

Учредители

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»

644046, Россия, Омская область, город Омск, проспект Маркса, дом 35
Федеральное бюджетное учреждение науки «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»
644050, Россия, Омская область, город Омск, проспект Мира, дом 7

Партнер

Межрегиональная общественная организация «Петровская академия наук и искусств»
191002, Россия, город 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.
Лизунов Владимир Васильевич, канд. физ.-мат. наук, доц.
Муренец Ирина Михайловна
Резник Ирина Ивановна, канд. филос. наук
Савельев Дмитрий Александрович

16+

Издатель

ОмГУПС (ОМИИТ)
644046, Россия, Омская область, город Омск, проспект Маркса, дом 35

Научно-практический журнал «Национальные приоритеты России» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), реестровый номер ПИ № ФС 77-86559 от 26 декабря 2023 г.

© Омский гос. университет путей сообщения, 2025

© ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кузнецов Д.В. Мировоззренческий раскол второй половины XVII — первой четверти XVIII века как фактор кризиса общественного сознания России. Часть вторая. Последствия изменения системы ценностных ориентиров в сознании русского народа в XVII–XX вв. 3

Белов В. Честнейший человек, выдающийся учёный и крупнейший мыслитель современности. Памяти Сергея Георгиевича Кара-Мурзы. Очерк. . . 15

Юбилеи и знаменательные даты

125 лет со дня основания Омского государственного университета путей сообщения

Резник И.И. Основы надёжности. Виталий Алексеевич Четвергов 20

Резник И.И. Активизатор профессиональной ответственности. К 80-летию Владимира Васильевича Лизунова, учёного и общественного деятеля 27

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белов В. Инновационное развитие и цивилизационный фактор 31

Подберёзкин А.И. Оценка, анализ и прогноз развития международной и военно-политической обстановки на 2026–2027 гг. 42

Мартышов В.М. Концепция увеличения комбинированной выработки электрической и тепловой энергии Омской энергосистемой, вариант переработки отходов 52

Дмитриева Ю.В. Результативность управления миграционными процессами в приграничном пространстве субъекта Российской Федерации 58

МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рожин Д.С., Ширлина Н.Г., Стасенко В.Л. Подходы к применению технологий искусственного интеллекта в определении вероятности возникновения злокачественных новообразований . . 72

Леонтьева А.О., Сабаев А.В., Бурашников А.П., Антипова Н.Г., Бакаева А.В., Пасечник О.А. Заболеваемость населения Омской области болезнями эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ 79

Рязанова Т.С., Беднарская Е.В., Старостина О.Ю., Свердлова А.В., Головатюк А.С., Пацула Ю.И. Молекулярная идентификация дирофилярий в кровососущих комарах в отдельных районах Крымского полуострова 87



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 истор. 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)
Полторак Сергей Николаевич, д-р истор. наук, проф. (Санкт-Петербург)
Порхунов Георгий Арсеньевич, д-р истор. наук, проф. (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)
Транквиловский 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 истор. 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 и в зарубежные страны

Свободная цена
Подписка — в редакции.

Адрес редакции
Российская Федерация, Омская область,
644050, г. Омск, просп. Мира, д. 7
Тел.: +7 (3812) 65-15-22; +7 (3812) 65-00-60
E-mail: npr2024@mail.ru

Корректор Л. Лиценбергер
Компьютерная вёрстка М. Герасимовой
Дизайн обложки М. Зерниной

Подписано в печать 15.12.2025.
Выход в свет 19.12.2025. Формат 60x84/8.
Бумага офсетная. Печать оперативная.
Уч.-изд. л. 16,51. Усл.-печ. л. 16,75.
Тираж 300. Первый завод 1–100. Заказ 174.

Отпечатано в типографии ОмГУПСа (ОмИИТа)
644046, Россия, Омская область, город Омск,
проспект Маркса, дом 35

Голидонова К.А. *Borrelia bavariensis*: генетическая гетерогенность, географическое распространение, роль в этиологии заболеваний иксодовыми клещевыми боррелиозами в России 94

Щучинова Л.Д., Ечешева А.В. Риск заражения населения клещевыми трансмиссивными инфекциями в зелёных зонах города 103

Мошкин А.Д., Столбунова К.А., Степанюк М.А., Охлопкова О.В. Изучение адаптации вирусов гриппа А субтипов H5Nx к новым хозяевам 110

ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

Меньщиков М.П. Проблемы обучения сотрудников правоохранительных органов огневой подготовке в современных условиях 121

Четвергов В.А. Об истории одного научного увлечения 125

Правила для авторов 133

Contents 134

Ваша библиотека 19

Цитаты 51

Информационная поддержка научной периодики 93

Календарь научных мероприятий 102

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/NKMHV7>;

ОНИИПИ <http://oniipi.org/журнал-нпр/>;

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

Эссе-клуба «НООБИБЛИОН» <https://omskmark.moy.su/publ/essayclub/noobiblion/>

На первой странице обложки: Зима на Камчатке.

На последней странице обложки: В авангарде служения обществу: портреты героев нашего номера и авторов некоторых статей.

Фотографии из открытых интернет-источников.



ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94(571.53)''18''
ГРНТИ 03.23.55

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ РАСКОЛ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVII — ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XVIII ВЕКА КАК ФАКТОР КРИЗИСА ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ РОССИИ

Продолжение. Начало в № 3 (58)/2025 г.

Часть вторая
Последствия изменения системы
ценностных ориентиров в сознании
русского народа в XVII–XX вв.

Д.В. Кузнецов
Университетский колледж аграрного бизнеса
Омского аграрного университета им. П.А. Столыпина
Россия, 644080, г. Омск, ул. Партизанская, 8/1



Во второй части автор рассматривает церковный раскол XVII в. — период царя Алексея Михайловича и патриарха Никона. Автор считает, что раскол, разделивший русских людей, нанёс сильнейший удар по формирующемуся национальному самосознанию. В результате реформ патриарха Никона и царя Алексея Михайловича был сломан духовный хребет русского народа. С этого момента начался постепенный распад Русского государства. Со временем, с эпохи Петра, Русь стала превращаться в Россию, блестящую и могущественную только внешне, но внутренне духовно обеднённую, опустошённую.

Ключевые слова: ценности западного мира, реформы Петра I, секуляризация, дворянская империя и мужицкое царство, общие основы национальной жизни, пренебрежение русскими традициями, утрата национальной культурной самоидентификации

THE WORLDVIEW SPLIT OF THE SECOND HALF OF THE 17TH —
FIRST QUARTER OF THE 18TH CENTURIES AS A FACTOR
IN THE CRISIS OF PUBLIC CONSCIOUSNESS IN RUSSIA

Part two
Consequences of changes in the system of value orientations in the consciousness
of the Russian people from 17th to the 20th centuries



D.V. Kuznetsov

The university college of agribusiness

of the Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin

Russia, 644080, Omsk, Partizanskaya st., 8/1

In the second part, the author examines the church schism of the 17th century— during the reign of Tsar Alexei Mikhailovich and Patriarch Nikon. The author believes that the schism, which divided the Russian people, dealt a powerful blow to the emerging national self-identification. Because of the reforms of Patriarch Nikon and Tsar Alexei Mikhailovich, the spiritual backbone of the Russian people was broken. From this moment on, the gradual disintegration of the Russian state began. Over time, beginning with the reign of Peter the Great, Rus' began to transform into a Russia that was brilliant and powerful only on the surface, but internally spiritually impoverished and devastated on the inside.

Keywords: Western world values, Peter I reforms, secularization, noble empire and peasant kingdom, common foundations of national life, disregard for Russian traditions, loss of national and cultural self-identification

Кто земное предпочитает духовному,
тот лишится и того и другого;
а кто стремится к небесному,
тот, наверное, получит и земное.

Св. Иоанн Златоуст

А началось всё с незначительных, казалось бы, изменений «внешней» обрядовой символики Православия, необходимой якобы для того, чтобы приобщиться к более «культурным» грекам и малороссам. «Если быть до конца последовательными, то мы должны сказать, что уклонение с начертанного нам Божественной рукой национального пути свершилось не в одночасье 2 марта 1917 года. Утрата Русским государством традиционных национальных основ началась в злополучном, по-видимому, 1667 году, когда были подвергнуты анафеме не просто старые церковные обряды, но и фактически 600 лет русской святости и русской государственности, бывшей внешней крепостной стеной для этой святости. Народ был лишён ощущения своей избранности как хранителя истинной веры, последнего хранителя её на земле» [1, с. 294].

В контексте этих размышлений уместно привести слова В.П. Рябушинского, известного историка и предпринимателя. Имея в виду период с 1666–1667 г., когда состоялся собор, подтвердивший правильность и необходимость церковной реформы, осуществлённой патриархом Никоном, и тем самым окончательно расколовший Русь на две части, и до 1698 г., когда начались реформы Петра I, В.П. Рябушинский писал: «Эти 30 лет — как бы мост между двумя эпохами. Они требуют внимательного изучения, ибо в течение их происходил тягостный процесс расшатывания народной души, которая, лишившись стержня самоуважения, так как старина была оплёвана, потеряла устойчивость. Не будь этого

30-летнего процесса, сделавшего душу народа дряблой, кувалда петровских мероприятий не заставила бы душу народа лопнуть внутренне, а напротив того, отскочив от монолита народного духа, она вылетела бы из рук Петра, больно отшибла бы ему руки и, наверное, у него прошла бы охота насильничать над русскими душами» [2, с. 149]. Сказано по форме очень жёстко, но по сути — верно. В борьбе против старообрядцев официальная церковь вынуждена была обращаться за содействием к государству, волей-неволей сделав шаги в сторону подчинения светской власти. Алексей Михайлович этим воспользовался, а его сын Пётр окончательно расправился с самостоятельностью православной церкви. Петровский абсолютизм на том и строился, что освободил государственную власть от всех религиозно-нравственных норм.

«Абсолютистское государство по сути своей — богоборческое. Не зря его олицетворение, ветхозаветный Левиафан, именуется в книге Иова “царём над всеми сынами гордости”. Соперничая с Церковью, создатели Утопии борются не только с земной организацией, но и с Церковью Небесной во главе с Христом! На каком-то этапе этой, поначалу, скорее всего, инстинктивной, погони за все большей властью Петру пришлось осознать: начинается война за долю Бога, а значит — самим Богом. Упразднение Святейшего Престола было промежуточным актом. В конечном счёте изгнанию подлежал Бог» [2, с. 194].

Многочисленные факты, приводимые историками, и прежде всего свидетельства



современников из числа священства <...>, показывают, что после Раскола отечественное священноначалие во многом теряет тот высокий духовный настрой, тот пафос свидетельства Истины Христовой, которым жива Церковь. И дело не только в упадке бытовой нравственности духовенства, но в губительном равнодушии к Началам, лежащим в самом основании веры.

Показательна борьба Синода за повышение собственного статуса. Утратив самостоятельность, архиереи попытались извлечь выгоду из своего нового положения. Решающим аргументом в пользу получения более обширных полномочий и привилегий стало не только формальное отречение от патриаршества (оно было закреплено в «Духовном регламенте»), но и признание несовершенства патриаршей власти. Добровольное — к этому не принуждал даже Пётр — и, следовательно, уже не формальное, а сущностное. Патриаршая власть, мудрствовали синодалы, была «аки бы собственная» (заметим это тонко обозначенное грамматической формой сомнение в правомочности власти духовной как таковой — не собственная, а именно: аки бы собственная). Архиереи отреклись от этой «сомнительной» власти в пользу государственной — подлинной и верховной. Соответственно, заключали они, статус Синода как государственного учреждения должен быть повышен.

