.

Представители органов местного самоуправления в качестве основных двигателей социально-экономического развития округа указали увеличение финансирования из федерального и регионального бюджета, устойчивое развитие предприятий материальной сферы и сферы услуг, активизацию работы по привлечению инвесторов.

**Анализ социально-экономического развития Борисоглебского городского округа**

Проведённый анализ реализации Стратегии социально-экономического развития Борисоглебского городского округа до 2023 г., выявленные тенденции развития, исследование совокупного потенциала позволили выявить сильные и слабые стороны (табл. 4).



Таблица 3

**Результаты оценки мнения стейкхолдеров о возможностях улучшения социально-экономической ситуации в Борисоглебском городском округе [3]**

Представители ОМСУ	Представители бизнеса	Представители общественных организаций
Увеличение поступления финансовых средств из бюджета области (83,3 %)	Задействование существующего промышленного потенциала (35,1 %)	Совершенствование нормативно-правовых актов, регулирующих экономику территории (45,5 %)
Устойчивое развитие предприятий материальной сферы и сферы услуг (46,7 %)	Использование выгодного географического положения (33,8 %)	Разработка мер поддержки эффективных инвесторов (36,4 %)
Активизация деятельности органов власти по привлечению инвесторов (46,7 и 40 %)	Задействование потенциала сельхозпроизводства (32,4 %), использование кадрового потенциала (20,7 %)	Активизация действий ОМСУ по привлечению инвесторов (36,4 %), усиление внимания органов власти к мнению населения (18,2 %)
Активизация участия населения в решении вопросов местного значения (30 %)	Использование природных ресурсов (18,9 %)	Увеличение поступления денежных средств из бюджета области (10,2 %)

Таблица 4

**Сильные и слабые стороны Борисоглебского городского округа**

Факторы	Сильные стороны	Слабые стороны
Географическое положение территории	Пересечение БГО автомагистралями Воронеж – Саратов, Москва – Волгоград, железной магистралью (линия Москва – Волгоград)	Периферийность расположения по отношению к областному центру и близлежащим областным центрам
Природно-ресурсный потенциал	Наличие уникальных природно-ландшафтных объектов, экологически чистых водоёмов, плодородных земель. Наличие месторождений формовочного и строительного песка, кирпичного суглинка. Запасы минеральных подземных вод	Неустойчивые погодные условия. Недостаточность осадков для выращивания овощей в открытом грунте. Отсутствие ценных полезных ископаемых
Человеческий потенциал и рынок труда	Достаточно высокий образовательный и культурный уровень населения. Наличие развитой сети учреждений среднего профессионального образования, филиалов двух вузов. Отсутствие этнических конфликтов	Отрицательное сальдо естественного прироста населения, отрицательное миграционное сальдо, неудовлетворительная репродуктивная структура населения. Наличие дисбаланса на рынке труда. Нехватка кадров необходимой квалификации в промышленной сфере
Экономический потенциал	Сохранившийся промышленный потенциал. Среднемесячная заработная плата работников выше, чем в районах, граничащих с округом. Относительно высокая производительность труда в промышленности. Наличие успешного опыта реализации инвестиционных проектов	Высокая степень износа основных средств в производственном секторе, низкая инновационная активность. Недостаточно эффективное использование сельскохозяйственных угодий. Неблагоприятная структура малого бизнеса — превалирование доли торгово-посреднических предприятий
Уровень развития инфраструктуры, обслуживающих отраслей и благоустройства территории	Наличие свободных инвестиционных площадок. Наличие свободных мощностей электро- и газовых сетей. Наличие всех видов телекоммуникационных услуг. Более низкие цены на землю и объекты недвижимости по сравнению с областным центром	Отсутствие развитой сети дорог с твёрдым покрытием внутрирайонного пользования. Высокий уровень износа инженерных коммуникаций (до 80 %). Низкое качество воды и автомобильных дорог местного значения
Историко-культурный потенциал	Наличие богатого культурно-исторического наследия. Наличие драматического театра и историко-художественного музея	Доля муниципальных учреждений культуры, здания которых находятся в аварийном состоянии или требуют капитального ремонта, в общем количестве муниципальных учреждений культуры составляет 5,6 %
Финансовые ресурсы	Активное участие бизнеса в финансировании социальных проектов	Низкая бюджетная обеспеченность



## Заключение

Управление муниципальной собственностью рассматривается как система взаимосвязанных решений муниципальных административных единиц, охватывающих муниципальную собственность с целью обеспечения основы для стабильного социально-экономического формирования территории в рамках социально-экономического развития.

Анализ внешнего окружения позволили выявить факторы, обеспечивающие возможность развития городского округа, а также те угрозы, которые возникнут в ближнем и дальнем окружении, и способны препятствовать решению поставленных задач.

Факторы, создающие возможности для развития:

- стабильная макроэкономическая ситуация;
- сформированная система стимулирования рождаемости;
- реализация федеральных приоритетных проектов, направленных на повышение комфортности городской среды, стимулирование экспорта, поддержку малого и среднего бизнеса, стимулирование модернизации производства, включение Воронежской области в основную массу приоритетных проектов;
- реализация региональных проектов Воронежской области, направленных по поддержке инициативного бюджетирования;
- рост потребностей в натуральных, экологически чистых сельскохозяйственных продуктах и возможностей их производства на базе свободных земельных ресурсов с широ-

ким использованием потенциала фермерских и личных подсобных хозяйств;

- развитие внутреннего и въездного туризма в РФ;
- посткризисное расширение отечественного производства на основе политики импортозамещения.

Вышеназванные возможности будут способствовать устойчивому экономическому развитию городского округа, увеличению объёмов инвестиций как в экономику округа, так и в решение социальных вопросов и проблем благоустройства территорий.

Внешние угрозы развитию городского округа:

- глобальные агломерационные процессы, приводящие к оттоку трудоспособного населения в крупные областные центры;
- наличие инвестиционных рисков, связанных с возможными изменениями санкционной политики, в первую очередь в сельскохозяйственном производстве;
- неритмичность поступления денежных средств на государственный промышленный заказ, что ставит под сомнение загрузку производственных мощностей предприятий;
- рост тарифов на услуги естественных монополий;
- снижение плодородия почвы;
- ухудшение экологической обстановки в округе в связи с ростом загрязнения окружающей среды.

Борисоглебскому городскому округу необходимо разрабатывать стратегические цели и пути их достижения с учётом выявленных возможностей и угроз внешней среды.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция Российской Федерации. Раздел первый. Гл. 8. Местное самоуправление (ст. 130).
2. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон Рос. Федерации от 28 августа 1995 г. № 154-ФЗ (ст. 29).
3. Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года : текст электронный. URL: [https://borisoglebsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/economy/ьекфеупн\\_2035/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-bgo-vo-na-period-\\_170.html](https://borisoglebsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/economy/ьекфеупн_2035/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-bgo-vo-na-period-_170.html) (дата обращения: 12.12.2023 г.).

**Ирина Николаевна Власова** — преподаватель Воронежского государственного технического университета, филиал в г. Борисоглебске; iramalina69@mail.ru

## REFERENCES

1. Konstituciya Rossijskoj Federacii. Razdel pervyj. Gl. 8. Mestnoe samoupravlenie (st. 130).
2. Ob obshhix principax organizacii mestnogo sa-moupravleniya v Rossijskoj Federacii : Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 28 avgusta 1995 g. № 154-FZ (st. 29).
3. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Borisoglebskogo gorodskogo okruga Voronezhskoj obla-sti na period do 2035 goda : tekst e'lektronnyj. URL: [https://borisoglebsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/economy/y'ekfeupn\\_2035/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-bgo-vo-na-period-\\_170.html](https://borisoglebsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/economy/y'ekfeupn_2035/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-bgo-vo-na-period-_170.html) (data obrashheniya: 12.12.2023 g.).

**Irina Nikolaevna Vlasova** — Lecturer at Borisoglebsk (branch) of Voronezh State Technical University; iramalina69@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.01.2024 г.





# МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616.9-036.21:616.993-057(571.13)  
ГРНТИ 76.33.43

## КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РИСКА В ЭПИДЕМИОЛОГИИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

С.Ю. Красоткина<sup>1, 2, 3</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций»  
Роспотребнадзора;

Россия, 644080, г. Омск, просп. Мира, 7

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России,

<sup>3</sup>Управление Роспотребнадзора по Омской области, Омск, Россия

Данная работа представляет собой обобщение итогов исследований по формированию концепции и методологии оценки риска в эпидемиологии инфекционных болезней. Представлены определения понятий: «эпидемиологический риск», «фактор риска», «группа риска», «территория риска» и «время риска». Одна из основных задач эпидемиологии — минимизация рисков формирования заболеваемости населения на основании системы знаний о движущих силах развития инфекционных и неинфекционных болезней.

**Ключевые слова:** риск, фактор риска, территория риска, время риска, зоонозные инфекции.

## THE CONCEPT AND METHODOLOGY OF RISK ASSESSMENT IN THE EPIDEMIOLOGY OF INFECTIOUS DISEASES

S.Yu. Krasotkina<sup>1, 2, 3</sup>

<sup>1</sup> Omsk Scientific Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор  
Russia, 644080, Omsk

<sup>2</sup> Omsk State Medical University, Omsk, Russia

<sup>3</sup> Department of Rosпотребнадзор for the Omsk region, Omsk, Russia

This work is a summary of the results of research on the formation of the concept and methodology of risk assessment in the epidemiology of infectious diseases. Definitions of the concepts are presented: "epidemiological risk", "risk factor", "risk group", "risk territory" and "risk time". One of the main tasks of epidemiology is to minimize the risks of morbidity in the population based on a system of knowledge about the driving forces of the development of infectious and non-communicable diseases.

**Keywords:** risk, risk factor, risk area, risk time, zoonotic infections.

В 70-х гг. XX в. О.В. Бароян [1] отметил необходимость и значимость эпидемиологического прогнозирования как ключевого способа

управления эпидемическим процессом. Одна из основных задач эпидемиологии — минимизация рисков формирования заболеваемости



населения на основании системы знаний о движущих силах развития инфекционных и неинфекционных болезней [8]. Риск — вероятность какого-либо неблагоприятного развития [9]. Эпидемиологический риск — вероятность негативного влияния на заболеваемость отдельных групп населения внешних и внутренних факторов, действующих в определённое время и на определённой территории [15]. Составляющими эпидемиологического риска являются: факторы риска, группа риска, территория риска и время риска. Б.Л. Черкасским сформулировано понятие фактора риска — какого-либо воздействия на человеческую популяцию, повышающего вероятность негативного влияния на заболеваемость [13]. Кроме факторов риска следует отметить наличие условий для возникновения или усиления влияния истинного фактора риска, что находит подтверждение в формулировке С.Н. Шугаевой и Е.Д. Савилова: фактор риска — фактор, под влиянием которого развитие болезни вероятно, но недостаточно, чтобы её вызвать [15]. Для реализации эпидемиологического риска необходим определённый контингент — группа риска — объект эпидемиологического риска. При этом у группы риска всегда должен быть признак, который связан с вероятностью повышения уровня заболеваемости [15]. Понятия «время риска» и «территория риска» неразрывно связаны друг с другом [13]. Время риска — это возникающий в результате воздействия факторов риска период повышенной заболеваемости и/или её следствий по сравнению с сопоставимыми временными интервалами [15]. Для установления времени риска необходимо длительное, динамичное наблюдение за заболеваемостью. Определение максимально высокой вероятности возникновения неблагоприятного эпидемического события необходимо для принятия эффективных мер. В свою очередь, оценка минимальной вероятности наступления неблагоприятного события может помочь в разработке действенных управленческих решений [8]. Территория риска — зона «неблагополучия» — пространственная единица, которая характеризуется более высокими по сравнению с другими территориями показателями заболеваемости населения изучаемой инфекцией, обусловленными присущими этой территории природными и/или социальными факторами риска [13].

Для разработки и реализации эффективных противоэпидемических мероприятий необходим комплексный подход, а также взаи-

модействие между различными службами — эпидемиологической, медицинской, ветеринарной и т. д. Одна из важнейших задач эпидемиологии — анализ рисков формирования заболеваемости населения. В статье Е.Д. Савилова и С.Н. Шугаевой приведены подробная классификация видов эпидемиологического риска и их оценочные характеристики [9], среди которых разделены на подгруппы рассмотренные выше: группы риска, территория и время риска, а также по принадлежности к виду заболеваемости — инфекционные и неинфекционные, по роду опасности — антропогенные, природные и смешанные, по источникам возникновения — внешние и внутренние, по возможности предвидения — прогнозируемые и непрогнозируемые, по возможности управления — регулируемые и нерегулируемые и так далее.

В.Д. Беляковым (1985) сформулировано положение, что первичным методическим приёмом эпидемиологического надзора является ретроспективный анализ эпидемических проявлений с определением для каждой нозологической формы времени, групп и территорий риска, с выявлением конкретных факторов активизации эпидемического процесса [2]. В эпидемиологических исследованиях в целом акцент в оценке риска делается на анализ факторов, связанных с развитием эпидемического процесса во времени, пространстве и в различных группах населения [3, 12].

Одной из наиболее актуальных задач является оценка эпидемиологических рисков при зоонозных инфекциях.

Зоонозы (зоонозные инфекции) — (от греч. *zōon* — животное, живое существо и *nósos* — болезнь) — группа инфекционных и паразитарных заболеваний, этиологические агенты которых паразитируют в организме определённых видов животных и для которых животные являются естественным резервуаром. Источником возбудителей инфекции (или инвазии) для человека является больное животное или животное — носитель биологических агентов. При определённых санитарно-экономических условиях, благоприятствующих тому или иному механизму передачи возбудителя, возможна передача биологических агентов людям. Человек для них, как правило, является биологическим тупиком, не включается в эпизоотический процесс и не участвует в эволюции возбудителя как паразитического вида.

Обследование очагов среди соответствующих видов животных — естественных



хозяев биологических агентов зоонозов — служит основой эпизоотолого-эпидемиологического надзора за зоонозами. Эпидемиологическое обследование очага инфекционной болезни имеет целью выявление причин и условий его возникновения, а также разработку мероприятий по предотвращению его дальнейшего развития [3].

Зоонозные инфекции — инфекционные болезни (инфекции), передающиеся в естественных условиях от позвоночных животных человеку, требуют при оценке эпидемической ситуации данных о количестве животных, инфицированных исследуемым патогеном. Кроме этого, в регионе, где проводится эпидемиологический анализ, должна быть развита лабораторная диагностика и медицина в целом для выявления определённой инфекции среди населения, а особенно среди групп риска. Все эти данные должны быть доступны эпидемиологической службе для ретроспективной оценки ситуации. Важно оценивать географическое положение анализируемой территории — ландшафт, приграничные территории, которые могут быть неблагополучны по конкретной инфекции, экономические отношения, миграцию населения и ввоз животных с приграничных территорий. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера помогут в разработке профилактических мер [17].

На фоне снижения заболеваемости ранее распространёнными зоонозами сельскохозяйственных животных (бруцеллёз, туберкулёз, лептоспирозы) в развитых странах возрастает значимость менее контролируемых инфекций (листериоз, лихорадка Ку, микоплазмозы, анаплазмозы, бартоонеллёзы) [7, 12, 16]. Многие из них вызывают инфекционные процессы в ассоциации [5, 10, 11, 14].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бароян О.В. Проблемы прогнозирования в эпидемиологии. М.: Знание, 1971. 48 с.
2. Беляков В.Д. Эпидемиологический надзор — основа современной организации противоэпидемической работы. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1985; 5: 53–58.
3. Брико Н.И., Зуева Л.П., Покровский В.И., Сергиев В.П., Шкарин В.В. Эпидемиология. Т. 1. М.: МИА. 2013: 1–832.
4. Ковалёв В.А. Заболеваемость листериозом в Российской Федерации / В.А. Ковалёв, Н.Н. Филатов, Е.Н. Алёшина, Е.Г. Симонова // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019. Т. 7, № 4. С. 509–517.
5. Красиков А.П., Рудаков Н.В., Заболотных М.В. Понятия о паразитоценозах, смешанных и ассо-

цированных. Риск заражения многими зоонозами имеет выраженную социальную и профессиональную специфику. Риск профессионального заражения возбудителями зоонозов анализируется только при отдельных нозологических формах [2, 6]. К факторам риска при бруцеллёзе и других зоонозных инфекциях относится принадлежность к профессиям, связанным с работой в животноводческих хозяйствах, а также со скотом индивидуальных хозяйств. Фактором риска является также потребление некипяченого молока, особенно коз, а также брынзы, приготовленной из некипяченого молока.

Доступная медицинская помощь, развитая лабораторная диагностика, настороженность медицинского персонала по поводу зоонозов сельскохозяйственных животных (бруцеллёз, листериоз, лихорадка Ку) способствуют своевременному выявлению случаев заражения людей и расследованию причин заражения. Прохождение предварительных и периодических профилактических осмотров — важное звено в оценке распространения зоонозных инфекций. Необходимо также учитывать качество проведения вакцинации по эпидемическим показаниям, информированность населения о культуре ведения сельского хозяйства.

Всесторонняя оценка вышеперечисленных звеньев и выявление слабых сторон позволяют сформулировать конкретные эпидемиологические риски и разработать эффективный план профилактических мер. Скрининговые иммунологические исследования различных групп населения, включая в обязательном порядке обследование профессиональных групп риска, позволяют оценить эпидемиологическую обстановку по зоонозным инфекциям [3, 17].

#### REFERENCES

1. Baroyan O.V. Problemy prognozirovaniya v epidemiologii. M.: Znanie, 1971. 48 s.
2. Belyakov V.D. Epidemiologicheskij nadzor — osnova sovremennoj organizacii protivoepidemicheskoy raboty. Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii. 1985; 5: 53–58.
3. Briko N.I., Zueva L.P., Pokrovskij V.I., Sergiev V.P., Shkarin V.V. Epidemiologiya. T. 1. M.: MIA. 2013: 1–832.
4. Kovalev V.A. Zabolevaemost' listeriozom v Rossijskoj Federacii / V.A. Kovalev, N.N. Filatov, E.N. Aleshina, E.G. Simonova // Nauka molodyh (Eruditio Juvenium). 2019. T. 7, № 4. S. 509–517.
5. Krasikov A.P., Rudakov N.V., Zabolotnyh M.V. Ponyatiya o parazitocenoazah, smeshannyh i associ-



- циативных инфекциях животных. Вестник ОмГАУ. 2016; 4 (24) : 158–165.
6. Курбонов К.М. Современные эпизоотолого-эпидемиологические особенности и надзор за бруцеллёзом в Республике Таджикистан : дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2015. 133 с.
7. Хаптанова Н.М. Особенности серологической диагностики листериоза (обзор литературы) / Н.М. Хаптанова, Н.М. Андреевская, С.В. Лукьянова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). 2019. Т. 4, № 1. С. 43–49.
8. Савилов Е.Д. Риск — базовая концепция эпидемиологии / Е.Д. Савилов, С.Н. Шугаева, Н.И. Брико, С.И. Колесников // Вестник Российской академии медицинских наук. 2019. Т. 74, № 1. С. 54–60.
9. Савилов Е.Д., Шугаева С.Н. Эпидемиологический риск: систематизация видов и их оценочные характеристики // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2018. Т. 23, № 4. С. 199–203.
10. Берёзкина Г.В. Сероэпидемиологический мониторинг за лихорадкой Ку в Омской области / Г.В. Берёзкина, С.Ю. Зеликман, Н.В. Рудаков [и др.] // Инфекционные болезни в современном мире: диагностика, лечение и профилактика : сборник трудов XII ежегодного Всерос. интернет-конгресса по инфекционным болезням с междунар. участ., 7–9 сентября 2020 года / под ред. академика РАН В.И. Покровского. Москва, 2020. С. 34.
11. Рудаков Н.В. Лабораторная диагностика лихорадки Ку: практическое руководство / Н.В. Рудаков, С.Н. Шпынов, Н.К. Токаревич [и др.]. Омск : ИЦ «Кан». 2023. С. 1–84.
12. Солдатова С.Ю. Листерия — эмерджентная инфекция с пищевым путём передачи / С.Ю. Солдатова, Г.Л. Филатова, Т.С. Куликовская // Вестник Нижневартского государственного университета. 2019. № 2. С. 110–117.
13. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. Москва : Практическая медицина, 2007. 480 с.
14. Шкарин В.В., Благодравова А.С. Термины и определения в эпидемиологии. Нижний Новгород : Изд-во НМГА, 2010. С. 1–319.
15. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д. Риск в эпидемиологии: терминология, основные определения и систематизация понятий // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. Т. 16, № 6 (97). С. 73–78.
16. Бойко О.В. Эколого-эпидемиологические особенности листериоза / О.В. Бойко, Ю.И. Доценко, Н.И. Гудинская [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 4. С. 223.
17. Янович Е.Г., Москвитина Э.А. Эпидемиологические риски: значение при районировании административных территорий и в активизации эпидемического процесса при инфекционных болезнях // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2019. Т. 18, № 6. С. 81–89.
- ativnyh infekcijah zhivotnyh. Vestnik OmGAU. 2016; 4 (24) : 158–165.
6. Kurbonov K.M. Sovremennye epizootologo-epidemiologicheskie osobennosti i nadzor za brucelloyozom v Respublike Tadjhikistan : dis. ... kand. med. nauk. Moskva, 2015. 133 s.
7. Haptanova N.M. Osobennosti serologicheskoy diagnostiki listerioza (obzor literatury) / N.M. Haptanova, N.M. Andreevskaya, C.V. Luk'yanova [i dr.] // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). 2019. T. 4, № 1. S. 43–49.
8. Savilov E.D. Risk — bazovaya koncepciya epidemiologii / E.D. Savilov, S.N. SHugaeva, N.I. Briko, S.I. Kolesnikov // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk. 2019. T. 74, № 1. S. 54–60.
9. Savilov E.D., Shugaeva S.N. Epidemiologicheskij risk: sistematizaciya vidov i ih ochenochnye harakteristiki // Epidemiologiya i infekcionnye bolezni. 2018. T. 23, № 4. S. 199–203.
10. Berezkina G.V. Sero-epidemiologicheskij monitoring za lihoradkoj Ku v Omskoj oblasti / G.V. Berezkina, S.Yu. Zelikman, N.V. Rudakov [i dr.] // Infekcionnye bolezni v sovremennom mire: diagnostika, lechenie i profilaktika : sbornik trudov XII ezhegodnogo Vseros. internet-kongressa po infekcionnym boleznyam s mezhdunar. uchast., 7–9 sentyabrya 2020 goda / pod red. akademika RAN V.I. Pokrovskogo. Moskva, 2020. S. 34.
11. Rudakov N.V. Laboratornaya diagnostika lihoradki Ku: prakticheskoe rukovodstvo / N.V. Rudakov, S.N. Shpynov, N.K. Tokarevich [i dr.]. Omsk : IC «Kan». 2023. S. 1–84.
12. Soldatova S.Yu. Listerioz — emerdzhentnaya infekciya s pishchevym putyom peredachi / S.Yu. Soldatova, G.L. Filatova, T.S. Kulikovskaya // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. № 2. S. 110–117.
13. Cherkasskij B.L. Risk v epidemiologii. Moskva : Prakticheskaya medicina, 2007. 480 s.
14. Shkarin V.V., Blagoravova A.S. Terminy i opredeleniya v epidemiologii. Nizhnij Novgorod : Izd-vo NMGA, 2010. S. 1–319.
15. Shugaeva S.N., Savilov E.D. Risk v epidemiologii: terminologiya, osnovnye opredeleniya i sistematizaciya ponyatij // Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2017. T. 16, № 6 (97). S. 73–78.
16. Bojko O.V. Ekologo-epidemiologicheskie osobennosti listerioza / O.V. Bojko, Yu.I. Docenko, N.I. Gudinskaya [i dr.] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016. № 4. S. 223.
17. Yanovich, E.G., Moskvitina E.A. Epidemiologicheskie riski: znachenie pri rajonirovanii administrativnyh territorij i v aktivizacii epidemicheskogo processa pri infekcionnyh boleznyah // Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2019. T. 18, № 6. S. 81–89.

**Светлана Юрьевна Красоткина** — младший научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, vazzak1993@mail.ru

**Svetlana Yurievna Krasotkina** — Junior Researcher at the Laboratory of Zoonotic Infections of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор, Assistant at the Department of Microbiology, Virology and Immunology of the Omsk State Medical University of the Ministry of Health of Russia, vazzak1993@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.01.2024 г.





УДК 616.98:579.881  
ГРНТИ 76.33.43

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШТАММОВ РИККЕТСИЙ ГРУППЫ КЛЕЩЕВОЙ ПЯТНИСТОЙ ЛИХОРАДКИ В ОЧАГАХ СИБИРСКОГО КЛЕЩЕВОГО ТИФА

С.В. Штрек<sup>1,2</sup>, С.Н. Шпынов<sup>1,2</sup>, И.Е. Самойленко<sup>1</sup>, Н.В. Рудаков<sup>1,2</sup>, А.В. Санников<sup>1,2</sup>,  
О.А. Боброва

<sup>1</sup>ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора  
Россия, 644080, г. Омск, проспект Мира, 7

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России  
Россия, 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12

С 1954 г. в Омском НИИ природно-очаговых инфекций ведётся работа по изучению штаммов риккетсий, выделенных от пациентов и из иксодовых клещей в очагах сибирского клещевого тифа. Это позволило создать уникальную коллекцию штаммов риккетсий. Комплексное изучение фенотипических и генотипических характеристик с применением филогенетического анализа позволило установить, что штаммы *Rickettsia sibirica* subsp. *sibirica*, выделенные с 1950-х гг. в очагах сибирского клещевого тифа в Республиках Алтай, Бурятия, Алтайском и Красноярском краях, и штамм «Нижняя Талда 150/22», выделенный в 2022 г. на территории Республики Алтай, гомологичны на основании данных анализа генов *gltA* и *ompA*. Оработана схема для реактивации штаммов патогенных видов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки хранившихся после лиофильной сушки в ампулах более 30 лет, что было продемонстрировано восстановлением штамма «Баево 105/87» *R. sibirica* subsp. *sibirica* при заражении морских свинок с дальнейшим пассированием на развивающихся куриных эмбрионах. Для изучения штаммов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки необходимо применение комплексного подхода с изучением фенотипических, молекулярно-биологических и филогенетических методов для совершенствования эпидемиологического надзора за природными очагами сибирского клещевого тифа. Особое значение необходимо уделять выделению и изучению штаммов риккетсий на лабораторных моделях.

**Ключевые слова:** риккетсии, клещевые риккетсиозы, штамм, сибирский клещевой тиф, *Rickettsia sibirica*, филогенетический анализ, комплексный подход.

## MODERN APPROACHES TO THE STUDY OF RICKETTSIA STRAINS OF THE TICK-BORNE SPOTTED FEVER GROUP IN THE FOCI OF SIBERIAN TICK-BORNE TYPHUS

S.V. Shtrek<sup>1,2</sup>, S.N. Shpynov<sup>1,2</sup>, I.E. Samoylenko<sup>1</sup>, N.V. Rudakov<sup>1,2</sup>, A.V. Sannikov<sup>1,2</sup>, O.A. Bobrova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FBSI "Omsk Research Institute of Natural Focal Infections" Rosпотребнадзор

Russia, 644080, Omsk, pr. Mira, 7

<sup>2</sup>FSBEI HE "Omsk State Medical University" of the Ministry of Health of Russia  
Omsk, Russia

Since 1954, the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор has been working to study rickettsia strains isolated from patients and from ixodic ticks in the foci of Siberian tick-borne typhus, which made it possible to create a unique collection of rickettsia strains. The main stages of work on the identification and study of the properties of rickettsia strains in the collection can be divided into two periods characterized by the study of phenotypic and molecular biological methods. A comprehensive study of phenotypic and genotypic characteristics using phylogenetic analysis made it possible to establish that *Rickettsia sibirica* subsp. *sibirica* strains isolated since the 1950s in the foci of Siberian tick-borne typhus in the Republics of Altai, Buryatia, Altai and Krasnoyarsk Territories and the strain "Nizhnyaya Talda-150/22" isolated in 2022 on the territory of the Republic of Altai are homologous based on *gltA* and *ompA* gene analysis data. A scheme has been worked out for reactivation of strains of pathogenic rickettsia species of the tick-borne spotted fever group stored after freeze-drying in ampoules for more than 30 years, which was demonstrated by the restoration of the strain "Bayevo 105/87" *R. sibirica* subsp. *sibirica* during infection of guinea pigs with further



passaging on developing chicken embryos. To study rickettsia strains of the tick-borne spotted fever group, it is necessary to apply an integrated approach with the study of phenotypic, molecular biological and phylogenetic methods to improve epidemiological surveillance of natural foci of Siberian tick-borne typhus. Particular importance should be given to the isolation and study of rickettsia strains in laboratory models.

**Keywords:** rickettsia, tick-borne rickettsiosis, a strain, Siberian tick-borne typhus, *Rickettsia sibirica*, phylogenetic analysis, a comprehensive approach.

### Введение

Риккетсии — группа грамотрицательных внутриклеточных микроорганизмов, которые могут передаваться человеку членистоногими, вызывая группу заболеваний — риккетсиозы [1]. Сибирский клещевой тиф (СКТ), клещевой риккетсиоз, регистрирующийся в азиатской части России, вызывается *Rickettsia sibirica* subsp. *sibirica* и передаётся человеку в результате присасывания естественно заражённых иксодовых клещей двух родов *Dermacentor* (*D. nuttalli*, *D. silvarum*, *D. marginatus* и *D. reticulatus*) и *Haemaphysalis* (*H. concinna*) [2]. Внутри вида *R. sibirica* дифференцируют *R. sibirica* subsp. *sibirica* и *R. sibirica* subsp. *mongolitimonae* [3]. Доказанные случаи СКТ в России связаны только с *R. sibirica* subsp. *sibirica*. В некоторых регионах Сибири и Дальнего Востока клещевой риккетсиоз, вызываемый *R. heilongjiangensis* (переносчик — *H. concinna*), имеет распространение в нозоареале СКТ.

С 1954 г. в ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора собрана уникальная коллекция штаммов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки (КПЛ) и «предковой группы», выделенных от больных и из иксодовых клещей [4]. Основные этапы работы по идентификации и изучению свойств штаммов риккетсий в коллекции можно разделить на два периода, характеризующихся применяемыми методами:

1. Фенотипический (М.С. Шайман, Н.В. Воцакина, В.К. Ястребов, Н.В. Рудаков, Т.А. Решетникова) с идентификацией штаммов риккетсий группы КПЛ только на основании изучения фенотипических признаков (морфология, антигенные свойства, вирулентность для морских свинок, культивирование на развивающихся куриных эмбрионах, сероконверсия и др.), с 1954 по 1992 гг.;

2. Молекулярно-биологический, включающий: а) рестрикционный анализ штаммов с изученными фенотипическими характеристиками (Н.В. Рудаков, Т.А. Решетникова, И.Е. Самойленко) с идентификацией штаммов риккетсий группы КПЛ до вида, с 1993 по 2005 гг.; б) секвенирование по Сенгеру штаммов с изученными фенотипическими характе-

ристиками (С.Н. Шпынов, Н.В. Рудаков, С.В. Штрек, А.В. Санников) с генотипированием штаммов риккетсий до подвида (по генам *gltA* и *ompA*); в) полногеномное секвенирование штаммов с изученными фенотипическими характеристиками, с 2023 г.

Применение молекулярно-биологических методов позволило установить, что при изучении только фенотипических свойств часть штаммов (*R. heilongjiangensis*, *R. slovacica*) были определены как *R. sibirica* [5; 6]. Секвенирование по Сенгеру позволило выделить внутри вида *R. sibirica* штамм *R. sibirica* BJ-90, имеющий незначительную генетическую вариабельность, в отличие от применения метода рестрикционного анализа [7].

Изучение штаммов риккетсий должно быть основано на комплексном подходе, включающем изучение фенотипических и генотипических признаков. Однако с 2002 г. применение комплексных молекулярно-биологических и филогенетических методов было рекомендовано в качестве руководящего подхода в классификации, таксономии и идентификации прокариот [8, 9].

Таким образом, начиная с 1954 г. сотрудниками ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора проводится работа по выделению риккетсий группы КПЛ в очагах сибирского клещевого тифа (СКТ) на территориях Алтайского и Красноярского краёв, Республик Алтай, Бурятия и других эндемичных территориях. С 1993 г. осуществляется генотипирование штаммов/геномоизолятов риккетсий. Было установлено, что в природных очагах СКТ в Республике Алтай кроме *R. sibirica* subsp. *sibirica* в иксодовых клещах циркулирует *R. raoultii* [10], в Алтайском крае и Республике Алтай клещевые риккетсиозы могут вызываться двумя видами риккетсий: *R. sibirica* subsp. *sibirica* и *R. heilongjiangensis* [11; 12]. Кроме того, ДНК *R. raoultii* и «*Candidatus R. tarasevichiae*» были выявлены в иксодовых клещах на территории этого региона, что требует дальнейшего изучения этиологической структуры КР [11].

Исследования, проведённые сотрудниками референс-центра по мониторингу за риккетсиозами, установили, что при молекулярно-



биологическом мониторинге риккетсий на эндемичных территориях выявление *R. raoultii* «маскирует» присутствие этиологического агента СКТ — *R. sibirica*. Этот феномен позволяет объяснить высокий уровень заболеваемости СКТ на изучаемых территориях при редкой выявляемости ДНК *R. sibirica* при молекулярно-биологическом скрининге в иксодовых клещах [13].