Пётр охотно бросил эту подачку. Он прекрасно сознавал, что за «похлёбку» (правда, не чечевичную) отдавалось первородство Церкви, основанной Христом, от которого исходит та самая «аки бы собственная» духовная власть!

Уступая светским властям, духовенство Петровской эпохи наряду с этим проявляет печальную жестокость по отношению к тем, кто был поставлен на более низкую ступень, чем официальная Церковь, — старообрядцам. Прения о вере всё чаще подменяются полицейскими репрессиями» [2, с. 196].

Можно только гадать, как развивались бы процессы, если бы Пётр не подмял церковную организацию. Однако бесспорно, что, превратив её в собственный институт, государство взяло на себя грех обмирщения Церкви. Церковь не бюрократизировалась, а была бюрократизирована. Не превратилась в машину подавления, а была насильственно обращена в придаток государственной машины. Не стала гонительницей, но была гонимой. Мало-

известный факт: Пётр ввёл в Синоде должность инквизитора (аналог фискала в других учреждениях), но Русское православие не породило из себя инквизицию. В результате петровской реформы синодалы стали фактически сановниками государства. Зато подавляющая часть духовенства как никогда прежде приблизилась к простому народу.

Церковь сумела, хотя и не без потерь, пережить реформу. А вот для государства и общества её последствия оказались роковыми. Страна секуляризуется — медленно, но неотвратимо. Суть этого губительного процесса можно выразить словами Н. Карамзина, произнесёнными спустя сто лет после петровской реформы, но раскрывшими свой смысл только в XX веке: «Если Государь председательствует там, где заседают главные сановники Церкви; если он судит их или награждает мирскими почестями и выгодами, то Церковь подчинена мирской власти... усердие к ней слабеет, а с ним и вера, а с ослаблением веры Государь лишается способа владеть сердцами народа в случаях чрезвычайных» [Цит. по: 2, с. 196–197].

Этот вывод как нельзя лучше характеризует ту социально-нравственную, да и политическую ситуацию, которая сложилась в России в 1917–1918 гг. Страшный финал, каким закончил свой земной путь последний русский царь вместе со всеми членами своей семьи, является наглядным, хотя и весьма печальным подтверждением верности карамзинского предупреждения.

Именно отказ Петра от священного характера царского служения, секуляризация основополагающих начал царской власти, её десакрализация во многом и обусловили категорическое неприятие старообрядцами как личности новоявленного императора, так и всей его преобразовательной политики.

При всём том, несмотря на своё резко отрицательное отношение к Петру и его деятельности, староверы ни в коей мере не стали яркими антимонархистами, они продолжали верить в божественную природу монархии. Отрицая государство и Церковь в их новой, нынешней форме, они искали надежду на спасение только в местных общинах, которые они старались устроить по принципу «Царствия Божиего» в миниатюре. В ходе последующих двух веков их вера выдержала официальное преследование и дискриминацию и не только выжила, но и пережила расцвет. Религиозный



раскол повлёк за собой и раскол в обществе: большое количество консервативно и патриотически настроенных людей отделились от императорского государства и новой «православной» церкви и решили вести самостоятельную духовную жизнь в общинах, расположенных как можно дальше от власти, вне установленных ею рамок [3, с. 213]. Осуществляя упорное и непреклонное «стояние за старую веру» старообрядцы таким образом боролись не только с иерархией Русской православной церкви, но и отстаивали традиционные духовные ценности.

Что касается большинства остальных нижних слоёв русского народа, то хотя формально оно подчинилось и приняло новую, «государственную» веру патриарха Никона, но фактически продолжало жить отличной от неё религиозной жизнью, находящейся во многих местах под сильным влиянием старообрядчества. Последнее считалось нередко какой-то высшей, более совершенной формой православия. «Мужик говорил: “Мы по церкви, люди мирские, суетные”. Бывали случаи, что священника спрашивали: “А что, батюшка, не пора ли нам (при приближении старости) во святую-то веру” (т. е. в старообрядчество)? До этого не доходило везде, но в отличие от барина, в XVIII веке цельность православного, в широком смысле этого слова, характера религиозного чувства преобладала у мужика над всяким другим почти повсеместно» [4, с. 124].

Следствием такого понимания религиозного чувства простонародной стихией стало то, что границы между православными могли быть чётко проведены лишь на бумаге, практически они были размыты, и влияние старообрядцев в крестьянской среде было столь велико, что даже порой высказывалось мнение, что всё русское крестьянство при известных обстоятельствах готово отпасть в раскол. Американский специалист по русской истории Р. Пайпс, выражая эту же мысль, писал, что раскол, в 1660-х годах разделивший русскую церковь надвое, оказал непреходящее влияние на политическое положение русской церкви; приведшие к расколу реформы патриарха Никона оттолкнули от правящей церкви наиболее ревностные её элементы и лишили её большей части энтузиазма, который с тех пор устремлялся в движение религиозного иноверчества. Конечный результат был тот, что церковь попала в полную зависимость от государства. После раскола она нуждалась в мощной госу-

дарственной поддержке для предотвращения массового бегства из своих рядов; сама по себе устоять на ногах она уже не могла. Даже консервативный историк эпохи Николая I М.П. Погодин признал, что не будь государственного запрета на выход из православия (в XIX веке переход в другую веру считался в России уголовным преступлением), половина крестьян перешла бы к раскольникам, а половина образованного общества обратилась бы в католичество [5, с. 325–326]. «Можно как угодно трактовать события, но объективно получалось, что именно вожди раскола, а не иерархи её встали тогда [в XVII в. — Д.К.] на защиту поруганной Русской церкви. Ещё существеннее, что раскол становился тогда попыткой ответа на вопрос, должна ли Россия изменяться в угоду другим странам, другим идеологиям, или должна, исполняя своё предназначение, о котором говорил ещё игумен Филофей, ощущать себя, как это и было на самом деле, третьим Римом».

Россия шла естественным путём и могла и дальше идти им, но иерархи нашей церкви во главе с патриархом Никоном унизили национальное сознание, сломили его. По сути, это они и заставили страну свернуть с предначертанного ей Свыше пути и следовать, рабски подражая другим странам [6, с. 145].

Упомянутая концепция «Москвы как третьего Рима», т. е. как последнего оплота и опоры истинного православия, вовсе не предполагала изолированности России, её оторванности как от западной, европейской, так и от восточной, азиатской цивилизаций. Ведь христианство вообще и православное христианство в частности — это достаточно открытая религия, доступная всякому, кто захочет его принять в своё сердце. «Для Бога нет ни эллина, ни иудея». При этом вселенскость Православия в системе национальной идеологии русскими книжниками дониконовской поры интерпретировалась как принцип открытости нации миру, но лишь в том случае, объёме и качестве, когда она, открытость, не затрагивает национальной самобытности, неповторимости, основ национальной самоидентификации. Именно Православие на протяжении тысячелетия, т. е. в преднациональный и собственно национальный периоды нашей истории, было способом такой самоидентификации, содержанием национальной духовности, которая порождала и совершенствовала традиции, культуру, нормы поведения и формы общения.



До раскола Русь была духовно единой. Разница в образовании, в быте между различными слоями русского общества была количественной, а не качественной. Раскол произошёл в тот нелёгкий момент, когда страна столкнулась с проблемой выработки подходов к культурным связям с Европой. Реформа готовила почву для распространения пренебрежительных настроений к национальным обычаям и формам организации быта. «Триста лет правления Романовых, пришедших на смену Рюриковичам, по сути, были столетиями борьбы новой династии с духовной самостоятельностью и своеобразием Руси. Триста лет пытались Романовы переустроить Русь по западному образцу, перелицевать её духовность на протестантский лад» [6, с. 25]. При этом был нанесён сильнейший удар по древнерусской духовной традиции, когда после падения престижа официальной церкви светская власть установила контроль над системой образования. Наметилась подмена главных целей образования: вместо человека — носителя высшего духовного начала стали готовить человека, выполняющего узкий круг определённых функций.

Следствием раскола стала определённая путаница в народном мироощущении. Старообрядцы воспринимали историю как «вечность в настоящем», то есть как поток времени, в котором каждый имеет своё чётко обозначенное место и несёт ответственность за всё им содеянное. Идея Страшного суда для старообрядцев имела не мифологический, а глубоко нравственный смысл. Для новообрядцев же идея Страшного суда перестала учитываться в исторических прогнозах, стала предметом риторических упражнений. Мироощущение новообрядцев было меньше связано с вечностью, больше — с земными нуждами. Они в определённой степени эмансипировались, восприняли мотив быстротечности времени, у них появилось больше материального практицизма, желания совладать со временем для достижения быстрых практических результатов.

Однако утрата восприятия истории как «вечности в настоящем» неизбежно приводит к десакрализации национального бытия, а вместе с ней и к исчезновению священного трепета к своим глубинным корням, к своей давней истории, что, в свою очередь, ведёт к утрате ощущения её неразрывности и целостности. Между тем, как справедливо полагал В. Лари-

онов, «крайне важно осознавать, что десакрализация национального бытия и национально-государственного пространства, потеря понимания именно священных начал исторической жизни этноса приводят к тому печальному и недопустимому положению вещей, когда для многих история представляется голой политэкономией, для других — сухой исторической статистикой мёртвых цифр и разрозненных, не связанных таинственным внутренним единством фактов. Мистика истории — это отнюдь не её мистификация. Это надо помнить и понимать. Нами утрачено... ощущение нашей национальной жизни в истории как некоего священнодействия. Нам необходимо одухотворять наши интеллектуальные богатства, освящать их светом Христовой Истины, сопрягать наш интеллектуальный опыт с духовными дарами, данными столь щедро нашему народу, для того чтобы наши интеллектуальные богатства, очищенные и переплавленные в тигле духовного подвижничества, с бессмертным нашим духом перешли в вечность и не подверглись тлению, как все временное и неважное. Интуитивное чувство священного ритма истории ведёт к знанию законов исторического процесса, которые, по словам японского мыслителя Осиро Хайхатиро, помогут “стереть влагу с зеркала и увидеть вещи отчётливо”. История народа непостижима без священного трепета перед величием ушедших веков и деяний предков, без обращения к глубинным, духовным корням народа, к его национальному, соборному мифу» [7, с. 24–25].

«Только миф сохраняет основополагающие духовные и, шире, жизненные принципы народов. Живой национальный миф охраняет этнос, не позволяя враждебным мифологемам вторгаться на священную территорию духовной жизни народа. Коллективная память в мифологической форме хранит незыблемые и очень древние духовные и культурные ценности. Но для создания новых она не годится, что делает её роль положительной в плане консервативной исторической преемственности и отрицательной, когда необходимо новое культурное творчество, которое под силу осуществить достаточно небольшому элитарному слою этноса, который не может, однако, быть маргинальным по отношению к старым ценностям. Миф — это и есть подлинная история, и национальная история должна переживаться как миф» [7, с. 26–27].