В данной работе осуществлено изучение генотипических и фенотипических признаков штамма «Нижняя Талда 150/22» *R. sibirica* subsp. *sibirica*, выделенного в очагах СКТ на территории Онгудайского района Республики Алтай в 2022 г. Отработана возможность восстановления штаммов риккетсий КПЛ после многолетнего хранения и количественной оценки их накопления. На заключительном этапе проведён филогенетический анализ штаммов риккетсий с целью анализа генетической гетерогенности штаммов/геномоизолятов, выделявшихся в очагах СКТ с 1954 г. по настоящее время.

#### Методы исследования

**Выделение и восстановление штаммов риккетсий.** В мае 2022 г. близ территории села Нижняя Талда Онгудайского района Республики Алтай были собраны на флаг клещи *Dermacentor nuttalli*. Выделение штаммов риккетсий группы КПЛ и культивирование на развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ) проводили по методике Здродовского (1972). Для отработки методики восстановления культуры риккетсий использовали штамм *R. sibirica* subsp. *sibirica* «Баево 105/87», изолированный Н.В. Рудаковым в 1987 г. из клещей *D. marginatus*, собранных близ территории села Баево Баевского района Алтайского края. Для выделения штаммов и воспроизведения экспериментальной инфекции заражали самцов морских свинок. Препараты мазков-отпечатков органов морских свинок и желточных мешков РКЭ окрашивали по методу Здродовского.

**Молекулярно-биологические методы.** Для обнаружения ДНК риккетсий использовали набор реагентов для выявления ДНК *Rickettsia* spp. «РеалБест ДНК *Rickettsia* species» (ВекторБест, Кольцово) методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ). Для получения ампликонов использовали двухраундовую ПЦР с праймерами к генам цитратсинтазы (*gltA*) и *ompA* [14]. Продукты ПЦР очищали с помо-

щью магнитных частиц Agencourt AMPure XP (Beckman Coulter, США). Реакция по Сенгеру была проведена с использованием набора для циклического секвенирования BrilliantDye Terminator версии 1.1 (NimaGen B.V., Нидерланды). Продукты реакции циклического секвенирования очищали так же, с помощью магнитных частиц Agencourt AMPure XP, и анализировали на приборе SeqStudio (Thermo Scientific, США).

**Филогенетический анализ** проведён по генам цитратсинтазы (*gltA*) и *ompA*, кодирующего белок наружной мембраны штаммов риккетсий, изолированных в очагах СКТ. Филогенетическое древо было построено методом Maximum Likelihood с помощью программы MEGA11 (модель General Time Reversible) со значением bootstrap – 100.

Нуклеотидные последовательности гена цитратсинтазы (*gltA*) были импортированы из международной базы данных GenBank. Номера доступа к нуклеотидным последовательностям в GenBank: *R. sibirica* (U59734.1), *R. sibirica* subsp. *mongolotimonae* (DQ097081.1), *R. parkeri* (U59732.1), *R. honei* (AF018074.1), *R. rickettsii* (U59729.1), *R. conorii* (U59730.1), *R. peacockii* (DQ100162.1), *R. africana* (MG515012.1), *R. slovaca* (U59725.1), *R. heilongjiangensis* (AY280709.1), *R. japonica* (U59724.1), *R. massiliae* (U59719.1), *R. rhipicephali* (U59721.1), *Candidatus R. andeanae* (GU169051.1), *R. raoultii* DnS14 (DQ365804.1), *R. raoultii* DnS28 (EU036985.1), *R. raoultii* RpA4 (DQ365803.1), *Candidatus R. principis* (AY578115.1), *R. montana* (U74756.1), *R. asiatica* (AF394901.1), *R. helvetica* (KP866150.1), *Candidatus R. rara* (DQ365805.1), *R. monacensis* (KU961539.1), *R. tamurae* (AF394896.1), *R. hoogstraalii* (FJ767737.1), *R. akari* (U59717.1), *R. australis* (U59718.1), *R. prowazekii* (U59715.1), *R. typhi* (U59714.1), *Candidatus R. mendelii* (OP503883.1), *R. bellii* (CP000849.1), *R. canadensis* (U59713.1), *Candidatus R. tarasevichiae* (DQ168981.1), *Candidatus R. kingi* (HF935074.1), *Candidatus R. angustus* (HF935075.1), *R. monteiroi* (FG269035.1), *R. felis* (JQ674484.1) и *Anaplasma phagocytophilum* (OM648121.1).

Нуклеотидные последовательности гена *ompA* были импортированы из GenBank. Номера доступа к нуклеотидным последовательностям в международной базе данных GenBank: *R. aeschlimanni* (U83446.1), *R. africana* (U83436.2), *R. canadensis* (CP000409.1), *R. conorii* (U83448.1), *R. japonica* (U83442.1),



*R. massiliae* (U83445.1), *R. sibirica* subsp. *mongolotimoniae* (U83439.1), *R. montana* (U83447.1), *R. parkeri* (U83449.1), *R. raoultii* RpA4 (AH015609.2), *R. raoultii* DnS28 (AH015610.2), *R. rhipicephali* (U83450.1), *R. rickettsii* (U83451.1), *R. slovacca* (U83454.1), *R. heilongjiangensis* (AF179363.1).

### Результаты и обсуждение

Штамм *R. sibirica* «Нижняя Талда 150/22» был выделен при внутрибрюшинном заражении двух морских свинок-самцов суспензией клещей *D. nuttalli*. На пятые сутки после заражения на высоте температуры (40,4 °С) и при наличии клинических признаков (скротальный феномен) морская свинка была умерщвлена гуманным методом (в соответствии с Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях ETS N 123, 1986), органы (паховые лимфоузлы, тестисы, селезёнка, головной мозг) были изъяты для дальнейшей работы.

При вскрытии наблюдали типичную патологоанатомическую картину для СКТ. При микроскопии препаратов мазков-отпечатков с окраской по методу Здродовского во всех органах наблюдались более 10 микробных тел в поле зрения и отдельные скопления риккетсий, в головном мозге выявлены единичные риккетсии в поле зрения. В ПЦР-РВ ДНК риккетсий обнаружена во всех органах (кроме головного мозга), пороговый цикл — 30 (Ct-30). После перевода изолята риккетсий с морской свинки на РКЭ при микроскопии препарата мазка сосудов желточного мешка (первый пассаж), были выявлены типичные по размерам, морфологии, расположению (ядро клетки и цитоплазма) и тинкториальным свойствам клетки

риккетсий. Бактериальные клетки грамтрицательны и характеризовались плеоморфной формой.

В ПЦР-РВ при первичном заражении в пробах желточных мешков РКЭ ДНК риккетсий не обнаружена. Но уже в первом пассаже наблюдалось большое накопление риккетсий — Ct-13. Секвенирование по Сенгеру позволило установить, что выделенный штамм «Нижняя Талда 150/22» принадлежит к генокомплексу *R. sibirica*, а именно *R. sibirica* subsp. *sibirica*.

В рамках реализации программы «Санитарный щит» проводилась экспериментальная работа по восстановлению лиофилизированных штаммов риккетсий, хранящихся в коллекции ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, которые были изолированы во второй половине XX в. Культивирование штамма *R. sibirica* subsp. *sibirica* «Баево 105/87» на РКЭ выполняли по стандартной методике [15]. После первичного заражения при окрашивании препаратов-мазков по методу Здродовского наблюдались единичные риккетсии в отдельных полях зрения. В первом, втором и третьем пассаже при микроскопии в препаратах-мазках количество риккетсий составляло от 10 до 25 клеток в каждом поле зрения. При исследовании по генам *gltA* и *ompA* в ПЦР были получены положительные результаты. С четвертого пассажа для индикации использовали набор реагентов для выявления ДНК *Rickettsia* spp. «РеалБест ДНК *Rickettsia* species». Количество клеток в каждом поле зрения от единичных риккетсий до 50, пороговый цикл в ПЦР-РВ находился в диапазоне Ct 12–20 (рис. 1). После пятого пассажа во всех пробах количество риккетсий при микроскопии превышало 50 клеток в каждом поле зрения, по данным ПЦР-РВ, Ct меньше 18.

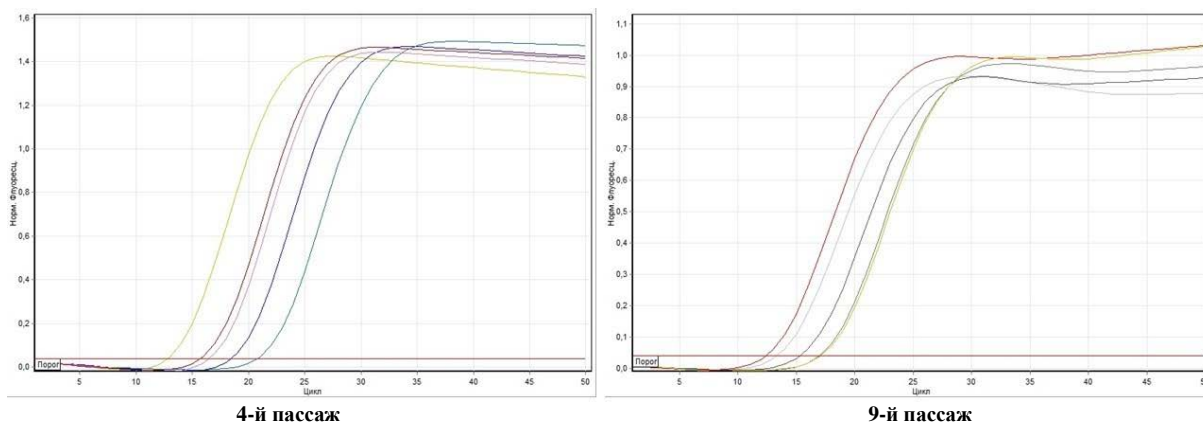


Рис. 1. Графики накопления продуктов амплификации в ПЦР-РВ при исследовании ДНК штамма *R. sibirica* subsp. *sibirica* «Баево 105/87» в желточных мешках на 4-м и 9-м пассажах





В процессе культивирования важную роль играет количественный контроль накопления риккетсий в биологических материалах (подсчёт риккетсий в образце). Однако световая микроскопия препаратов мазков риккетсий не позволяет дифференцировать вид риккетсий [16; 17]. Нами на примере штамма *R. sibirica* subsp. *sibirica* «Баево 105/87» изучена возможность количественного определения риккетсий в образцах от больных СКТ методом ПЦР-РВ [18].

На следующем этапе для воспроизведения экспериментальной инфекции внутрибрюшинно заражали двух самцов морских свинок. На третий день после заражения отмечался подъём температуры до 40 °С, на 5-6-й день температура возвращалась к исходному уровню. Скротальный феномен слабо выражен, снижение веса в первые пять суток после заражения составило от 14 до 17 граммов.

*Патологоанатомическая картина:* наблюдалось значительное увеличение и гипе-

ремия паховых лимфатических узлов, увеличение печени и селезёнки, незначительное увеличение размеров тестикул и их гиперемия. Также отмечалась значительная гиперемия головного мозга, инъекция сосудов мозга и твёрдых мозговых оболочек. При микроскопии во всех органах выявлены единичные риккетсии в большинстве полей зрения, в мазках из головного мозга наблюдалось 10–15 микробных тел в поле зрения. В ПЦР-РВ ДНК риккетсий обнаружены во всех органах после 30-го цикла.

Таким образом, восстановленный штамм не утратил своих вирулентных свойств в результате хранения более 30 лет. Полученные результаты позволили рекомендовать схему для восстановления штаммов *R. sibirica* subsp. *sibirica* (рис. 2). Необходимо продолжить работу по восстановлению штаммов риккетсий группы КПЛ других видов из коллекции ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора.

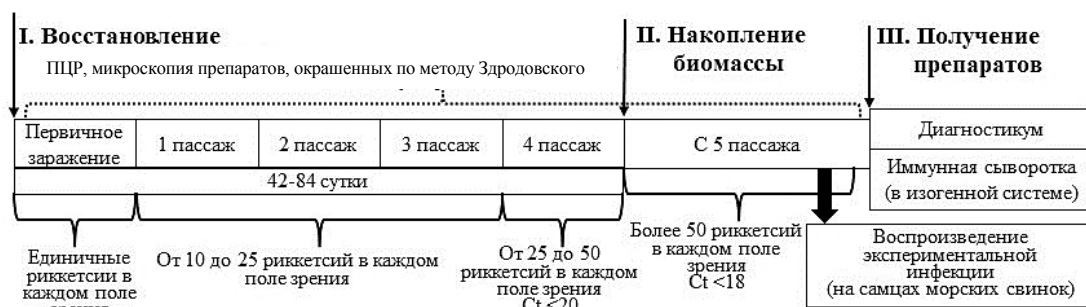


Рис. 2. Схема восстановления (реактивации) штамма *R. sibirica* subsp. *sibirica* «Баево 105/87»

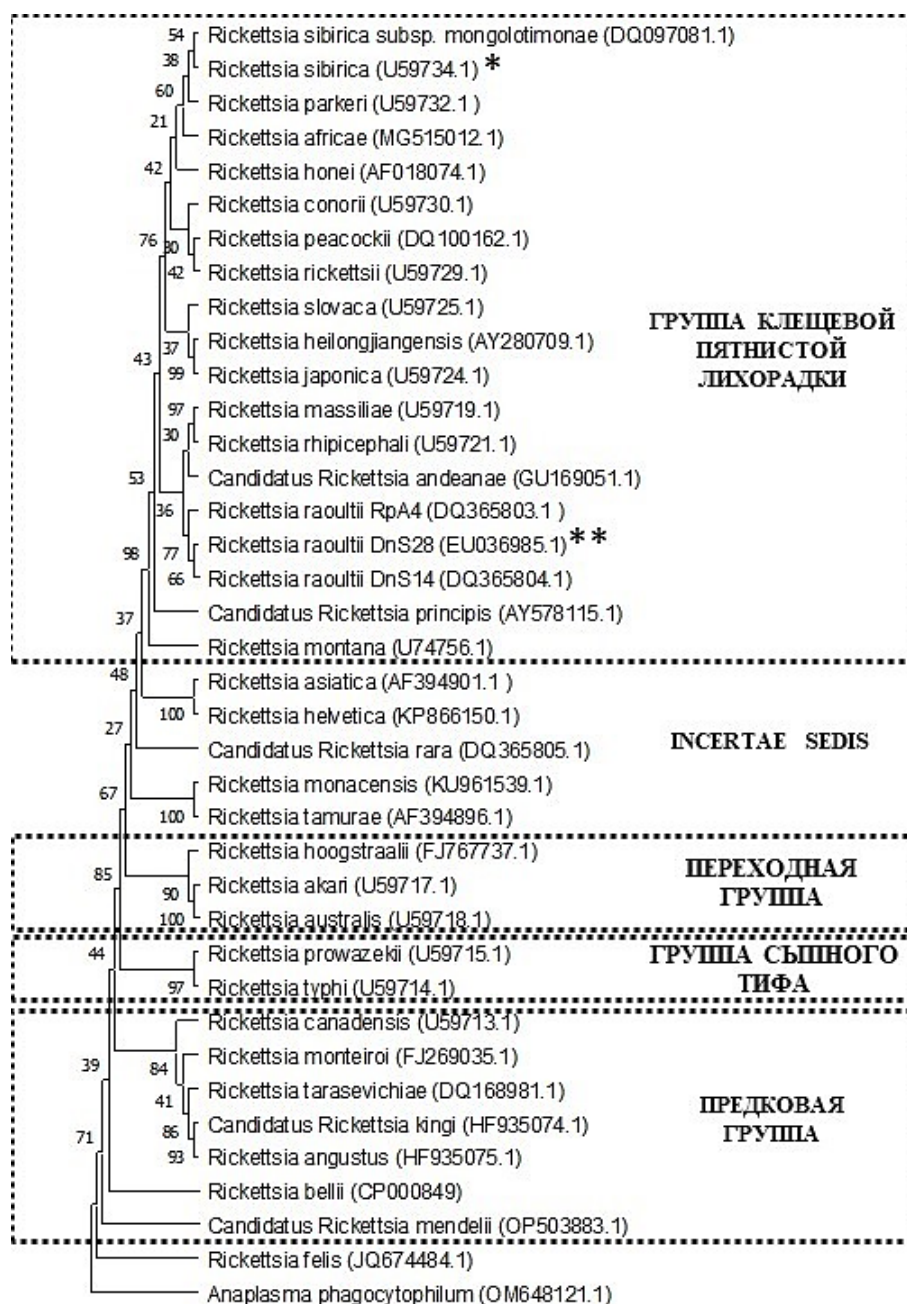
На завершающем этапе данной работы для изучения генетической гетерогенности штаммов риккетсий группы КПЛ проведено ретроспективное генотипирование штаммов/геномоизолятов риккетсий в очагах СКТ и использованы данные, полученные ранее [5].

При проведении филогенетического анализа нуклеотидных последовательностей фрагмента гена *gltA* все штаммы *R. sibirica* subsp. *sibirica* имели 100 %-ную гомологию с референтной нуклеотидной последовательностью *R. sibirica* subsp. *sibirica* (U59734.1). Аналогичная картина наблюдалась и у штаммов *R. raoultii*, нуклеотидные последовательности которых имели 100 %-ную гомологию с референтной последовательностью *R. raoultii* DnS28 (EU036985.1). Для построения филогенетического дерева использовали 38 нуклеотидных последовательностей гена *gltA* видов

(из них 7 — *Candidatus* spp.) риккетсий предковой группы, группы сыпного тифа, группы КПЛ и *A. phagocytophilum*.

Полученное филогенетическое дерево по расположению ветвей соответствует полученному ранее Roux et al. (рис. 3) [19]. При этом построенная нами дендрограмма позволила уточнить филогенетическую позицию представителей рода *Rickettsia*.

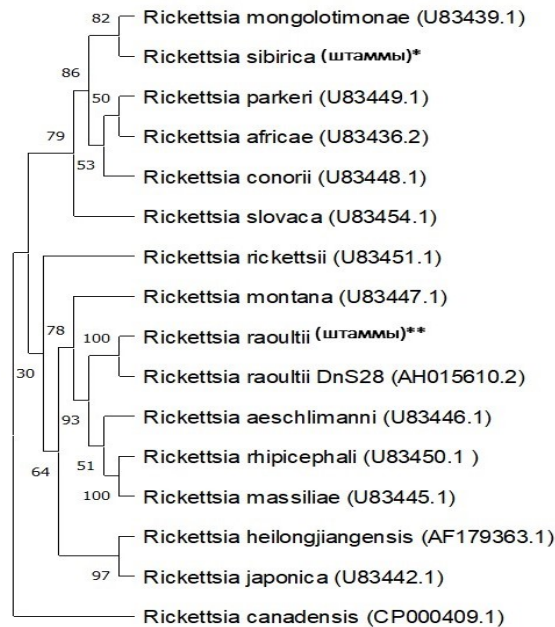
При выравнивании нуклеотидных последовательностей по гену *ompA* штаммы *R. sibirica* имеют 100 %-ную гомологию между собой. Штаммы *R. raoultii* также имеют 100 %-ную гомологию по изучаемому фрагменту. Штаммы *R. sibirica* subsp. *sibirica* имеют близкое расположение к *R. sibirica* subsp. *mongolotimonae*, а штаммы *R. raoultii* образовали общую ветвь с геновариантом DnS28 *R. raoultii* (рис. 4).



\*Штаммы *R. sibirica* subsp. *sibirica* с территории Алтайского края из клещей *D. nuttalli* (Баево 105/87, Баталово 95/66, Хлопуново 92/66, Каракос 54/66, Туэкта 47/65), *D. marginatus* (Краснощёково 41/89), *D. reticulatus* (Верх-Катунское 148/66), *I. persulcatus* (Шашикман 55/65), из крови больного (Казанцева 84/67), с территории Красноярского края из клещей *D. nuttalli* (Каратуз 59/92) и территории Республики Алтай из клещей *D. nuttalli* («Нижняя Талда 150/22») имели 100 %-ную гомологию с *R. sibirica* (U59734.1).

\*\*Штаммы *R. raoultii* из клещей *D. silvarum* с территории Республики Бурятия (Шайман 2000) и Республики Алтай (Кош-Агач 11/10) имели 100 %-ную гомологию с *R. raoultii* DnS28 (EU036985.1).

Рис. 3. Филогенетическое дерево на основе сравнительного анализа частичной последовательности гена *gltA* (1000 п. н.) штаммов риккетсий и гомологичных ему последовательностей видов риккетсий предковой группы, группы сыпного тифа и группы клещевой пятнистой лихорадки и *A. Phagocytophilum* (дендрограмма Maximum Likelihood, программа MEGA11, модель General Time Reversible с 100 bootstrap подкреплением)



\*Штаммы *R. sibirica* с территории Алтайского края из клещей *D. nuttalli* (Баево 105/87, Баталово 95/66, Хлопуново 92/66, Каракос 54/66, Түэкта 47/65), *D. marginatus* (Краснощёково 41/89), *D. reticulatus* (Верх-Катунское 148/66), *I. persulcatus* (Шашикман 55/65), из крови больного (Казанцева 84/67), с территории Красноярского края из клещей *D. nuttalli* (Каратүз 59/92) и территории Республики Алтай из клещей *D. nuttalli* (Нижняя Талда 150/22).

\*\*Штаммы *R. raoultii* с территории Республики Бурятия из клещей *D. silvarum* (Шайман-2000) и Республики Алтай (Кош-Агач 11/10).

Рис. 4. Филогенетическое дерево на основе сравнительного анализа частичной последовательности гена *ompA* длиной 889 н.о. на основе 16 штаммов риккетсий и гомологичных ему последовательностей риккетсий группы КПЛ и *R. canadensis* из предковой группы в качестве outgroup (дендрограмма Maximum Likelihood, программа MEGA11, модель General Time Reversible с 100 bootstrap подкреплением)

Таким образом, изученные штаммы риккетсий группы КПЛ, выделенные в очагах СКТ по своим фенотипическим и генотипическим характеристикам, соответствуют типовым штаммам *R. sibirica* subsp. *sibirica* и *R. raoultii*.

#### Выводы

На основании полученных данных можно предположить, что штаммы *R. sibirica* subsp. *sibirica*, выделенные в очагах СКТ в Республиках Алтай, Бурятия, Алтайском и Красноярском краях, и штамм «Нижняя Талда 150/22», выделенный в 2022 г. на территории Онгудайского района Республики Алтай, гомологичны на основании данных анализа изучаемых генов. Однако только применение полногеномного секвенирования позволит дать объективную оценку гетерогенности популяции риккетсий в очагах клещевых риккетсиозов.

Апробированная схема для реактивации штамма «Баево 105/87» *R. sibirica* subsp.

*Sibirica* — возбудителя СКТ, хранившегося в коллекции после лиофильной сушки в ампулах более 30 лет, продемонстрировала возможность восстановления штаммов патогенных видов риккетсий. Необходимо проверить данный подход на штаммах других видов риккетсий из группы КПЛ.

Для объективного изучения штаммов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки необходимо внедрение комплексного подхода с изучением фенотипических, молекулярно-биологических и филогенетических методов для совершенствования эпидемиологического надзора за природными очагами сибирского клещевого тифа. При этом необходимо уделить внимание выделению штаммов риккетсий на лабораторных моделях. Важная роль принадлежит молекулярно-генетическому мониторингу риккетсий в иксодовых клещах и изучению значимости различных видов риккетсий в структуре региональной инфекционной патологии.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

## REFERENCES

1. Рудаков Н.В., Оберт А.С. Клещевой риккетсиоз. Омск, 2001. 120 с.
2. Рудаков Н.В. Риккетсии и риккетсиозы группы клещевой пятнистой лихорадки в Сибири / Н.В. Рудаков [и др.]. Омск, 2012. 288 с.
3. Proposal to create subspecies of *Rickettsia sibirica* and an emended description of *Rickettsia sibirica* / P.-E. Fournier [et al.] // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006. Vol. 1078. P. 597–606.
4. Решетникова Т.А. [и др.]. История создания и этапы развития рабочей коллекции штаммов риккетсий Омского НИИ природно-очаговых инфекций // *Национальные приоритеты России*. 2011. № 2. С. 139–141.
5. Detection of Members of the Genera *Rickettsia*, *Anaplasma* and *Rhlichia* in Ticks Collected in the Asiatic Part of Russia / S. Shpynov [et al.] // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2006. Vol. 1087. P. 378–383.
6. Рудаков Н.В. Риккетсии и риккетсиозы : руководство для врачей / ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. Омск, 2016. 424 с.
7. Genotypic and biological characteristics of nonidentified strain of spotted fever group rickettsiae isolated in Crimea / N.M. Balayeva [et al.] // *Acta Virologica*. 1993. 37(6). P. 475–83.
8. Report of the ad hoc committee for the re-evaluation of the species definition in bacteriology / E. Stackebrandt, W. Frederiksen, G.M. Garrity // *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2002. № 52. P. 1043–47.
9. Rossello-Mora R. Updating prokaryotic taxonomy // *Journal of Bacteriology*. 2005. № 187. P. 6255–57.
10. Rydkina E. [et al.]. New *Rickettsia* in ticks collected in territories of the former Soviet Union // *Emerging Infectious Diseases*. 1999. Vol. 5, № 6. P. 811–14.
11. Шпынов С.Н. [и др.]. Клещевой риккетсиоз в Алтайском крае: эпидемиологические аспекты, молекулярно-биологическая верификация // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2008. Т. 82, № 7. С. 43–6.
12. Щучинова Л.Д., Злобин В.И. Клещевые трансмиссивные инфекции Республики Алтай / Управление Роспотребнадзора по Республике Алтай, Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Алтай, Иркутский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. Барнаул, 2019. 194 с.
13. Штрек С.В. [и др.]. Генотипирование риккетсий, циркулирующих на территориях Республики Алтай и Хабаровского края // *Инфекция и иммунитет*. 2023. Т. 13, № 1. С. 100–6.
14. Detection of causative agents of tick-borne rickettsioses in Western Siberia, Russia: identification of *Rickettsia raoultii* and *Rickettsia sibirica* DNA in clinical samples / Y. Igolkina [et al.] // *Clinical Microbiology and Infection*. 2018. Vol. 24, № 2. P. 199. e9-199.e12.
15. Здродовский П.Ф., Голиневич Е.М. Учение о риккетсиях и риккетсиозах : 3-е изд-е, перераб. и доп. Москва : Медицина, 1972. 496 с.
16. Еремеева М.Е. Современные подходы к лабораторной диагностике риккетсиозов / М.Е. Еремеева. Омск, 2001. 120 с.
1. Rudakov N.V., Obert A.S. *Kleschevoy rikketsioz*. Omsk, 2001. 120 s.
2. Rudakov N.V. *Rikketsii i rikketsiozy grupy kleschevoy pyatnistoy likhoradki v Sibiri* / N.V. Rudakov [i dr.]. Omsk, 2012. 288 s.
3. Proposal to create subspecies of *Rickettsia sibirica* and an emended description of *Rickettsia sibirica* / P.-E. Fournier [et al.] // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006. Vol. 1078. P. 597–606.
4. Reshetnikova T.A. [i dr.]. *Istoriya sozdaniya i etapy razvitiya rabochey kollektcii shtammov rikketsiy Omskogo NII prirodno-ochagovykh infektsiy* // *Natsional'nye prioritety Rossii*. 2011. № 2. S. 139–141.
5. Detection of Members of the Genera *Rickettsia*, *Anaplasma* and *Rhrlichia* in Ticks Collected in the Asiatic Part of Russia / S. Shpynov [et al.] // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2006. Vol. 1087. P. 378–383.
6. Rudakov N.V. *Rikketsii i rikketsiozy : rukovodstvo dlya vrachey* / FBUN «Omskiy NII prirodno-ochagovykh infektsiy» Rospotrebnadzora. Omsk, 2016. 424 s.
7. Genotypic and biological characteristics of nonidentified strain of spotted fever group rickettsiae isolated in Crimea / N.M. Balayeva [et al.] // *Acta Virologica*. 1993. 37(6). P. 475–83.
8. Report of the ad hoc committee for the re-evaluation of the species definition in bacteriology / E. Stackebrandt, W. Frederiksen, G.M. Garrity // *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2002. № 52. P. 1043-47.
9. Rossello-Mora R. Updating prokaryotic taxonomy // *Journal of Bacteriology*. 2005. № 187. P. 6255–57.
10. Rydkina E. [et al.]. New *Rickettsia* in ticks collected in territories of the former Soviet Union // *Emerging Infectious Diseases*. 1999. Vol. 5, № 6. P. 811–14.
11. Shpynov S.N. [i dr.]. *Kleschevoy rikketsioz v Altayskom krae: epidemiologicheskie aspekty, molekulyarno-biologicheskaya verifikatsiya* // *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2008. T. 82, № 7. S. 43–6.
12. Schuchinova L.D., Zlobin V.I. *Kleschevye transmissivnye infektsii Respubliki Altay* / Upravlenie Rospotrebnadzora po Respublike Altay, Tsentr gigieny i epidemiologii v Respublike Altay, Irkutskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet Ministerstva zdравookhraneniya Rossiyskoy Federatsii. Barnaul, 2019. 194 s.
13. Shtrek S.V. [i dr.]. *Genotipirovanie rikketsiy, tsirkuliruyuschikh na territoriyakh Respubliki Altay i Khabarovskogo kraya* // *Infektsiya i immunitet*. 2023. T. 13, № 1. S. 100–6.
14. Detection of causative agents of tick-borne rickettsioses in Western Siberia, Russia: identification of *Rickettsia raoultii* and *Rickettsia sibirica* DNA in clinical samples / Y. Igolkina [et al.] // *Clinical Microbiology and Infection*. 2018. Vol. 24, № 2. P. 199. e9-199.e12.
15. Zdrudovskiy P.F., Golinevich E.M. *Uchenie o rikketsiyakh i rikketsiozakh : 3-e izd-e, pererab. i dop.* Moskva : Meditsina, 1972. 496 s.
16. Eremeeva M.E. *Sovremennye podkhody k laboratornoy diagnostike rikketsiozov* / M.E. Eremeeva. Omsk, 2001. 120 s.





ева, С.Н. Шпынов, Н.К. Токаревич // Инфекция и иммунитет. 2014. Т. 4, № 2. С. 113–34.

17. Brouqui P. [et al.]. Guidelines for the diagnosis of tick-borne bacterial diseases in Europe // Clinical Microbiology and Infection. 2004. № 10 (12). P. 1108–32.

18. Штрек С.В. [и др.]. Валидация ПЦР в режиме реального времени для оценки количества риккетсий в исследуемом биологическом материале // Клиническая лабораторная диагностика. 2022. № 67 (11). С. 668–71.

19. Roux V. [et all.]. Citrate synthase gene comparison, a new tool for phylogenetic analysis, and its application for the rickettsiae // Int J Syst Bacteriol. 1997, Apr; 47 (2) : 252-61. DOI: 10.1099/00207713-47-2-252.

S.N. Shpynov, N.K. Tokarevich // Infektsiya i immunitet. 2014. T. 4, № 2. S. 113–34.

17. Brouqui P. [et al.]. Guidelines for the diagnosis of tick-borne bacterial diseases in Europe // Clinical Microbiology and Infection. 2004. № 10 (12). P. 1108–32.

18. Shtrek S.V. [i dr.]. Validatsiya PTsR v rezhime real'nogo vremeni dlya otsenki kolichestva rikketsiy v issleduemom biologicheskom materiale // Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2022. № 67 (11). S. 668–71.

19. Roux V. [et all.]. Citrate synthase gene comparison, a new tool for phylogenetic analysis, and its application for the rickettsiae // Int J Syst Bacteriol. 1997, Apr; 47 (2) : 252-61. DOI: 10.1099/00207713-47-2-252.

**Сергей Владимирович Штрек** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий лабораторией, ведущий научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций отдела ПОбЗ; shtrek\_sv@oniipi.org; **Станислав Николаевич Шпынов** — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций отдела ПОбЗ; **Ирина Евгеньевна Самойленко** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций отдела ПОбЗ; **Николай Викторович Рудаков** — доктор медицинских наук, профессор, директор Омского НИИ природно-очаговых инфекций; завкафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии Омского государственного медицинского университета; **Алексей Владимирович Санников** — младший научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций отдела ПОбЗ; **Оксана Алексеевна Боброва** — младший научный сотрудник лаборатории зоонозных инфекций отдела ПОбЗ.

ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора.

**Sergey Vladimirovich Shtrek** — Cand. Sc. {Medicine}, Associate Professor, Head of the Laboratory, Leading Researcher at the Laboratory of Zoonotic Infections of the Department of Public Health Protection; shtrek\_sv@oniipi.org; **Stanislav Nikolaevich Shpynov** — Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Laboratory of Zoonotic Infections of the Department of Public Safety and Health; **Irina Evgenievna Samoilenko** — Cand. Sc. {Medicine}, Leading Researcher at the Laboratory of Zoonotic Infections of the Department of Public Safety and Health; **Nikolay Viktorovich Rudakov** — Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections; Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology of Omsk State Medical University; **Aleksey Vladimirovich Sannikov** — Junior Researcher at the Laboratory of Zoonotic Infections, Department of Public Safety and Health; **Oksana Alekseevna Bobrova** — Junior Researcher at the Laboratory of Zoonotic Infections of the Department of Public Health.

Federal Budgetary Institution "Omsk Research Institute of Natural Focal Infections" of Rospotrebnadzor.

*Статья поступила в редакцию 02.02.2024 г.*

## Цитаты

Будущее принадлежит медицине предохранительной. Эта наука, идя рука об руку с лечебной, принесёт несомненную пользу человечеству.

*Николай Иванович Пирогов, российский хирург, анатом, естествоиспытатель и педагог, профессор*



УДК 616.98:579.881

ГРНТИ 76.33.43

## РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТОКСОПЛАЗМОЗА У ЖИТЕЛЕЙ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*О.Ю. Старостина, Т.С. Рязанова, А.В. Свердлова**ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций»**Роспотребнадзора**Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 7*

Рассмотрена проблема заражённости токсоплазмозом населения Омской области. Проанализированы результаты серо-эпидемиологических исследований как среди сельских, так и среди городских жителей за 2021–2023 гг. Всего исследован 341 человек, проживающий на территории г. Омска и сельских поселений Омской области. Установлено, что на территории Омской области практически у половины серопозитивных лиц циркулируют антитела классов М или А к токсоплазмам, что свидетельствует об активном эпидемическом процессе.

**Ключевые слова:** токсоплазмоз, Омская область, серопозитивность к токсоплазмам.

## THE RESULTS OF SEROLOGICAL MONITORING OF TOXOPLASMOSIS IN RESIDENTS OF THE OMSK REGION

*O.Yu. Starostina, T.S. Ryazanova, A.V. Sverdlova**Federal budgetary Institution of a Science «Omsk Research Institute of Natural Foci Infectious»**of Federal Service on Customers Rights Protection and Human Well-Being Surveillance**Russia, 644080, Omsk, pr. Mira, 7*

The article considers the problem of toxoplasmosis infection in the population of the Omsk region. The authors analyzed the results of seroepidemiological studies among both rural and urban residents for 2021–2023. 341 people living in Omsk and rural settlements of the Omsk region were studied. It was found that in the Omsk region, almost half of seropositive individuals have antibodies of classes M or A to toxoplasmas, which indicates an active epidemic process.

**Keywords:** toxoplasmosis, Omsk region, seropositivity to toxoplasma.

### Введение

Токсоплазмоз имеет практически повсеместное распространение как среди людей, так и среди широкого круга животных. Показатели инфицированности токсоплазмами населения в разных странах колеблются от 7 (Норвегия) [1] до 80 % (Бразилия) [2]; в регионах Северной Европы, Северной Америки, Юго-Восточной Азии и Сахары — от 10 до 30 %; в Центральной и Южной Европе — от 30 до 50 % [3, 4]. Уровень серопозитивности к токсоплазмам зависит от характера исследованной популяции, географического, социального-экономического положения. В различных регионах РФ показатели заражённости населения сопоставимы с европейскими показателями.

Токсоплазмоз не проявляет клинических признаков в 80 % случаев у иммуноком-

петентных пациентов, однако вызывает реактивацию у пациентов с ослабленным иммунитетом, что может привести к более манифестным формам и повышению смертности. Люди могут заразиться при проглатывании ооцист, например, при загрязнении пищи или воды, а также при контакте с кошками [5]. Литературные данные свидетельствуют о том, что в ряде стран люди заражаются чаще при употреблении недоваренного мяса, содержащего жизнеспособные бразизоиты [6]. По-видимому, в разных странах и регионах доминируют те или иные факторы риска инфицирования зависящие от характера хозяйственной деятельности, пищевых привычек, доступа к безопасной воде, гигиенических навыков населения и, возможно, генетического разнообразия циркулирующих изолятов *Toxoplasma gondii*.



Иммунный ответ при токсоплазмозе включает как выработку специфических антител различных классов, так и феномены клеточного иммунитета. Ведущая роль в установлении факта заражённости токсоплазмами принадлежит оценке результатов серологических методов обнаружения антител.

*Цели исследования* — определить степень заражённости населения Омской области токсоплазмами с помощью серологических методов.

*Материалы и методы исследования.* Определение степени заражения населения Омской области токсоплазмами проводили в 2021–2023 гг., включая определение антител различных классов в сыворотке крови пациентов. Материалом служил 341 образец сыворотки крови жителей г. Омска и сельских поселений Омской области. Наличие антител к токсоплазмам в сыворотках крови пациентов определяли с помощью тест-систем для ИФА «ВектоТоксо IgA», «ВектоТоксо IgM», «ВектоТоксо IgG» производства АО «Вектор-Бест».

*Статистический анализ.* При анализе факторов риска рассчитывали долю, ошибку доли, для сравнения средних величин использовали критерий Стьюдента, результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Всего обследованы на токсоплазмоз 253 городских жителя, 69 жителей сельских поселений и 19 жителей города, ранее проживавших в селе. Мы оценивали сроки проживания наших респондентов в г. Омске и сельских районах области. Среди ответивших на этот вопрос 178 городских жителей, 74,7% проживают в городе более 20 лет (рис. 1). Сходные данные получены при опросе жителей сельских районов — 80,0% из 35 человек, ответивших на вопрос, проживали в сельских поселениях больше 20 лет (рис. 2). Общая серопозитивность к токсоплазмам в исследуемой группе составила  $35,2 \pm 2,6\%$ , при этом максимальная доля проб крови, положительно реагирующих на антигены токсоплазм, наблюдалась у жителей села (табл. 1).

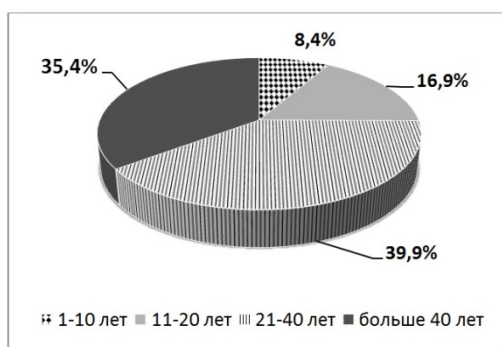


Рис. 1. Сроки проживания респондентов на территории г. Омска

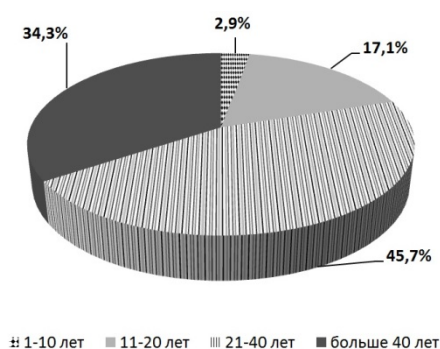


Рис. 2. Сроки проживания респондентов на территории сельских районов области

Таблица 1

#### Распределение респондентов по месту жительства и результаты серологического обследования на токсоплазмоз

Место проживания	Всего обследовано, чел.	Из них с положительным результатом	
		абс.	% ± m
г. Омск	253	77	30,4 ± 2,9*
Сельские поселения Омской области	69	35	50,7 ± 6,0*
Городские жители, ранее проживавшие в селе	19	8	42,1 ± 11,3
Всего	341	120	35,2 ± 2,6

\* $p < 0,01$

В нашем исследовании преобладали женщины, которых оказалось в 2 раза больше мужчин. Отчётливо видно различие в уровне заражённости токсоплазмами в зависимости от места проживания. Антитела к токсоплазмам чаще регистрируются как у женщин, так и у мужчин, проживающих в сельских поселениях. В то же время внутри гендерных групп не выявлено статистически значимой разницы в инвазированности токсоплазмами среди мужчин и женщин, проживающих как в сельских поселениях, так и в городе (табл. 2).

Анализ результатов серологического обследования на токсоплазмоз в разных воз-



растных группах показал прогрессивное увеличение доли серопозитивных лиц пропорционально возрасту респондентов (табл. 3), что связано с увеличением частоты контактов с факторами передачи токсоплазм и накоплением риска заражения. У половины серопози-

тивных респондентов, проживающих в городе, выявлены только AtG, на втором месте по частоте встречаемости (22,1 %) обнаружен комплекс AtA+AtG, антитела только класса A зарегистрированы у 5,2 % серопозитивных (рис. 3).

Таблица 2

**Гендерные характеристики респондентов и результаты их серологического обследования на токсоплазмоз**

Место проживания	Женщины		Мужчины	
	количество обследованных в ИФА	из них с положительным результатом абс./%±m	количество обследованных в ИФА	из них с положительным результатом абс./%±m
Город	174	61/35,1±3,6*	79	16/20,2±4,5*
Село	42	23/54,8±7,7*	27	12/44,4±9,5*
Городские жители, ранее проживавшие в селе	11	3/27,3±13,4	8	5/71,4±16,0
Всего	227	87/38,3±3,2*	114	33/28,9±4,2*

\*p<0,05.

Таблица 3

**Возрастные характеристики респондентов и результаты их серологического обследования на токсоплазмоз**

Возрастные группы	Всего обследовано	Из них с положительным результатом	
		абс.	%±m
1–17 лет	57	6	10,5±4,1
18–40 лет	115	24	20,9±3,8*
Больше 40 лет	169	89	52,7±3,8*

\*p < 0,001.

Присутствие в крови антител класса A расценивают как недавнее заражение [8] или как реактивацию токсоплазмоза. У 10,4 % го-

родских серопозитивных жителей выявлены только AtM, а у 1,3 % — комплекс AtM+AtA, что свидетельствует о недавней встрече с возбудителем. Кроме того, у 7,8 % серопозитивных респондентов обнаружен весь спектр антител к токсоплазмам.

У сельских жителей также на первом месте (42,8 %) серопозитивные лица, у которых выявлены только AtG, а на втором (31,4 %) лица, в крови которых циркулирует комплекс AtG+AtA. На третьем месте по частоте встречаемости — комплекс AtM+AtG (11,4 %), на четвертом (8,6 %) — доля серопозитивных, у которых выявлен весь спектр антител (рис. 4).

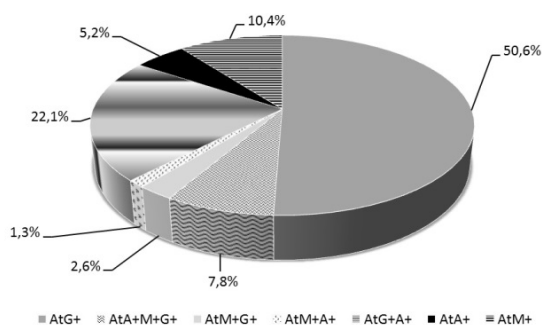


Рис. 3. Спектр антител (в %) к токсоплазмам у серопозитивных респондентов, проживающих в городе

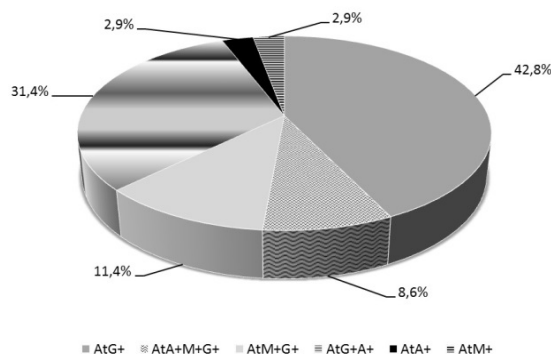


Рис. 4. Спектр антител (в %) к токсоплазмам у серопозитивных респондентов, проживающих в сельских поселениях Омской области

В целом на территории Омской области практически у половины серопозитивных лиц присутствуют антитела классов M или A к токсоплазмам.

Доля лиц, серопозитивных к токсоплазмам, на территории Омской области достаточ-

но высока (от 30,4±2,9 в городе до 50,7±6,0 % в сельских районах области). Кроме того, практически у половины серопозитивных лиц циркулируют антитела классов M или A к токсоплазмам, свидетельствующие об активном эпидемическом процессе.





БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

REFERENCES

1. Prusa A.R. Evaluation of serological prenatal screening to detect *Toxoplasma gondii* infections in Austria / A.R. Prusa, D.C. Kasper, M. Olischar, P. Husslein, A. Pollak [et al.] // Neonatology. 2013. Vol. 103. P. 27–34.
2. Dubey J.P. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology / J.P. Dubey, E.G. Lago, S.M. Gennari, C. Su, J.L. Jones // Parasitology. 2012. Vol. 139 (11). P. 375–424.
3. Robert-Gangneux F. It is not only the cat that did it: how to prevent and treat congenital toxoplasmosis // J. Infect. 2014. Vol. 68, No. 1. P. 125–133.
4. Jones J.L. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in the United States / J.L. Jones, V. Dargelas, J. Roberts, C. Press [et al.] // Clin Infect Dis. 2009. Vol. 49. P. 878–884.
5. Ericka Viana. Adverse socioeconomic conditions and oocyst-related factors are associated with congenital toxoplasmosis in a population-based study in Minas Gerais, Brazil / Ericka Viana, Machado Carellos, Glaucia Manzan, Queiroz de Andrade Daniel, Vitor Vasconcelos-Santos, Jose Nelio Januario [et al.] // PLoS One. 2014. Vol. 9 (2): e88588.
6. Munoz-Zanzi C.A. *Toxoplasma gondii* oocyst specific antibodies and source of infection / C.A. Munoz-Zanzi, P. Fry, B. Lesina, D. Hill // Emerg. Infect. Dis. 2010. No. 16. P. 1591–1593.

**Ольга Юрьевна Старостина** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник группы паразитарных болезней; olgastar27@mail.ru; ORCID 0000-0002-2436-6790; **Татьяна Сергеевна Рязанова** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; ryazanova\_ts@oniipi.org; ORCID 0000-0001-6204-3573. **Алина Владимировна Свердлов** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ORCID 0000-0002-4390-1840. Омский НИИ природно-очаговых инфекций.

**Olga Yurevna Starostina** — Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher in the group of Parasitic Diseases; olgastar27@mail.ru; ORCID 0000-0002-2436-6790; **Tatyana Sergeevna Ryazanova** — Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher; ryazanova\_ts@oniipi.org; ORCID 0000-0001-6204-3573. **Alina Vladimirovna Sverdlova** — Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher; ryazanova\_ts@oniipi.org, ORCID 0000-0002-4390-1840. Omsk Research Institute of Natural Focal Infections.

Статья поступила в редакцию 27.01.2024 г.

**Ваша библиотека**

**Наглядная медицинская микробиология и инфекции** : учебное пособие / Гиллеспи С.Х., Бэмфорд К.Б.; пер. с англ.; под ред. А.А. Еровиченкова. — Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 200 с.

Учебное пособие содержит современные представления об этиологии, патогенезе, диагностике и лечении инфекционных болезней. Яркие иллюстрации позволяют быстро сориентироваться в патогенезе, а ёмкое изложение текста — получить общее представление о картине заболеваний и быстро найти ответ на интересующий вопрос. Для удобства восприятия информация в книге разделена на шесть разделов, посвящённых вопросам бактериальной, вирусной, микотической, паразитарной и системной инфекционной патологии. Вся информация в пособии соответствует актуальным научным данным и позволяет читателю оставаться в курсе последних медицинских открытий.

Адресуется студентам, ординаторам, врачам общей практики, врачам-инфекционистам и микробиологам.



УДК 616-036.21  
ГРНТИ 76.33.43

## ДИНАМИКА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В СУБЪЕКТАХ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Л.И. Левахина<sup>1</sup>, О.А. Пасечник<sup>1,2</sup>, А.И. Блох<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора

Россия, 644080, г. Омск, проспект Мира, 7

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Россия, 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12

Проведён ретроспективный анализ проявлений эпидемического процесса ВИЧ-инфекции на территории Сибирского федерального округа. Оценены основные показатели, характеризующие заболеваемость населения, особенности территориального распределения случаев ВИЧ-инфекции, дана характеристика мероприятий, направленных на своевременное выявление ВИЧ-инфекции в различных группах населения.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, эпидемиологический надзор, заболеваемость, поражённость.

## DYNAMICS OF HIV INFECTION IN SUBJECTS OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT DURING THE SPREAD OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION

L.I. Levakhina<sup>1</sup>, O.A. Pasechnik<sup>1,2</sup>, A.I. Blokh<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор

Russia 644080, Omsk, prospect Mira, 7

<sup>2</sup>FSBEI HE OmSMU MOH

Omsk, Russia

A retrospective analysis of the manifestations of the epidemic process of HIV infection in the territory of the Siberian Federal District was carried out. The main indicators characterizing the morbidity of the population, the features of the territorial distribution of HIV infection cases are evaluated, and the characteristics of measures aimed at timely detection of HIV infection in various population groups are given.

**Keywords:** HIV infection, epidemiological surveillance, morbidity, morbidity.

### Введение

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 продолжается во всех регионах мира. По состоянию на 9 февраля 2024 г. в мире зарегистрировано 782 689 159 случаев инфекции, что составило 10 231,0 случай на 100 тысяч мирового населения [1].

Развитие пандемии COVID-19 происходит на фоне не прекращающейся более 40 лет пандемии инфекции, вызываемой вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция) [2]. ВИЧ-инфекция неизменно входит в перечень значимых проблем глобального общественного здравоохранения. По состоянию на конец 2022 г. в мире насчитывалось 39,0 млн

(33,1–45,7 млн) человек, живущих с ВИЧ-инфекцией, две трети из которых (25,6 млн) проживали в Африканском регионе ВОЗ. От причин, связанных с ВИЧ-инфекцией, умерло 630 тыс. (480–880 тыс.) человек, и было зарегистрировано 1,3 млн (1,0–1,7 млн) новых случаев заражения ВИЧ [3, 4].

Цель настоящего исследования — выявление закономерностей распространения ВИЧ-инфекции до начала пандемии инфекции COVID-19 и в течение её первых трёх лет на территории Сибирского федерального округа.

*Материалы и методы исследования.* Материалом для исследования послужили формы федерального статистического наблюдения № 2



«Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях». Исследование проведено на территории субъектов Сибирского федерального округа (по состоянию на 2022 г.). Период исследования составил 13 лет (с 2010 по 2022 гг.).

Использован традиционный алгоритм ретроспективного эпидемиологического исследования: рассчитаны показатели заболеваемости на 100 тыс. совокупного населения и его отдельных групп с 95 % доверительным интервалом (95 % ДИ); с помощью простого линейного регрессионного анализа оценивали выраженность изменений (среднегодовой темп прироста/снижения) и статистическую значимость наклона регрессии. Критический уровень статистической значимости во всех случаях — 0,05.

Обработка данных проводилась с помощью программы «ДОЗОР-Ф2: анализ данных эпидемиологического надзора за инфекционной заболеваемостью» [5] и возможностей Microsoft Excel 2010.

### Результаты и обсуждение

За исследуемый период в Сибирском федеральном округе (СФО) в многолетней динамике можно выделить две фазы изменения уровня заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией: фазу роста (2010–2015 гг.) и фазу спада (2016–2022 гг.) (рис. 1). При этом в период 2016–2019 гг. скорость снижения уровня заболеваемости колебалась в пределах от 0,23 в 2016 г. до 8,65 % в 2019 г., после чего в 2020 г. произошло резкое падение уровня заболеваемости, на 28,3 %.

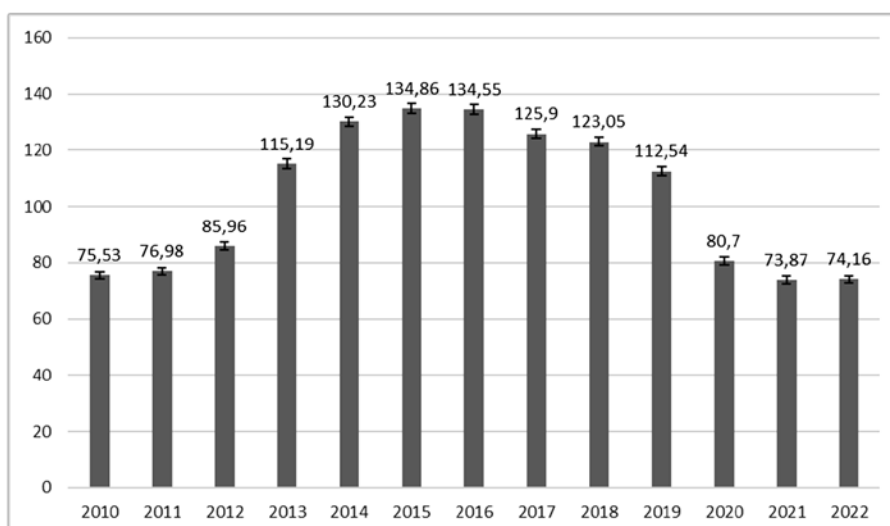


Рис. 1. Динамика заболеваемости населения Сибирского федерального округа (в современных границах) ВИЧ-инфекцией, на 100 тысяч населения, с 95 % ДИ

В 2021 г. темп снижения заболеваемости составил 8,46 %, а в 2022 г. впервые за многие годы был зарегистрирован незначительный прирост уровня заболеваемости населения СФО ВИЧ-инфекцией на 0,39 %.

Среднемноголетний уровень заболеваемости ВИЧ-инфекцией населения СФО за период 2010–2015 гг. составил 103,2 (95 % ДИ, 102,5–103,8) на 100 тыс. населения и рос в среднем на 13,5 % в год, за период 2016–2019 гг. — 124,0 (95 % ДИ, 123,2–124,9) на 100 тыс. населения с темпом снижения 5,6 % в год, а за период 2020–2022 гг. опустился до 76,3 (95 % ДИ, 75,5–77,0) на 100 тыс. населения и имел тенденцию к снижению ( $T_{CH} = 4,3$  %).

Динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией населения отдельных субъектов СФО в целом повторяла закономерности, присущие Сибирскому федеральному округу (рис. 2), однако годы регистрации максимального уровня заболеваемости в регионах различались: в Томской области пик отмечен в 2013 г., в Новосибирской и Омской областях — в 2014 г., в Алтайском крае — в 2015 г., в Кемеровской области и Красноярском крае — в 2016 г., в Республике Хакасия и Республике Алтай — в 2017 г., в Иркутской области — в 2018 г.

В силу достаточно низких уровней заболеваемости в Республике Тыва пик регистрации



в 2020 г. не выглядит достаточно значимым. В силу нелинейного характера эпидемических кривых регистрации ВИЧ-инфекции дополни-

тельно рассчитаны темпы прироста (снижения) в период спада заболеваемости, который в каждом регионе различался.

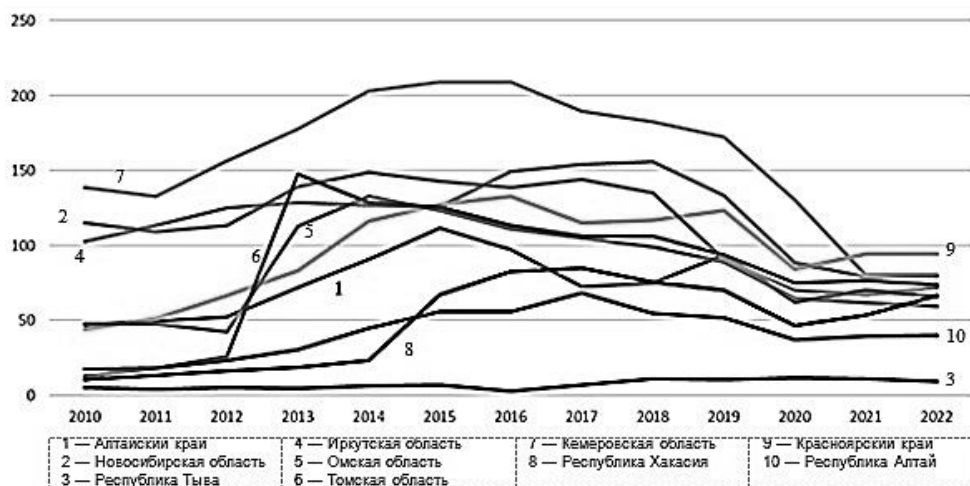


Рис. 2. Динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией населения субъектов СФО в 2010–2022 гг. в показателях на 100 тыс. населения

Таблица 1

**Снижение показателей заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией в субъектах СФО**

Субъект СФО	Исследуемый период ежегодного снижения, гг.	Зафиксировано снижение, %
Республика Тыва	2021–2022	21,2
Кемеровская область	2017–2022	18,4
Иркутская область	2019–2022	17,9
Новосибирская область	2015–2022	12,4
Омская область	2015–2022	11,0
Республика Алтай	2018–2022	9,7
Томская область	2014–2022	7,6
Красноярский край	2017–2022	5,8
Республика Хакасия	2018–2022	5,5

Три субъекта СФО в 2010–2019 гг. занимали лидирующие позиции по уровню заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией среди всех субъектов РФ: Кемеровская, Иркутская и Новосибирская области, а в период 2020–2022 гг. три субъекта СФО входили в пятёрку наименее благополучных по уровню заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией регионов: Кемеровская область (1-е место), Красноярский край (3-е), Иркутская область (5-е), что в совокупности определяет и лидирующую позицию СФО среди всех федеральных округов по данному показателю, которая сохранилась и в период распространения новой коронавирусной инфекции в 2020–2022 гг. (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией совокупного населения субъектов СФО в 2010–2022 гг.**

Регион	2010–2019 гг.				2020–2022 гг.	
	СМП (95 % ДИ) на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ	$T_{пр/сп}$ , %	$p$ (тренд)	СМП (95 % ДИ) на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ
СФО	111,51 (111,01–112,01)	1	4,99	0,0188	76,25 (75,50–77,01)	1
Кемеровская область	177,16 (175,58–178,74)	1	3,13	0,0607	97,23 (95,05–99,41)	1
Иркутская область	131,38 (129,93–132,82)	2	3,59	0,0032	82,24 (80,13–84,35)	5
Новосибирская область	127,82 (126,48–129,16)	3	0,51	0,7793	69,50 (67,71–71,29)	10
Красноярский край	97,90 (96,75–99,05)	6	9,78	0,0012	90,98 (88,95–93,00)	3
Омская область	91,05 (89,72–92,38)	8	6,83	0,0894	62,10 (60,05–64,14)	14
Томская область	88,20 (86,42–89,98)	11	11,34	0,0644	75,05 (72,06–78,05)	7
Алтайский край	75,99 (74,88–77,10)	15	6,37	0,0371	66,06 (64,14–67,99)	12
Республика Хакасия	46,33 (44,50–48,15)	29	20,41	0,0006	55,66 (52,00–59,33)	17
Республика Алтай	42,39 (39,63–45,15)	34	12,70	0,0007	38,59 (33,86–43,32)	37
Республика Тыва	6,19 (5,32–7,06)	85	10,08	0,0205	10,57 (8,55–12,60)	81





Заболееваемость детского населения ВИЧ-инфекцией в СФО была наиболее высокой среди всех федеральных округов, составив

8,20 (7,91–8,50) на 100 тыс. детского населения в 2010–2019 гг. и 4,80 (4,40–5,21) на 100 тыс. детского населения в 2020–2022 гг. (табл. 3).

Таблица 3

## Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией детского населения субъектов СФО в 2010–2022 гг.

Регион	2010–2019 гг.				2020–2022 гг.	
	СМП на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ	$T_{пр/ст.}$ , %	p (тренд)	СМП на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ
СФО	8,20 (7,91–8,50)	1	–0,49	0,8015	4,80 (4,40–5,21)	1
Кемеровская область	16,63 (15,57–17,70)	1	–0,95	0,7014	9,55 (8,08–11,02)	1
Иркутская область	10,19 (9,35–11,04)	2	–8,09	<0,0001	3,30 (2,50–4,27)	11
Новосибирская область	9,99 (9,14–10,85)	4	–2,42	0,2901	5,64 (4,59–6,87)	2
Томская область	8,00 (6,80–9,20)	6	12,87	0,0305	4,73 (3,23–6,67)	6
Алтайский край	6,38 (5,66–7,10)	9	4,28	0,3162	5,39 (4,26–6,73)	3
Омская область	4,81 (4,13–5,50)	17	5,77	0,3232	3,56 (2,58–4,77)	10
Красноярский край	4,07 (3,55–4,58)	20	2,40	0,4654	3,27 (2,51–4,19)	12
Республика Хакасия	1,98 (1,27–2,94)	38	19,63	0,0086	2,87 (1,43–5,13)	15
Республика Алтай	1,90 (0,98–3,32)	41	–9,96	0,1841	0,50 (0,01–2,77)	75
Республика Тыва	0,09 (0,002–0,49)	84	18,18	0,6305	0,27 (0,01–1,51)	79

Среди отдельных субъектов СФО в пятерку наименее благополучных по заболеваемости детского населения ВИЧ-инфекцией в 2010–2019 гг. входили Кемеровская область (1-е место), Иркутская область (2-е) и Новосибирская область (3-е), а в 2020–2022 г. тройку «лидеров» по данному показателю среди субъектов РФ составили Кемеровская область,

Новосибирская область и Алтайский край (табл. 3). Заболеваемость сельского населения ВИЧ-инфекцией в СФО была наиболее высокой среди всех федеральных округов, составив 74,41 (73,62–75,21) на 100 тыс. сельского населения в 2010–2019 гг. и 60,24 (58,91–61,57) на 100 тыс. сельского населения в 2020–2022 гг. (табл. 4).

Таблица 4

## Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией сельского населения субъектов СФО в 2010–2022 гг.

Регион	2010–2019 гг.				2020–2022 гг.	
	СМП (95 % ДИ) на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ	$T_{пр/ст.}$ , %	p (тренд)	СМП (95 % ДИ) на 100 тыс. нас.	Ранг по РФ
СФО	74,41 (73,62–75,21)	1	9,50	0,0004	60,24 (58,91–61,57)	1
Кемеровская область	154,26 (150,36–158,16)	1	6,87	0,0016	104,74 (98,68–110,79)	1
Новосибирская область	145,55 (142,48–148,63)	2	5,03	0,0361	98,25 (93,57–102,92)	2
Иркутская область	96,92 (94,20–99,64)	3	12,25	0,0001	54,17 (50,53–57,82)	13
Томская область	73,79 (70,73–76,85)	7	15,89	0,0024	86,14 (80,05–92,22)	6
Омская область	61,51 (59,43–63,58)	11	9,87	0,0099	45,84 (42,45–49,22)	18
Красноярский край	49,12 (47,43–50,81)	20	17,05	0,0001	59,04 (55,59–62,49)	11
Алтайский край	39,66 (38,46–40,87)	26	7,22	0,0007	38,63 (36,38–40,88)	26
Республика Алтай	31,44 (28,61–34,26)	32	16,60	0,0004	31,50 (26,43–36,58)	39
Республика Хакасия	17,15 (16,30–18,00)	54	9,50	0,0033	9,10 (6,53–12,34)	73
Республика Тыва	3,23 (2,37–4,30)	82	29,77	0,0001	52,19 (45,71–58,67)	16

Среди субъектов СФО тройку наименее благополучных по заболеваемости сельского населения ВИЧ-инфекцией в 2010–2019 гг. составляли Кемеровская, Новосибирская и Иркутская области, а в 2020–2022 г. в тройку «лидеров» по данному показателю среди субъектов РФ входили Кемеровская (1-е место) и Новосибирская области (2-е). В целом для СФО было характерно статистически значимое преобладание заболеваемости

городского населения над заболеваемостью сельского населения: 114,85 (114,33–115,36) на 100 тыс. городского населения против 71,24 (70,55–71,92) на 100 тыс. сельского населения соответственно, а также преобладание заболеваемости взрослого населения над заболеваемостью детского населения: 129,42 (128,89–129,95) на 100 тыс. взрослого населения против 7,38 (7,14–7,63) на 100 тыс. детского населения соответственно (табл. 5).



Таблица 5

**Сравнительная характеристика среднеголетних показателей заболеваемости ВИЧ-инфекцией детского и взрослого, городского и сельского населения субъектов СФО в 2010–2022 гг., ‰<sub>0000</sub> (95 % ДИ)**

Регион	Заболеваемость по месту жительства			Заболеваемость по возрасту		
	Город	Село	p	Дети	Взрослые	p
СФО	114,85 (114,33–115,36)	71,24 (70,55–71,92)	<0,001	7,38 (7,14–7,63)	129,42 (128,89–129,95)	<0,001
Алтайский край	100,58 (99,08–102,07)	39,44 (38,38–40,50)	<0,001	6,15 (5,53–6,77)	90,89 (89,69–92,08)	<0,001
Иркутская область	129,17 (127,75–130,58)	86,80 (84,55–89,04)	<0,001	8,54 (7,87–9,22)	153,76 (152,20–155,33)	<0,001
Кемеровская область	161,87 (160,43–163,30)	143,39 (140,07–146,71)	<0,001	14,99 (14,10–15,88)	197,20 (195,55–198,86)	<0,001
Красноярский край	109,68 (108,47–110,90)	51,34 (49,82–52,86)	<0,001	3,87 (3,44–4,31)	120,88 (119,62–122,14)	<0,001
Новосибирская область	108,55 (107,33–109,76)	134,87 (132,27–137,48)	<0,001	8,89 (8,19–9,59)	139,71 (138,34–141,07)	<0,001
Омская область	94,69 (93,28–96,10)	58,08 (56,29–59,86)	<0,001	4,51 (3,93–5,09)	105,12 (103,71–106,54)	<0,001
Республика Алтай	66,16 (60,55–71,76)	31,45 (28,99–33,92)	<0,001	1,56 (0,83–2,67)	58,42 (55,04–61,80)	<0,001
Республика Тыва	9,47 (8,20–10,75)	4,62 (3,70–5,69)	<0,001	0,13 (0,02–0,48)	11,29 (10,01–12,58)	<0,001
Республика Хакасия	54,16 (52,07–56,25)	35,89 (33,36–38,41)	<0,001	2,19 (1,53–3,05)	62,30 (60,18–64,41)	<0,001
Томская область	88,52 (86,68–90,37)	76,60 (73,86–79,34)	<0,001	7,21 (6,22–8,21)	104,95 (103,04–106,85)	<0,001

Единственный случай отклонения от этой общей закономерности — Новосибирская область, где уровень заболеваемости городского населения оказался ниже, чем сельского: 108,55 (107,33–109,76) на 100 тыс. городского населения против 134,87 (132,27–137,48) на 100 тыс. сельского населения соответственно. В Российской Федерации на 31 декабря 2022 г. в стране проживало 1 168 076 россиян с лабораторно подтверждённым диагнозом ВИЧ-инфекция, исключая 461 879 больных, умерших за весь период наблюдения (28,3 %) [6].