«Для сознания народов, не порвавших связей с Традицией, священное является выражением высшего реального. И пусть Традиция неосвязаема и невещественна. В ней все силы мистико-индивидуального взаимодействия. Её нити перекрещиваются в неведомых тайниках человеческой души, оживляемой мифом. Итак, живой миф обладает несомненной действенной силой. Эта сила приводит в движение невидимый механизм истории. Возвращение к мифу, поиск силы и новых форм, попытка овладеть энергией символов, овладеть властью приводят в движение не только отдельных, Богом отмеченных людей, но и целые народы. Но миф не только движет народами, он в известном смысле и порождает народ. Миф — это иерархически выстроенная структура сакрального знания, приоткрывающаяся постепенно, зачастую инициатически, содержащая в форме откровения прикровенный Божий замысел о народе. Миф — это энергетический заряд огромной духовной силы, способной повести народ вперёд, к невиданным свершениям» [7, с. 31].

Разрушение этого мифа привело не просто к радикальным сдвигам в сознании русского народа, разрыву в его исторической памяти, но и повлекло за собой существенное изменение его психотипа, мутацию его культурно-генетического кода.

А в политическом отношении в сознании правящей элиты России была утрачена уверенность в самодостаточности русского народа, в его способности осуществлять самостоятельное строительство государства без иноземных заимствований. «Строительство государства... сделало необходимым заимствование чужой культуры и этики, отодвинувших коренное наследие. В России условия для национального самосознания были созданы в XVI веке «изобретением традиции», это дало толчок и послужило оправданием первых шагов по строительству империи, но в середине XVII века само имперское государство внезапно отказалось от этой традиции. Это породило раскол в этническом обществе России, последствия которого дают о себе знать даже в наше время» [8, с. 11].

И как результат — уже через столетие в нашей стране произошли грандиозные по своему значению и последствиям события — Московская Русь как бы распалась на два мира, на два типа «цивилизации». Говоря языком В.О. Ключевского, из древней (т. е. допетров-

ской) России вышли не два смежных периода нашей истории, а два враждебных склада и направления нашей жизни, разделивших силы русского общества и обративших их на борьбу друг с другом, вместо того чтобы заставить их дружно бороться с трудностями своего положения. Об этом же весьма убедительно ещё до Ключевского писали И.В. Киреевский и А.И. Герцен. Причём существование двух «враждебных складов» оценивалось ими (разумеется, с различными мотивировками) как основная характеристика русской жизни, как её главное противоречие. Очень точно о драме раскола России на две субкультуры сказано у современного историка и культуролога А.И. Панченко: «Всякое изменение и социального, и культурного статуса нации есть историческая драма. Драматическим было и крещение Руси... Б.А. Успенский сопоставлял реформу Владимира с реформами Петра: “Здесь возникает разительная аналогия с процессами европеизации при Петре I, одним из моментов которого также было насильственное обучение”. Такая аналогия действительно резонна, но драматизм христианизации не идёт ни в какое сравнение с драматизмом и даже трагизмом европеизации. Во втором случае общество буквально раскололось, раздвоилось, оказавшись в состоянии войны, — отчасти социальной и, прежде всего, идеологической. Старообрядческие самосожжения, не имеющие прецедента в русской истории, — красноречивое тому свидетельство. В первом случае всё обошлось более или менее мирно, что явствует из той же археологии» [9, с. 50–51].

Таким образом, Россия после Петра представляет собой два «склада» жизни, два типа «цивилизации». Первый «склад» — многомиллионная, в основном крестьянская масса, находившаяся в крепостной зависимости или у помещиков, или у государства. Этот «склад» вплоть до конца пореформенного периода хранит в себе «заветы тёмной старины». Он прочно укоренён в средневековой культуре Руси. Буквально всё отличает его от другого главного «склада» русской истории XVIII–XIX веков: отношение к жизни и смерти; времени и пространству, труду и досугу, любви и семье, власти и собственности, праву и морали. Второй «склад» включал в себя европеизированные верхи России: аристократию, дворянство, чиновничество («чернильное дворянство», по выражению А.И. Герцена)



и некоторые иные социальные группы. К пореформенной эпохе он наполняется за счёт разночинной интеллигенции и зарождающейся буржуазии. Будучи поначалу внутренне достаточно единым, постепенно данный «склад» раскалывается на противостоящие друг другу группы, блоки. Его отличительные черты — относительная неукоренённость в национальных традициях, в значительной мере искусственный и насильственный характер формирования, ориентация на европейское просвещение и стиль существования. В целом это была попытка создания европейской культуры на русской почве. Отсюда и определённая «поверхностность» и неподлинность, искусственность второго главного «склада» русской жизни.

«С утратой элитой национально-культурной самоидентификации, с отчуждением государствообразующего народа, в его подавляющей массе, от трона и, соответственно, от государства, между тремя составными частями традиционного государственного организма в России, трона, дворянства и крестьянской массы, стали образовываться буферные зоны, которые заполнил чужеродный элемент. Между тронном и национальным дворянством образовалась немецкая прослойка, между дворянами и массой народа выросло чудовище безродной интеллигенции, как раковая опухоль для некогда могучего организма. Государство было обречено» [1, с. 295].

Таким образом, в качестве промежуточного вывода следует особо указать на следующий весьма важный момент философско-мировоззренческого и концептуально-теоретического плана: складывание Российской империи в секуляризованно-абсолютистском, бюрократически-крепостническом её варианте помешало складыванию русского народа в нацию. Трагедия раскола в том, что осознающих субъектов, то есть не просто верующих, но и осознающих правильность своей веры — староверов, оказалось в конечном итоге (в результате жестоких преследований светских и духовных властей) мало, меньше, чем остальная масса русского народа, которая в эпоху зарождения предпосылок капитализма в XVII веке только пробуждалась и только начинала приходить к осознанию себя как нации, поскольку складывание нации начинается в эпоху становления предпосылок капитализма, когда русское объединённое государство, пережив Смуту, ещё только восстановилось.

Именно в этот решающий, ответственный, судьбоносный период в истории России вторгся субъективный фактор — решение и политика царя Алексея Михайловича и патриарха Никона, которые и решили исход. Началось *разъединение элиты и массы, власти и общества*, которое красной нитью проходит через всю дальнейшую русскую историю. Оно началось в XVII веке с церковного раскола. Власть гражданская вслед за властью церковной отделилась от народа, противопоставила себя ему, стремясь подчинить себе.

В рамках этого вывода, очевидно, можно согласиться с А. Головатенко, утверждавшим, что: «труды Никона не только не возвысили Церковь, но [наоборот], расколов, предельно ослабили её. Алексей Михайлович довёл до конца реформу, начатую его бывшим «собинным другом», но результат преобразований оказался совсем не тем, на который рассчитывал их зачинатель» [10, с. 15]. В раскол ушла лучшая, самая грамотная часть русского народа. Английский исследователь истории России Джеффри Хоскинг считал староверов первыми носителями самосознания формирующейся нации [8, с. 86–87]. Раскол, разделивший русских людей, нанёс сильнейший удар по этому формирующемуся национальному самосознанию, что в дальнейшем сыграло роковую роль. В результате реформ патриарха Никона и царя Алексея Михайловича был сломан духовный хребет русского народа.

С этого момента начался постепенный распад Русского государства. Русь ещё оставалась, но она перестала быть Святой, т. е. устремлённой к Богу. Со временем, с эпохи Петра, Русь стала превращаться в Россию, блестящую и могущественную только внешне, но внутренне духовно обеднённую, опустошённую. «Вот Россия, прославленная в победах Петра Великого! Блистательная и просвещённая в век Екатерины Великой! Победоносная и сияющая в веке Серебряном! Но почему всегда в русских душах не проходит тайная тревога, что всё равно, как ни великолепа Россия, в чём-то не жива, не дышит? В чём-то отлучена от Света и Правды. В нестерпимой тоске и сумасшествии её гениев и пророков — Сумарокова, Пушкина, Лермонтова, Гоголя, Толстого, Достоевского, Мусоргского, Врубеля, Лескова — звучит отчаянный вопль: “Со Христом крестилась, а во Христа не облеклась”, предвидение какого-то отлучения



и предчувствие за то великих испытаний и наказаний» [11, с. 180].

Известный церковный деятель Иосиф Волоцкий еще в XV веке, предостерегая от опасных нововведений в духовной сфере, определяющей жизнь любого народа в том или ином направлении, писал: «Если два Рима пали от измены Православию и если «четвёртому не бывать», то задача третьего Рима — хранить Православие как оно есть, не меняя и не искажая в нём даже буквы. **Всякое свободное толкование или рассуждение может привести к гибели третьего Рима, а с ним и к гибели мира**» (выд. мной. — Д.К.). [Цит. по: 12, с. 131]. Три с половиной столетия, прошедшие после церковной реформы, в полной мере подтвердили правоту этого русского святого. А уже в наше время А.И. Солженицын, имея в виду эту же мысль, писал, что в XVII веке было совершено «великое церковное преступление, с которого началась гибель России» [13, с. 305]. И действительно, если выражаться образно, то можно сказать, что своей попыткой реализации «греческого проекта», ради которой затевалась реформа, повлекшая раскол русской церкви со всеми его трагическими последствиями, царь Алексей вкуче с патр. Никоном «вырыли яму» под фундамент российского государства, как бы подготавливая этим место (почву), а Пётр затем своими преобразовательными мероприятиями заложил в эту яму мину замедленного действия с часовым механизмом, которая и взорвалась через 200 с небольшим лет, вызвав катастрофу 1917 года. Исходя из этого, можно вполне согласиться с А. Солженицыным, считавшим, что «в России староверческой ленинская революция была бы невозможна» [13, с. 303].

В результате церковного раскола и последовавших за ним изменений в русле складывавшейся дворянско-европеизированной, секулярно-абсолютистской цивилизационной модели «имперская Россия не встала на религиозные рельсы модернизации и легла под революционный локомотив, а “научно управляемое” государство “рабочих и крестьян” испугало мир тоталитаризмом и прозевало очередной виток научно-технической революции» [14, с. 125]. Иными словами, можно сказать, что *когда мы пошли «своим путём»¹, мы тем самым оставили путь Божий*, и это

привело Россию к трагическим последствиям. Историк И.С. Платонов в своём исследовании «Начало политического раскола в России: середина XVII века» пришёл к такому же выводу: «Корни всех потрясений современной России лежат все в том же злополучном “бунташном” XVII веке, они требуют более пристального внимания историков» [Цит. по: 15, с. 553]. И с этим трудно не согласиться.

Россия — это огромное дерево, где каждая ветвь представляет собой ту или иную народность. Корень этого дерева — Православие, ствол дерева — великорусская нация, к которой сходятся и из которой вырастают другие нации. Когда крепок корень, то и ствол его — великорусская нация и все остальные ветви, питающиеся от корня через основной ствол, будут крепкими. Поэтому нужно не подрубать корень, не прививать к нему чужих сорняков или искусственных цветков, а наоборот, нужно беречь корень, следить за его сохранностью и укреплять, ухаживать за ним, и тогда соки от этого корня будут идти ко всем ветвям и дерево будет цветущим. А что сделали патр. Никон с царём Алексеем? Своими европейскими нововведениями они испортили корень православия. Он стал гнить, и все ветви (т. е. народы, входящие ранее в состав царской России и СССР) в конце концов засохли и отвалились. Российское дерево зачахло и умерло.