Начальный период пандемии инфекции COVID-19 характеризовался введением комплекса ограничительных мероприятий, которые существенно повлияли на объём тестирования населения регионов в целях выявления ВИЧ-инфекции, что было связано с сокращением количества обращений пациентов за специализированной медицинской помощью [7]. В 2020 г. в России было протестировано на ВИЧ 35 409 873 россиянина, что на 12,7 % меньше, чем в 2019 г., среди протестированного населения выявлено на 26,2 % случаев ВИЧ-инфекции меньше, чем в 2019 г. Снижение количества новых случаев ВИЧ-инфекции в значительной степени было связано с сокращением объёма обследований на ВИЧ, изменением контингентов обследованных и снижением обращаемости пациентов в Центры по профилактике и борьбе со СПИД в период

осуществления противоэпидемических мероприятий по коронавирусной инфекции COVID-19 [8].

В нашем исследовании на территории СФО практически во всех субъектах, за исключением Республики Хакасия и Республики Тыва, отмечено снижение уровня заболеваемости населения в период пандемии COVID-19. В целом по СФО среднеголетние показатели заболеваемости в пандемический период были в 1,46 раза ниже среднеголетнего уровня заболеваемости в период 2010–2019 гг.: в Иркутской области — в 1,59 раза, в Кемеровской — в 1,82 раза, в Новосибирской — в 1,83 раза, в Омской — в 1,46 раза, в Алтайском крае — в 1,15 раза.

Заболеваемость ВИЧ-инфекцией детского населения сократилась в пандемический период в 1,7 раза (с 8,2 до 4,8 случая на 100 тысяч населения), наиболее существенно в Иркутской области — в 3,0 раза (с 10,19 до 3,3 случая на 100 тысяч населения).

### Заключение

Здравоохранение многих стран столкнулось с переборами в организации мер, направленных на профилактику ВИЧ-инфекции, включая раннее выявление заболевания, что сказалось на заболеваемости населения и смертности ВИЧ-инфицированных



пациентов [9]. Моделирование эпидемии ВИЧ-инфекции показало, что прерывание курсов антиретровирусной терапии в течение шести месяцев может привести к увеличению смертности ВИЧ-инфицированных пациентов в 1,63 раза [10]. Эпидемиологическая ситуация по

ВИЧ-инфекции в СФО в целом и в отдельных его субъектах на протяжении изучаемого периода характеризовалась тенденцией к снижению уровня заболеваемости, усилившейся в период распространения новой коронавирусной инфекции.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эпидемиологическая обстановка и распространение COVID-19 в мире // Роспотребнадзор. URL: [https://gospotrebnadzor.ru/region/korono\\_virus/epid.php](https://gospotrebnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php) (дата обращения 08.02.2024).
2. Результаты исследования «Изучение распространённости коронавирусной инфекции COVID-19 среди инфицированных ВИЧ пациентов в России и влияния эпидемии коронавирусной инфекции COVID-19 на оказание медицинской помощи при ВИЧ-инфекции» // ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. URL: <http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2020/11/Issledovanie-VICH-SOVID-19.pdf> (дата обращения 08.02.2024).
3. ВОЗ. ВИЧ-инфекция и СПИД. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids> (дата обращения 18.01.2024).
4. Объединённая программа Организации Объединённых Наций по ВИЧ/СПИДу (UNAIDS) // Информ. бюл. Глобальная статистика по ВИЧ. URL: <https://www.unaids.org/ru/resources/fact-sheet> (дата обращения 18.01.2024).
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023664569 Российская Федерация. ДОЗОР-Ф2: анализ данных эпидемиологического надзора за инфекционной заболеваемостью: № 2023662818: заявл. 21.06.2023 : опубл. 05.07.2023 / А. И. Блох, Н. А. Пенёвская, Н. В. Рудаков.
6. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации на 31 декабря 2022 г. // ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. URL: <http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2023/09/Spravka-VICH-v-Rossii-na-31.12.2022.pdf> (дата обращения 18.01.2024).
7. Беляков Н.А. Пандемия COVID-19 и её влияние на течение других инфекций на Северо-Западе России. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии / Н.А. Беляков, Е.В. Боева, О.Е. Симакина, Ю.С. Светличная [и др.]. 2022; 14 (1): 7–24. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-1-7-24>.
8. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция : Информ. бюл. № 46. URL : <Byulleten-46-VICH-infektsiya-za-2020-g.-.pdf> (hivrussia.info) (дата обращения 08.02.2024).
9. Gatechompol S. COVID-19 and HIV infection co-pandemics and their impact: a review of the literature / S. Gatechompol, A. Avihingsanon, O. Putharoen, K. Ruxrungtham, D.R. Kuritzkes : AIDS Res Ther. 2021; 18 (1):28. DOI:10.1186/s12981-021-00335-1.
10. Phillips A. Estimation of the potential effects of disruption to HIV programs in sub-Saharan Africa caused by COVID-19: results from multiple models APPENDIX. figshare. Preprint. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12279932.v1>.

#### REFERENCES

1. Epidemiologicheskaya obstanovka i rasprostranenie COVID-19 v mire // Rospotrebnadzor. URL: [https://gospotrebnadzor.ru/region/korono\\_virus/epid.php](https://gospotrebnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php) (data obrashheniya 08.02.2024).
2. Rezultaty' issledovaniya «Izuchenie rasprostranennosti koronavirusnoj infekcii COVID-19 sredi inficirovanny'x VICH pacientov v Rossii i vliyaniya e'pidemii koronavirusnoj infekcii COVID-19 na okazanie medicinskoj pomoshhi pri VICH-infekcii» // FBUN CZNII e'pidemiologii Rospotrebnadzora. URL: <http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2020/11/Issledovanie-VICH-SOVID-19.pdf> (data obrashheniya 08.02.2024).
3. VOZ. VICH-infekciya i SPID. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids> (data obrashheniya 18.01.2024).
4. Ob"edinyonnaya programma Organizacii Ob"edinyonny'x Nacij po VICH/SPIDu (UNAIDS) // Inform. byul. Global'naya statistika po VICH. URL: <https://www.unaids.org/ru/resources/fact-sheet> (data obrashheniya 18.01.2024).
5. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy' dlya E'VM № 2023664569 Rossijskaya Federaciya. DOZOR-F2: analiz danny'x e'pidemiologicheskogo nadzora za infekcionnoj zabolevaemost'yu: № 2023662818: zayavl. 21.06.2023 : opubl. 05.07.2023 / A. I. Blox, N. A. Pen'evskaya, N. V. Rudakov.
6. VICH-infekciya v Rossijskoj Federacii na 31 dekabrya 2022 g. // FBUN CZNII e'pidemiologii Rospotrebnadzora. URL: <http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2023/09/Spravka-VICH-v-Rossii-na-31.12.2022.pdf> (data obrashheniya 18.01.2024).
7. Belyakov N.A. Pandemiya COVID-19 i ee vliyanie na techenie drugix infekcij na Severo-Zapade Rossii. VICH-infekciya i immunosupressii. / N.A. Belyakov, E.V. Boeva, O.E. Simakina, YU.S. Svetlichnaya [i dr.]. 2022; 14 (1): 7–24. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-1-7-24>.
8. Pokrovskij V.V., Ladnaya N.N., Sokolova E.V. VICH-infekciya : Inform. byul. № 46. URL : <Byulleten-46-VICH-infektsiya-za-2020-g.-.pdf> (hivrussia.info) (data obrashheniya 08.02.2024).
9. Gatechompol S. COVID-19 and HIV infection co-pandemics and their impact: a review of the literature / S. Gatechompol, A. Avihingsanon, O. Putharoen, K. Ruxrungtham, D.R. Kuritzkes : AIDS Res Ther. 2021; 18 (1):28. DOI:10.1186/s12981-021-00335-1.
10. Phillips A. Estimation of the potential effects of disruption to HIV programs in sub-Saharan Africa caused by COVID-19: results from multiple models APPENDIX. figshare. Preprint. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12279932.v1>.



**Лидия Игоревна Левахина** — заместитель руководителя Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД Омского НИИ природно-очаговых инфекций, врач-эпидемиолог.

**Оксана Александровна Пасечник** — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник Омского НИИ природно-очаговых инфекций, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Омского государственного медицинского университета.

**Алексей Игоревич Блох** — кандидат медицинских наук, руководитель Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД Омского НИИ природно-очаговых инфекций, врач-эпидемиолог, старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Омского государственного медицинского университета.

**Lidia Igorevna Levakhina** — Deputy Head of the Center of the Siberian Federal District for the Prevention and Control of AIDS, Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, epidemiologist.

**Oksana Aleksandrovna Pasechnik** — Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, Head of the Department of Public Health and Public Health of Omsk State Medical University.

**Aleksey Igorevich Blokh** — Cand. Sc. {Medicine}, Head of the Center of the Siberian Federal District for the Prevention and Control of AIDS, Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, epidemiologist, Senior Lecturer at the Department of Public Health and Public Health of Omsk State Medical University.

*Статья поступила в редакцию 17.01.2024 г.*

## *Ваша библиотека*

**Медицинская микробиология. От микроскопии к масс-спектрометрии** / Т.В. Припутневич, Б.А. Ефимов, Е.Л. Исаева, А.Б. Гордеев; под ред. Т.В. Припутневич. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 192 с.

Монография посвящена одной из наиболее перспективных и востребованных областей знаний — масс-спектральному анализу в медицинской микробиологии. В настоящее время уже ни у кого не вызывает сомнений, что у данного метода, поставленного на службу микробиологической лаборатории, конкурентов нет и в ближайшее время не предвидится. Быстрее и точнее дать ответ лечащему врачу о том, какой именно возбудитель вызывает данное заболевание, и даже тут же предсказать его чувствительность к антимикробным препаратам, очевидно, не сможет ни один другой метод. В книге читатель найдёт ответы на вопросы: как был изобретён первый масс-спектрометр, какой путь прошло человечество до его изобретения, когда и как этот метод был впервые апробирован для идентификации микроорганизмов, а также какие рубежи к настоящему времени уже достигнуты и какие перспективы открываются перед нами в недалёком будущем.

Издание предназначено медицинским микробиологам, эпидемиологам, инфекционистам, клиническим врачам всех специальностей, микробиологам других профилей.





УДК 578,578.5  
ГРНТИ 76.33.43

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОДОНОВ В КОДИРУЮЩИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ ПОДСЕМЕЙСТВА *CORONAVIRINAE*

Ж.С. Тюлько<sup>1,2</sup>, В.В. Якименко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России  
644099, Россия, г. Омск, ул. Ленина, 12

<sup>2</sup>ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций»  
Роспотребнадзора  
644080, Россия, г. Омск, просп. Мира, 7

Проведены анализ и сравнение особенностей использования синонимичных кодонов у вирусов подсемейства *Coronavirinae* родов *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*, в том числе у вирусов SARS-CoV-2 в открытых рамках считывания ORF1ab и ORF2. Для всех изучаемых кодирующих последовательностей рассчитывались показатели относительного использования синонимичных кодонов, которые в дальнейшем использовались при проведении дискриминантного анализа для выявления характерных особенностей каждой изучаемой группы последовательностей. В результате были выявлены достоверные различия в использовании синонимичных кодонов как разными родами, так и отдельными видами коронавирусов. Причём SARS-CoV-2 значительно дистанцируется от большинства других бетакоронавирусов. Показано также, что коронавирусы летучих мышей и птиц, часто занимают промежуточное положение по отношению к видам, относящимся к разным родам коронавирусов.

**Ключевые слова:** коронавирусы, COVID-19, показатели относительного использования синонимичных кодонов, дискриминантный анализ, эволюция.

## ANALYSIS OF CODON USAGE IN CODING SEQUENCES OF THE SUBFAMILY *CORONAVIRINAE*

Zh.S. Tyulko<sup>1,2</sup>, V.V. Yakimenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State budget educational institution HVE «Omsk State Medical University»  
of the Russian Ministry of Health  
644099, Russia, Omsk, ul. Lenina, 12

<sup>2</sup>FBIS Omsk Research Institute of Natural Focal Infections  
(Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare)  
644080, Russia, Omsk, prosp. Mira, 7

The article deals with the analysis and comparison of the synonymous codons features usage in viruses of the *Coronavirinae* subfamily of the genera *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*, including the SARS-CoV-2 viruses in the open reading frames ORF1ab and ORF2. The authors calculated rates of the relative use of synonymous codons for all studied coding sequence, which were subsequently used in discriminant analysis to identify the characteristic features of each group of sequences. As a result, significant differences were identified in the use of synonymous codons, both by different genera and individual species of coronaviruses. SARS-CoV-2 is significantly distancing itself from most other betacoronaviruses. It has also been shown that coronaviruses from bats and birds often occupy an intermediate position in relation to species belonging to different genera of coronaviruses.

**Keywords:** coronaviruses, COVID-19, a rate of Relative Synonymous Codon Usage (RSCU), discriminant analysis, evolution.

### Введение

Коронавирусы принадлежат к отряду *Nidovirales*, семейство *Coronaviridae*, подсе-

мейство *Coronavirinae*. В состав отряда *Nidovirales* входят оболочечные вирусы с инфекционной односегментной линейной одно-



цепочечной РНК позитивной полярности, которые имеют ряд общих черт организации генома. Помимо семейства *Coronaviridae* отряд *Nidovirales* включает ещё два семейства: *Arteriviridae* и *Roniviridae*. Первое объединяет вирусы млекопитающих, но не человека (включая вирус артериита лошадей и вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней), второе — вирусы членистоногих [1]. В составе подсемейства *Coronavirinae* выделяют роды *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*, представители которых способны сосуществовать с широчайшим кругом позвоночных хозяев от рыб до млекопитающих [1, 2]. Например, в род *Betacoronavirus* входят виды вирусов, выделенных от рукокрылых, парнокопытных, в частности, новый коронавирус (SARS-CoV-2), вызвавший пандемию в человеческой популяции в 2020 г.

Коронавирусы позвоночных характеризуются сравнительно быстрой адаптацией к новому хозяину. Выявлена возможность приспособления коронавирусов к новым хозяевам, в том числе и людям, при возникновении мутаций у вирусов из природных резервуаров: так, предполагается, что природным резервуаром SARS-CoV служат летучие мыши, промежуточные хозяева — циветты [3, 4], природным резервуаром MERS служат летучие мыши, промежуточные хозяева — верблюды [5, 6]. Результаты серологических исследований населения Китая указывают на возможность прямого инфицирования человека от летучих мышей [7], что делает изучение коронавирусов необходимым ввиду вероятности возникновения новых вариантов, опасных для человека и животных.

Изменчивость коронавирусов, как и других РНК-вирусов, в основном определяется двумя факторами: накоплением точечных мутаций и процессами рекомбинации, которые в этой группе вирусов происходят достаточно часто [8, 9, 10, 11, 12]. Рекомбинация, типичная для коронавирусов, может быть способом адаптации. Например, было показано, что бетакоронавирусы различных линий могут рекомбинировать, получая при этом нуклеотидную последовательность, кодирующую рецептор-связывающий домен белка S, и, следовательно, возможность проникнуть в клетки, обладающие соответствующим рецептором [13]. Нестабильность коронавирусного генома может проявляться также в утрате фрагментов

отдельных генов, например, в 7-й и 8-й рамках считывания у SARS-CoV-2. Распространение подобной делеции связывается с иммунным отбором [14].

Ранее были представлены результаты исследований, в которых рассматривалось влияние многократного пассирования коронавируса на различных клеточных культурах теплокровных. Они показали, что адаптация вирусов к клеткам хозяев может происходить, например, за счёт накопления точечных мутаций. Так из SARS-CoV, не вызывавшего ранее заболевания мышей, путём серийных пассажей в их дыхательных путях был получен летальный для мышей вариант, имеющий шесть аминокислотных замен, связанных с адаптацией и повышенной вирулентностью. Причём авторы работы выявили смешанные вирусные популяции в летальном пуле вирусов [15]. Точечные замены, которые при этом возникают в нуклеотидных последовательностях вирусов, могут быть как синонимичными, так и несинонимичными, и их наличие и расположение зависит от многих факторов. На уровне нуклеотидной последовательности генома это может проявиться в различиях использования синонимичных кодонов. Условия окружающей среды, включая типы тканей, в которых экспрессируются гены, и конкретные клеточные условия в этих тканях влияют на предпочтения кодонов.

Исследование генов, экспрессируемых во множественных тканях человека, показало, что использование кодонов для наборов генов, экспрессируемых в разных тканях, напрямую зависит от фактического количества молекул тРНК в каждой ткани [16]. Попытки изучения особенностей использования синонимичных кодонов уже делались для SARS-CoV-2, SARS, MERS [17]. Полученные результаты желательно сопоставить с особенностями других геновидов коронавирусов, входящих в подсемейство *Coronavirinae*. В настоящее время, учитывая постоянный рост объёмов генетических баз данных, полный анализ этого подсемейства вирусов становится доступным.

Целью данного исследования были анализ и сравнение особенностей использования синонимичных кодонов у вирусов подсемейства *Coronavirinae* и оценка наличия или отсутствия особенностей данного процесса у SARS-CoV-2.

*Материалы и методы.* Анализировалось использование синонимичных кодонов



в рамках считывания ORF1ab (кодирует полипротеины PP1ab и PP1a, которые расщепляются с образованием 16 неструктурных белков, NSP1-16) и ORF2 (кодирует S-белок) различных коронавирусов. Для изучения брались полноразмерные геномы, представленные в GenBank, содержащие описание кодирующей части генома. Рассмотренные виды

коронавирусов представлены в таблице 1. Для всех изучаемых полноразмерных кодирующих последовательностей рассчитывались показатели относительного использования синонимичных кодонов, обозначаемые как  $RSCU_k$  (Relative Synonymous codon Usage), для каждого кодона  $k$  (стоп-кодона и однозначно кодируемые кодоны не рассматривались).

Таблица 1

**Виды коронавирусов, полноразмерные нуклеотидные последовательности которых, представленные в GenBank, использовались для анализа**

<i>Род</i>	<i>Вид</i>	<i>Количество последовательностей</i>
Alphacoronavirus	Bat alphacoronavirus	46
	Swine enteric alphacoronavirus	6
	Alphacoronavirus 1	76
	Camel alphacoronavirus	30
	Mink coronavirus	18
	Porcine epidemic diarrhea virus	86
	Human coronavirus 229E	71
	Wencheng Shmshrew coronavirus	8
	Canine coronavirus strain	15
	Swine acute diarrhea syndrome coronavirus	39
	Human coronavirus NL63	64
	Transmissible gastroenteritis virus	42
	Feline infectious peritonitis virus	5
Betacoronavirus	Betacoronavirus HKU24	8
	Human coronavirus HKU1	48
	Human coronavirus OC43	163
	Murine coronavirus MHV	33
	Murine hepatitis virus	25
	Middle East respiratory syndrome-related coronavirus	118
	SARS-CoV-2	380
	Hedgehog coronavirus	3
Gammacoronavirus	Canada goose coronavirus	2
	Duck coronavirus	3
	Beluga whale coronavirus SW1	2
	Turkey coronavirus	9
	Bottlenose dolphin coronavirus	2
Deltacoronavirus	Quail coronavirus UAE-HKU30	2
	Bulbul coronavirus	2
	Porcine coronavirus HKU15	17
	Porcine deltacoronavirus	12
	Sparrow deltacoronavirus	4
	Thrush coronavirus HKU12-600	1
	Houbara coronavirus UAE-HKU28	1
	White-eye coronavirus HKU16	3
	Pigeon coronavirus UAE-HKU29	1
	Falcon coronavirus UAE-HKU27	1

Показатель  $RSCU_k$  применяют для проведения корректных сравнений частот использования синонимичных кодонов в различных сериях [17, 18, 19, 20]. Он оценивает неслучайность появления каждого триплета  $k$  при кодировании аминокислоты, а также позволяет

сравнить схемы кодирования в разных последовательностях. Большие значения  $RSCU_k$  соответствуют более частому использованию кодона.

Расчёт значений  $RSCU_k$  может быть выполнен многими видами программного



обеспечения. В нашей работе значения  $RSCU_k$  получены с помощью программ, которые были созданы авторами на базе пакета статистического анализа R. Корректность работы этих программ протестирована при сравнении получаемых результатов с результатами работы программного пакета Mega 4.0.1.

Полученные значения  $RSCU_k$  для всех типов кодонов у каждого вируса сравнивались с соответствующими значениями с помощью модулей «Групповой анализ» (cluster analysis) и «Общее модели дискриминантного анализа» (general discriminant analysis) программы STATISTICA 6.

Рассчитывались также значения CUB (codon usage bias) и CG-смещение, которые также оценивают неслучайность при неравномерном использовании синонимичных кодонов. Расчёт значений CUB и содержания CG проводился на базе пакета статистического анализа R.

Считается, что смещение в использовании кодонов (CUB) может происходить в ходе эволюции или при репликации вирусной РНК как результат предпочтения некоторых кодонов из-за различий во внутриклеточном содержании транспортных РНК (тРНК), специфичных для этих кодонов (трансляционное смещение) [21, 22].

## Результаты

После проведения дискриминантного анализа сгруппированных по родам и видам

нуклеотидных последовательностей коронавирусов были рассчитаны классифицирующие функции  $f_1$  и  $f_2$ , которые позволяют выявлять особенности использования синонимичных кодонов каждой группой последовательностей. При анализе кодирующей последовательности ORF1ab (рис. 1, а) выявлены достоверные различия в использовании кодонов ( $P < 0,001$ ) разными родами коронавирусов. Из полученной диаграммы видно, что функция  $f_1$  описывает особенности использования синонимичных кодонов, отличающие род гаммакоронавирусов от других родов, а функция  $f_2$  эффективно описывает особенности, отличающие друг от друга альфа-, бета- и дельтакоронавирусы.

При использовании для анализа кодирующей последовательности белка S (рис. 1, б) качество дискриминации хуже и расстояние между центроидами групп меньше, что, вероятно, объясняется как высокой вариабельностью рецептор-связывающего домена (RBD) в шпильке шипа белка S, так и меньшей длиной нуклеотидной последовательности, кодирующей белок S, поскольку при меньшей длине дискриминация последовательностей РНК вирусов ухудшается [20].

Для бетакоронавирусов летучих мышей (рис. 1, б), таких как коронавирус ночных крыланов VtCoV-HKU9 и коронавирус подковоноса Блазиуса VtCoV/BM48-31/BGR/2008), а также для гаммакоронавируса утки (коронавирус уток DK/GD/27/2014) возникают случаи недостоверной классификации.

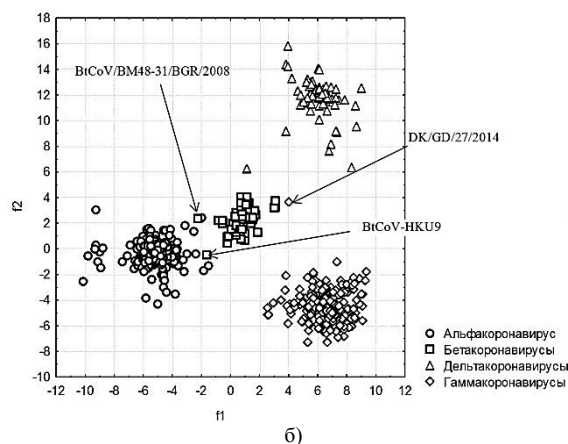
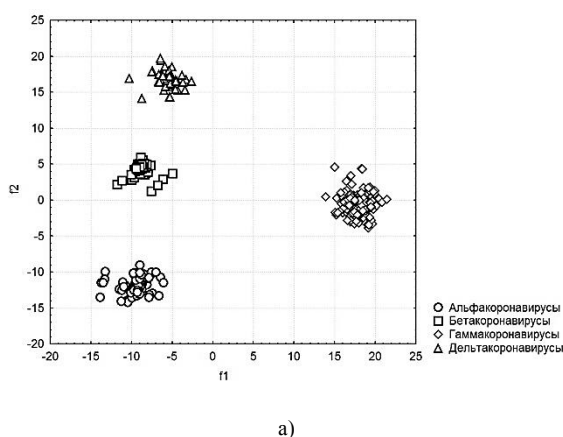


Рис. 1. Диаграммы рассеяния значений дискриминантных функций  $f_1$  и  $f_2$  (по оси абсцисс  $f_1$ , по оси ординат —  $f_2$ ), рассчитанных для кодирующих последовательностей коронавирусов различных родов: а) рамки считывания ORF1ab; б) рамки считывания белка S. Каждый маркер на схеме соответствует последовательности из банка данных, для которой были рассчитаны значения функций. Стрелками с подписями указаны последовательности, для которых классификация при помощи функций  $f_1$  и  $f_2$  оказалась ошибочной





Следует заметить, что BtCoV-HKU9 относят к особой подгруппе среди бетакоронавирусов [23]. BtCoV/BM48-31/BGR/2008 относится к европейской подгруппе SARS CoV и отличается от других бетавирусов отсутствием у него рамки ORF8 [24]. РНК-изолят коронавируса уток DK/GD/27/2014 также сильно отличается от других птичьих коронавируса и предположительно произошёл вследствие рекомбинации [25, 26]. Однако общая картина разделения на группы, соответствующие родам, не меняется и аналогична схеме на рис. 1, а. Таким образом, проведён-

ный анализ демонстрирует значимое различие в использовании синонимичных кодонов основными родами *Coronavirinae* (рис. 1 а, б).

Следующим шагом был анализ использования синонимичных кодонов разными геновидами коронавируса (рис. 2, 3). Полученная диаграмма (рис. 2) показывает, что дискриминация на уровне видов оказывается менее выраженной, чем на уровне родов, хотя остаётся достаточно надёжной для дифференцирования по использованию кодонов ( $P < 0,001$ ) у большинства видов альфа- и бетакоронавирусов.

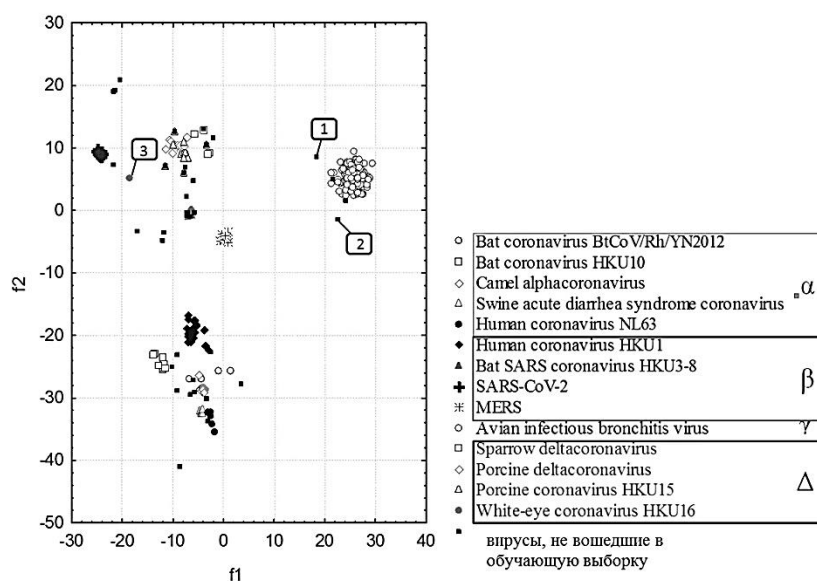


Рис. 2. Диаграмма рассеяния значений дискриминантных функций  $f_1$  и  $f_2$ , рассчитанная по рамке считывания ORF1ab для кодирующих последовательностей коронавируса различных видов из родов Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Deltacoronavirus, Gammacoronavirus, Deltacoronavirus. Каждый маркер на схеме соответствует последовательности из банка данных, для которой были рассчитаны значения функций

В случае гаммакоронавирусов большая часть имеющихся полноразмерных последовательностей относится к вирусу инфекционного бронхита птиц, остальные виды представлены одной или двумя последовательностями, например, на рис. 2 цифрой 1 обозначено положение коронавируса индейки (код доступа EU022525), цифрой 2 — положение коронавируса уток (KM454473). Поэтому делать определённые выводы о дифференциации видов рода дельтакоронавирусов по использованию синонимичных кодонов можно будет при дальнейшем пополнении банка данных для них.

В случае дельтакоронавирусов, как показано на рис. 2 для дельтакоронавируса свиней, вируса HKU15 и дельтакоронавируса воробьёв, достаточно хорошего качества дискриминации не получено, в то время как

центроид вирусов HKU16 (№ 3 на рис. 2) удалён от всех остальных дельтакоронавирусов и расположен ближе к некоторым бетакоронавирусам (SARS-CoV-2 и RaTG13 (MN996532)).

Вирусы летучих мышей и птиц, не вошедшие в обучающую выборку, часто занимают промежуточное положение по отношению к отдельным видам (см. рис. 2). Возможно, это связано с тем, что многие из коронавируса эффективно циркулируют между разными видами летучих мышей (как фруктоядными, так и насекомоядными), а также среди других групп животных [27, 28], а у некоторых отмечена высокая частота рекомбинаций [8], что может приводить к возникновению геновариантов с усреднёнными частотными характеристиками  $RSCU_k$ .



Для видов из рода Betacoronavirus, представленных на рис. 3, наибольшие различия наблюдаются при использовании синонимичных кодонов, кодирующих аргинин, цистеин, глутаминовую кислоту, треонин. Наиболее

сильно в этой группе отличается использование синонимичных кодонов у SARS-Cov-2, хотя общая картина предпочтения конкретных кодонов из тех, что кодируют определённую аминокислоту, сохраняется для всех этих вирусов.

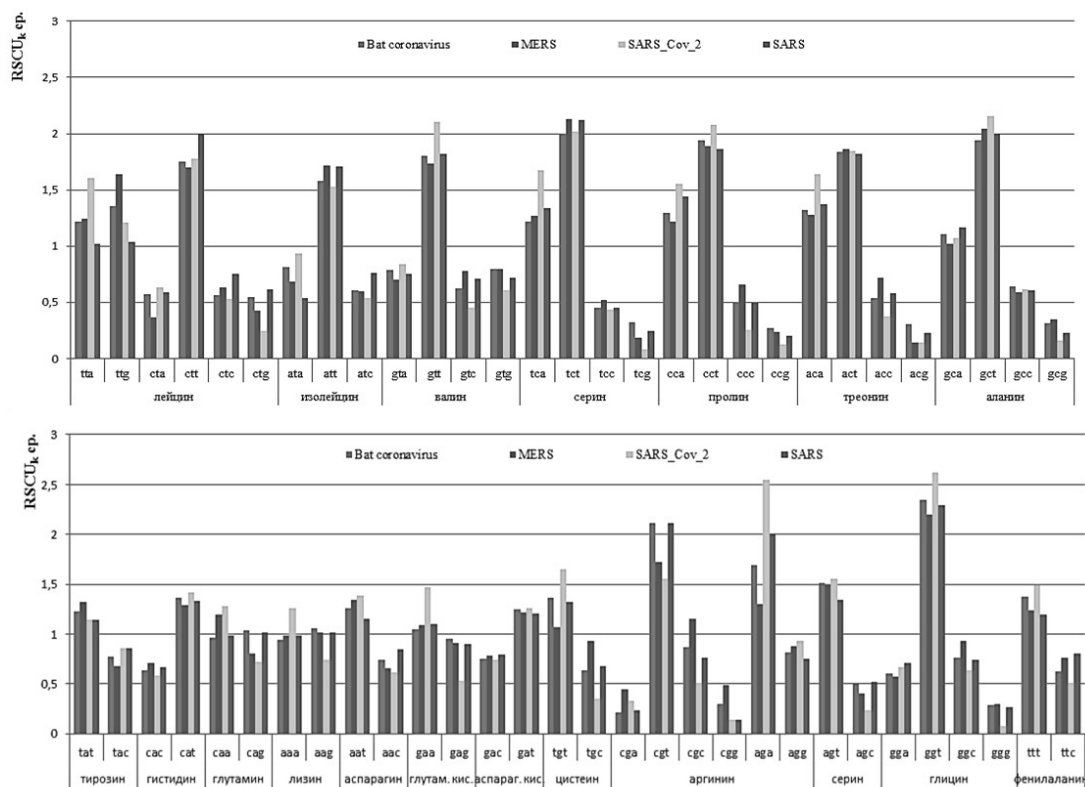


Рис. 3. Средние значения  $RSCU_k$  ср., полученные при анализе кодирующей последовательности ORF1ab для вирусов видов SARS-2, MERS и бетакоронавирусов летучих мышей. По горизонтальной оси указаны кодоны типа k и соответствующая аминокислота

### Обсуждение

SARS-CoV-2, ставший причиной мировой пандемии 2019–2020 гг., относится к коронавирусам, которые способны вызывать заболевания у человека с респираторными проявлениями разной степени тяжести (MERSCoV, SARS-CoV, HKU1, NL63, OC43, 229E). В случае коронавирусов актуальным вопросом является вопрос о процессах видообразования и видовых границах в этой группе. Эволюция таких вирусов происходит путём накопления точечных замен и осуществления рекомбинаций, а также возможна потеря значительных участков генома в кодирующих и не кодирующих областях [17, 24, 29]. SARS-CoV-2 имеет высокую степень гомологии между нуклеотидными последовательностями географически удалённых изоля-

тов, что подтверждает его недавнее происхождение. В то же время при сравнении отдельных участков нуклеотидной последовательности SARS-CoV-2 с гомологичными участками генома некоторых коронавирусов животных выявляется высокий — >96 % — уровень гомологии [29, 30]. Зоонозное происхождение коронавирусов предполагает высокую способность их адаптации к организму хозяина, которая происходит в том числе путём накопления синонимичных и не синонимичных компенсаторных замен.