Не России нужно было заимствовать церковные нововведения и культуру от Запада, а Западу от России. По мнению одного из основателей и идейных руководителей славянофильского движения, выдающегося мыслителя, основоположника идеи «соборности» А.С. Хомякова — «не Россия, а Запад изобрёл “особый путь”. Именно он “выпадает” сегодня из общечеловеческой эволюции, поскольку по нарастающей игнорирует в своей жизнедеятельности аксиологическую почву: всечеловеческую, национальную, этническую и личностную. Человек функционирует как конформист, как индифферентный агент социетарного процесса, отчуждённого от традиционных духовно-демократических поисков человечества. Остальные регионы испытывают на себе мощное и своеобразно привлекательное воздействие Запада, но вместе с тем и сопротивляются ему, сохраняют архетипы изначальной общечеловеческой и национальной ментальности. У всех народов действительно общая судьба и перспектива эволюции, но не отчуждённо-либеральная, а соборная (духовно-

¹ Действительно ли своим или все-таки дьявольским?



демократическая), проявляющаяся в каждом регионе и у каждого этноса с уникальной неповторимостью. Либерализм западного типа выступает в качестве переходного этапа от соборной эволюции человечества к возможной «киборгизированной» структуре бытия, лишённой человеческих измерений. В этом смысле Запад является не эталоном цивилизованного развития, а историческим предупреждением социуму в целом» [16, с. 498].

Пресловутое экономическое процветание Запада при более пристальном и тщательном анализе обнаруживает под собой довольно шаткие основания. Та гармоничная система, которая будто бы позволила Западу преодолеть извечное противоречие между безграничным стремлением к расширению производства и ограниченным потреблением народных масс, в действительности является эфемерной. Запад такой системы не создал. Да, он существенно повысил покупательную способность своего населения и при этом значительно развил систему социальных гарантий. Но это стало возможно за счёт эксплуатации других стран и народов. Потребляемая населением стран «золотого миллиарда» промышленная продукция создается преимущественно за их пределами — в странах третьего мира, где зарплаты и прочие издержки производства на порядок ниже, чем на Западе. Но создаётся на предприятиях, принадлежащих западному капиталу. Сверхпотребление «золотого миллиарда» базируется на хроническом недопотреблении, относительном и абсолютном обнищании большей части населения Земли.

«В современных условиях западная цивилизация демонстрирует всему миру свои достижения: демократию, свободный рынок, высокое качество жизни, соблюдение юридических норм, прав человека и т. п. Но за этими достижениями скрывается стародавний варварский образ жизни, видоизменившийся по форме: организованная преступность, терроризм, религиозный фундаментализм, агрессивный национализм и сепаратизм, корпоративность и криминализация олигархических и властных структур и т. д. Более того, западный стиль жизни сформировал новый тип современного «варвара»: индифферентного (технократического, информационного) интеллектуала, готового обосновать и объяснить всё и вся. Круг замкнулся. Утилитарное варварство оказалось всеохватным и обрело цивилизаторское (интеллектуализированное) оформ-

ление. Естественно, что в таком замкнутом круге соборный человек воспринимается в качестве тормоза «прогресса». Неудивительно, что современные российские либералы заинтересованы в его скорейшей ассимиляции в бесчувственную либерально-юридическую систему бытия. Поскольку традиционный человек сопротивляется ассимиляции, то ожидается его «естественное» быстрое вымирание» [16, с. 18–19].

Именно изменение души народа, его ценностей является огромной ошибкой, из-за которой страна впала в «кризис души» и навсегда потеряла свои самобытные традиции и моральные устои. Из записей о первых экспедициях в Европу мы видим, насколько она погрязла в пошлом разврате, скрывающемся за ширмой роскошных балов и фальшивого этикета. Можно ли сопоставить Русскую веру с этими мнимо красивыми излишествами? Очевидно нет! Вера давала народу надежду, была и «этикетом», и образом жизни, это то, что делало людей равными и соединяло их в единое целое перед лицом всеобщих бед.

«Вера являлась главной защитой человека, однако и человек для этого должен был защищать Веру. Она была стержнем всей жизни. Но она же являлась смыслом жизни. Люди обращались к Богу не в промежутках между другими, основными делами, а наоборот, жили Православием. Любое занятие было в той или иной мере служением Господу. И молитва, и создание семьи, и военная служба, и труд ремесленника, купца, землепашца. Всё это шло на пользу Святой Руси — а стало быть, и Православию. Общие высшие ценности как раз и сплачивали русских воедино, роднили друг с другом. И именно поэтому Русский мир был таким устойчивым и гармоничным» [17, с. 9].

Таким образом и достигалось то духовное единство, которое А.С. Хомяков называл соборностью. Согласно его определению, соборность — это свободное единство членов Церкви в деле совместного постижения истины и совместного отыскания пути к спасению, опирающееся на общую любовь их ко Христу и к правде Божией [18, с. 39, 40, 442]. Нетрудно заметить, что этот принцип «есть ценная основа не только для жизни Церкви, но и для решения многих проблем в духе синтеза индивидуализма и универсализма» [18, с. 442]. Именно такой синтез и был достигнут в конфессионально-экономических общинах старообрядцев, которые, создавая их в иных условиях и на иных



традициях, чем протестанты, развивая личностные факторы, сохранили в общине, по крайней мере, на определённом этапе, это духовное единство. При этом речь шла о взаимодействии, а не о коллективном труде, отошедшем в прошлое. Не было и “коллективной ответственности”. Благодаря религиозно-этическому отношению к труду, который был свойственен старообрядцам, ими «осуществлялся принцип сочетания духовной общности и индивидуальной ответственности, уровень которой был исключительно высок, что и отразилось в структуре книгоиздания. Основой являлась личная ответственность каждого из верующих не только за судьбу своей личной души, но и за судьбу всей Церкви и Веры, за все сообщество — индивидуальная ответственность за общее дело» [19, с. 220–221].

В рамках такого соборного мироощущения становится понятным и необходимость соблюдения определённой, и довольно строгой, дисциплины, устанавливающей неукоснительное выполнение определённых правил поведения, зафиксированных в соответствующей обрядной практике, причём не только в церкви, но и в обыденной, «мирской» жизни. Не случайно протопоп Аввакум в письме к царю Алексею стремится подчеркнуть неразрывную связь семейно-бытового и хозяйственного уклада с православием, патриархальный уклад, охраняемый старым обрядом, и защищает его. Он стремится доказать, что старый обряд неразрывно связан с самой жизнью, с её национальными основами, а новый обряд ведёт к утрате этих основ.

Наши предки были убеждены, что исполнять обряды во всей их точности и полноте необходимо каждому христианину, поскольку в них заложен вековой православный этикет, опыт и мудрость. Невыполнение законоположений церковных приводит общество, семью и каждого в отдельности к упадку. Пример тому — революция 1917 года, когда вчерашние верующие, жившие по облегчённому варианту Православия, новообрядческому, с той же лёгкостью начали громить свои же церкви, в одночасье «перекрасившись» в комсомольцев, и т. д. «Там, где нет дисциплины мысли и культа, нет и религии в высшем значении этого слова, нет и искренней сердечной веры, нет и уверенности в бессмертии индивидуальной души, что вообще разоружает человека в его борьбе с мировым злом» [7, с. 16].

Очевидно, здесь вся суть вопроса заключается в том, что национальный менталитет любого народа имеет ценностное ядро — константу, вокруг которой концентрируется обобщённый национальный тип человека. Формируясь исторически, веками, этот менталитет определяет национальную модель экономического и социального поведения — культуру потребления, производства и соответствующие мотивации. Попытки же насильственного воздействия на менталитет личности чрезвычайно пагубны и практически нереализуемы. Они и вызвали раскол нации в России в XVII–XVIII веках и наряду с другими факторами способствовали массовой люмпенизации населения в XX веке [20, с. 44].

В этой связи уместно привести мнение С.В. Перевезенцева. Поставив вопрос, почему XX столетие явилось таким трагическим для России и русского народа, он отвечает на него так: «Главная причина состояла в том, что именно в XX столетии произошло коренное изменение ценностных ориентиров жизни России и русского народа на Земле. Вернее, не изменение, а подмена этих смысловых и ценностных ориентиров. Именно в прошлом веке наиболее расцвёл тот процесс, который в России начался ещё реформами Петра I, — замена традиционных русских религиозно-православных ценностей ценностями светской гуманистической культуры. Именно в XX в. Россию бросили в борьбу за овладение материальным миром, отправили в безудержную гонку за физическим бессмертием» [21, с. 444]. Это привело к последствиям по большей мере негативного характера. «На протяжении всего XX в. происходило постепенное, насильственно насаждаемое и искусственно культивируемое снижение смысла бытия русского народа на Земле. И это снижение смысла бытия выдавалось за “прогресс” общества. А русский народ, увлечённый гонкой за “прогрессом” и отказавшийся от определённого ему Богом великого духовного смысла, в результате начал... вымирать! Причём вымирать с ужасающей скоростью!

Оказывается, победа земного над Небесным приводит самосознание русского человека не к комфортности и самодостаточности, а к разрушению, уничтожению самой русской души, к превращению её в ничто — в нерусскую. Более того, торжество земных идеалов означает физическую смерть русского



народа. Без веры русскому человеку никуда. Без веры он гибнет.

Вот эта аксиома, подтверждённая всей историей XX в.: отказ русского народа от устремлённости к духовному бессмертию, к Вечности и участие в гонке за бессмертием физическим, за “прогрессом” приводит русский народ и к духовной, и к физической смерти!» [21, с. 456].

И это верно. Отказ от полноты духовного бытия ведёт к снижению ответственности в делах веры. В этом случае религиозное сознание притупляется, затемняется, становится ущербно неполноценным, что знаменует собой *первую стадию секуляризации*. Вследствие этого происходит упрощение и девальвация ценностных ориентиров и установок, которые лежат в основе складывания менталитета нации. Она постепенно теряет свои сущностные свойства, качественную определённую и характерные черты, отличающие её от других народов и наций. Наступает *вторая стадия секуляризации*. Последнее, в свою очередь, ведёт к утрате подлинного смысла исторического существования нации, её роли, места и значения в мировом историческом процессе, предначертанных ей Свыше. Это *третья стадия секуляризации*.

К сожалению, как это ни грустно, но приходится признать, что наш народ переживает сейчас уже третью и, очевидно, последнюю стадию секуляризации. В погоне за комфортом и материальным благополучием, искусственно навязываемыми западной цивилизацией, мы заимствуем у неё достижения далеко не лучшего свойства и качества, и, заимствуя эти достижения, мы во многом перенимаем и их систему ценностей, а с нею и их стиль, и образ жизни, их модель поведения, т. е. саму парадигму их существования.

Отказавшись от выполнения священных таинств, правил и обрядов, зафиксированных в старом русском домашнем уставе — Домострое, мы тем самым утратили возможность осуществлять связь с Богом в повседневной

жизни и таким образом перестали быть по-настоящему «русскими». Иными словами, мы потеряли свою религиозную и национальную идентичность, превратившись в неких вестернизированных русскоговорящих мутантов. Русский человек сегодня, по определению философа А. Зиновьева, это «западноид» — существо без рода и племени, примитивное, подражательное и насквозь прагматизированное [22, с. 174].

Наше сознание настолько изменено и деформировано и мы настолько «прониклись» и «пропитались» ценностями светской гуманистической культуры западного мира, что, очевидно, нам сегодня проще понять современного немца, француза и американца как близких по духу людей, нежели наших собственных предков, соотечественников, живших 400 и более лет назад.

Практически весь наш модернизационный потенциал так или иначе направляется на удовлетворение бесконечно растущих материальных потребностей и запросов. В этих условиях произошла подмена смысловых и ценностных ориентиров. Старые духовные ценности, дарованные русскому народу Богом, заменены новыми материальными дьявольскими ценностями западной цивилизации. Данное обстоятельство оказало крайне отрицательное воздействие на жизнь русского народа на обоих планах его исторического бытия — физическом и духовном. В настоящее время быстрыми темпами идёт процесс его физического и духовного угасания.

«Следовательно, сегодня, в начале XXI века, самой насущной является задача возвращения в жизнь и сознание российского общества великого духовного смысла бытия. Только в этом случае можно говорить о возрождении Российского государства, народа и отдельной личности. Более того, если Россия окончательно откажется от исполнения своей великой духовной миссии на Земле и перестанет быть удерживающей силой — то она погибнет окончательно» [21, с. 457].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ларионов В.Е. Городова М.Н. Священное наследие. М. : Алгоритм, 2010. 576 с.
2. Казинцев А. Вечная Россия. Статья II. Кумир на бронзовом коне. Часть II. Энергия самосожжения. Наш современник. 1998; № 6: 186–197.
3. Хоскинг Д. Россия и русские: в 2 кн. Кн. 1. М., АСТ : Транзиткнига, 2003. 494 с.
4. Рябушинский В.П. Старообрядчество и

REFERENCES

1. Larionov V.E. Gorodova M.N. Svyashchennoe nasledie. M. : Algoritm, 2010. 576 s.
2. Kazincev A. Vechnaya Rossiya. Stat'ya II. Kumor na bronzovom kone. Chast' II. Ehnergiya samozhzheniya. Nash sovremennik. 1998; № 6: 186–197.
3. Khosking D. Rossiya i russkie: v 2 kn. Kn. 1. M., AST : Tranzitkniga, 2003. 494 s.
4. Ryabushinskij V.P. Staroobryadchestvo



русское религиозное чувство. Север. 1994; № 10: 121–141.

5. Пайпс Р. Россия при старом режиме. М. : Захаров 2004. 496 с.

6. Коняев Н.М. Подлинная история Дома Романовых. М. : Вече, 2006. 672 с.

7. Ларионов В.Е. Сокровенный путь в Беловодье. М. : Яуза; Эксмо, 2005. 416 с.

8. Хоскинг Д. Россия: народ и империя (1552–1917). Смоленск : Русич, 2001. 512 с.

9. Панченко А.М. Эстетические аспекты христианизации Руси. Русская литература. Л., 1988.; № 1. 50–59.

10. Головатенко А. Эпизоды истории русской Церкви // История: газ. 1997. № 11: 10–15.

11. Шорникова И.Н., Шорников В.П. Боярыня Морозова. Самара, 2007. 192 с.

12. Примеров Б. Грозное чело века. Россияне. 1992; № 9: 131–137.

13. Солженицын А.И. Письмо из Америки — Публицистика. Т. 2. Ярославль, 1996. С. 293–305.

14. Гловели Т. Цивилизационный опыт России: необходимость уточнения. Вopr. экономики. 1993; № 8: 113–125.

15. Кутузов Б.П. Церковная «реформа» XVII века. М. : ИПА «ТРИ-Л», 2003. 573 с.

16. Холодный А.И. А.С. Хомяков и современность: зарождение и перспектива соборной феноменологии. М. : Академический проект, 2004. 528 с.

17. Шамбаров В.Е. Царь грозной Руси. М. : Алгоритм, 2009. 608 с.

18. Лосский Н.О. История русской философии. М. : Прогресс, 1994. 460 с.

19. Керов В.В. Духовный строй старообрядческого предпринимательства: альтернативная модернизация на основе национальной традиции // Экономическая история: ежегодник. М. : РОССПЭН, 1999. С. 195–234.

20. Горичева Л. Экономические проблемы и национальное самосознание. Вопросы экономики. 1993; № 8. С. 44–53.

21. Перевезенцев С.В. Смысл русской истории. М. : Вече, 2003. 496 с.

22. Аникеева Е.И., Семушкин А.В. Диалог цивилизаций: Восток – Запад. Вопросы философии. 1998; № 2: 173–177.

i russkoe religioznoe chuvstvo. Sever. 1994; № 10: 121–141.

5. Pajps R. Rossiya pri starom rezhime. M. : Zakharov 2004. 496 s.

6. Konyaev N.M. Podlinnaya istoriya Doma Romanovykh. M. : Veche, 2006. 672 s.

7. Larionov V.E. Sokrovennyj put' v Belovod'e. M.: Yauza; Ehksmo, 2005. 416 s.

8. Khosking D. Rossiya: narod i imperiya (1552–1917). Smolensk : Rusich, 2001. 512 s.

9. Panchenko A.M. Ehsteticheskie aspekty khristianizacii Rusi. Russkaya literatura. L., 1988.; № 1. 50–59.

10. Golovatenko A. Ehpizody istorii russkoj Cerkvi // Istoriya: gaz. 1997. № 11: 10–15.

11. Shornikova I.N., Shornikov V.P. Boyarynya Morozova. Samara, 2007. 192 s.

12. Primerov B. Groznoe chelo veka. Rossiyanе. 1992; № 9: 131–137.

13. Solzhenicyn A.I. Pis'mo iz Ameriki — Publicistika. T. 2. Yaroslavl', 1996. S. 293–305.

14. Gloveli T. Civilizacionnyj opyt Rossii: neobkhodimost' utochneniya. Vopr. ehkonomiki. 1993; № 8: 113–125.

15. Kutuzov B.P. Cerkovnaya «reformA» XVII veka. M. : IPA «TRI-L», 2003. 573 s.

16. Kholodnyj A.I. A.S. Khomyakov i sovremennost': zarozhdenie i perspektiva sobornoj fenomenologii. M. : Akademicheskij proekt, 2004. 528 s.

17. Shambarov V.E. Car' groznoj Rusi. M. : Algoritm, 2009. 608 s.

18. Losskij N.O. Istoriya russkoj filosofii. M. : Progress, 1994. 460 s.

19. Kerov V.V. Dukhovnyj stroj staroobryadcheskogo predprinimatel'stva: al'ternativnaya modernizaciya na osnove nacional'noj tradicii // Ehkonomicheskaya istoriya: ezhegodnik. M. : ROSSPEHN, 1999. S. 195–234.

20. Goricheva L. Ehkonomicheskie problemy i nacional'noe samosoznanie. Voprosy ehkonomiki. 1993; № 8. S. 44–53.

21. Perevezencev S.V. Smysl russkoj istorii. M. : Veche, 2003. 496 s.

22. Anikeeva E.I., Semushkin A.V. Dialog civilizacij: Vostok – Zapad. Voprosy filosofii. 1998; № 2: 173–177.

Дмитрий Викторович Кузнецов — кандидат исторических наук, доцент, преподаватель университетского колледжа агробизнеса Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина; dv.kuznetsov@omgau.org.

Dmitry Viktorovich Kuznetsov — candidate of historical sciences, associate professor, instructor at the university college of agribusiness of the Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin; dv.kuznetsov@omgau.org.

(Окончание следует.)

Статья поступила в редакцию 23.06.2025 г.



УДК 93:321.6/.8
ГРНТИ 03.23.55

ЧЕСТНЕЙШИЙ ЧЕЛОВЕК, ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ И КРУПНЕЙШИЙ МЫСЛИТЕЛЬ СОВРЕМЕННОСТИ

Памяти Сергея Георгиевича Кара-Мурзы

Очерк

Виктор Белов
Германия – Россия

18 октября 2025 г. ушёл из жизни советский и российский учёный, химик и науковед, общественвед и публицист, историк и философ, доктор химических наук, профессор С.Г. Кара-Мурза. Автор очерка говорит о значимости этого мыслителя для целой эпохи, для страны, выделяет его высочайший интеллект, энциклопедические знания, истинный талант, способный из морей и океанов всевозможной информации выделить и сопоставить самое нужное.

Ключевые слова: мыслитель современности С.Г. Кара-Мурза, любовь к Отечеству, гражданин, открытия в политической истории, философии, социальной психологии, новаторский опыт общения

THE MOST HONEST MAN, AN OUTSTANDING SCIENTIST AND THE GREATEST MODERN-DAY THINKER

In memory of Sergey Georgievich Kara-Murza

Essay

Victor Belov
Germany — Russia

On October 18, 2025, the Soviet and Russian scholar, chemist and science expert, sociologist and publicist, historian and philosopher, Doctor of Chemical Sciences, Professor S.G. Kara-Murza passed away. The author of the essay discusses the significance of this thinker for an entire era and for the country, highlighting his exceptional intellect, encyclopedic knowledge, and true talent capable of distilling and comparing the most relevant information from the seas and oceans of diverse data.

Keywords: contemporary thinker S.G. Kara-Murza, love for the Fatherland, citizen, breakthroughs in political history, philosophy, social psychology, innovative communication experience

«Мы не знаем общества, в котором живём» — эти горькие слова признания собственного бессилия и беспомощности перед настоящим и грядущим как гром прозвучали во второй сверхдержаве мира с самого верхнего уровня. Не все их тогда услышали. Одновременно эти же слова стали предвестником глобальной геополитической катастрофы — краха СССР.

Сотни и тысячи политологов, социологов, экономистов с мировыми именами с тех пор азартно соревнуются в выявлении причин столь внезапной и разгромной гибели внешне самого сплочённого в мире и, как казалось, несокрушимого государства. Все книжные

магазины, научные журналы, бесчисленные конференции, интернетовские форумы с той поры доверху забиты злорадными текстами о якобы неизбежности провала любой попытки построения на Земле вековой мечты человечества — общества, в котором справедливость, бесконечная возможность развития и равнодоступность всех благ цивилизации стали бы неотъемлемым правом каждого гражданина. Однако не утихающая ни на минуту острая и часто язвительная полемика так и не смогла внятно объяснить причины гибели «нерушимого Союза республик свободных».

Слова о том, что общество первой в мире страны рабочих и крестьян к концу XX века



оказалось неведомым даже для самых высших кругов власти, слышали немногие. Одним из них был Сергей Георгиевич Кара-Мурза. В отличие от тех немногих услышавших, только ему одному удалось провести по-настоящему глубоко научное, всестороннее и исчерпывающее исследование феномена крушения СССР, а заодно и того общества, в котором мы жили и существуем теперь. Сергей Георгиевич стал единственным мыслителем современности, открывшим тесную взаимосвязь духовного (иррационального) с материальным (рациональным), которую до него в подходе к «мирским» проблемам (отношениям в обществе, производственным отношениям, экономике) никто не замечал.