Причинами неодинакового использования синонимичных кодонов могут быть многочисленные факторы и влияния, например, процесс оптимизации трансляции [31], т. е. использование кодонов, соответствующих наиболее распространённому ТРНК клеток хозяина, что увеличивает скорость и точность



трансляции [32]. Или это может быть результатом влияния высокоэкспрессируемых генов, которое приводит к увеличению числа тРНК, соответствующих их триплетному составу и, как следствие, к смещению состава кодонов в остальных генах [33]. На частоту использования кодонов также может оказывать влияние спектр тканей, в которых экспрессируется ген [16]. Показано, что CUB сильнее выражено у более длинных генов, чем у более коротких, так как цена ошибки при трансляции увеличивается с удлинением вновь синтезируемого пептида [34, 35]. Это подтверждается при расчёте значений оценок смещения в использовании кодонов для разных генов у большинства исследованных коронавирусов, где для ORF1ab оно достоверно выше, чем для более коротких генов S, E, M. Как видно из рисунка 1а, б, дискриминация по более длинным генам ORF1ab является более достоверной, чем по более короткому гену S, что детерминировано более быстрым накоплением изменений в последовательности гена S [17].

Наиболее дисперсным оказался род *Betacoronavirus* (см. рис. 2): виды, принадлежащие к этому роду, значительно дистанцированы друг от друга (SARS-CoV-2, HKU1, MERS).

По результатам [17] для SARS-CoV-2 не было найдено каких-либо выделяющих его существенных отличий в использовании синонимичных кодонов по сравнению с геномами других  $\beta$ -коронавирусов, притом что признавалось наличие индивидуальной схемы использования кодонов у каждого вида коронавируса человека. Анализ показал высокое содержание нуклеотидов AU и низкое содержание GC и привёл авторов к выводу о преимущественной адаптации к хозяину с помощью случайно выбранных замен, а не рекомбинации. По результатам, полученным нами, с использованием большего количества нуклеотидных последовательностей различия в использовании синонимичных кодонов разными видами коронавируса подтверждаются, как и имеющийся у них сдвиг в сторону высокого содержания нуклеотидов AU. При этом географическое положение места изоляции того или иного вируса не оказывает значительного влияния на характер использования синонимичных кодонов. SARS-CoV-2 формирует отдельную группу, достаточно удалённую как от других бетакоронавирусов, так и от вирусов, не включённых в обучающую выборку (см. рис. 2).

В нескольких исследованиях было высказано предположение, что летучие мыши могут быть потенциальным естественным хозяином прототипа SARS-CoV-2 [30]. Полногеномная нуклеотидная последовательность SARS-CoV-2 на 79,6 % идентична последовательности SARS-CoV BJ01 (AY278488.2) коронавируса летучей мыши, изолят коронавируса летучей мыши RaTG13 (MN996532) идентичен SARS-CoV-2 на 96,2 % [30]. В другом исследовании сравниваются полногеномные образцы SARS-CoV-2, полученные от людей в 2019 г.: уровень гомологии при сравнении между собой составлял 99–98 %, с SARS-CoV GZ02 (AY390556) — 79–93 %, с коронавирусами летучих мышей bat-SL-CoVZC45 (MG772933) — 87–98 % [36]. При этом выдвигается предположение, что коронавирусы летучих мышей не являются непосредственными прототипами SARS-CoV-2, и предполагается наличие неизвестного промежуточного хозяина. Иногда роль такого хозяина отводится панголину (*Manis javanica*), так как SARS-CoV-2 был изолирован и от панголинов, и эти полногеномные нуклеотидные последовательности имеют 85,5–92,4 % сходства с SARS-CoV-2 [29], причём наибольшее сходство наблюдается в рецептор-связывающем домене (RBD) в последовательности белка S. Это позволяет предположить, что панголин мог быть потенциальным промежуточным хозяином или в истории этого вируса наблюдалось явление рекомбинации. Однако авторы не исключают возможности, что аминокислотное сходство между RBD коронавируса панголинов провинции Гуандун и SARS-CoV-2 обусловлено конвергентной эволюцией, а не рекомбинацией, так как этот вывод согласуется с тем фактом, что сходство последовательностей рецептора ACE2 выше между людьми и ящерами (84,8 %), чем между людьми и летучими мышами (80,8–81,4 % для *Rhinolophus* sp.) [29]. Т. е. приспособление могло происходить путём накопления точечных замен на тех участках генома, которые испытывали влияние отбора при взаимодействии с организмом-хозяином.

Предпочтения при отборе кодонов формируются мутационными отклонениями и естественным отбором для оптимизации трансляции и помогают повысить её эффективность и точность, однако этот фактор влияния не является единственным и действует совместно со многими другими. Исследования



нуклеотидного состава выявляют такие предпочтения, но не объясняют причины их появления. Для получения однозначных выводов требуется увеличение количества секвенированных последовательностей как известных,

так и новых видов коронавирусов, которые продолжают обнаруживаться по мере удешевления процедуры секвенирования вирусного генома, а также появляются de novo в процессе эволюции.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

## REFERENCES

1. Львов Д.К., Щелканов М.Ю. Коронавирусы (Coronaviridae) // Руководство по вирусологии. Вирусы и вирусные инфекции человека и животных. М. : МИА, 2013. С. 211–218.
2. Бучацкий Л.П., Макаров В.В. Нидовирусы, ассоциированные с водными животными. Ветеринария сегодня. 2020; 2 (33): 115–121.
3. Cheng V.C., Lau S.K., Woo P.C., Yuen K.Y. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin. Microbiol. Rev.* 2007; 20 (4): 660–94. <https://cmr.asm.org/content/20/4/660>.
4. Liu L., Fang Q., Fei Deng, Hanzhong Wang, Christopher E. Yi, Lei Ba, Wenjie Yu, Richard D. Lin, Taisheng Li, Hu Zh., Ho D.D., Zhang L., Chen Zh. Natural Mutations in the Receptor Binding Domain of Spike Glycoprotein Determine the Reactivity of Cross-Neutralization between Palm Civet Coronavirus and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Journal of Virology.* 2007; 81 (9): 4694–4700.
5. Cotton M., Watson S.J., Kellam P., et al. Transmission and evolution of the Middle East respiratory syndrome coronavirus in Saudi Arabia: a descriptive genomic study. *Lancet.* 2013; 382: 1993–2002; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61887-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61887-5).
6. Reusken C.B., Raj V.S., Koopmans M.P., Haagmans B.L. (2016). Cross host transmission in the emergence of MERS coronavirus. *Current opinion in virology.* 2016; 16, 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2016.01.004>.
7. Wang N, Li S.Y., Yang X.L., Huang H.M., Zhang Y.J., Guo H., Luo C.M., Miller M., Zhu G., Chmura A.A., Hagan E., Zhou J.H., Zhang Y.Z., Wang L.F., Daszak P., Shi Z.L. Serological Evidence of Bat SARS-Related Coronavirus Infection in Humans, China. *Virology.* 2018; 33 (1): 104–107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29500691/>.
8. Lai M.M.C., Baric R.S., Makino S., Keck J.G., Egbert J., Leibowitz J., Stohlman S.A. Recombination between Nonsegmented RNA Genomes of Murine Coronaviruses. *Journal of Virology.* 1985; 56 (2) : 449-456. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC252599/>.
9. Lai M.M.C., Brayton P.R., Armen R.C., Patton C.D., Pugh C., Stohlman S.A. Mouse Hepatitis Virus A59: mRNA Structure and Genetic Localization of the Sequence Divergence from Hepatotropic Strain MHV-3. *Journal of Virology.* 1981; 39 (4): 823–834. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC171315/>.
10. Yu W.-B., Tang G.-D., Zhang L., Corlett R.T. Decoding the evolution and transmissions of the novel pneumonia coronavirus (SARS-CoV-2) using the whole genomic data. *Zoological Research.* 2020; 41 (3): 247–257. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231477/>.
11. Zhao Zh., Li H., Wu X., Zhong Y., Zhang K., Zhang Y.-P., Boerwinkle E., Fu Y.-X. Moderate mutation rate in the SARS coronavirus genome and its implications. *BMC Evolutionary Biology.* 2004; 4: 21. <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/4/21>.
12. Yang Y, Liu C, Du L, Jiang S, Shi Z, Baric RS, Li F. Two mutations were critical for bat-to-human transmission of Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Journal of Virology.* 2015; 89: 9119–9123. <https://jvi.asm.org/content/89/17/9119>.
13. Letko M., Miazgowicz K., McMin R., Seifert S.N., Sola I., Enjuanes L., Carmody A., van Doremalen N., Munster V.. Adaptive Evolution of MERS-CoV to Species Variation in DPP4. *Cell Rep.* 2018; 24 (7): 1730–1737.
14. Su Y.C.F., Anderson D.E. et al. Discovery and Genomic Characterization of a 382-Nucleotide Deletion in ORF7b and ORF8 during the Early Evolution of SARS-CoV-2. *mBioJul.* 2020; 11 (4). <https://mbio.asm.org/content/11/4/e01610-20>.
15. Roberts A., Deming D., Paddock C.D., Cheng A., Yount B. et al. A mouse-adapted SARS-coronavirus causes disease and mortality in BALB/c mice. *PLoS Pathog.* 2007; 3(1): e5. DOI:10.1371/journal.ppat.0030005.
16. Kotlar, D., Lavner, Y. The action of selection on codon bias in the human genome is related to frequency, complexity, and chronology of amino acids. *BMC Genomics* 7, 67 (2006). <https://doi.org/10.1186/1471-2164-7-67>.
17. Dilucca M., Forcelloni S., Georgakilas A.G., Giansanti A., Pavlopoulou A. Codon Usage and Phenotypic Divergences of SARS-CoV-2 Genes. *Viruses.* 2020; 12 (5): 498. DOI:10.3390/v12050498.
18. Бутвиловский А.В., Бутвиловский В.Э., Черноус Е.А. Изучение стратегии кодирования белков. *Медицинский журнал.* 2009; (2): 24–7.
18. Butvilovskiy A.V., Butvilovskiy V.E., Chernous E.A. Izuchenie strategii kodirovaniya belkov. *Meditsinskiy zhurnal.* 2009; (2): 24–7.
19. Perriere, G., Thioulouse J. Use and misuse of correspondence analysis in codon usage studies. *Nucleic Acids Research.* 2002; 30 (20): 4548–55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC137129/>.





20. Якименко В.В., Тюлько Ж.С. Классификация флавивирусных геномов по результатам дискриминантного анализа показателей относительного использования синонимичных кодонов: информационно-методическое письмо. ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2015. 20 с.
21. Лукашев В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. М.: БИНОМ, 2009. 256 с.
22. Cardinale, D.J., DeRosa K., Duffy S. Base Composition and Translational Selection are Insufficient to Explain Codon Usage Bias in Plant Viruses. *Viruses*. 2013; 5(1): 162–81. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564115/>.
23. Woo P.C., Wang M., Lau S.K., et al. Comparative analysis of twelve genomes of three novel group 2c and group 2d coronaviruses reveals unique group and subgroup features. *Journal of Virology*. 2007; 81(4): 1574–1585. <https://jvi.asm.org/content/81/4/1574>.
24. Drexler J.F., Gloza-Rausch F., Glende J. et al. Genomic characterization of severe acute respiratory syndrome-related coronavirus in European bats and classification of coronaviruses based on partial RNA-dependent RNA polymerase gene sequences. *Journal of Virology*. 2010; 84(21):11336–11349. <https://jvi.asm.org/content/84/21/11336>
25. Zhuang Q-Y., Wang K-C., Liu S., Hou G-Y., Jiang W-M., Wang S-C. et al. (2015) Genomic Analysis and Surveillance of the Coronavirus Dominant in Ducks in China. *PLoS ONE* 10 (6): e0129256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129256>.
26. Zhuang Q., Liu S., Zhang X. et al. Surveillance and taxonomic analysis of the coronavirus dominant in pigeons in China. *Transbound Emerg Dis*. 2020; 67 (5): 1981–1990. <https://doi.org/10.1111/tbed.13541>.
27. Lau S.K., Poon R.W., Wong B.H. et al. Coexistence of different genotypes in the same bat and serological characterization of Roussetus bat coronavirus HKU9 belonging to a novel Betacoronavirus subgroup. *Journal of Virology*. 2010; 84 (21): 11385–11394. <https://jvi.asm.org/content/84/21/11385>.
28. Lau S.K., Li K.S., Tsang A.K. et al. Recent transmission of a novel alphacoronavirus, bat coronavirus HKU10, from Leschenault's rousettes to pomona leaf-nosed bats: first evidence of interspecies transmission of coronavirus between bats of different suborders. *Journal of Virology*. 2012; 86 (21): 11906–11918. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3486284/>.
29. Lam T.T., Jia N., Zhang Y.W., Shum M.H. et al. Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. 2020, Jul; 583 (7815): 282–285. DOI: 10.1038/s41586-020-2169-0.
30. Zhou P., Yang X.L., Wang X.G. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020; 579 (7798): 270–273. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7.
31. Drummond, D.A., Raval A., Wilke C.O. A single determinant dominates the rate of yeast protein evolution. *Molecular Biology and Evolution*. 2006; 23 (2): 327–337. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16237209/>.
32. Ingvarsson P.K. Gene Expression and Protein Length Influence Codon Usage and Rates of Sequence Evolution in *Populus tremula*. *Molecular Biology and Evolution*, Volume 24, Issue 3, March 2007, Pages 836–844.
33. Kahali B., Basak S., Ghosh T.C. Reinvestigating the codon and amino acid usage of *S. cerevisiae* genome: a new insight from protein secondary structure analysis. *Biochem Biophys Res Commun*. 2007; 354 (3): 693–699.
34. Qin H., Wu W.B., Comeron J.M., Kreitman M., Li W.H. Intragenic spatial patterns of codon usage bias in prokaryotic and eukaryotic genomes. *Genetics*. 2004; 168 (4): 2245–2260.
35. Marais G, Piganeau G. Hill-Robertson interference is a minor determinant of variations in codon bias across *Drosophila melanogaster* and *Caenorhabditis elegans* genomes. *Molecular Biology and Evolution*. 2002; 19 (9): 1399–1406. <https://academic.oup.com/mbe/article/23/2/327/1118974>.
36. Lu R., Zhao X., Li J. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020; 22; 395 (10224) : 565–574. [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30251-8/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30251-8/fulltext).
20. Yakimenko V.V., Tyul'ko Zh.S. Klassifikatsiya flavivirusnykh genomov po rezul'tatam diskriminantnogo analiza pokazateley otноситel'nogo ispol'zovaniya sinonimichnykh kodonov : informatsionno-metodicheskoe pis'mo. ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2015. 20 с.
21. Lukashev V.V. Molekulyarnaya evolyutsiya i filogeneticheskii analiz. M. : BINOM, 2009. 256 s.

**Жанна Сергеевна Тюлько** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, доцент кафедры физики, математики, медицинской информатики ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России; [tjs@omsk-osma.ru](mailto:tjs@omsk-osma.ru).

**Валерий Викторович Якименко** — доктор биологических наук, заведующий лабораторией ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора.

**Zhanna Sergeevna Tyulko** — Cand. Sc. {Biology}, Senior Researcher, FBIS Omsk Research Institute of Natural Focal Infections (Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare), Associate Professor, State Budget Educational Institution HVE “Omsk State Medical University” of the Russian Ministry of Health, 644099, Omsk, Russia; [tjs@omsk-osma.ru](mailto:tjs@omsk-osma.ru)

**Valeriy Viktorovich Yakimenko** — Doctor of Biological Sciences, Head of the Laboratory, FBIS Omsk Research Institute of Natural Focal Infections (Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare).

*Статья поступила в редакцию 26.01.2024 г.*



УДК 616.98:578.834.1

ГРНТИ 76.33.43

## ПЕРИОДИЗАЦИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19 НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

*А.И. Блох<sup>1,2</sup>, Н.А. Пеньевская<sup>1,2</sup>*<sup>1</sup>*ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора**Россия, 644080, г. Омск, просп. Мира, 7*<sup>2</sup>*ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России,**Россия, 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12*

На основе ежедневных наблюдений за эпидемическим процессом COVID-19 в субъектах Российской Федерации в 2020–2023 гг. выделены эпидемические волны. Для этого исходные данные подвергали экспоненциальному сглаживанию и проводили поиск локальных экстремумов (минимумов) регистрации в пределах окна 14 дней — максимальной длительности инкубационного периода COVID-19. Установлено, что первые случаи COVID-19 выявлены в двух регионах России уже на 5-й неделе 2020 г., а активное вовлечение регионов началось лишь на 9-й неделе 2020 г. При этом в большинство регионов занос возбудителя COVID-19 произошёл на 12-й неделе 2020 г. Последующее распространение новой коронавирусной инфекции в разных регионах характеризовалось наличием от 7 до 12 волн. Они в 2021 г. в значительной степени синхронизировались между разными субъектами Российской Федерации. Единый алгоритм идентификации волн COVID-19 позволил выявить различия в количестве эпидемических циклов в регионах, а также сроках их начала и окончания. Неравномерный занос возбудителя перестал сказываться на течении эпидемического процесса уже в 2021 г.

**Ключевые слова:** COVID-19, эпидемиология, надзор в сфере общественного здравоохранения.

## PERIODIZATION OF THE SPREAD OF COVID-19 AT THE SUBNATIONAL LEVEL

*A.I. Blokh<sup>1,2</sup>, N.A. Pen'evskaya<sup>1,2</sup>*<sup>1</sup>*Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор**Russia, 644080, Omsk, prosp. Mira, 7*<sup>2</sup>*Omsk state Medical University of Ministry of Healthcare Russia**Omsk, Russia*

Based on daily observations of the COVID-19 epidemic process in the constituent entities of the Russian Federation in 2020–2023 epidemic waves were identified. For this the initial data was exponentially smoothed and a search was carried out for local extremes (minima) of registration within a window of 14 days — the maximum duration of the incubation period of COVID-19. Data processing was carried out using the pandas, geopandas, scipy libraries in Python. It was found that the first cases of COVID-19 were identified in two regions of Russia already in the 05th week of 2020, and the active involvement of the regions began only in the 09th week of 2020. At the same time, the introduction of the COVID-19 pathogen into most regions occurred in Week 12, 2020. The subsequent spread of the new coronavirus infection in different regions was characterized by the presence of 7 to 12 waves, which in 2021 were mostly synchronized between different constituent entities of the Russian Federation. A unified algorithm for identifying COVID-19 waves made it possible to identify differences in the number of epidemic cycles in the regions, as well as their start and end dates. The uneven introduction of the pathogen ceased to affect the course of the epidemic process already in 2021.

**Keywords:** COVID-19, epidemiology, public health surveillance.

### Введение

Официальное сообщение о выявлении первых заболевших в России пришлось на 31 января 2020 г., но в разные регионы занос инфекции происходил неравномерно [1]. Распространение новой коронавирусной инфекции характеризовалось чередованием фаз роста и спада заболеваемости, в некоторых

случаях разделённых фазами относительно стабильной заболеваемости, то есть чередованием эпидемических циклов, или волн. Неформализованное понимание «эпидемической волны» в литературе описывается как «существенное, значительное и устойчивое повышение уровня заболеваемости населения, за которым следует значительное и устойчивое



снижение заболеваемости населения» [2]. Такое определение использовано нами в качестве отправной точки для дальнейшего анализа. Проблема разграничения волн распространения новой коронавирусной инфекции имеет существенное прикладное значение для анализа особенностей и выявления эпидемиологических закономерностей распространения COVID-19 в разные периоды времени. В случае двух и более эпидемических циклов, или волн, особенно при смене доминирующего геноварианта возбудителя, встаёт вопрос о разграничении собираемых данных по периодам.

Традиционно эпидемиологический анализ проводится с использованием таких временных интервалов, как год, месяц, неделя, или эпидемический сезон (в случае острых респираторных инфекций и гриппа). Такой подход в современных условиях глобализации не всегда подходит для изучения эпидемий, поскольку распространение высококонтагиозных (особенно «новых») возбудителей не только достаточно сложно остановить границами государств, но и заключить в определённые временные рамки.

Сегодня предложен целый комплекс различных по своей природе методик, которые в той или иной степени позволяют сегментировать непрерывный процесс распространения возбудителя в человеческой популяции. Несмотря на то что визуально выделить по ретроспективным данным неформально понимаемую волну распространения новой коронавирусной инфекции достаточно просто, такой подход субъективен и не разрешает споров относительно точных временных границ волны, а потому не может использоваться в контексте эпидемиологического анализа особенностей разных волн распространения COVID-19 на различных территориях.

*Цель исследования:* разработать и апробировать алгоритм периодизации эпидемического процесса COVID-19 на территории Российской Федерации в региональном разрезе.

*Материалы и методы.* Для исследования использовали данные эпидемиологического надзора (ежедневные) за заболеваемостью населения COVID-19 в разрезе субъектов Российской Федерации (не включая Луганскую Народную Республику, Донецкую Народную Республику, Запорожскую и Херсонскую области из-за полной недоступности ретроспективных и частичной доступности оперативных

данных) с начала регистрации COVID-19 и до ноября 2023 г.

Для оценки неравномерности распространения COVID-19 по территории РФ нами предложен и использован следующий алгоритм периодизации эпидемического процесса: за волну распространения COVID-19 принимали период между двумя локальными минимумами регистрации COVID-19 в субъекте РФ, для вычисления которых фактические данные подвергались экспоненциальному сглаживанию с целью минимизации влияния флуктуаций в работе системы выявления и учёта инфекционной заболеваемости на итоговый результат. Локальные минимумы регистрации выявляли с использованием сглаженных данных, а окно поиска локальных экстремумов принималось равным максимальному инкубационному периоду COVID-19 (14 дней); при этом из двух и более последовательных локальных минимумов выбирался наименьший. Для наглядности на соответствующих рисунках отмечены также локальные максимумы суточной регистрации COVID-19 в субъекте РФ, определённые по той же методологии.

Обработка временных рядов проводилась с помощью библиотек `geopandas`, `pandas`, `scipy` на языке Python. Пространственное распределение данных представлено в виде классифицированных фоновых картограмм. Выходные картограммы представлены в проекционной системе координат EPSG:4326, которая чаще всего используется в неспециализированных целях и более привычна для восприятия читателем.

## Результаты и обсуждение

Занос возбудителя COVID-19 в субъекты Российской Федерации происходил неравномерно (рис. 1). После выявления первых двух случаев 31.01.2020 г. немногим более месяца в других субъектах Российской Федерации новые случаи не выявлялись. Однако уже в марте начало фиксироваться стремительное распространение COVID-19 среди населения субъектов Российской Федерации, а наибольшее количество регионов сообщило о выявлении первых случаев COVID-19 в период с 17.03.2020 г. по 23.03.2020 г. К 16.04.2020 г. случаи COVID-19 регистрировались на всей территории Российской Федерации (см. рис. 1).



По состоянию на 31.01.2020 г.



Новые случаи COVID-19  
не были выявлены  
с 01.02.2020 г. по 02.03.2020 г.

По состоянию на 09.03.2020 г.



По состоянию на 16.03.2020 г.



По состоянию на 23.03.2020 г.



По состоянию на 30.03.2020 г.



По состоянию на 06.04.2020 г.



По состоянию на 13.04.2020 г.



По состоянию на 16.04.2020 г.



Рис. 1. Динамика вовлечения субъектов Российской Федерации в эпидемический процесс COVID-19 в 2020 г. по официальным сообщениям (недельные данные)

Результаты применения алгоритма периодизации в различных регионах были неодинаковы как по количеству идентифицированных локальных экстремумов (минимумов и максимумов) регистрации, так и по распределению их во времени (рис. 2). В целом следует отметить, что применённый алгоритм идентификации границ волн распространения COVID-19 в субъектах Российской Федерации в некоторых случаях давал несколько неоднозначные результаты: так, в Тульской области шестому максимуму регистрации предшествует почти столь же выраженный пик в пределах менее максимального инкубационного периода новой коронавирусной инфекции (рис. 2, панель А), что можно рассматривать как единую волну с небольшим снижением регистрации на её вершине (так и определено алгоритмом), либо же можно говорить о близком расположении двух волн. Дифференцировать описанные ситуации без дополнительных данных (например, сведения о структуре циркулирующих штаммов, сведения о регистрации групп-

повой заболеваемости) не представляется возможным. С другой стороны, в Республике Алтай восьмой и девятый максимумы регистрации лишь незначительно отличались по уровню от соответствующих минимумов регистрации (рис. 2, панель В), что обусловлено отсутствием ограничений на минимальный размер волны в использованном алгоритме. В доступной литературе обоснований и обсуждений такого параметра, как размер волны, не найдено, а с теоретических позиций высота волны зависит от конкретных условий распространения инфекции. Периодизация в Смоленской области и Приморском крае (рис. 2, панель Б и Г соответственно) за счёт более выраженных волн вызывает минимальное количество вопросов.

Распределение в субъектах РФ локальных минимумов регистрации случаев COVID-19, соответствующих границам окончания волн, и локальных максимумов, отмечающих пики волн в соответствующих субъектах, в динамике по неделям в первый год





циркуляции SARS-CoV-2 (до начала мая 2021 г.) характеризовалось выраженной равномерностью: в одну и ту же неделю в нескольких регионах волна оканчивалась, тогда как в других отмечался пик регистрации. В дальнейшем волны распространения COVID-19 в регионах в значительной мере синхронизировались, пики волн и окончания волн регистрировались обособленно друг от

друга. По-видимому, такая картина сложилась из-за неравномерного (неодновременного) заноса возбудителя в популяции субъектов РФ в первый год, когда действовали наиболее жёсткие режимно-ограничительные мероприятия, тогда как с 2021 г. движение населения в значительной мере восстановилось, тем самым занос новых вариантов возбудителя значительно облегчился.

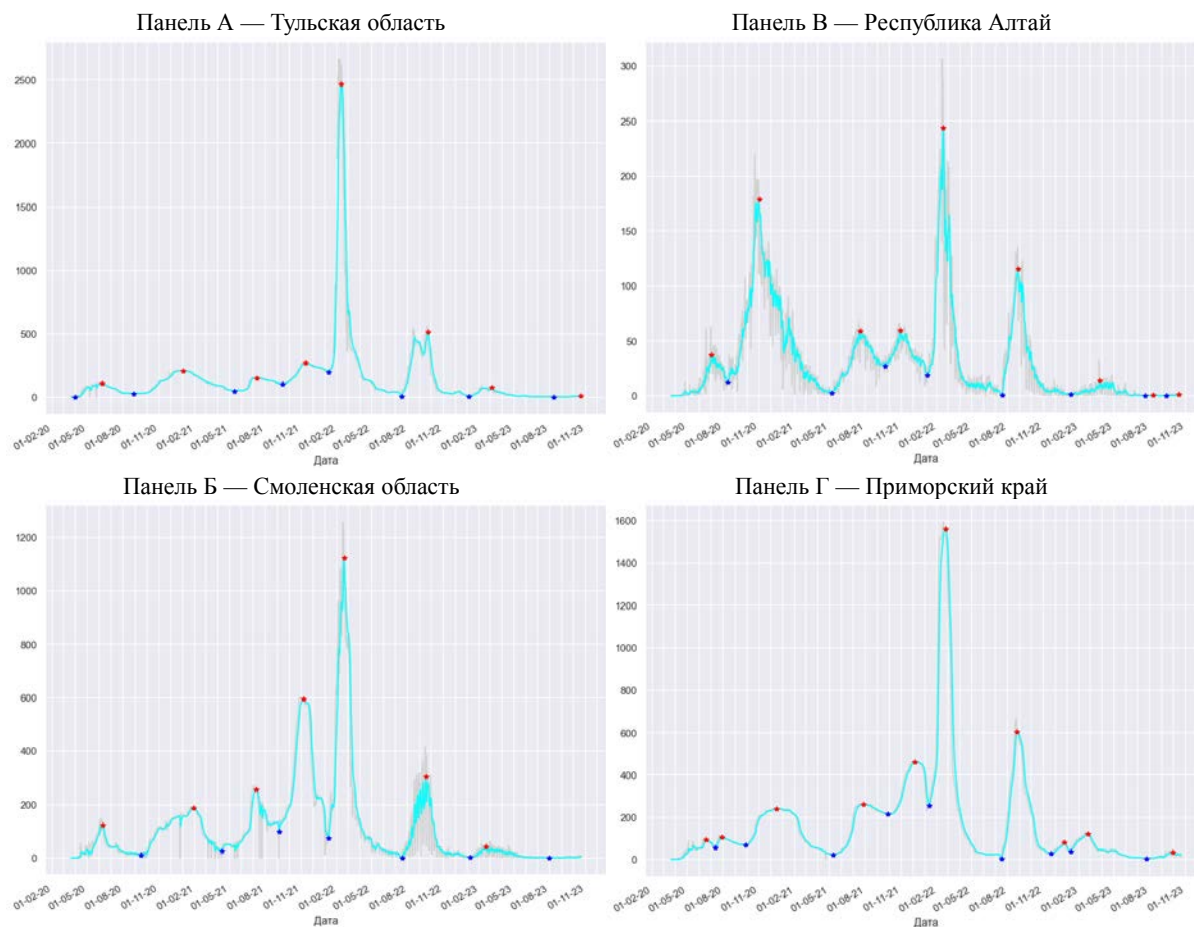


Рис. 2. Пример идентификации дней минимальной и максимальной регистрации COVID-19 в некоторых регионах Российской Федерации

Примечание: Звёздочками отмечены даты максимальной (верхние) и минимальной (нижние) регистрации случаев COVID-19

С помощью предложенного алгоритма периодизации идентифицировано неодинаковое количество волн распространения новой коронавирусной инфекции в субъектах Российской Федерации (рис. 3). В европейской части России для 86 % регионов определено от 7 до 9 волн, для остальных (14 %) — от 10 до 12 волн. В азиатской части РФ доля регионов с числом волн от 7 до 9 составила 67 %, а с числом волн 10–12 — 33 %.

Вероятно, в более плотно заселённых субъектах европейской части РФ за счёт активного перемещения населения (в том числе маятниковой миграции в крупных городских агломерациях, охватывающих смежные субъекты РФ) происходила синхронизация течения эпидемического процесса в большей степени, чем это было возможно в достаточно крупных и менее населённых регионах азиатской части России.

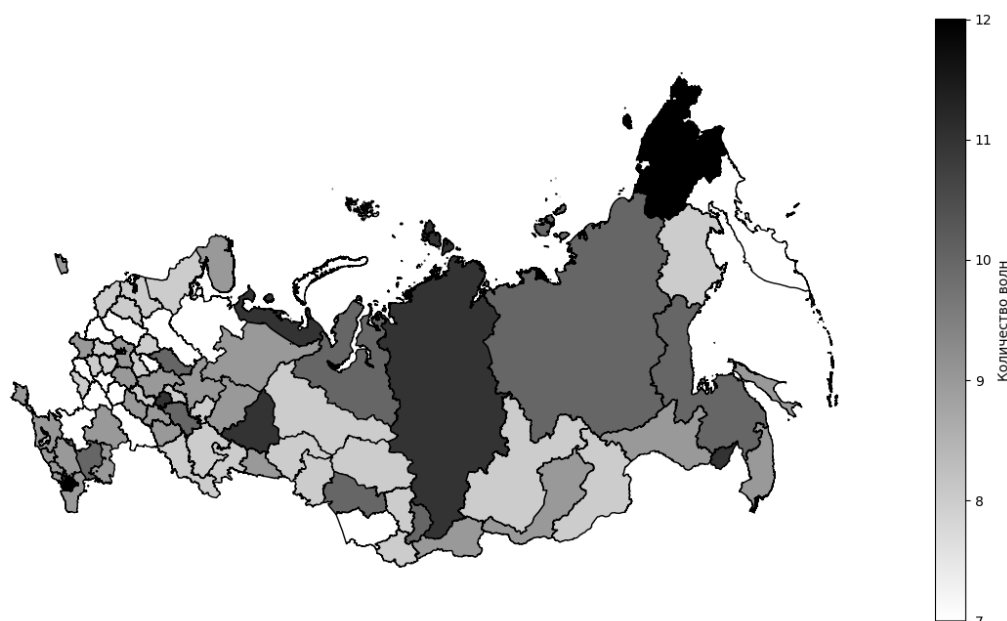


Рис. 3. Пространственное распределение количества идентифицированных волн распространения новой коронавирусной инфекции в субъектах Российской Федерации по состоянию на ноябрь 2023 г.

Обращает на себя внимание то, что большее количество волн выявлено в менее населённых регионах, что может объясняться более выраженной ролью групповой заболеваемости. Например, размер отделений (количество коек в нём) в медицинских организациях разных регионов примерно одинаков, при заносе новой коронавирусной инфекции количество контактирующих с источником лиц и количество заразившихся будут сопоставимы, но в масштабах Чукотского автономного округа (население менее 50 тыс. чел.) последствия будут существенно более заметны, чем в масштабах г. Москвы (население более 13 млн чел.). Использование показателей заболеваемости вместо абсолютных величин данную проблему решить не позволяет, потому что в небольшом замкнутом коллективе распространение инфекции определяется не численностью населения или его плотностью, а лишь условиями в данном конкретном коллективе.

### Обсуждение

В литературе описаны несколько подходов к дифференциации волн распространения новой коронавирусной инфекции, в том числе формализованных. Некоторые из этих подходов можно применять в оперативном режиме, другие — исключительно ретроспективно.

*Неформализованный подход.* В середине 2020 г. новостные сводки во всём мире пестрели заголовками о второй волне COVID-19, существенно меньшее внимание уделено было третьей и последующим волнам. Однако общим было отсутствие каких-либо внятных критериев разделения ситуации по волнам. В научной литературе такой же неформализованный подход можно найти у зарубежных [2] и отечественных авторов [3].

*Использование статистического эпидемиологического порога.* Наиболее прямолинейный подход состоит в установлении некоторого произвольно выбранного уровня заболеваемости населения, превышение которого свидетельствует о начале волны, тогда как последующий спад до уровня установленного порога — о её окончании. Например, в работе чилийских авторов Ayala et al. (2021) таким порогом выступает показатель заболеваемости населения COVID-19, равный 70,0 на 100 тыс. населения [4], тогда как исследователи из Южноафриканского института по изучению заразных заболеваний использовали порог 30,0 на 100 тыс. населения для совокупного населения и 5,0 на 100 тыс. населения для госпитализированной заболеваемости [5]. В некоторой степени можно отнести к этой группе и первый критерий отнесения субъектов Российской Федерации к территориям, «свободным от COVID-19», — уровень недельной заболеваемости



менее 30,0 на 100 тыс. населения в течение 4-х недель [6]. Такой подход не позволяет дифференцировать волны в том случае, если заболеваемость населения не снизилась до уровня порога, например, близкие во времени волны будут расценены как единая волна.

Помимо установления порога по величине показателя заболеваемости описан подход, при котором устанавливается пороговое значение по темпу прироста числа случаев заболевания. Так, в исследовании Otshudiema et al. (2022) началом новой волны считался темп прироста более 10 % за прошедшие две недели (при использовании 7-дневного скользящего среднего), дополнительным порогом выступал темп прироста более 20,0 % при тех же условиях либо прирост числа регистрируемых случаев — на 30,0 % за сутки [7].

*Использование динамического (алгоритмического) эпидемического порога.* В отличие от предыдущего подхода эпидемический порог устанавливается по некоторому произвольному правилу. Например, комитет по COVID-19 совета министров Южной Африки предложил считать началом волны превышение 30 % пикового количества случаев в предшествующей волне, а окончанием волны — снижение количества новых случаев до 15 % от пикового значения за данную волну [4].

*Использование беспороговых алгоритмов.* Правила разделения волн могут устанавливаться в том числе и без использования пороговых уровней регистрации. Так, Hale et al. (2021) предложили проводить выравнивание временного ряда с помощью локально взвешенного сглаживания диаграммы рассеяния, а затем определять максимальные или минимальные значения, которые рассматривались как границы волн при условии расстояния между ними не менее 1 месяца [8]. Указывая на возможность получения нелогичных результатов, данный подход развили Pradeep & Raman (2023), предложившие сначала вычитать средний уровень из временного ряда, затем проводить сглаживание методом локально взвешенного сглаживания диаграммы рассеяния (1/14) и простое экспоненциальное сглаживание [9]. Достаточно очевидно, что при использовании данных за разный период времени такой алгоритм даст неодинаковое разграничение волн вследствие изменения среднего уровня, кроме того, использование локально взвешенного сглаживания диаграммы рассеяния (1/14) никак не объясняется

авторами, но разумным объяснением представляется, что это длительность инкубационного периода, однако для разных штаммов SARS-CoV-2 этот параметр неодинаков.

Помимо использования различных вариантов сглаживания коллектив исследователей из Испании использовал для идентификации волн логистическую регрессию [10], а впоследствии была разработана библиотека *epidWave* для MATLAB/Python [11]. Следует отметить, что данный алгоритм требует ручного подбора целого ряда коэффициентов, которые существенно влияют на результат [10, 11].

Существенно более сложный алгоритм Harvey et al. (2023), также реализованный в виде библиотеки Python, строится в несколько этапов: на первом этапе во временном ряду регистрации новых случаев COVID-19 определяются локальные минимумы и максимумы, которые затем последовательно исключаются по 4 правилам [3]:

*правило А:* объединяются короткие волны (если длина меньше установленного минимума);

*правило В:* исключаются резкие перепады в регистрации (если между двумя критическими точками расстояние меньше установленного минимума и состояние регистрации затем возвращается к изначальному);

*правило С:* исключается незначительный рост регистрации (если прирост регистрации меньше установленного минимума);

*правило D:* исключается незначительный спад регистрации (если уровень регистрации не меньше, чем установленная часть от пикового уровня).

Оставшиеся в итоге точки являются пиками волн и минимумами регистрации между волнами, что можно использовать для разграничения волн [2]. Отметим, что для использования данного алгоритма нужно проводить подбор критических величин для каждого из четырёх правил, что снижает сопоставимость результатов в разных условиях.

*Использование биологических закономерностей.* Два подхода в этой группе являются алгоритмическими, но основываются на одной и той же эпидемиологической закономерности: распространение инфекционного агента возможно при условии, что один заражённый в среднем заражает хотя бы одного восприимчивого, в противном случае распространение инфекции тормозится. Напрямую эта закономерность математически выражается



через расчёт каким-либо методом показателя репродукции ( $R$ ) для COVID-19.

Например, международная группа исследователей Zhang et al. (2021) использовала метод расчёта показателя репродукции с помощью фильтра Калмана [12], а в отечественных методических документах определён упрощённый алгоритм расчёта коэффициента распространения инфекции  $R_t$  с целью оптимизации снятия ограничительных мероприятий в период распространения новой коронавирусной инфекции.

В научной литературе описано три алгоритма вычисления  $R$ : EpiEstim, APEstim и EpiFilter [12]. В условиях многообразия предложенных методов выделения эпидемических циклов суждение о преимуществе того или иного подхода представляется затруднительным. Вместе с тем методология периодизации эпидемического процесса приобретает особое значение в ходе сравнительного анализа характера распространения новой коронавирусной инфекции на различных территориях в масштабах всей страны.

Нами предложен и апробирован оригинальный методологический подход к периодизации эпидемического процесса COVID-19 для оценки неравномерности распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации в региональном разрезе.

### Выводы

1) Изучение эпидемиологической ситуации по COVID-19 в разрезе субъектов Российской Федерации с помощью единого алгоритма позволило выявить существенные различия в количестве идентифицируемых волн (от 7 до 12), а также сроках их начала и окончания.

2) Неравномерный занос возбудителя COVID-19 в субъекты Российской Федерации в течение двух месяцев, вследствие различающегося социально-экономического положения населения, привёл к растянутости сроков завершения первой волны распространения COVID-19, однако после ослабления противоэпидемических мероприятий начало и окончание волн в изученных субъектах РФ происходило в течение 2–4 недель.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. В России выявили первых заражённых коронавирусом из Китая // РБК. 2020, 31 янв. URL: <http://www.rbc.ru/society/31/01/2020/5e341f929a7947d43c9aa308> (дата обращения: 24.12.2023 г.).
2. Epidemiological waves — Types, drivers and modulators in the COVID-19 pandemic / J. Harvey, B. Chan, T. Srivastava [et al.] // Heliyon. 2023. Vol. 9. № 5. P. e16015.
3. Акимкин В.Г. COVID-19: эволюция пандемии в России. Сообщение I: проявления эпидемического процесса COVID-19 / В.Г. Акимкин, А.Ю. Попова, А.А. Плоскирева [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2022. Т. 99, № 3. С. 269–286.
4. Ayala A. Identification of COVID-19 Waves: Considerations for Research and Policy / A. Ayala, P. Villalobos Dintrans, F. Elorrieta, C. Castillo, C. Vargas, M. Maddaleno // Int J Environ Res Public Health. 2021. Vol. 18. № 21. P.11058.
5. National Institute for Communicable Diseases. Proposed definition of COVID-19 wave in South Africa // Communicable Diseases Communiqué. 2021. Vol. 20. № 11. P. 3–4.
6. Метод. рекомендации МР 3.1.0262-21 «Критерии отнесения субъектов Российской Федерации к территориям, свободным от COVID-19» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 12 октября 2021 г.).
7. Otshudiema J.O. Epidemiological Comparison of Four COVID-19 Waves in the Democratic Republic of the Congo, March 2020 – January 2022 /

### REFERENCES

1. V Rossii vy'yavili pervy'x zarazhenny'x koronavirusom iz Kitaya / RBK 202, 31 yanv. // URL: <http://www.rbc.ru/society/31/01/2020/5e341f929a7947d43c9aa308> (data obrashheniya: 24.12.2023 g.).
2. Epidemiological waves — Types, drivers and modulators in the COVID-19 pandemic / J. Harvey, B. Chan, T. Srivastava, et al. // Heliyon. 2023. Vol. 9. № 5. P. e16015.
3. Akimkin V.G. COVID-19: e'volyuciya pandemii v Rossii. Soobshhenie I: proyavleniya e'pidemicheskogo processa COVID-19 / V.G. Akimkin, A.Yu. Popova, A.A. Ploskireva [i dr.] // Zhurnal mikrobiologii, e'pidemiologii i immunobiologii. 2022. T. 99, № 3. S. 269–286.
4. Ayala A. Identification of COVID-19 Waves: Considerations for Research and Policy / A. Ayala, P. Villalobos Dintrans, F. Elorrieta, C. Castillo, C. Vargas, M. Maddaleno // Int J Environ Res Public Health. 2021. Vol. 18. № 21. P.11058.
5. National Institute for Communicable Diseases. Proposed definition of COVID-19 wave in South Africa // Communicable Diseases Communiqué. 2021. Vol. 20. № 11. P. 3–4.
6. Metodicheskie rekomendacii MR 3.1.0262-21 "Kriterii otneseniya sub"ektov Rossijskoj Federacii k territoriyam, svobodny'm ot COVID-19" (utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zashhity' prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka 12 oktyabrya 2021 g.).
7. Otshudiema J.O. Epidemiological Comparison of Four COVID-19 Waves in the Democratic Republic of the Congo, March 2020 – January 2022 /





J.O. Otshudiema, G.L.T. Folefack, J.M. Nsio [et al.] // J Epidemiol Glob Health. 2022. Vol. 12, № 3. P. 316–327.

8. Hale T. Government responses and COVID-19 deaths: Global evidence across multiple pandemic waves / T. Hale, N. Angrist, A.J. Hale [et al.] // PLOS ONE. 2021. Vol. 16, № 7. P. e0253116.

9. Pradeep M., Raman K. COWAVE: A labelled COVID-19 wave dataset for building predictive models // PLoS One. 2023. Vol. 18, № 7. P. e0284076.

10. The starting dates of COVID-19 multiple waves / P.R.L. Gianfelice, R.S. Oyarzabal, A. Cunha Jr., J.M.V. Grzybowski, F.D.C. Batista, E.E.N. Macau // Chaos. 2022. Vol. 32, № 3. P. 031101.

11. Cunha Jr. A. EpidWaves: A code for fitting multi-wave epidemic models / A. Cunha Jr., F.D.C. Batista, P.R.L. Gianfelice, R.S. Oyarzabal, J.M.V. Grzybowski, E.E.N. Macau // Softw. Impacts. 2022. № 14. P. 100391.

12. A Second Wave? What Do People Mean by COVID Waves? : A Working Definition of Epidemic Waves / S.X. Zhang, F. Arroyo Marioli, R. Gao, S. Wang // Risk Manag Healthc Policy. 2021. № 14. P. 3775–3782.

13. Методические рекомендации МР 3.1.0178-20 «Определение комплекса мероприятий, а также показателей, являющихся основанием для поэтапного снятия ограничительных мероприятий в условиях эпидемического распространения COVID-19» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 8 мая 2020 г.).

**Алексей Игоревич Блох** — кандидат медицинских наук, руководитель Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД Омского НИИ природно-очаговых инфекций, врач-эпидемиолог, старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Омского государственного медицинского университета; spy\_spirit@mail.ru.

**Наталья Александровна Пенъевская** — доктор медицинских наук, доцент, ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора; ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России.

J.O. Otshudiema, G.L.T. Folefack, J.M. Nsio [et al.] // J Epidemiol Glob Health. 2022. Vol. 12, № 3. P. 316–327.

8. Hale T. Government responses and COVID-19 deaths: Global evidence across multiple pandemic waves / T. Hale, N. Angrist, A.J. Hale [et al.] // PLOS ONE. 2021. Vol. 16, № 7. P. e0253116.

9. Pradeep M., Raman K. COWAVE: A labelled COVID-19 wave dataset for building predictive models // PLoS One. 2023. Vol. 18, № 7. P. e0284076.

10. The starting dates of COVID-19 multiple waves / P.R.L. Gianfelice, R.S. Oyarzabal, A. Cunha Jr., J.M.V. Grzybowski, F.D.C. Batista, E.E.N. Macau // Chaos. 2022. Vol. 32, № 3. P. 031101.

11. Cunha Jr. A. EpidWaves: A code for fitting multi-wave epidemic models / A. Cunha Jr., F.D.C. Batista, P.R.L. Gianfelice, R.S. Oyarzabal, J.M.V. Grzybowski, E.E.N. Macau // Softw. Impacts. 2022. № 14. P. 100391.

12. A Second Wave? What Do People Mean by COVID Waves? : A Working Definition of Epidemic Waves / S.X. Zhang, F. Arroyo Marioli, R. Gao, S. Wang // Risk Manag Healthc Policy. 2021. № 14. P. 3775–3782.

13. Metodicheskie rekomendacii MP 3.1.0178-20 «Opređenje kompleksa meropriyatij, a takzhe pokazatelej, javlyayushhixsya osnovaniem dlya poe'tapnogo snyatiya ogranichitel'ny'x meropriyatij v usloviyah e'pidemicheskogo rasprostraneniya COVID-19» (utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zashhity' prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka 8 maya 2020 g.).

**Aleksey Igorevich Blokh** — Cand. Sc. {Medicine}, Head of the Center of the Siberian Federal District for the Prevention and Control of AIDS, Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор, epidemiologist; Senior Lecturer at the Department of Public Health and Public Health of Omsk State Medical University.

**Natalia Alexandrovna Pen'evskaya** — doctor of Medical Sciences, Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор; Omsk State Medical University.

*Статья поступила в редакцию 08.02.2024 г.*

## Цитаты

Искусство медицины заключается в том, чтобы развлекать пациента, пока природа занимается лечением болезни.

*Вольтер (1694–1778), французский философ-просветитель XVIII века, поэт, прозаик, сатирик, историк, публицист, правозащитник*



---

---

# ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

УДК 101.9:908  
ГРНТИ 03.23.55

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОМСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РЕРИХОВСКОГО ОБЩЕСТВА, «РУССКИЙ КОСМИЗМ» И ЯВЛЕНИЕ «ДОСУГ»

*Г.Г. Волощенко*

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского  
Россия, 644033, г. Омск, пр. Мира, 55*

Статья посвящена истории создания философского исследовательского семинара «Русский космизм», деятельности Омского Рериховского общества. Пифагорейская школа с принципом взаимодействия человека с Космосом, возрождённая в Учении Христа, стала основой развития европейской науки, получила распространение в России. Русская школа приняла ответственность за эволюционное воспитание человека как гражданина Космоса при ведущем значении сердца. Показан вклад омских исследователей в изучение истоков космизма.

**Ключевые слова:** исследование русского космизма, высший пифагорейский досуг, Рериховское общество, г. Омск.



## RESEARCH OF OMSK ROERICH SOCIETY, “RUSSIAN COSMISM” AND THE PHENOMENON OF “LEISURE”

*G.G. Voloschenko*

*Dostoevsky Omsk State University  
Russia, 644033, Omsk, pr. Mira, 55*

The article is devoted to the history of the creation of the philosophical research seminar “Russian Cosmism” and the activities of Omsk Roerich Society. The Pythagorean school with the principle of human interaction with the Cosmos, revived in the Teachings of Christ, became the basis for the development of European science and became widespread in Russia. The Russian school accepted the responsibility for the evolutionary education of the man as a citizen of the Cosmos, with the leading importance of the heart. The author shows the contribution of Omsk researchers to the study of the origins of cosmism.

**Keywords:** a research, Russian cosmism, highest Pythagorean leisure, Omsk Roerich Society.

В 2006 г., по окончании докторантуры Ленинградского государственного института культуры, я в Кемерове защитил докторскую диссертацию по культурологии, в которой до-

казывал, что всем известному высокому досугу Аристотеля предшествовал «высший досуг» Пифагора [1]. В 1980-х гг. я был приглашён в числе десяти по Союзу Н.Н. Бревновой для



укрепления научной работы на кафедре социально-культурной деятельности ОмГУ, в те же годы работал по совместительству заведующим сектором в Сибирском филиале Российского института культурологии и задумывался, где брать материал для продолжения глубинной исторической темы.

В 2010-х гг. к нам на кафедру университета с портретом Пифагора пришли представители Омского регионального Рериховского общества и попросили возглавить философский исследовательский семинар «Русский космизм», сказав при этом, что у них есть полторатысячная библиотека по индоевропейской культуре, где упоминается Пифагор. Л.В. Секретова, заведующая кафедрой, не возражала, но попросила об отсрочке, когда у меня в 2013 г. закончится совместительство в СФРИК.

В 2012 г. в общественных науках России произошло значимое событие. Генеральный директор Музея имени Н.К. Рериха Л.В. Шапошникова в специальном письме информировала библиотеку и общественность, что в библиотечно-библиографической классификации произошли изменения, введены в отдел «Философия» два новых индекса: «Теософия» — Е.П. Блаватская и др.; «Космизм» — В.И. Вернадский, Н.К. и Е.И. Рерихи, А.Л. Чижевский и др. Естественно, философские работы Рерихов и Е.П. Блаватской выбыли из отдела «Религия», «Мистика. Магия. Эзотерика и оккультизм» [2].

Очередной вопрос: почему носителей тайны досуга Пифагора — восточной божественной деятельности — так жестоко преследовали в Европе до новой эры и после, до 1600 года включительно?

И здесь на помощь приходят Живая Этика, философия Космической реальности Н.К. и Е.И. Рерихов и Тайная Доктрина Е.П. Блаватской. Общее у них с пифагореизмом: «осевое время» — местоположение основного материала и русский космизм.

Общим и для пифагореизма (полностью), и для Живой Этики (в основном) было нахождение их базового материала в «осевом времени». К. Ясперс, автор этого термина, в работе «Смысл и назначение истории» так его объяснил: в отличие от родоначальников теории культурных циклов Н. Данилевского, О. Шпенглера, А. Тойнби считаем, что человечество имеет единое происхождение и единый путь развития (хотя многие факты говорят

против этого). Ось мировой истории, если она существует, может быть обнаружена только эмпирически. Её следует искать там, где с поразительной плодотворностью шло формирование человеческого бытия. Причём и для Азии, и для Запада общие рамки понимания можно отнести к тому духовному процессу, что шёл между 800 и 200 гг. до н. э. Тогда произошёл самый резкий поворот в истории и появился человек такого типа, какой сохранился и по сей день. Это время называется *осевым*, потому что в нём происходит много необычного.

Осевая эпоха — время рождения и мировых религий, пришедших на смену язычеству, и философии, появившейся на смену мифологическому сознанию. Почти одновременно независимо друг от друга образовалось несколько духовных центров, внутренне родственных друг другу [3]. В их контексте и рождались культурные ценности, приведшие к рождению Живой Этики и философии Досуга.

Продолжим анализ словами Л.В. Шапошниковой из её работы «Исторические и культурные особенности нового космического мышления»: «Общепризнано, что человечество в своей истории прошло три вида мышления. Но подходит четвертый. Мифологический, религиозный, научный, каждый из которых имел свои особенности, свою культуру, свою эпоху. Каждый вид формировался в глубинах предыдущего. У мифологического же сознания не было «опоры» или предыдущего системного мышления, в недрах которого бы оно зародилось. В этом состоит одна из его загадок. Всё в нём представляется тайной: и его целостность, и образность, и мудрая глубина этой образности, и загадочный язык символов, которыми пользовался человек, действуя и творя в пространстве мифологического мышления». И ещё: «...в самой мифологии заключается ряд труднообъяснимых особенностей. Знания, которые содержатся в мифах, начинаются, как правило, с космогонических представлений. И второе: мифологически знания оказались общими для народов, удалённых друг от друга на большие расстояния. Причиной этому служат различные исторические обстоятельства...» [4].

В конце XIX – начале XX века началась Духовная революция в России, приведшая к явлению Серебряного века в её культуре и философской мысли. Серебряный век принёс с собой ослепительные вспышки расцвета



искусства, философии, а также зарождение новой научной мысли. К сожалению, в трудах по истории России и её культуры Духовная революция, так много давшая России в целом, не удостоилась упоминания.

В.И. Вернадский писал: «Рушатся вековые устои научного мышления, срываются покровы, принимавшиеся нами за законченные создания, и под старыми именами перед удивлённым взором современников открывается новое неожиданное содержание» [цит. по: 4].

Предвидение нового космического мышления, новой системы познания владело не только В.И. Вернадским, но и А.Л. Чижевским, К.Э. Циолковским, П.А. Флоренским.

Причиной этому служат различные исторические обстоятельства, сложившиеся в России к началу XX в. Главное из них состоит в том, что Духовная революция совпала в определённой степени с революцией социальной, произошедшей в 1917 г. и получившей название Октябрьской. И тогда началось то великое противостояние двух революций, которое привело сначала к замедлению, а затем и вовсе к затуханию Духовной революции. Однако последняя, в основе которой лежала энергетика духа и культуры человека, не могла полностью исчезнуть с исторической арены страны и понесла в себе потенциал дальнейшего развития. Опираясь на непреходящие ценности, связанные с творческой деятельностью человека, Духовная революция была запрограммирована на долгое время, и остановить совсем её ход было невозможно. В отличие от социальной революции Духовная была связана с духовно-энергетическими процессами, происходящими внутри самого человека. Социальная же революция занималась лишь внешней стороной человеческого бытия, выдвигая на первый план проблемы классового противостояния, экономического благоденствия угнетённых классов и передачу власти от господствующих классов к угнетённым. Мирозренческой платформой в социальной русской революции являлось социологическое мироощущение XIX в., в основе которого лежала социально-экономическая доктрина крупнейшего учёного Германии Карла Маркса. Эта доктрина и стала фундаментом идеологии русской социальной революции. Если диапазон действия социальной революции ограничивался историческими рамками земной страны, то Духовная революция простирала свои крылья в Космос, действуя в пространстве энергетических

коридоров космической эволюции и связывая воедино земное и небесное. Она заложила основы космической переориентации важнейших форм познания, таких как философия, наука, искусство, религиозный опыт.

Научный вид мышления сохранил за собой Европу, революция духа так же предшествовала зарождению этого мышления и проявила себя наиболее ярко в мысли французских энциклопедистов, а затем и в Великой французской революции 1799 г. Полагаем, что XVII–XVIII вв. были временем формирования научного мышления и его главной основы — эмпирической науки.

И наконец, четвёртый вид мышления, появившийся в России в результате Духовной революции в конце XIX – начале XX века, имеет полное право на название «космическое мышление». Исторические обстоятельства этого пространства и времени сложились так, что мы можем считать новый вид мышления чисто российским явлением, но имеющим тенденцию к глобализации. Наши великие учёные приняли самое активное участие в формировании этого нового мышления. Не остались в стороне русские философы Серебряного века, а также представители искусства и религии.

В начале 20-х гг. XX в. произошло событие важного эволюционного значения — из Духовного пространства на русском языке была передана система знаний, связанная самым тесным образом с теми процессами космоизации мышления, которые имели место в России.

Система была оформлена в книгах Елены Ивановны и Николая Константиновича Рерихов, которые в то время жили в Индии и были напрямую связаны с теми, кто стоял у истоков подобных знаний.

Книги имели не совсем обычные названия: «Зов», «Озарение», «Община», «Аум», «Беспредельность», «Сердце», «Агни Йога», «Мир Огненный», «Братство». Столь же необычным был и стиль их изложения, напоминавший спираль, по которой как бы поднималось сознание читателя. Они имели общее название «Живая Этика». В них повествовалось о космической эволюции человечества, её особенностях, причинах и роли человека в её сложнейших процессах. На первых читателей эти книги произвели необычное впечатление своей смелостью и новыми подходами к проблемам, казалось бы, уже решённым





и навсегда оформленным и канонизированным наукой. Некоторые полагали, что читают научно-фантастические произведения, которые в те годы стали появляться в большом количестве на мировом книжном рынке.

Основные положения Живой Этики:

1. Мироздание — целостная энергетическая система, состоящая из различных энергетических структур, включая человека, которые взаимодействуют между собой в грандиозном энергоинформационном обмене.

2. Взаимопроникновение и взаимодействие пространственных энергий обуславливают существование и развитие самых разных состояний материи с различными измерениями, которые и составляют множественность миров в Космосе.

3. Дух является тонкоматериальной и высоковибрационной энергетикой и занимает в Мироздании главенствующее положение, выступая в качестве основы самого космического творчества. Дух как тонкоматериальная энергия в процессе эволюции одухотворяет материю, создавая более высокие её формы.

4. Человек как энергетическая структура является не только частью Космоса, но и несёт этот Космос в своём внутреннем мире. Последнее обстоятельство позволяет человеку влиять на эволюционное творчество Космоса посредством энергетики духа, содержащегося в человеке.

5. Человек, в свою очередь, также зависит от миров более тонкого состояния материи и более высоких её измерений и т. д.

То, «чем человечество обладает, — сказано в Живой Этике, — оно черпает из Сокровищницы Космоса». [4, с. 8–10, 24–26].

Нами был организован философский семинар «Русский космизм», в рамках которого прошло свыше 30 занятий. Исследовательская деятельность в обществе развивалась в двух направлениях: общекультурном и специальном.

К общекультурному направлению относились доклады д.ф.н. В.И. Разумова «Философские аспекты Сибири»; д.ф.н. М.Д. Купарашвили «Давайте поговорим о мудрости»; к.ф.н. М.Ю. Трофимова «Метафизическое рождение»; к.ф.н. Л.А. Сон «Теоретические аспекты восточной культуры на примере корейской»; к.ф.-м.н. В.В. Лизунова «Методы научного познания»; к.х.н. А.В. Лизунова «Тайны русского языка»; к.ф.н. П.Д. Абрамова «К юбилею Ф.М. Достоевского. Достоевский

в наследии Рерихов». В рамках семинара также Л.Н. Зоммер была организована творческая встреча с омскими поэтами И. Сениным и Д. Сосновым.

Специальное направление включало материалы Рерихов, Е.П. Блаватской «Русский космизм» и явление «досуг»; Л.Н. Зоммер «Пакт Н.К. Рериха и защита культуры»; д.к. Г.Г. Волощенко «Раскрытие тайны досуга Пифагора», «Исчезновение ядра досуга в средневековой Европе», «Средневековый досуг. Сирийский излом», «Близость Живой Этики и тайны досуга Пифагора»; к.ф.-м.н. А.И. Абрамова «Философия космической реальности как синтез планетарного космизма»; к.ф.н. П.Д. Абрамова (Москва – Омск) «Концепция беспредельности у Е.П. Блаватской и в Живой Этике», «Обзор источников и событий по Русскому Космизму», «Вмещение противоположений в онтологической и этической сферах познания»; к.п.н. Л.В. Секретовой «Педагогика русского космизма Николая Рериха в работе Вс.Н. Иванова “Н.К. Рерих — художник-мыслитель”»; 10 занятий семинара по психологии энергии, круглый стол в ОмГУПС «Вс.Н. Иванов и русский космизм Н.К. Рериха» с участием 12 докладчиков из Хабаровска, Москвы, Новосибирска и Омска.

Регулярно семинар поддерживают московские учёные, сотрудничающие с Международным центром Рерихов: проф., д.ф.н. В.В. Фролов; проф., д.ф.н. О.А. Лавренова; к.ф.н. и к.п.н. А.А. Лебеденко; к.полит.н. И.М. Угрин и др.

Уникальным событием к 700-летию духовного Вождя России стал XII Международный научно-общественный форум «Сергий Радонежский и Россия: из прошлого в будущее», проведённый нами в Омске 6–8 ноября 2014 г. В международной конференции приняли участие представители 7 стран и 12 городов Европы и Азии. Она состоялась в здании Литературного музея имени Ф.М. Достоевского, авторы докладов — доктора и кандидаты наук Болгарии, Германии, Казахстана, Киргизии, России, Узбекистана и Эстонии. Организаторами конференции выступили кафедра социально-культурной деятельности Омского государственного университета имени Ф.М. Достоевского, Сибирский филиал Научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачёва, Международный Совет Рериховских организаций, Омское отделение ВООПИиК, Омское



Рериховское общество при поддержке Международного центра Рерихов и Департамент культуры г. Омска.

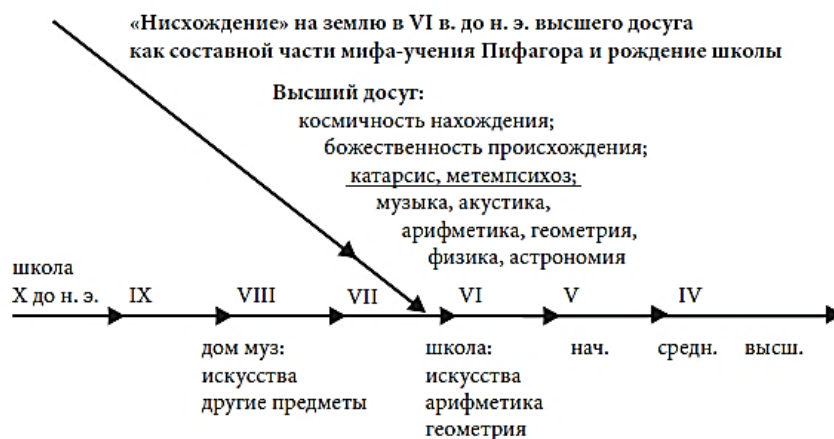
Между семинарами и конференциями шла исследовательская деятельность, поиск в работах Н.К. Рериха, Е.И. Рерих, Е.П. Блаватской и др. материалах о Пифагоре, современном и историческом досуге. Трудность поиска была связана с большим числом авторов переводов и различиями в их подходах и трактовках. Глубинные доклады с анализом методологии развития Живой Этики представили к.ф.-м.н. А.И. Говорова (Абрамова); к.ф.н. П.Д. Абрамов; Л.Н. Зоммер; к.ф.н. и к.п.н. А.А. Лебеденко; к.ф.-м.н. В.В. Лизунов; Т.В. Разгоняева; Г.В. Филенкова; В.М. Некрасова и др.

**Раскрытие тайны досуга Пифагора по Е.П. Блаватской и другим источникам**

Космическое мышление — это новый тип мышления. Именно Космизм является той

основой, на которой создавались многие исторические учения, ставящие целью совершенствование человечества, — тем связующим разные эпохи мостом Культуры между Востоком и Западом, между Древней Грецией и современной Россией, между системой воспитания человека в Живой Этике и космизмом досуга Пифагора. Е.И. Рерих в «Космологических записях» отмечала: «Пытливый ум уловит сложность аппарата действительности. Он уловит нераздельность сути эволюции человечества от космических процессов. Потому реальное знание без предрассудков будет верным проводником в будущее. Всякое, хотя бы частичное осознание в космическом процессе — уже большая победа духа» [5, с. 238].

В 2006 г. в монографии докторской диссертации я доказал, что Σχολή — досуг Пифагора (VI в. до н. э.) в первопопадении — это высшая восточная деятельность богов — планет и Космоса, включающая в себя элементы математики и музыки [1, с. 159] (схема).



Мною в работе А.Ф. Лосева «Античная музыкальная эстетика» [6, с. 21] был найден миф, раскрывающий содержание пифагорейского досуга. В Высший досуг Пифагор включал: космичность нахождения; божественность происхождения; катарсис, метемпсихоз; музыку, акустику, арифметику, геометрию, физику, астрономию. Эти десять понятий были разделены греческими жрецами. Верхнюю часть оставили за Пифагором, нижнюю часть отдали школе, и она с VI в. до н. э. сменила «дом муз» Сапфо и стала развиваться в Древней Греции.