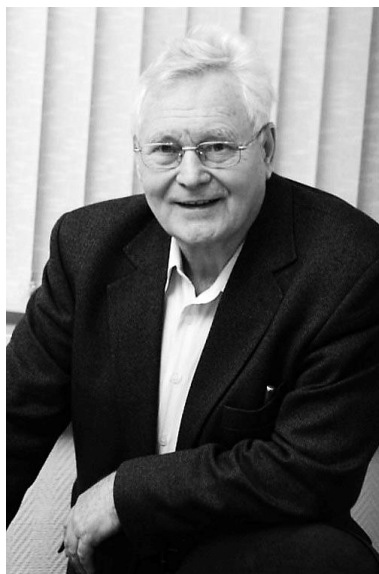
Это открытие позволило ему, во-первых, окончательно выяснить, что такое был СССР — досадное отклонение от «столбовой» дороги мирового развития или же «прыжок человечества в царство свободы», избавлявший его от необходимости неукоснительно подчиняться жестоким «объективным законам» живой природы и открывший возможность выстраивания собственной жизни в соответствии со своими собственными о ней представлениями. Во-вторых, Сергей Георгиевич стал ведущим учёным-исследователем, который тщательно, в мелочах проследил генезис советского общества. В результате ему со всей очевидностью удалось установить не только изменчивость его состава, но и непостоянство господствующих в нём мотиваций, настроений, убеждений. В-третьих, на основании этих исследований он выявил явные и скрытые угрозы начавшегося в позднем СССР распада нашего общества, который продолжается по сей день. В-четвёртых, он разработал методологию действий общества по его сохранению и даже развитию в зыбких условиях неопределённости переходного периода, тем самым впервые создав технологию выстраивания «образа будущего».

Почему же только и именно ему одному всё это удалось? Как ему это удалось? Безусловно, для проведения всестороннего исследования современного общества, тем более

таких огромных масштабов, как страны и народы бывшего СССР, требуются не только высочайший интеллект, энциклопедические знания, но и истинный талант, способный из морей и океанов всевозможной информации выделить и сопоставить самое нужное, решающим образом влияющее на ход рассуждений и последующих выводов. Всем этим Сергей Георгиевич обладал в полной мере.

И всё же Сергей Георгиевич не стал бы ведущим мыслителем нашей эпохи, если бы помимо холодной академической рациональности в нём постоянно не горела неизбывная любовь к Родине, земле предков, её традициям, преданиям и обычаям, в конечном счёте,

к людям, её населяющим. Эту неугасимую любовь к Отечеству, к его культурно-историческим корням он унаследовал от деда и затем приумножал её на протяжении всей своей жизни. Строго соблюдая научный подход к исследованиям, он всегда призывал оставлять эмоции в стороне и предельно беспристрастно рассматривать и анализировать фактическую сторону дела. Вместе с тем он всем сердцем болел и переживал за случившуюся со страной и его соотечественниками катастрофу, но при этом он



старательно прятал свою горечь и боль в недосыгаемых глубинах своей души, чтобы невзначай не помешать холодной работе мысли. Побывав во многих странах, познакомившись с различными цивилизациями, он ясно увидел различие в менталитетах разных народов и оттого стал ещё лучше понимать, выше ценить и любить неповторимость и уникальность родной ему «русской души». Эти две составляющие Сергея Георгиевича как личности в сочетании с высочайшей интеллигентностью и безупречным тактом позволили ему подняться на вершину понимания нашего общества, его движущих сил, надежд и чаяний народных масс.

Решающей же составляющей в занятии Сергеем Георгиевичем недосыгаемой высоты социально-политической мысли в современном мире явилась его готовность к самопожертвованию ради любимой Родины, ради счастья и процветания её народа.



Начало жизни Сергея Георгиевича пришлось на сталинскую эпоху. Он сам признавался, что тогда никто не задавался вопросами бытия, развития страны, благополучия народа. В то время все были убеждены, что за всех думает товарищ Сталин и он же один руководит всей страной, принимает окончательные решения и управляет развитием буквально всех сфер человеческой жизни начиная от строительства детских садов, орошения засушливых земель и кончая космической программой. Всем остальным жителям страны для обретения «светлого будущего» оставалось только исправно исполнять его распоряжения и указания.

Но Сталин умер и не оставил чертежей для выстраивания здания светлого коммунистического будущего. Прежняя модель мобилизационного социализма перестала действовать. Если раньше партия вдохновляла советский народ на подвиги одним только кличем «даёшь!», не считавшимся ни с ценой, ни с общественными затратами, ни даже с потерями человеческих жизней, то теперь та же партия требовала совсем другого: «производить больше продуктов при меньших затратах труда и средств». Такой призыв в корне менял прежние, привычные принципы руководства экономикой и страной в целом. Теперь по новому приказу партии советские экономисты должны были вернуть к жизни уже давно подзабытые категории политэкономии капитализма, такие как хозрасчёт, себестоимость, рентабельность, прибыль, и успешно внедрить их в условиях развитого социализма.

Однако самым тяжёлым потрясением для монолитного советского общества стала тогда смена главной цели его существования: вместо священного идеала построения на Земле первого в мире самого справедливого и гармонично развитого общества равных возможностей, стоившего народу неисчислимых жертв, с высоких трибун была провозглашена пошлая задача исключительно материального свойства — догнать и перегнать Америку по производству мяса и молока на душу населения. Облегчённо вздохнув, многие особо сообразительные товарищи тут же смекнули, что им вовсе не обязательно дожидаться вместе со всеми наступления светлого будущего, а напротив, можно его приход устроить хоть на следующий день, но не для всех, а отдельно только для себя любимого.

Наступило время сомнений, зубодробительных дискуссий и горьких разочарований в своих товарищах — бывших единомышленниках. Гранитная солидарность, нерушимое единство советского народа дали трещины, многие бывшие товарищи быстро и бесповоротно открестились от своих прежних, возможно, показных убеждений и моментально сориентировались на ценности западной цивилизации — откровенный эгоизм и неудержимое потребительство на фоне полного равнодушия к жизни общества.

Произошедшая на его глазах губительная метаморфоза, в одночасье разрушившая монолитные ряды совсем недавно единого советского общества, настолько поразила Сергея Георгиевича, что он не смог далее топтать торную дорожку учёного-естествоиспытателя, сулившую лично ему большие перспективы, и решительно ступил на опасную тропу исследователя общества, оказавшегося на перепутье. Для полного понимания рискованности этого шага необходимо помнить, что любые гуманитарные исследования того времени неизменно усложнялись тем, что советское общество было насквозь пронизано марксизмом, точнее, владычеством провластных твердолобых «марксистов», возводивших все высказывания классиков марксизма в ранг непререкаемой догмы. В этих условиях любая свободная, научно обоснованная мысль по поводу устройства жизни общества, его структурного построения и его устремлений, если она хоть на йоту противоречила «вечно живому учению», тут же незамедлительно обрекалась на нескончаемую борьбу за существование вплоть до неизбежного полного её уничтожения вместе с её автором. Тем не менее Сергей Георгиевич нашёл в себе силы и мужество отказаться от обеспеченной карьеры большого учёного-химика, взвалив на себя огромный груз беспристрастного научного познания «общества, в котором мы жили» и в котором живём теперь.

Сергей Георгиевич оставил огромное материальное наследие в книгах, статьях, интервью, лекциях и дискуссиях. Его взгляд и его открытия в истории, политической философии, экономике, социальной психологии огромны и составляют целые пласты нового, научно обоснованного понимания происходящих в обществе процессов. Эта масса нового знания должна быть со всем усердием переработана отечественными обществоведами,



политологами, социологами, экономистами, с тем чтобы исключить любую возможность повторения катастрофы, подобной гибели СССР и вызванных ею трагических последствий.

Наряду с тем особого внимания заслуживает его новаторский опыт общения с ничем не ограниченной массой людей на интернетовских форумах, в Живом журнале и на других площадках социальных сетей с целью определения общественного мнения, выяснения имеющихся противоречий и последующего анализа с окончательными выводами, с которыми согласилось бы большинство. Разумеется, обращение к неограниченному кругу лиц с разной степенью подготовки, противоположными мировоззренческими позициями, а порой с заведомо враждебным настроем требует помимо огромных затрат времени безграничного терпения, безупречного такта и неуклонного соблюдения научной объективности. Всеми этими качествами Сергей Георгиевич обладал в высшей степени, поэтому все участники тех горячих дискуссий, по-настоящему заинтересованные в познании «тайны мироздания», до конца своих дней будут благодарны ему за этот необыкновенно щедрый, чудесный подарок и незабываемый урок прямого общения с умнейшим и честнейшим человеком своего времени.

Но остаётся главный вопрос — почему же важнейшие, глубочайшие исследования нашего общества, проведённые Сергеем Георгиевичем со всей возможной тщательностью и научной добросовестностью, снабжённые законченными, чётко сформулированными выводами, оказались невостребованными нынешней государственной властью? Почему его оценки и суждения о важнейших вопросах жизнеустройства нашего общества остаются незамеченными солидными политико-экономическими форумами, ведущими изданиями, популярной прессой? Чем вызвано это замалчивание замечательных работ нашего выдающегося современника?

Как ни покажется странным, но ответ на этот вопрос очень прост — на бывших пространствах Советского Союза царит сегодня капитализм, причём в его первоначальной, классической форме, описанной в своё время ещё Адамом Смитом. Развитие человечества оставило далеко позади этот тип организации общества, и он никоим образом не соответствует реалиям XXI века. Этот факт был тщательно исследован и задокументирован в работах С.Г. Кара-Мурзы. Первобытная рыночная методология, заиклиненная на конкуренции и извлечении прибыли любой ценой из всего подряд, включая неродившихся младенцев, для сегодняшнего дня является безнадежным анахронизмом, стоящим на грани шизофрении. Этот предельно примитивный способ существования общества совершенно не согласуется с требованиями продолжающейся научно-технической революции, с появлением новых укладов жизни и с организацией отвечающих времени общественных, научных, государственных институтов. В условиях «замороженного» общества, застывшего в своём развитии на давно истлевшей парадигме рубежа XIX–XX веков, бесценные исследования состояния современного общества, развёрнутые оценки, обобщения и выводы чужды, непонятны и совершенно излишни, а потому работы С.Г. Кара-Мурзы до сих пор остаются незамеченными со стороны властных либералов.

Учение Конфуция было востребовано китайским народом только спустя 500 лет с момента его смерти. У нас нет этих пятисот лет, а учение Сергея Георгиевича Кара-Мурзы будет востребовано только тогда, когда народы России, их критическая масса решительно откажется от унылого следования по колее, проторённой сотни лет назад другими народами, и совершит новый прыжок в неведомый новый мир, который она решится строить сама, по своим чертежам, согласуясь с собственным пониманием добра и зла и руководствуясь собственными представлениями о справедливом и должном.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Journal Of Economic Regulation. 2010. T. 1, № 3. С. 92–105.
2. Галушка Александр, Ниязметов Артур, Окулов Максим. Кристалл Роста. М.: Ростех, 2021. 360 с.

REFERENCES

1. Journal Of Economic Regulation. 2010. T. 1, № 3, P. 92–105.
2. Galushka Aleksandr, Niyazmetov Artur, Okulov Maksim. Kristall Rosta. M.: Rosteh, 2021. 360 p.