Деятельность пифагорейцев и учёных, разделяющих их взгляды, жестоко преследовалась в античной и средневековой Европе

(смертные приговоры от Сократа до Джордано Бруно). Имя Джордано Бруно здесь указано к.ф.н. П.Д. Абрамовым (РНИМУ им. Н.И. Пирогова) на заседании философского космологического клуба Омск – Москва. Организаторы: Г.Г. Волощенко, Л.В. Секретова, Л.Н. Зоммер. И вдруг в новейших работах [8] Пифагор ставится наряду с Иисусом Христом, восхваляются его научные труды. Интуиция подсказывала, что пропущено какое-то важное звено между этими периодами, отражающими столь различающееся отношение к пифагореизму. Нужны восточные знания специалистов, таких как Н.К. Рерих, Е.И. Рерих, Е.П. Блаватская и др.



Состав Омского Рериховского общества:

Слева направо: Е.С. Иванова, к.ф.-м.н. А.И. Абрамова, к.х.н. А.В. Лизунов, к.ф.-м.н. В.В. Лизунов, д-р культурологии Г.Г. Волощенко (председатель), к.п.н. Л.В. Секретова, Л.Н. Зоммер (руководитель), М.П. Лобова, к.ф.н. П.Д. Абрамов

Первое приближение к многоплановому отображению Е.П. Блаватской места Пифагора в синтезе науки, религии и философии включает биографию, некоторые особенности творчества и характеристику досуга в древнем смысле в трёх её произведениях. Е.П. Блаватская в «Теософском словаре» пишет:

«ПИФАГОР (греч.). Самый знаменитый из философов-мистиков, родившийся на Самосе около 586 г. до н. э. <...> Он объездил весь свет и собрал свою философию из различных систем <...>. Он изучал эзотерические науки у Brachmanes Индии, астрономию и астрологию в Халдее и Египте. В Индии он и по сей день известен под именем Яваначарья («Ионийский учитель»). По возвращении он поселился в Кротоне, в Южной Италии, где основал школу <...>. **Именно Пифагор первым учил гелиоцентрической системе** и был величайшим знатоком геометрии своего века. Также именно он образовал слово «философ» <...>. Как величайший математик, геометр и астроном исторической древности, а также глубочайший из метафизиков и учёных Пифагор завоевал неувядаемую славу. Он учил перевоплощению, как оно исповедуется в Индии, и многому другому из Тайной Мудрости» [7, с. 314].

Я доказывал, что слово «схолэ» — досуг — также принадлежит Пифагору, а то, что он «учил гелиоцентрической системе» — удивительный факт, «сносящий крышу», отсут-

ствует как у древних исследователей: Порфирия, Лаэртция, Ямвлиха, Аристотеля и других, так и у современных учёных [8, 9, 10]. В современной же науке гелиоцентрические взгляды начинаются со II в. до н. э. от Аристарха Самосского (ок. 310 — ок. 230 гг. до н. э.). [11, с. 39, 17].

Второй факт, дополняющий предыдущий, у Е.П. Блаватской в «Загадке в «Эзотерическом буддизме»»: **«Во времена Пифагора гелиоцентрическая система была тайной, передаваемой исключительно в тишине и уединённости внутренних храмов; и Сократ был приговорён к смерти за то, что разглашал её, побуждаемый своим даймоном»** [12, с. 227]. Этого факта, найденного в 2016 г., также нигде нет в известной нам литературе.

Факт третий найден в 2018 г., как и второй, московскими философами-рериховедами. Е.П. Блаватская в работе «Разоблачённая Изида» пишет: «Яблонский доказывает, что **гелиоцентрическая система, так же как шарообразность Земли, была известна [восточным — Г.В.] священнослужителям с незапамятных времен. Эту теорию, добавляет он, Пифагор взял у египтян, которые получили её от Брахманов Индии»** [13, с. 714, 829].

Таким образом, к Пифагорейскому досугу Σχολή как к космической деятельности богов-планет, отражённой в европейском



знании у Филолая, ученика Пифагора, и включающей 5 планет, сферу неподвижных звёзд и Антиземлю, добавляются восточные трактовки досуга, заключающиеся в гелиоцентрической теории развития Солнечной системы.

Нами систематизированы три уровня развития досуга, философии и культуры от Пифагора, Сократа, Платона до современности, где главный уровень — досуг как божественная деятельность вверху, второй — как высокая деятельность Аристотеля в середине и третий — досуг как праздность древних римлян. Гелиоцентричность — главенствующее жизнедеятельное значение Солнца с подчинением ему планет, Земли и земного человечества открывала человеку небесный путь совершенствования как подобного Божеству. Включение человека с ведущим значением сердца как солнца системы человеческого организма в сферу «божественного досуга» давало возможность совершенствования его сознания в единстве со всей иерархической системой Космоса.

Космическое мировоззрение в сущностных моментах, идеях, чертах находило проявление на разных этапах развития человеческого общества: в восточной традиции мировидения, в основании философской мысли в Европе, гласящей, что человек есть микрокосмос макрокосмоса. Сам Платон удостоверяет это в своём «Филебе»: «Древние, которые были лучше нас и обитали ближе к богам, передали нам сказание, что всё, о чём говорится как о вечно существе, состоит из единства и множества и заключает в себе сросшиеся воедино предел и беспредельность» [14].

О том, насколько сложен был путь раскрытия понятия «досуг», говорит его история в России. Первый штурм слова «досуг» у славян был у лингвистов Даля, Потебни и др. и оформлен статьёй Б.М. Ляпунова 1946 г. Второй штурм возник в СССР и России 1980–1990-х гг. и длится по настоящее время. В нём участвовали свыше двадцати организаций, но к финишу, раскрыв первоначальное значение досуга как божественной деятельности, пришли трое, в том числе автор этих строк. Большую роль в изысканиях сыграл ленинградский учёный — д.ф.н. Эльмар Владимирович Соколов.

Н.К. Рерих, анализируя уровень культурного сознания человечества, писал: «Разве можно считать естественным фактом, что понятие, ярко выраженное уже во времена Пифагора и Платона, могло бы так сузиться и поте-

рять истинное значение после всех веков так называемого развития. Пифагор уже в пятом веке символизировал собою целую стройную “жизнь Пифагорейскую”. Пифагор утвердил музыку и астрономию как сестёр в науке. Пифагор, названный ханжами шарлатаном, должен ужасаться, видя, как вместо стройного развития разбита и искривлена наша современная жизнь, не знающая прекрасного гимна Солнцу-Свету» [15, с. 372, 452].

Е.И. Рерих отмечала: «Беда в том, что разум человека разобщился со своим источником, Разумом Космоса. Будучи частью Космоса, человек не видит своей солидарности, своего единства с Космосом. И наблюдения над явлениями природы не рожают в нём аналогий. Между тем, лишь в этих наблюдениях и сопоставлениях с человеческой сущностью нужно искать ключи ко всем Тайнам Бытия, а следовательно, и разрешение многим проблемам жизни» [16, с. 177].

По мнению Е.И. Рерих, «человек является высшим проявлением Космоса и сублимацией всех его энергий или сил. Человек — сеятель зёрен духа, и чем чище его энергии, тем совершеннее эти зёрна. При росте сознания и совершенствования человечества вся жизнь не только на нашей планете, но и в Солнечной Системе и Космосе развивается с прогрессирующей быстротой» [5, с. 239].

Высокий досуг и школа в древнегреческой культуре обозначались одним словом «схолэ», у греков возникла школа с VII в. до н. э., но называлась сначала «домом муз» и лишь с VI в. до н. э. после Пифагора стала называться «школой» [1].

Пифагорейская школа с принципом взаимодействия человека с Космосом, отразившаяся в Афинской школе, возрождённая в Учении Христа, ставшая основой развития европейской науки, получила распространение в пространстве России в деятельности Святой Ольги и Ярослава Мудрого, Ивана Третьего и Софьи Палеолог, Сергия Радонежского и Андрея Рублёва, Ломоносова и Державина, подготовивших сознание творцов Русского космизма, увенчанного проявлением Живой Этики. Русская школа приняла ответственность за эволюционное воспитание человека как гражданина Космоса при ведущем значении сердца. Н.К. Рерих, понимая необходимость освоения знания, заключённого в Живой Этике, писал: «Когда мы говорим о Живой Этике, которая должна стать любимым часом каждого ребёнка, тогда мы и взываем





к современному сердцу, прося его расширяться хотя бы до размеров Заветов Древности» [15, с. 372, 452].

Стратегическая целесообразность заключается в словах Е.И. Рерих: «Новый мир грядёт в осознании человеческого достоинства, в суровом понимании долга и ответственности каждого перед человечеством и всем Космосом. Сотрудничество всегда и во всём станет указом Дня» [16, с. 180]. Таким образом, вся система современного образования должна основываться на космическом мировоззрении Пифагорейского высокого досуга — Философии Космической Реальности.

Обнаруженный в глубинах индийских источников материал может иметь место, так

как гелиоцентрические взгляды в Европе в имеющейся литературе начинаются со II в. до н. э. [17, с. 11–70], но церковь их преследовала вплоть до 1600 года — года расправы над Джордано Бруно. И лишь труд епископа Н. Коперника 1545 г. «О вращении небесных сфер» и работы и изобретённый телескоп Галилео Галилея (1564–1642) начали поворот общественного мнения к гелиоцентрической модели в Европе. Поворот, у истоков которого со своей божественной деятельностью богов-планет, математикой и музыкой и т. д., входящих в первый вариант досуга (и с множеством жертв, заплативших жизнью за это знание, между Сократом и Бруно), стоял Пифагор.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волощенко Г.Г. Досуг: генезис и развитие. Омск : Полиграфист, 2012. 180 с.
2. Открытое письмо Первого вице-президента МОО «Международный центр Рерихов», генерального директора музея им. Н.К. Рериха Л.В. Шапошниковой от 04.12.2012 г. № 866.
3. Ясперс К. Смысл и назначение истории [пер. с нем.] / Карл Ясперс [Вступ. ст. П.П. Гайденко]. 2-е изд. М. : Республика, 1994. 527 с.
4. Шапошникова Л.В. Исторические и культурные особенности нового космического мышления / Объединённый научный центр проблем космического мышления. М. : Международный Центр Рерихов, 2005. 125 с.
5. Рерих Е.И. Космологические записи. // У порога нового мира. М. : Международный Центр Рерихов. Мастер-Банк, 2000. 462 с.
6. Лосев А.Ф. Античная музыкальная эстетика / предисл. и общ. ред. В.П. Шестакова. М. : Музгиз, 1960. 304 с.
7. Блаватская Е.П. Теософский словарь. М. : Сфера, 2009. 576 с.
8. Шапошников А. Пифагор. Золотой канон. Фигуры эзотерики / Антология мудрости. М. : ЭКСМО, 2003. 448 с.
9. Волошин А.В. Пифагор: союз истины, добра и красоты. М. : Просвещение, 1993. 224 с.
10. Жмудь Л.Я. Наука, философия и религия в раннем Пифагореизме. СПб. : Алетейя, 1994. 376 с.
11. Роза Мария Рос. Музыка сфер. Астрономия и математика Т. 30. / Мир математики в 40 т. [пер. с исп.]. М. : Де Агостини, 2014. 176 с.
12. Блаватская Е.П. Что есть истина? — Загадка в Эзотерическом буддизме : сб. [пер. с англ.]. М. : Сфера, 1999. 304 с.
13. Блаватская Е.П. Разоблачённая Изиды. Т. 1. М. : АСК, 2006. 829 с.
14. Платон. Полное собрание сочинений в одном томе. М. : Альфа-книга, 2013. 1312 с.
15. Рерих Н.К. Твердыня пламенная, Град светлый. М. : Сфера, 1999.

#### REFERENCES

1. Voloshhenko G.G. Dosug: genesis i razvitie. Omsk : Poligrafist, 2012. 180 s.
2. Otkry'toe pis'mo Pervogo vice-prezidenta MOO «Mezhdunarodny'j centr Rerixov», general'nogo direktora muzeya im. N.K. Rerixa L.V. Shaposhnikovoj ot 04.12.2012 g. № 866.
3. Yaspers K. Smy'sl i naznachenie istorii [per. s nem.] / Karl Yaspers [Vstup. st. P.P. Gajdenko]. 2-e izd. M. : Respublika, 1994. 527 s.
4. Shaposhnikova L.V. Istoricheskie i kul'turny'e osobennosti novogo kosmicheskogo my'shleniya / Ob'edinyonny'j nauchny'j centr problem kosmicheskogo my'shleniya. M. : Mezhdunarodny'j Centr Rerixov, 2005. 125 s.
5. Rerix E.I. Kosmologicheskie zapisi. // U poroga novogo mira. M. : Mezhdunarodny'j Centr Rerixov. Master-Bank, 2000. 462 s.
6. Losev A.F. Antichnaya muzykal'naya e'stetika / predisl. i obshh. red. V.P. Shestakova. M. : Muzgiz, 1960. 304 s.
7. Blavatskaya E.P. Teosofskij slovar'. M. : Sfera, 2009. 576 s.
8. Shaposhnikov A. Pifagor. Zolotoj kanon. Figury' e'zoteriki / Antologiya mudrosti. M. : E'KSMO, 2003. 448 s.
9. Voloshinov A.V. Pifagor: soyuz istiny', dobra i krasoty'. M. : Prosveshhenie, 1993. 224 s.
10. Zhmud' L.YA. Nauka, filosofiya i religiya v rannem Pifagoreizme. SPb. : Aletejya, 1994. 376 s.
11. Roza Mariya Ros. Muzy'ka sfer. Astronomiya i matematika T. 30. / Mir matematiki v 40 t. [per. s isp.]. M. : De Agostini, 2014. 176 s.
12. Blavatskaya E.P. Chto est' istina? — Zagadka v E'zotericheskom buddizme : sb. [per. s angl.]. M. : Sfera, 1999. 304 s.
13. Blavatskaya E.P. Razoblachyonnaya Izida. T. 1. M. : ASK, 2006. 829 s.
14. Platon. Polnoe sobranie sochinenij v odnom tome. M. : Al'fa-kniga, 2013. 1312 s.
15. Rerix N.K. Tverdny'ya plamennaya, Grad svetly'j. M. : Sfera, 1999.



16. Рерих Е.И. Письмо к американским сотрудникам от 3 марта 1930 г. // Культура и время. 2003. № 3/4.

17. Веселовский И.Н. Аристарх Самосский — Коперник античного мира // Историко-астрономические исследования : сб. науч. ст. / отв. ред. П.Г. Куликовский. М. : Наука, 1956. Вып. 7. 1961. С. 11–70.

**Геннадий Григорьевич Волощенко** — доктор культурологии, кандидат педагогических наук, профессор кафедры театрального искусства и социокультурных процессов Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, заслуженный работник высшей школы РФ.

16. Rerix E.I. Pis'mo k amerikanskim sotrudnikam ot 3 marta 1930 g. // Kul'tura i vremya. 2003. № 3/4.

17. Veselovskij I.N. Aristarx Samoskij — Kopernik antichnogo mira // Istoriko-astronomicheskie issledovaniya : sb. nauch. st. / отв. red. P.G. Kulikovskij. M. : Nauka, 1956. Vy'p. 7. 1961. S. 11–70.

**Gennady Grigorievich Voloschenko** — Doctor of Cultural Studies, Cand. Sc. {Pedagogy}, Professor at the Department of Theater Arts and Sociocultural Processes at Dostoevsky Omsk State University, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation.

*Статья поступила в редакцию 03.02.2024 г.*

## *Информационная поддержка научной периодики*

### **Журнал «Вопросы образования» / Educational Studies (Москва)**

*Бедный Б.И., Рыбаков Н.В., Ходеева Н.А.* К вопросу о спросе на профессиональную аспирантуру в России: анализ данных о защитах диссертаций по техническим наукам. 2023. № 4. С. 25–54.

Современная российская аспирантура институционально ориентирована на воспроизводство кадрового потенциала науки и высшего образования. Поскольку карьерные траектории значительной части выпускников аспирантуры выходят за рамки академического рынка труда, научно-педагогическое сообщество обсуждает перспективы развития в России так называемой профессиональной аспирантуры, которая должна обеспечить целенаправленную подготовку высококвалифицированных кадров для наукоёмких секторов экономики и сферы интеллектуальных услуг. Дискурс о профессиональной аспирантуре сосредоточен на возможности адаптации эффективных практик зарубежных университетов и, к сожалению, в настоящее время не подкреплён количественными данными о востребованности такого формата послевузовской подготовки в России. Целью данного исследования является эмпирический анализ спроса на профессиональную аспирантуру в области технических наук.

На примере данных о выпускниках, успешно защитивших диссертации по техническим наукам в 2019 г., впервые была проведена количественная оценка распространённости практико-ориентированных диссертаций, авторами которых являются сотрудники организаций наукоёмких секторов экономики. Эмпирической основой исследования послужили общедоступные данные о защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата технических наук в России в 2019 г. (N = 1663). Для детального анализа были отобраны материалы диссертаций, которые содержали информацию об обучении в аспирантуре и месте работы диссертантов (N = 715). В результате исследования были определены параметры, характеризующие степень распространённости в России практико-ориентированных диссертаций по различным дисциплинарным группам технических наук, в том числе: доля выпускников аспирантуры, трудоустроенных вне академической сферы; доля диссертаций, тематически связанных с профессиональной деятельностью их авторов; распространённость подготовки диссертаций на базе предприятий реального сектора экономики; различия в социально-демографических характеристиках и публикационной активности выпускников, работающих над диссертациями в университетах и в наукоёмких коммерческих организациях. На основе проведённого анализа сделан вывод о целесообразности разработки профессиональных программ аспирантуры в области техники и технологий, направленных на кадровое обеспечение инновационной сферы, а также узаконивания особых требований к этим программам и практико-ориентированным диссертациям, подготовленным в ходе их реализации.



УДК 372.874  
ГРНТИ 14.25.09

## РАЗВИТИЕ ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ ИЗУЧЕНИЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА

*М. Р. Раевская*

*Московский городской педагогический университет  
Россия, г. Москва*

Статья посвящена вопросам организации педагогического процесса, направленного на развитие образного мышления у детей младшего школьного возраста в контексте изучения изобразительного искусства. Раскрыто понятие образного мышления как одной из функций сознания ребёнка. Образовательные ситуации, способствующие развитию у детей такого мышления, рассмотрены с позиции системно-деятельностного подхода и идей гуманитарности. Обобщён практический опыт работы с младшими школьниками и методы развития образного мышления на занятиях изобразительного искусства. Подробно описан метод иллюстрирования незнакомого художественного произведения. Представлена логика развёртывания творческой работы над иллюстрацией, обеспечивающей развитие у детей образного мышления.

**Ключевые слова:** образ, мышление, образное мышление, развитие образного мышления, изобразительное искусство, иллюстрация.



## DEVELOPMENT OF VISUAL THINKING OF ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN IN THE CONTEXT OF STUDYING FINE ARTS

*M. R. Raevskaya*

*Moscow City University  
Russia, Moscow*

The article is devoted to the organization of the pedagogical process aimed at the development of visual thinking in children of primary school age in the context of studying fine arts. The author reveals the concept of visual thinking as one of the functions of the child's consciousness. Educational situations that contribute to the development of such thinking in children are considered from the position of a system-activity approach and ideas of humanitarianism. M.R. Raevskaya summarizes the practical experience of working with younger students and methods of developing visual thinking in the classroom of the fine arts. She describes in detail the method of illustrating an unfamiliar artwork. The paper presents the logic of the deployment of creative work on the illustration, ensuring the development of children's visual thinking.

**Keywords:** an image, thinking, figurative thinking, development of figurative thinking, visual arts, an illustration.

### **Введение**

В условиях современной социокультурной ситуации, требующей от человека широкого диапазона креативных способностей и умений творческого преобразования своей жизнедеятельности, перед образованием встают новые задачи. Пересмотра требуют и вся образовательная система, и преподавание конкретных дисциплин. Учитывая сегодняшнее время неопределённости и непредсказуемости, образование не должно ограничиваться только

передачей определённого набора разрозненных знаний о мире. Сегодня учебный предмет необходимо рассматривать не столько как источник знаний, сколько как средство, помогающее ребёнку «становиться человеком». Особое место в ряду таких предметов занимает изобразительное искусство (ИЗО). Этот предмет нуждается в переосмыслении и расширении заложенных в него возможностей.

Изобразительное искусство и связанная с ним творческая работа школьников позво-



ляют формировать у них целостное представление о мире и через яркую изобразительную форму развивать культуру, эстетический вкус, любовь к Родине, а также интеллектуальные, практико-действенные, эмоционально-волевые качества [4–6]. Помимо влияния на художественно-эстетическое воспитание и духовно-нравственное развитие, на что традиционно обращалось внимание в образовательной практике, ИЗО имеет величайший потенциал для формирования у детей когнитивных связей и развития их самосознания. Оно помогает не просто учить ребёнка рисовать и приобщать к прекрасному, но учить его мыслить глубоко, широко, креативно, целостно. Если точные науки развивают у ребёнка логическое и рациональное мышление, то изобразительное искусство призвано развивать образное мышление, активизируя иные отделы и функции головного мозга. Предмет в этом случае становится средством развития у детей такого мышления, которое способно охватить целостные объекты, расширяет видение мира и становится важной основой опыта управления своей жизнедеятельностью. Речь о развитии образного мышления.

На сегодняшний день проблема развития образного мышления у детей исследована многими учёными. Важные материалы по этой теме содержатся в работах А.В. Запорожца, А.А. Люблинской, Г.И. Минской и др. Анализ научной литературы показывает, что умение образно мыслить открывает человеку неисчерпаемые возможности воспринимать многообразные и разноплановые внутренние и внешние связи явлений мира [10]. А неразвитость этого вида мышления лишает личность полноценного общения с искусством. Слабая способность образного видения не позволяет школьникам в полной мере осмыслить себя и выбор своего жизненного пути. Из-за доминирования левополушарного мышления, обеспечивающего линейное, однозначное восприятие мира, возникает нарушение формирования «образа Я» и механизмов психологической защиты, а также создаются многие противоречия и ситуации, которые воспринимаются личностью как неразрешимые [9].

Надо признать, что в условиях современной цивилизации, ориентированной на технический прогресс и технократическую модель мышления, образование, в основном, направлено на активизацию логического левополушарного мышления. Как показывает наше

наблюдение за детьми, к старшим классам у них нередко обнаруживается некоторый перекос: они обладают множеством абстрактных знаний и навыков логического мышления при недостаточно развитом образном мышлении. В исследованиях, посвящённых данной проблеме, указываются:

1) бедный запас зрительных образов, неумение их привлечь в нужный момент к работе;

2) отсутствие способности мыслить ассоциативно, целостно и одновременно видеть предмет с разных сторон, в его многочисленных связях с другими предметами;

3) слабое владение приёмами мыслительной деятельности, которая предполагает способность рождать идеи и создавать многозначный контекст [10].

Кроме того, существует проблема «асубъектного мышления», когда субъектная позиция в мышлении мало проявлена [11].

Как выясняется, среди исследователей нет единого понимания природы и механизмов возникновения образов. Отсутствует научное обоснование процесса формирования у детей образного мышления в контексте их целостного развития. Следует отметить, что, при всей широте исследований проблемы, она не изучена с позиции гуманитарно-антропологического подхода, учитывающего всё многообразие человеческой реальности и рассматривающего человека как автора своей жизнедеятельности. Важно понимание исследуемого феномена в контексте гуманитарности [1] как принципа регулирования педагогической работы с «внутренним», «эмпирическим», «экзистенциальным» человеком. Такая работа выстраивается с учётом динамики структур человеческого сознания.

### Обсуждение

Векторы нашей исследовательской работы, посвящённой формированию у младших школьников образного мышления в процессе изучения изобразительного искусства, были заданы целым рядом вопросов. Что собой представляет образное мышление младших школьников? Каковы особенности его развития в контексте изучения ИЗО и в контексте гуманитарных смыслов образования? Каковы критерии сформированности у детей такого мышления и диагностические методы его измерения? Как выстраивать процесс педагогической работы с ребёнком на уроках





изобразительного искусства, чтобы обеспечить развитие у него образного мышления? Поиск ответов на данные вопросы потребовал уточнения ключевых понятий «образ», «мышление», «образное мышление», а также рассмотрения образовательной деятельности детей с позиции принципа гуманитарности.

В философии сущность образа, а также образности, образных форм, символов связывают с возможностями целостного познания явлений (Платон, Гегель, Кант, М.К. Мамардашвили и др.). Через образное восприятие человек и познаёт мир, и моделирует его в своём воображении. В теории искусства в центре внимания оказывается образ как художественное явление, как обобщённое отражение действительности в форме какой-либо конкретной авторской картины и знака (Л.С. Выготский, Ю.М. Лотман и др.).

В психологии образ представлен как одно из фундаментальных проявлений психического и как основной компонент в структуре сознания (Л.С. Выготский, Л.Б. Ительсон, А.Н. Леонтьев и др.). Известно: образ как сенсорная основа мысли и восприятия тесно связан с речью человека (Ж. Пиаже, Г.Г. Шпет и др.). Данная категория соотносится также с категориями субъекта, мотива, действия, переживания, ситуации. Известно, что образ не может быть отделён от его носителя. Возникший сознательно или бессознательно, он существенно влияет на человека, на его поступки и изменения в жизни. Работа личности с образом (над образом) так или иначе связана с особыми функциями его сознания: вниманием, восприятием, представлением, воображением, памятью, чувствами, мышлением.

Понятие мышления также исследовано довольно широко (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Ж. Пиаже и др.). Сущность мышления заключается в «порождении нового знания на основе творческого отражения и преобразования человеком действительности» [8, с. 299]. Различают понятийное мышление и образное. Второе опирается на образы, которые извлекаются из памяти и создаются с помощью воображения. Надо сказать, что у детей дошкольного и младшего школьного возраста доминирует наглядно-образное мышление, опирающееся на память, манипуляцию с конкретными предметами и восприятие окружающей действительности.

Образное мышление связано с воображением. Различают произвольное и преднаме-

ренное воображение. Если перед человеком стоит задача создания определённых образов, намеченных им самим или заданных ему со стороны, то в этом случае мы имеем дело с произвольным воображением [8, с. 286]. Способность воссоздавать образ в трёхмерном пространстве называют пространственным воображением. А преобразование представлений и создание новых образов, не имеющих образца, называется творческим воображением, и оно тесным образом связано с памятью и с эмоциями. Образы не возникают просто так, из ничего. Они формируются на основе нашего предшествующего опыта, на основе представлений о предметах и явлениях объективной реальности, из впечатлений, которые получает человек в реальной действительности [8, с. 290]. В процессе создания образов участвуют разные элементы психофизического аппарата человека: внимание, память, чувства, воображение, мышление.

Понятие образного мышления имеет глубокие корни. Язык образов — это самый древний язык, который дошёл до нас из глубины веков. История доказывает, что образ-картинка порой может быть даже более информативен, чем текст, состоящий из слов. Когда мы хотим понять образное мышление ребёнка и то, как оно развивается, нам необходимо увидеть контекст всего, с чем этот процесс связан. В частности, сущность образного мышления открывается через явление синестезии. Синестезия, что означает соединение, пересечение, есть нейрологический феномен, при котором раздражение в одной системе (сенсорной или когнитивной) ведёт к автоматическому, произвольному отклику в другой системе.

Процесс развития образного мышления мы рассматриваем, во-первых, с позиции системно-деятельностного подхода (Г.П. Щедровицкий), позволяющего представить его как особый вид деятельности и «действие со знаками», во-вторых, в рамках гуманитарной модели образования (С.В. Белова, В.И. Слободчиков). Образно-мыслительную активность в данном случае мы связываем с той ролью, которую она играет в становлении человека как субъекта своей творческой деятельности.

Говоря об образном мышлении как деятельности, мы рассматриваем её связь с другими видами деятельности ребёнка — коммуникативной, познавательной, творческой, образовательной. Это объективно задано самой ситуацией личностного развития: одна



деятельность личности «встроена» в другую. Нам интересна здесь позиция Г.П. Щедровицкого, который говорит: «...мы действуем с какими-то целями, с какими-то знаниями, но всегда создаём за счёт своего действия новый мир, который неадекватен нашему знанию. Ведь если я утверждаю, что существует деятельность, а всё остальное есть не что иное, как её отображение или... организованность деятельности, если я это делаю, то для меня и знание есть организованность деятельности, некоторая вещь, создаваемая деятельностью, и, следовательно, деятельность первична: она создаёт мир, а не знание. И только деятельность, а не знание, может претендовать на истинность» [13, с. 43–44].

Опираясь на данную методологию системно-деятельностного подхода, на понимание процессов создания образов и опыта мышления образами, а также на идеи гуманитарности образования, мы в нашем исследовании попытались выявить особенности той деятельности, которая может соотноситься с целостностью личности ребенка и которая способствует развитию у него образного мышления. Она должна отвечать требованиям творческого преобразования и «перекодирования» личностью феноменов своей субъективной реальности — переживаний, отношений, чувств, мыслей, представлений. Субъективная реальность развивается в условиях «событийной общности» (В.И. Слободчиков). «Событие» есть источник, ситуация развития, которая фиксирует онтологические условия бытия человека, общественный характер его жизнедеятельности; она также преодолевает односторонность двух полярностей — абсолютного индивидуализма и абсолютного коллективизма [12, с. 165]. Это, в свою очередь, существенно влияет на становление самосознания ребёнка, который учится видеть себя в роли «творца своей реальности». С таких позиций предмет ИЗО рассматривается не как набор «мёртвых» знаний, а как живой предметный материал в контексте широкой деятельности по созданию детьми продуктов культуротворчества. Деятельностью, которая отвечала требованиям наших исследовательских задач, стала совместная работа детей и педагога над иллюстрацией к художественному произведению.

Исследуя критериальную базу, мы обратили внимание на необходимые требования, предъявляемые к усвоению детьми предмета ИЗО. Помимо специальных умений изучение

предмета предполагает наличие у детей готовности к продуктивной творческой деятельности, навыки социальной адаптации, способность легко ориентироваться в решении творческих задач [3]. Среди критериев, которые мы выявили и которые позволили отслеживать процесс формирования у детей образного мышления в контексте их работы над иллюстрацией, мы выделили: 1) умение «думать картинками»; 2) степень новизны продукта образного мышления; 3) богатство изобразительных деталей создаваемых картин как продуктов образного мышления. Первый критерий отражает мыслительную активность детей, предполагающую их способность к воображению. Второй позволяет отслеживать не репродуктивное воспроизведение известного, не повторение картин за педагогом или другими детьми, а создание оригинальных продуктов творчества на основе креативирования. Третий критерий связан с непосредственно изобразительной деятельностью, её глубиной и наличием смыслов: он показывает умение представлять («опредмечивать») с помощью изобразительных средств свой продукт образного мышления.

Анализ нашей работы с детьми, которую автор статьи проводил в течение трёх лет в качестве педагога дополнительного образования в муниципальном автономном общеобразовательном лицее № 13 г. Химки Московской области, показал, что эффективность развития их образного мышления зависит от ряда условий. Среди них мы выделяем: включение детей в коллективный коммуникативно-творческий процесс вокруг создания общего творческого продукта; создание образовательной ситуации как событийной реальности и как поля креативности; опору на многообразный опыт детей, связанный с переживаниями по поводу реальных жизненных событий и вымышленных художественных картин.

Педагогический процесс, ориентированный на развитие у детей образного мышления, предполагал три этапа. *На первом этапе* — креативно-творческом — детям предоставлялась возможность «свободного креативирования» в условиях «хаотичного» рисования. Это опыт соединения «несоединимого». Мы развивали у детей образное мышление, опираясь на их креативные способности. Это способности правого полушария создавать, говоря словами В.С. Ротенберга, многозначный контекст за счёт «схватывания»



огромного числа связей и взаимодействий между предметами и явлениями, когда можно не с помощью логики, а с помощью других связей увидеть, например, «природу кисло-сладкого эмоционального отношения одного человека к другому» [9].

Одним из методов, который широко использовался на первом этапе, был метод парадоксальных вопросов. В частности, дети привыкли мыслить широко и неожиданно, занимаясь поиском ответов на такие, например, «странные» вопросы: «Какого цвета нота «ми»?»; «Какого вкуса туча на небе?»; «Какова на ощупь тишина?» и т. п. Свои ответы они переводили на язык живописи. Подобные вопросы задавались школьникам в контексте совместного размышления над иллюстрацией к сказке «Джирманджи». Эта сказка является плодом творчества всей семьи автора данной статьи. Особенность данного произведения состояла в том, что оно не было известно школьникам и они не могли видеть никаких уже созданных иллюстраций. Необходимо было создать коммуникативное поле, опираясь на память, воображение и жизненные истории детей.

*На втором этапе* — ассоциативно-творческом — дети делали наброски к картинам, иллюстрирующим те или иные страницы сказки. Нам было важно дать возможность для проявления у детей разных способов выражения своих мыслей, предположений, чувств, эмоций, фантазий. В процессе рисования дети постигали язык знаков, позволяющий юным художникам сообщать свои представления о тех или иных явлениях. И здесь мы шли по пути аналогий, обращаясь к опыту восприятия детьми их жизненных ситуаций и отношений. В частности, им предлагалось описать себя, свою семью и особенности взаимоотношений внутри семьи языком рисунка. Затем найденные образы сравнивались с контекстом жизни вымышленного персонажа Джирманджи.