3. Кара-Мурза Сергей. Советская цивилизация. М. : Алгоритм, 2002. Т. 1. 528 с.
4. АН СССР. Организация науки в первые годы Советской власти. Л. : Наука, 1968. 420 с.
5. Маркс К. и Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К. и Энгельс Ф. ПСС; второе изд-е. Т. 20. С. 5–338.
6. Кара-Мурза Сергей. Антисоветский проект. М. : Алгоритм, 2002. 288 с.
7. Кара-Мурза Сергей. Политэкономика индустриализма. М. : Родина, 2018. 272 с.
8. Ленин В.И. Доклад о пересмотре программы и изменении названия партии // Ленин В.И. ПСС; пятое изд-е. Т. 36. С. 43–57.
9. Ulrike Herrmann. Das Ende des Kapitalismus. Kiepenheuer&Witsch. 2022. 342 s.
10. НДН.ИНФО 18.12.2023. URL: <https://ndn.info/publikatsii/326381-sibselmash-v-poiskah-neustanovlennyh-licz-razrushivshih-strategicheskoe-oboronnnoe-predpriyatie/>.
11. The Bloomberg Innovation Index 2015. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>.
3. Kara-Murza Sergei. Sovetskaya zivilizaziya. M. : Algoritm, 2002. T. 1. 528 p.
4. AN SSSR. Organizatsiya nauki v pervie godi Sovetskoi vlasti. L. : Nauka, 1968. 420 p.
5. Marx K. i Engels F. Anti-During // Marx K. i Engels F. PSS; vtoroe izd-e. T. 20. P. 5–338.
6. Kara-Murza Sergei. Antisovetskii proekt. M. : Algoritm, 2002. 288 p.
7. Kara-Murza Sergei. Politekonomiya industriazliza. M.: Rodina, 2018. 272 p.
8. Lenin V.I. Doklad o peresmotre programmi i izmenenii nazvaniya partii // Lenin V.I. PSS; pyatoe izd-e. T. 36. P. 43–57.
9. Ulrike Herrmann. Das Ende des Kapitalismus. Kiepenheuer&Witsch. 2022. 342 s.
10. NDN.INFO 18.12.2023. URL: <https://ndn.info/publikatsii/326381-sibselmash-v-poiskah-neustanovlennyh-licz-razrushivshih-strategicheskoe-oboronnnoe-predpriyatie/>.
11. The Bloomberg Innovation Index 2015. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>.

Виктор Белов (псевдоним) — Александр Николаевич Журба, гражданин РФ, выпускник Омского политехнического института, инженер-конструктор; belov909@mail.ru.

Viktor Belov (pseudonym) — Aleksandr Nikolaevich Zhurba, a citizen of the Russian Federation, graduate of the Omsk Polytechnic Institute, a design engineer; belov909@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 12.11.2025 г.

Ваша библиотека

СТЕФАНЕНКО А.Ю. Под знаменем Ленина. Левые оппозиционные группы РКП(б) – ВКП(б) в Ленинграде. 1925–1941. СПб. : Наука, 2025. 335 с. ISBN: 978-5-02-040547-9.

В книге на основании широкого круга источников анализируются дискуссии внутри партии большевиков, проходившие в 1920–1930-е гг. В научной литературе долгое время превалировал акцент на противостоянии в верхах РКП(б) – ВКП(б), в то время как ситуация на местах и рядовые участники оппозиционных групп упоминались эпизодически. Подобный подход не позволял ответить на целый ряд сложных вопросов. Почему ЦК РКП(б) – ВКП(б) был так сильно обеспокоен ростом числа дискуссий и вовлечением в обсуждение рядовых членов и кандидатов партии и беспартийных? По каким причинам лидерам оппозиции не удалось получить массовую поддержку населения? Можно ли говорить о конструировании образа оппозиционеров сторонниками ЦК РКП(б) – ВКП(б) или власти действительно с самого начала понимали, против кого они борются? Наконец, шла ли речь о едином оппозиционном движении или же это было что-то другое? Ответы на эти и многие другие вопросы читатель найдёт в настоящей монографии.

Книга предназначена для историков, социологов, политологов и всех интересующихся историей СССР 1920–1930-х гг., эволюцией советской политической системы и общественно-политическими движениями.



Юбилеи и знаменательные даты

125 лет со дня основания Омского государственного университета
путей сообщения

УДК 929+378.1
ГРНТИ 14.35.05

ОСНОВЫ НАДЁЖНОСТИ. ВИТАЛИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ЧЕТВЕРГОВ

И.И. Резник

*Омский государственный университет путей сообщения
Россия, 644046, г. Омск, пр. Маркса, 35*

Рассказывается о жизни и научно-педагогической, творческой и общественной деятельности Виталия Алексеевича Четвергова — заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, профессора, доктора технических наук, академика Международной академии транспорта и Российской инженерной академии, ректора (1986–2000) Омского государственного университета путей сообщения и замечательного, талантливого поэта.

Ключевые слова: персоналия, наука, диссертационный совет, надёжность локомотивов, ОмИИТ, ОмГУПС, дети войны

BASICS OF RELIABILITY. VITALIY ALEKSEEVICH CHETVERGOV

I.I. Reznik

*Omsk State Transport University
Russia, 644046, Omsk, Marx Ave., 35*

The article tells about the life and scientific, pedagogical, creative and social activities of Vitaly Alekseevich Chetvergov. He is a Honored Scientist and Technician of the Russian Soviet Federative Socialist Republic, Professor, Doctor of Technical sciences, Academician of the International Engineering Academy of Transport of Russia and the Russian Engineering Academy, one of the rectors (from 1986 to 1999) of Omsk State Transport University and a remarkable, talented poet.

Keywords: personality, science, dissertation council, locomotive reliability, Omsk Institute of Railway Engineers, Omsk State Transport University, children of war

Виталий Алексеевич прошёл большой жизненный путь от простого деревенского паренька до известного учёного (названного в печати «омским Ломоносовым»). Он возглавлял вуз в сложный перестроечный период истории нашей страны и со школьных лет писал стихи, с годами приобретающие зрелость и профессионализм.

Правнук крепостного крестьянина, Виталий Четвергов родился 27 июня 1937 года в семье служащих. Отец его Алексей Ефимович работал бухгалтером районной сберкассы, мать Анастасия Афанасьевна там же труди-

лась контролёром. Детство того поколения пришлось на военные и послевоенные годы. В 1944 году Виталий поступил в первый класс. В стихотворении «Моя родная школа» через много лет он напишет:

Инженер из меня получился не олух,
Да и в жизни я делал полезное дело —
Ведь учился я в трёх Рузаевских школах:
В Красной школе, Средней и Белой!

В 1943-м, за год до поступления Виталия в школу, погиб на фронте отец. Через



много лет, в 2020 году, Виталий Алексеевич вспоминал:

«Я был ещё шестилетним мальчишкой, но до сих пор в моей памяти стоит тот страшный день, когда нам доставили похоронку. В ней сообщалось, что красноармеец Алексей Ефимович Четвергов родом из Кокчетавской области села Рузаевка 4 марта 1943 года пал смертью храбрых под деревней Пузаново Орловской области. Я долгое время не мог найти его могилу, но несколько лет назад мне это удалось».

Виталий Алексеевич посвятил отцу стихотворение, которое заканчивается следующими строками:

Обидно до слёз, что так мало он прожил
До беспощадного смертного дня!
И вот получилось совсем уж негоже —
Отец мой — вдвое моложе меня.

Есть у Виталия Алексеевича и стихотворение о героической судьбе мамы. После смерти отца она осталась одна с четырьмя детьми (старшей из них было пять лет). Все дети именно благодаря ей получили достойное образование в те непростые времена. Вот два завершающих катрена из стихотворения, посвящённого маме:

Мама, ты вынесла всё, не сломалась,
О счастье своём позабыв до поры.
И если тебе что от жизни досталось,
Всё отдала ты нам — четверым.

Мы выжили... Часто я, память листая,
Тобой восхищаюсь, что в трудной судьбе
Ты жизнь отдала нам — ты ведь святая!
И благодарны мы вечно тебе!

Эти два стихотворения вошли в книгу «Последние свидетели Великой Отечественной. Воспоминания детей войны» (после первого издания в ОмГУПСе в 2015 году книга переиздавалась дважды: в 2016 и 2020 гг., каждый раз с дополнениями).

По воспоминаниям сестры Виталия Алексеевича, хранящимся в учебно-историческом культурном центре ОмГУПСа, дети старались хоть немного облегчить мамины заботы: ухаживали за хозяйством, выращивали картошку, братишки удили рыбу, месили глину и делали кирпичи односельчанам. И учились все только на «хорошо» и «отлично».

А она радовалась, что её труды не пропадают даром. В 1949 году семье пришлось переселиться в землянку, так как разрушился дом. Виталий Алексеевич рассказывал:

«50-е послевоенные годы: нищета, голод, но при этом удивительная тяга к учёбе практически у всех. Нормальные тетради и чернила были редкостью. Иногда приходилось писать в старых книгах между строк самодельными чернилами. Из сажки с молоком получались чёрные, из картофельной ботвы — зелёные, из натёртого химического карандаша — фиолетовые чернила. Я был самым маленьким в классе — по возрасту и по росту, но меня не обижали».



Виталий Четвергов с самого детства тянулся к знаниям, учился на одни пятёрки, несмотря на все трудности жизни семьи без отца. Безвыездно жил в степном краю на севере Казахстана в родном селе, расположенном далеко от железной дороги. Первый раз в 1953 году увидел вживую железную дорогу, паровоз, вагоны, поехав после 9-го класса в Кокчетав на областную спартакиаду и специально посетив железнодорожный вокзал. Зрелище движения паровозов и вагонов на станции впечатлило школьника и напомнило о давнишней мечте многих его одноклассников о том, что когда-нибудь и через Рузаевку пройдёт железная дорога от Кокчетава, а может, от Кустаная.

В 1954 году началось освоение целинных земель Казахстана, которые благодаря огромному сосредоточению средств и людей, а также природным факторам в первые годы давали сверхвысокие урожаи. В юношеских стихах В. Четвергова есть строки:



Шумит созревшая пшеница,
Колосья гнутся до земли,
А по дорогам пыль клубится —
Зерно машины повезли...

Виталий Четвергов учился довольно легко, начиная с 3-го класса получал за каждый учебный год похвальную грамоту. Ему очень нравились точные науки: физика, астрономия, химия и особенно математика. К 10-му классу у него сформировалась мечта — поступить на физико-математический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова или Университета дружбы народов имени П. Лумумбы, только что открывшегося в Москве. Он был почти уверен, что сдаст госэкзамены на медаль, и рассчитывал на поступление без экзаменов, как об этом слышал по радио (к этому времени в селе уже было радио и даже электрическое освещение, организованное от дизельной мельницы, — только ночью!).

Государственные экзамены сдал легко на «отлично» и отправил документы в Томский электромеханический институт инженеров железнодорожного транспорта (ТЭМИИТ). И хотя для Виталия Четвергова обучение в вузе не вызвало каких-либо проблем и необходимости прилагать особые усилия для их преодоления, трудность поначалу состояла в отрыве от дома и привыкании к новому месту. О начале учёбы в ТЭМИИТе Виталий написал стихотворение «О доме», начинающееся так:

Часто в приятной истоме
Я забываюсь — и вмиг
Я уж не здесь, а дома...
Слышится галочий крик.

После поэтического описания возможных обычных житейских домашних событий юноша пишет:

Так вы живёте привычно,
Дел распорядок храня.
Но мне ещё так необычно,
Что нет уже с вами меня.