*Третий этап* — продуктивно-творческий — был посвящён непосредственной работе над иллюстрациями и оттачиванию умений в плане оформления рисунка. Нельзя не согласиться с В.М. Дубровиным, который говорит, что «какие бы изобразительные образы и сюжеты ни возникали в воображении, они не станут произведением искусства до тех пор, пока не найдут соответствующую художественную форму выражения» [7]. На третьем этапе дети развивали навык вербализации,

внося разнообразные детали в те образы, которые у них рождались. Иллюстрирование ранее незнакомого и ещё не завершённого художественного текста явилось той деятельностью, которая позволила эффективно развивать у детей образное мышление. Преобразование текстовой или аудиальной информации в картинку давало детям возможность выстраивать связь между понятием и образом. В частности, работая над изображением главного героя сказки, дети учились «рисовать» абстрактные понятия. Среди них такие эмоции, как радость, грусть, нежность, чувство дружбы. Мы использовали также приём метафорической образности, когда школьникам предлагалось выразить персонаж и себя в виде животного.

Понимая роль приобщения детей к художественной культуре и значение расширения рамок учебного занятия [2, 7], мы осуществляли выход детей с их продуктами творческой деятельности в широкое пространство социальных отношений. Это связано, прежде всего, с привлечением родителей к обсуждению иллюстраций, с организацией выставок и публикацией книги, содержащей детские рисунки. Работая с детьми над иллюстрированием художественного произведения и одновременно постигая навыки рисования, мы ориентировались на развитие образного мышления как специально организованный творческий процесс, связанный с погружением детей в себя. Уделялось особое внимание моментам такой сосредоточенности и настройки на определённое состояние. И здесь мы использовали средства других видов искусства, в частности, музыки. Восприятие музыкальных произведений во время рисования помогало детям активизировать их творческое мышление.

Как показали результаты нашей работы, у 96 % детей к концу третьего этапа обнаружили устойчивую способность образного видения текста и умение создавать оригинальные иллюстрации к художественному произведению. Было также выявлено, что процесс развития образного мышления у некоторых детей идёт более медленно, чем у других. Это связано с их установкой на идеальный результат («правильную картинку»), который они привыкли получать по заданному алгоритму (вызубрить, повторить). Как показало обследование таких детей, они зависят от оценки родителей, настроенных не на то, чтобы развивать мышление детей, а на то, чтобы выдать



внешне презентабельный результат, гарантирующий высокую оценку на том или ином конкурсе. По мере нашего разъяснения родителям важности для детей свободы творчества и непривязки к конкурсам, значимости промежуточных результатов и принятия незаконченного («неправильного») детского рисунка у детей открывались новые креативные способности и пропал страх рисовать «по-своему».

### Выводы

Эффективность развития у младших школьников образного мышления в рамках изучения ИЗО зависит от планомерно выстроенного процесса педагогической работы, базирующейся на идеях: гуманитарности как принципа единства внутреннего и внешнего планов образования; системно-деятельностного подхода, требующего связи знания с конкретным действием; синестезии, объясняющей тесную связь сенсорных и когнитивных си-

стем; богатства субъективной реальности; особенностей коллективного сотворчества в рамках создания событийной реальности.

Иллюстрирование незнакомого художественного произведения следует признать перспективным методом педагогического взаимодействия с детьми, позволяющим существенно влиять на развитие их образного мышления и специальных навыков в рамках требований ИЗО.

Среди диагностических методов, позволяющих отслеживать у детей способности образного мышления, нами выявлены методы: контент-анализа речи детей при описании образов и картин; анализа продуктов творческой деятельности, в частности, иллюстраций.

Перспективы нашего исследования мы связываем с разработкой педагогической технологии развития образного мышления детей разного возраста в процессе изучения изобразительного искусства.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белова С.В. Гуманитарное образование: текстуально-диалогическая модель // Педагогика. 2007. № 6. С. 19–27.
2. Буровкина Л.А. К вопросу о приобщении обучающихся к народной художественной культуре в учреждениях дополнительного образования // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: «Педагогика». 2016. № 3. С. 8–15.
3. Буровкина Л.А. Детство и культурное наследие: сохранение, развитие, трансляция // Искусство и образование: науч.-метод. журн. 2016. № 2 (100) 16. М. : ООО Международный центр «Искусство и образование». С. 62–70.
4. Дубровин В.М. Воспитать людей, способных возвысить Россию // Воспитание школьников. 2008. № 10. С. 50–52.
5. Дубровин В.М. Ребёнок в современном культурном и образовательном пространстве // Воспитание школьников. 2016. № 4. С. 68–70.
6. Дубровин В.М. Основы изобразительного искусства. Практическая композиция: монография. Ч. 2: Практический и методологический аспекты. М. : МГПУ, 2017. 152 с.
7. Дубровин В.М. Выставка детского творчества в школе: особенности организации // Воспитание школьников. 2010. № 2. С. 32–35.
8. Маклаков А.Г. Общая психология: учебн. для вузов. СПб. : Питер, 2018.
9. Ротенберг В.С. «Образ Я» и поведение. Иерусалим : Манахим, 2000.
10. Сатарова Л.А. Формирование образного мышления школьников средствами изобразительного искусства : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Астрахань, 2006.

### REFERENCES

1. Belova S.V. Gumanitarnoe obrazovanie: tekstual'no-dialogicheskaya model' // Pedagogika. 2007. № 6. S. 19–27.
2. Burovkina L.A. K voprosu o priobshchenii obuchayuschikhsya k narodnoy khudozhestvennoy kul'ture v uchrezhdeniyakh dopolnitel'nogo obrazovaniya // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: «Pedagogika». 2016. № 3. S. 8–15.
3. Burovkina L.A. Detstvo i kul'turnoe nasledie: sokhranenie, razvitie, translyatsiya // Iskusstvo i obrazovanie: nauch.-metod. zhurn. 2016. № 2 (100) 16. M. : OOO Mezhdunarodny tsestr «Iskusstvo i obrazovanie». S. 62–70.
4. Dubrovin V.M. Vospitat' lyudey, sposobnykh vozvysit' Rossiyu // Vospitanie shkol'nikov. 2008. № 10. S. 50–52.
5. Dubrovin V.M. Rebenok v sovremennom kul'turnom i obrazovatel'nom prostranstve // Vospitanie shkol'nikov. 2016. № 4. S. 68–70.
6. Dubrovin V.M. Osnovy izobrazitel'nogo iskusstva. Prakticheskaya kompozitsiya: monografiya. Ch. 2: Prakticheskiy i metodologicheskiy aspekty. M. : MGPU, 2017. 152 s.
7. Dubrovin V.M. Vystavka detskogo tvorchestva v shkole: osobennosti organizatsii // Vospitanie shkol'nikov. 2010. № 2. S. 32–35.
8. Maklakov A.G. Obschaya psikhologiya: uchebn. dlya vuzov. SPb. : Piter, 2018.
9. Rotenberg V.S. «Obraz Ya» i povedenie. Ierusalim : Manakhim, 2000.
10. Satarova L.A. Formirovanie obraznogo myshleniya shkol'nikov sredstvami izobrazitel'nogo iskusstva : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Astrakhan', 2006.





11. Селиванов В.В. Мышление в личностном развитии субъекта : автореф. дис. ... д-ра. псих. наук. Москва, 2001.

12. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология развития человека: Развитие субъективной реальности в онтогенезе: учеб. пособие. М. : Изд-во ПСТГУ, 2013. 400 с.

13. Щедровицкий Г.П. Знак и деятельность : в 3 кн. Кн. 1. Структура знака: смыслы, значения, знания: 14 лекций 1971 г. / сост. Г.А. Давыдова. М. : Вост. лит., 2005. 463 с.

**Мария Ростиславовна Раевская** — магистр Института культуры и искусств ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет».

11. Selivanov V.V. Myshlenie v lichnostnom razvitiy sub'ekta : avtoref. dis. ... d-ra. psikh. nauk. Moskva, 2001.

12. Slobodchikov V.I., Isaev E.I. Psikhologiya razvitiya cheloveka: Razvitie sub'ektivnoy real'nosti v ontogeneze: ucheb. posobie. M. : Izd-vo PSTGU, 2013. 400 s.

13. Schedrovitskiy G.P. Znak i deyatel'nost' : v 3 kn. Kn. 1. Struktura znaka: smysly, znacheniya, znaniya: 14 lektsiy 1971 g. / sost. G.A. Davydova. M. : Vost. lit., 2005. 463 s.

**Maria Rostislavovna Raevskaya** — Master of the Institute of Culture and Arts of the State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Moscow City University".

*Статья поступила в редакцию 29.01.2024 г.*

## **Календарь научных мероприятий**

### **Всероссийский научный форум студентов, аспирантов, молодых учёных «Студенты вузов — школе и производству»**

*Россия, Тюменская область, г. Ишим, 23–24 апреля 2024 г.*

*Организаторы:* Ишимский педагогический институт им. П. П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета.

*Участие* в форуме возможно в одном из следующих форматов:

1. Очное с докладом и публикацией статьи в сборнике;
2. Дистанционно с докладом по видеосвязи с публикацией статьи в сборнике;
3. Заочное (только публикация статьи).

*Язык информации:* русский.

Тематические направления:

1. Актуальные вопросы начального и дошкольного образования;
2. Актуальные вопросы педагогики и психологии;
3. Актуальные вопросы физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования;
4. Актуальные вопросы филологии и культурологии;
5. Актуальные вопросы преподавания иностранного языка в школе;
6. Актуальные вопросы преподавания биологии, экологии, географии;
7. Актуальные вопросы теории и методики физической культуры;
8. Актуальные вопросы истории, социально-экономических и общественных дисциплин.

Авторы статей получают электронный вариант сборника и сертификаты. Планируется размещение сборника в РИНЦ с присвоением номера ISBN.

Для участия в форуме необходимо **до 17 апреля 2023 года** направить в оргкомитет по электронному адресу: naukaipri@mail.ru сведения об авторе, научную статью, справку о проверке статьи на оригинальность в система «Антиплагиат-ВУЗ» (оригинальность не менее 70 %). Назвать файл со статьёй следует по фамилии первого автора и названию своего города, например: «Иванов\_Тюмень».

*Контакты:* 627750, Тюменская область, г. Ишим, ул. Ленина 1, ИПИ им. П.П. Ершова, научный отдел. Тел./факс: 8 (34551) 5-11-06, 8 (908)-868-21-13, Кунгурова Ирина Михайловна; e-mail: i.m.kungurova@utmn.ru



УДК 75.03  
ГРНТИ 18.31.31

## ОРГАНИКА СИНТЕЗА

(синтез художественных стилей в живописи Олега Куликова)

*О.Г. Петрова*

*Петровская академия наук и искусств  
Россия, г. Санкт-Петербург*

Статья посвящена анализу художественного творчества опытнейшего мастера живописи и одновременно известного художника-модельера Олега Куликова. Рассматриваются основные направления его творчества. Особое внимание уделяется работам, созданным в любимой технике художника – пастели.

**Ключевые слова:** пейзаж, натюрморт, композиция, пастель, импрессионизм, экспрессионизм.



## ORGANICS OF SYNTHESIS

(Synthesis of artistic styles in the painting of Oleg Kulikov)

*O.G. Petrova*

*Petrovsky Academy of Sciences and Arts  
Russia, St. Petersburg*

The article is devoted to the analysis of the artistic creativity of the most experienced master of painting and at the same time – the famous fashion designer Oleg Kulikov. The author considers the main directions of his work. She pays special attention to the works created in the artist's favorite technique — pastels.

**Keywords:** a landscape painting, a still life, a composition, pastel, impressionism, expressionism.

Художник Олег Куликов — член Санкт-Петербургского Союза художников, действительный член Петровской академии наук и искусств, почётный член Международной академии современных искусств — человек с большой и насыщенной событиями биографией. Средняя школа, служба в армии, работа грузчиком в Ленинградском Доме моделей и формирование творческих ориентиров, обучение



в Московском текстильном институте им. А.Н. Косыгина и получение специальности художника-модельера. Работа в Ленинградском Доме моделей, преподавание в художественно-промышленном училище им. В.И. Мухоминой (ныне Санкт-Петербургская художественно-

промышленная академия им. А.Л. Штиглица) на кафедре моделирования костюма. В 1978–1979 гг. — главный художник Центральной лаборатории Ленинградского кожгалантерейного объединения им. Августа Бебеля. В 1983 г. назначен председателем художественного совета Ленинградской лавки художников. В 1988 г. избран председателем кооператива «Искусство» ЛОСХ РСФСР, курировал серьёзные проекты государственного уровня. Помимо всех этих важных дел активно занимался живописью и графикой, участвовал в самых разных художественных выставках. Несомненно, что искусство такого опытного мастера заслуживает особого внимания. В данной статье мы рассмотрим основные направления его художественного самовыражения.

### Наброски (почеркушки)

Уже одного взгляда достаточно, чтобы отметить точность и твёрдость линии, остроту передачи впечатлений. Любой художник делает



почеркушки. По ним можно выявить основу его живописного почерка. У Олега Куликова он лёгкий, резкий, с явно ощутимой твёрдой рукой. Контуры не требуют доработки и пояснений. По беглой фиксации очертаний можно легко представить будущую картину и то, какие объекты станут в ней приоритетными.



«Цветы», 2019. Бумага, маркер, 61 x 86 см

Берег реки с пришвартованными лодками, дачный домик с очертаниями сада вокруг, поле и расположенные вдали мостки, дорога с электролиниями над ней и контуры лесного массива, холм с проложенной по нему тропой и деревенька с ветхими домиками вдали, поле и лесной массив... Все эти наброски можно с лёгкостью представить в виде живописных пейзажных композиций.

Художник часто использует маркер или фломастер для более чёткого изображения ключевых образов. Маркером же порой создаются и больших размеров композиции, имеющие самостоятельную художественную ценность. Например, работа «Цветы», где мы отчётливо видим и стебли высохшей травы, и пробивающиеся сквозь её гущу цветы лилейника. Или композиция «Уголок сада». Здесь среди буйных зарослей диких растений, под нависшими над ними тяжёлыми ветвями деревьев просматривается уютно встроенное место для отдыха: лёгкий столик с плетёным креслом и солнцезащитным зонтиком. Всё это воссоздано беглыми, быстрыми штрихами. Работы чёрно-белые, но в воображении возникает светотеневая подоплёка.

### Моделирование одежды

Главным направлением деятельности Олега Куликова долгие годы было моделирование костюмов. Интерес представляют эскизы

одежды, имеющие несомненную художественную ценность. Они производят очень живое впечатление, и в каждом случае очевидна сущностная основа. Сочетание общего и частного, разнообразные детали, нестандартное, смелое сочетание цветов и тканей. Условные силуэты носителей моделей. Эскизы моделей выполнены такими же быстрыми, энергичными линиями, что и наброски, как правило, представлены в движении или состоянии динамического покая. Есть экзотические костюмы с причудливыми сочетаниями расцветки тканей, возможные в спектаклях или театрализованных представлениях, но есть и те, которые предназначены для обыденного использования. Сущность замысла от этого не меняется. Всё неизменно экстравагантно и ярко.

Например, весьма привлекательный эскиз мужского пальто цвета тёмной морской волны с чётко очерченными деталями: большой воротник и крупные линии карманов. Он представлен в тандеме с расклешёнными брюками из ткани в линейно прочерченную чёрную клетку на сером фоне. Сочетание кажется необычным и весьма привлекательным. Однотонное поле костюмов часто дополняется вкраплениями в виде многоцветных аппликаций, что и придаёт нарядам статус произведения искусства.

Экзотичны, но вполне приемлемы и эскизы дамских нарядов, в которых используются элементы как народных костюмов, так и тенденции моды разных временных периодов. Есть и серии платьев для танцевальных представлений. Беглый стремительный почерк воплощения замыслов моделей неизменен, и именно это придаёт эскизам живость и достоверность. Несмотря на меняющуюся моду, модели не устарели. Особенно привлекательна модель дамского вечернего платья из сплошь покрытой цветами ткани с рукавами в виде крыльев бабочки. От такого наряда не откажется ни одна дама! Кстати, Олег Куликов и рисунки ткани иногда придумывал сам!

Моделирование одежды — это профессиональная деятельность Олега Куликова, который был не просто художником-модельером, конструктором одежды, но и возглавлял различные объединения, связанные с созданием одежды и костюмов, и даже сам разрабатывал проекты и художественное оформление известных журналов мод. Причём делалось это вручную, поскольку компьютеров в широком использовании ещё не было.





Эскизы моделей





Но если у художника есть истинное призвание творца, он не может ограничить себя узкими профессиональными рамками и продолжает искать самовыражение через разные жанры изобразительного искусства.

### Живопись

Олегом Куликовым создана целая серия пейзажей и натюрмортов, выполненных преимущественно пастелью. В них также проявляются специфические черты его художественного почерка, а именно энергетичность и динамичность. В пейзажах художнику важна не столько конкретика изображаемой среды, сколько её преобразование под воздействием освещения и природных явлений. Здесь очевидным образом соединяются импрессионистское и экспрессионистское начала. Впечатление является основой, а личностное выражение отношения к сущности воспроизводимого органично дополняет его.

Ключевые образы в пейзажах Олега Куликова — это водная стихия, небесный свод и времена года: осень, зима. Ключевые световые интересы: яркое солнце и сумерки, то есть те моменты, которые особенно влияют на восприятие объекта изображения, видоизменяют его.

Вот, например, ночной вид реки, которая здесь центр композиции. Её изображение постепенно сужается от написанного во всю ширину картины в нижней части до узенькой линии у противоположного края. В реке отражается небесный свод с разноцветно окрашенными облаками — оттенки лимонного, оранжевого, салатного, болотного — и огромной бледно-жёлтой луной. На водной глади рябь золотистых и серебристых бликов, воссоздающих эффект движения водного массива. По обоим берегам — обрамление в виде тёмной гущи леса. Цвет неба и реки един. Это нюансы ляпис-лазури. Небо немного темнее, но эффект слияния стихий в единое мистически прекрасное целое налицо. Динамичность композиции усиливается остовами движущихся лодок на переднем плане... Итак, налицо и сильное впечатление от магической красоты ночного вида, и отражение необычности, незаурядности этого впечатления.

А вот произведение под названием «Розовые облака. Голубая вода». Здесь водно-небесная композиция почти пополам разделена чёрной полоской далёкой прибрежной линии с золотистым нимбом солнечного

рефлекса над ней. Окраска неба передана с помощью цвета голубоватой морской волны. Облака находятся в движении, парят и играют отблесками цветов: от нежно-розового до почти алого. Солнце здесь рассветное, холодноватое, огромное, как светящийся белым неоновым светом шар. Голубая вода покрыта гребешками (вновь динамичность!) и усеяна разноцветными бликами, от белых к розовым и синим. Эффектно передана и блистающая полоса солнечного света, сужающаяся к низу композиции. Волшебство впечатления усиливается с помощью лёгкой утрировки его отражения на бумаге!

Ещё более фантастична картина «Лунная ночь». И действительно, здесь мы видим царство Луны с её мистическим холодным светом. В иссиня-чёрном небе парят в причудливом танце ярко освещённые лунным светом облака. Исходящие от огромной луны блики покрывают взволнованную чёрно-синюю водную стихию. Кроны и очертания стволов деревьев подёрнуты золотисто-серебряным свечением... Во всём этом ночном феерическом пространстве можно увидеть и блики других цветов: зелёного, красного, розового, сиреневого, жёлтого, — но они весьма лаконичны и тонут в общей лунно-ночной цветовой гамме...

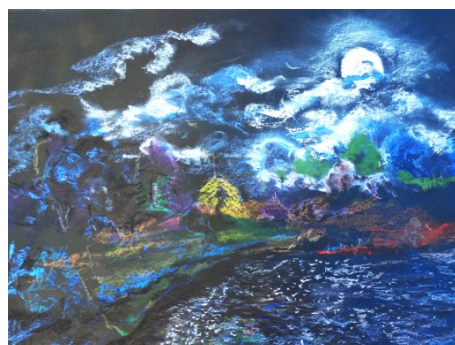
На картине «Домой» водная и небесная глади вновь соединяются. Линия горизонта отмечена неярко синеватой полоской. Небо озарено ярко-красными сиянием, отсветы которого теребят водное пространство. Облака раскрашены розово-сиреневыми и жёлтыми бликами. А по воде по диагонали картины быстро скользят лодки, направляющиеся в эту красно-жёлтую бездну, за которой можно разглядеть далёкий берег... Там дом!

Есть и другие картины с лодками, образ которых олицетворяет у Олега Куликова движение к чему-то заветному и желанному. По бурлящей быстрой реке, покрытой сиреневыми бликами, в сияющую оранжево-жёлтую даль, к заходящему солнцу, мчатся целых четыре ладьи. Сиреневые тона окрасили и лесной массив по берегам. Вновь импрессия дополнена экспрессией...

И одна из последних работ — «Жёлтое небо над Свирью». Пространство картины утопает в лучах заходящего солнца. Лишь тонкая тёмно-синяя линия горизонта разделяет небесную и водную гладь. В центре мы видим солнечный диск, который кажется целостным, хотя в реальности это два полукруга: заходящее



«Розовые облака. Голубая вода». 2015 г.  
Цветная бумага, сух. пастель. 52,2 x 65,5 см



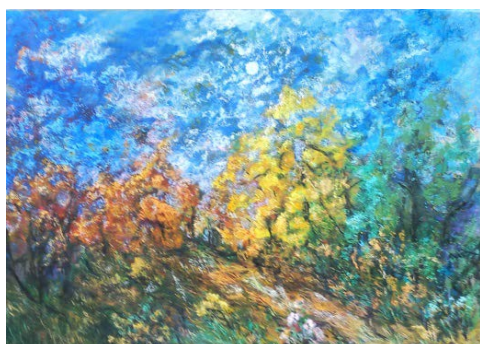
«Лунная ночь». 2018 г.  
Картон, сух. пастель. 66,6 x 88,5 см



«Домой». 2015 г.  
Цветная бумага, сух. пастель. 52,2 x 65,5 см



Жёлтое небо над Свирью. 2023 г.  
Пастель



«Ещё не вечер». 2017 г.  
Бумага, сух. пастель. 54,1 x 74,2 см



«Зимний лес». 2021 г.  
Бумага, сух. пастель, белла. 39,2 x 53,7 см



«Натюрморт с зелёной вазой». 2022 г.  
Бумага, сух. пастель. 44,7 x 69 см



«Осенний натюрморт». 2020 г.  
Бумага, масл. пастель. 61 x 86 см





за горизонт солнце и его отражение на воде. Едина и цветовая гамма. Солнечное золотое свечение дополнено разноцветными отблесками. На небе они выражены более интенсивно, чем на воде. Впечатление от увиденного, от создавшегося светоцветового слияния стихий, доминирует, но очевидно и восхищение автора возникшим перед ним видом природы и его стремление отразить этот восторг. Красота получилась необыкновенная!

Часто встречаются в творчестве Олега Куликова и осенние мотивы. Осень — самое красочное время года и не может не привлекать такого чуткого колориста. «Начало октября», «Уголок парка в Пушкине», «Ещё не вечер» — вот названия некоторых работ на тему поры «очей очарования». Естественно, что в данном цикле доминирующими будут оттенки золотисто-жёлтого, но в целом палитра разнообразная и насыщенная. Осеннее серо-голубое холодное небо, пожухлая жёлто-рыже-коричневая трава, кусты и кроны деревьев, пестрящие искрами жёлтого, зелёного, бордового, красного, а на картине «Начало октября» — ещё и синеватыми бликами. Именно в таком ключе видит художник осеннюю цветовую гамму. На картине «Уголок парка в Пушкине» цвета осени дополнены блоком розово-бордового цвета: всё ещё цветущий куст гортензии становится центром композиции, придавая ей особую изысканность.

«Ещё не вечер» в буквальном смысле отражает тот момент осеннего дня, когда начинают сгущаться сумерки. Это не вечер, но и уже не день. Цветовая гамма становится более мягкой и утончённой. В центре, на ярко-голубом небе с бороздящими его трепещущими облаками, уже появилась бледная луна. Проложенная между деревьями тропа сияет зеркалами луж. Рыжие, жёлтые, зелёные кроны приведены в движение ветром. Создаётся точная и выразительная картина состояния природы. Вполне традиционный вид становится поистине прекрасным!

Ну и немного о специфике зимних пейзажей Олега Куликова. Понятно, что одним из главных образов становится снег, которого в средней полосе России в изобилии. Лес — то место, где снега наиболее много. Ветви елей придавлены тяжестью снежной массы на картинах «Зимний лес» и «Зимняя дорога к озеру Дибуну». В первой картине эффект

основан на главенстве снежных масс, в которых буквально тонут деревья. Это истинное Берендеево царство, торжество зимы. А вот на второй картине художника привлекает не только толща снега, но и цветовые рефлексы: голубая дымка оттеняет контуры деревьев и подчёркивает белизну снега на кронах и лесной дороге.

Ещё одним важным для искусства Олега Куликова жанром является натюрморт. И здесь мы вновь узнаём его почерк, основанный на динамичности и контрастах. *Nature morte* — мёртвая натура. Или *Still Life* — застывшая жизнь. Нет, это не про этот случай! Подвижность, противостояние спокойствию — это главное. Всё вокруг живое и прекрасное!

Изображаются легко узнаваемые предметы: вазочки, кувшины, тарелки; овощи: тыквы, баклажаны, цуккини, чеснок, капуста, помидоры, перец, репа; фрукты: груши, яблоки, гранаты, лимоны, бананы; ягоды: виноград, слива, вишня. Всё это ярких цветов и радует глаз. Используются и самые разнообразные цветовые рефлексы, придающие игривость и живость. Положение предметов часто неустойчиво. Да и их округлые формы не способствуют созданию ощущения устойчивости и стабильности. Кочан капусты готов в любой момент скатиться с тарелки, гроздь винограда — выпасть из вазы. Круглый зелёный плод того и гляди свалится с верхнего яруса двухуровневой вазочки. Красная тыква, героиня «Натюрморта с красной тыквой», лежит на боку. Порой и сами вазы перевернуты набок. Всё это придает композиции напряжённость и живость.

Но важно и то, на чём находятся изображаемые объекты. Здесь художник использует, возможно, неосознанно, приём Сезанна, у которого скатерти часто изображаются смятыми и как бы выдернутыми из-под предметов. У Олега Куликова всё ещё более подвижно. Ткань как бы потоком накрывает поверхность стола с одной стороны рисунка и вздымается вверх с другой. Иногда, как в натюрморте «Фрукты на пёстрых драпировках», вся поверхность покрыта цветной рябью скользящей шёлковой ткани. В этих особенностях — подвижности композиции, буйном состоянии поверхности, контрастной цветовой гамме — коренится изюминка куликовских натюрмортов.



Таким вот образом можно представить творчество художника из Санкт-Петербурга Олега Георгиевича Куликова. Наряду с высоким мастерством здесь очевидны самобыт-

ность замыслов и индивидуальность творческого почерка. Активный творческий процесс продолжается, и пожелаем художнику новых удачных свершений.

**Ольга Геннадьевна Петрова** — кандидат искусствоведения, профессор, академик Петровской академии наук и искусств; petrovaolga1610@gmail.com

**Olga Gennadievna Petrova** — Cand. Sc. {History of Art}, Professor, Academician of the Petrovsky Academy of Sciences and Arts; petrovaolga1610@gmail.com

Статья поступила в редакцию 12.01.2024 г.

## АВТОРАМ

Редакция принимает для публикации оригинальные научные обзоры, статьи, краткие сообщения, рецензии, отвечающие тематике журнала.

**Текст** заголовка — строчными буквами (14 пт.), начиная с прописной. В статьях по естественным наукам желательны рубрикационные заголовки внутри статьи («Введение», «Методы исследования», «Результаты и обсуждение», «Выводы»). В статьях объёмом свыше 7 страниц желательны авторские рубрикации. При использовании в тексте сокращённых названий необходимо при первом упоминании давать их расшифровку, следует ограничиваться общепринятыми сокращениями и избегать новых без достаточных на то оснований. В тексте должны содержаться ссылки на иллюстрации (рис. 1, а), таблицы (табл. 1), литературу [1, с. 23]. Подрисуночные подписи набираются под иллюстрацией по центру, по образцу:

«Рис. 1. Профессор С.А. Иванов ...»

Если в тексте более одной **таблицы**, то они нумеруются, а в тексте даётся ссылка.

**Иллюстрации** встроены в текст и *прилагаются* каждая в отдельном файле в формате JPG, файлы именуется номером иллюстрации (указаны в тексте, если их больше одной). По желанию автор может прислать свой фотопортрет. Сканирование иллюстраций производится разрешением не менее 300 dpi. Все рисунки, графики и диаграммы выполняются в чёрно-белой гамме (за исключением репродукций произведений искусства или необходимости передать цвета). Автофигуры необходимо группировать с сохранением пропорций, формат в них должен допускать корректуру текстов.

**Формулы.** Для набора математических формул и выражений используется *Microsoft Equation*, дробные выражения в формулах рекомендуется, по возможности, заменять выражениями с отрицательными степенями либо использовать косую черту.

**Библиографический список** должен содержать только те источники, на которые есть ссылки в тексте. Если по ходу текста нужны **примечания**, можно делать затекстовые концевые сноски с нумерацией на каждой странице. Если автор приводит и примечания, и библиографический список за текстом, то примечания размещаются первыми, за ними следует библиографический список, который выстраивается в порядке ссылок по тексту. Источники на русском языке транслитерируются.

### Последовательность элементов статьи

1. УДК (слева).
2. Заглавие статьи.
3. Инициалы и фамилия автора.
4. Наименование организации.
5. Почтовый и/или электронный адрес организации (включая наименование страны или республики и почтовый индекс).
6. Аннотация (30–200 слов) и ключевые слова (до 9 слов или словосочетаний) на русском языке.
7. Сведения по пп. 2–6 в переводе на английский язык.
8. Основной текст (с указанной выше рубрикацией в научных статьях).
9. Библиографический список с транслитерацией каждого пункта.
10. Сведения об авторах (фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, e-mail ответственного автора).

### Порядок рассмотрения

Научные статьи рецензируются методом двойного «слепого» рецензирования (имена рецензентов и авторов не сообщаются). Замечания и заключение рецензента направляются автору. Исправленная статья, не представленная в течение трёх месяцев, снимается с рассмотрения и может быть направлена как новая. Публицистические материалы рассматриваются редколлегией.

**Адрес** для отправки материалов в журнал «Национальные приоритеты России»: [npr2024@mail.ru](mailto:npr2024@mail.ru)  
Телефон: +7 9059219822.





## Contents

### HISTORICAL STUDIES

*Vyacheslav Sofronov.* Siberia and Russia: reasons and prospects for the founding of the first Siberian cities at the end of the 16th – beginning of the 17th centuries. Part one. Siberia before annexation . . . . . 3

*Kamynin I.A.* Villages of the Soloneshensky district of the Altai Territory during the Civil War . . . . . 11

#### *Anniversaries and remarkable dates*

*Dumnova O.N.* Life is good when the soul sings (*To the 30th anniversary of labor veterans' folk choir and singing lovers named after Iraida Trofimovna Ivanova*). . . . . 15

*To the centenary of the birth of the writer Yuri Vasilievich Bondarev (03/15/1924 – 03/29/2020)* . . . . . 26

### ECONOMIC STUDIES

*Redkina A.S., Krug E.A.* Trade and economic relations of the EAEU countries . . . 27

*Solovyov A.A., Lizunov V.V.* The future of Eurasian civilization and the spirit of capitalism . . . . . 35

*Vlasova I.N.* Analysis of management of socio-economic development of the municipal formation (*using the example of the Borisoglebsk urban district of the Voronezh region*). . . . 47

### MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

*Krasotkina S.Yu.* The concept and methodology of risk assessment in the epidemiology of infectious diseases. . . . . 56

*Shtrek S.V., Shpynov S.N., Samoilenko I.E., Rudakov N.V., Sannikov A.V., Bobrova O.A.* Modern approaches to the study of rickettsia strains of the tick-borne spotted fever group in the foci of Siberian tick-borne typhus . . . . . 60

*Starostina O.Yu., Ryazanova T.S., Sverdlova A.V.* The results of serological monitoring of toxoplasmosis in residents of the Omsk region . . . . . 69

*Levakhina L.I., Pasechnik O.A., Blokh A.I.* Dynamics of HIV infection in subjects of the Siberian Federal District during the spread of the new coronavirus infection . . . . . 73

*Tyulko Zh.S., Yakimenko V.V.* Analysis of codon usage in coding sequences of the subfamily *Coronavirinae* . . . . . 80

*Blokh A.I., Pen'evskaya N.A.* Periodization of the spread of covid-19 at the sub-national level . . . . . 89

### EDUCATION AND ENLIGHTENMENT

*Voloschenko G.G.* Research of Omsk Roerich Society, “Russian cosmism” and the phenomenon of “leisure” . . . . . 97

*Raevskaya M.R.* Development of visual thinking of elementary school children in the context of studying fine arts . . . . . 106

*Petrova O.G.* Organics of synthesis (Synthesis of artistic styles in the painting of Oleg Kulikov) . . . . . 113

*To the authors* . . . . . 119

*Calendar of scientific events* . . . . . 10, 112

*Information support of academic periodicals* . . . . . 14, 105

*Quotations* . . . . . 68, 96

*Your library* . . . . . 72, 79