В то время студентам жилось намного труднее, чем сейчас. Еды не хватало, жили впроголодь, особенно те, кто не получал стипендию. После окончания первого курса студенты работали на току в селе Томской области. В институте Виталий Алексеевич подружился с Альбертом Николаевичем

Бевзенко, через много лет ставшим заместителем министра путей сообщения.



Друг Альберт Николаевич Бевзенко

В 1957 году студентом Четверговым было написано (в тетради для конспектов по ДВС) стихотворение «Студенческие годы», наполненное светлым оптимизмом и мечтами о будущем:

Пусть время промчится крылатою птицей
И юность прощально махнёт нам рукой,
Но мы не забудем друзей своих лица
И город любимый над Томью-рекой...

Виталий Алексеевич с удовольствием вспоминает свои студенческие годы как трудные, но очень интересные, весёлые и рассказывает о них довольно подробно, называя фамилии многих преподавателей. Ему по-прежнему нравились такие предметы, как высшая математика, физика, начертательная геометрия, сопротивление материалов, двигатели внутреннего сгорания.

На третьем курсе студенты ТЭМИИТа изучали предмет под названием бухучёт, и как-то он многим студентам пришёлся не по душе, хотя ходить на лекции было обязательно, чтобы затем благополучно сдать зачёт. Но необходимость изучения такого, как казалось студентам, ненужного для их специальности предмета вдохновила Виталия Четвергова на создание шуточного стихотворения в 1958 г. «На лекции по бухучёту». Вот отрывок из него:

Не создан я для бухучёта —
Не лезут в голову счета!
И даже просто для зачёта,
Увы, не смыслом ни черта.



Такое юмористическое отношение к любимому предмету, конечно, облегчало трудности студенческой жизни и самому автору, и его однокурсникам. И окончание стихотворения, наверное, повеселило друзей автора остроумным выводом:

...Чтобы мои проверить знания
И от меня принять зачёт,
Спроси: «Что центр мироздания?», —
И я отвечу: «Бухучёт!»

Технологическую практику студенты паровозно-тепловозной специальности проходили на Муромском тепловозостроительном заводе. Летом после четвёртого курса студентов ТЭМИИТа отправляли на военные сборы, так как в институте работала военная кафедра, и, конечно, со сборов Виталий Четвергов вернулся со стихотворением, посвящённым лейтенанту — их командиру.

У студента Четвергова стали появляться и лирические стихи, адресованные любимой девушке из родной Рузаевки. Вот трогательный отрывок из стихотворения «Письмо» (1958), пронизанного искренностью и чистыми чувствами к любимой:

...Ночью смотрю на звезду я с тоской —
Одна на тебя похожа.
На эту же звёздочку там, далеко,
Может, ты смотришь тоже?

Но вот и пятый курс, 1959 год. Дипломирование всего потока проходило в одном помещении — в аудитории, где у каждого было своё рабочее место: стол, чертёжная доска с рейсшиной и арифмометр. Нелёгкая, упорная работа над дипломным проектом у талантливого студента В. Четвергова не могла остаться не воплощённой в поэтическую форму. Результатом такого воплощения стало шуточное стихотворение под названием «Ода чертёжной доске», начинающееся следующими строками:

Сию в «дипломке», как в темнице —
Какая скука и тоска!
И каждый раз мне ночью снится
Моя чертёжная доска.

И окончание «Оды», наполненное благодарностью:

И, сделав былью невозможное,
Я защищу проект на «пять»,
И много лет, доска чертёжная,
Тебя я буду вспоминать!

По распределению В. Четвергов попал в депо Рубцовка, где началась трудовая жизнь выпускника-железнодорожника. Первые полгода проработал помощником машиниста тепловоза, а затем его привлекли к преподавательской работе в выездной школе переподготовки локомотивных бригад, поручив вести занятия по электротехнике.

В апреле 1961 года произошло новое неожиданное изменение карьерной траектории Виталия Алексеевича — ему предложили работу завучем в Рубцовской железнодорожной школе. Этой работы раньше никто не выполнял, опыта её организации и осуществления ни у кого не было, пришлось начинать с нуля.

В 1963 году Виталий Алексеевич получил приглашение из родного института, который в то время уже был переведён в Омск и стал называться ОмИИТом. Ректор А.А. Серёгин предлагал вернуться в институт и занять должность заведующего лабораториями тепловозной кафедры (которые надо было ещё создавать). Виталий Алексеевич чувствовал, что надо решаться — ведь это приближало к осуществлению его давней мечты о преподавательской и научной работе в вузе.

Супруга (та самая девушка, с которой они три года переписывались) поддерживала Виталия Алексеевича, и её согласие сыграло решающую роль в выборе дальнейшего трудового пути. Взаимное доверие и поддержка друг друга, на которых строились их семейные отношения, отразились в стихотворении, написанном Виталием Алексеевичем в то время, в виде обращения к любимой жене:

Я довожусь тебе мужем,
Ты мне от Бога жена.
Тебе непременно я нужен,
Ты мне как воздух нужна!

Прошёл год работы в родном институте, на родной тепловозной кафедре в должности заведующего лабораториями, созданию которых этот год был посвящён. В 1964 году за две недели до начала учебного года Виталию Алексеевичу по распоряжению ректора пришлось срочно готовиться к проведению занятий по дисциплине «Двигатели внутреннего сгорания и газотурбинные дизели». Причиной срочности стала внезапная гибель преподавателя этой дисциплины. Не осталось никаких материалов по преподаваемой им дисциплине, кроме краткой рабочей программы.



Учебника по этой дисциплине ещё не было, как и не было в институте даже учебных пособий, методических разработок для проведения практических занятий и лабораторных работ, да и на производстве тепловозная тяга только начинала внедряться. И первая трудность для Виталия Алексеевича заключалась в разработке текста лекций, рабочего конспекта курса. Выручил его студенческий конспект лекционного курса, прослушанного за семь лет до этого. На основе своего студенческого конспекта Виталий Алексеевич составил текст лекционного курса (т. е. преподавательский конспект), в котором сохранил структуру курса и последовательность изложения разделов, используя определение понятий, параметров, показателей, основные модели процессов и расчётные формулы, графики, диаграммы, схемы конструкций и другие иллюстрации, — всё это было в его студенческом конспекте. Естественно, при этом Виталий Алексеевич использовал найденные в библиотеке книги по термодинамике и двигателям внутреннего сгорания и газотурбинным двигателям.

Так постепенно накапливался преподавательский опыт. Параллельно с ведением занятий Виталий Алексеевич начал работать над кандидатской диссертацией, не забывая при этом заниматься комплектованием оборудования лабораторий, а по вечерам — подготовкой к лекциям и лабораторным работам, да ещё готовиться к сдаче экзаменов в аспирантуре.

Шёл 1964 год, в стране завершилось восстановление всего разрушенного во время Великой Отечественной войны. Особенно быстрыми темпами развивались машиностроение, электроэнергетика, производство строительных материалов, металлообработка, химия, нефтехимия. Промышленность выпускала новую технику в потребных количествах, т. е. проблема технического вооружения промышленности и транспорта была решена количественно, но требовалось решение проблемы качества. На транспорте основным показателем качества применяемой техники была надёжность, т. е. способность сохранять работоспособность в эксплуатации. Поэтому научный руководитель Виталия Алексеевича предложил научное направление: «Надёжность новых локомотивов — тепловозов». После четырёх лет упорной работы над кандидатской диссертацией В.А. Четвергов успешно защитил её в 1968 году.

С этого времени начинается ещё более интенсивная научная, педагогическая и обще-

ственная деятельность молодого учёного. Вопросы теории надёжности подвижного состава относятся к разряду сложнейших, тем не менее в 31 год Виталий Алексеевич становится руководителем этого направления и ему поручают вести аспирантуру на кафедре. А сам он начинает работу над докторской диссертацией, которая была готова к 1975 году. Защита прошла успешно, но по причине коренной реформы системы аттестации научных работников Высшая аттестационная комиссия страны (ВАК при Правительстве СССР) прекратила свою работу, советы были распущены. Диссертация Виталия Алексеевича и его документы по защите не были рассмотрены «старым» ВАКом, так как из МПС в ВАК почему-то не были доставлены. Период мучительной и непонятной неизвестности продолжался до февраля 1977 года, когда пришёл вызов на дополнительную защиту диссертации во вновь образованном диссертационном совете во ВНИИЖТе МПС (по правилам новой Высшей аттестационной комиссии). Так через два с небольшим года после первой защиты Виталию Алексеевичу была присуждена учёная степень доктора технических наук.

Несмотря на занятость научной работой, стихи у Виталия Алексеевича всё-таки время от времени рождались, а в их содержании становится больше философских размышлений о добре и зле, о смысле жизни и её быстротечности:

...Жизнь идёт, и дней песок струится,
Людам зло или добро даря.
Сделал хорошо — твой день в актив ложится.
Больно, жалко — если прожит зря...

В 1982 году, когда в ОмИИТе был образован кандидатский диссертационный совет по двум железнодорожным научным специальностям, В.А. Четвергов был заместителем председателя до 1986 года, а в 1986–1989 годах — председателем.

Виталия Алексеевича, ставшего известным в научных кругах учёным, множество раз приглашали оппонировать диссертации, и ему за период с 1980 года по настоящее время довелось быть официальным оппонентом на защите тринадцати докторских и двадцати трёх кандидатских диссертаций.

В сентябре 1986 года Виталий Алексеевич Четвергов был назначен ректором ОмИИТа. Назначение совпало с началом сложного периода истории нашей страны,



сопровождавшегося во многом драматическими политическими, общественными и экономическими процессами, связанными с радикальными процессами перестройки в государстве. Экономические реформы, начавшиеся ещё в 1985 году, привели к разрушению всего промышленного комплекса страны и, как следствие, к резкому росту числа аварий и катастроф, крупнейшей из которых стала авария на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года.

Вскоре Виталию Алексеевичу стало известно, что работы по ликвидации последствий Чернобыльской аварии возглавил его однокурсник, ровесник, друг и сосед по комнате в общежитии ТЭМИИТа Альберт Николаевич Бевзенко, занимавший тогда пост первого заместителя министра путей сообщения (во время выполнения этой работы он получил большую дозу радиации, что вскоре сильно подорвало его здоровье, он перенёс сложную операцию, но здоровье продолжало ухудшаться, и в 1998 г. он скончался).

Прекращение бюджетного финансирования вузов внесло существенные коррективы в реализацию программы, утверждённой указанием МПС России № 204у. Эти коррективы не только затруднили осуществление намеченного развития вуза, но потребовали постоянно решать проблему его выживания. В таких неимоверно сложных экономических и политических условиях и атмосфере напряжённости в стране Виталий Алексеевич Четвергов возглавил вуз (ОмИИТ). Тем не менее коллективу института, команде проректоров: первого проректора, проректора по учебной работе И.И. Галиева, проректора по научной работе Г.П. Маслова, затем А.И. Володина, проректора по хозяйственной работе и капитальному строительству В.Д. Черненко под руководством ректора удалось преодолеть отмеченные негативные факторы и добиться за период 1986–1999 годов определённых позитивных результатов в развитии благодаря расширению и углублению творческого сотрудничества с железными дорогами, в первую очередь с Западно-Сибирской магистралью.

В этот период Управлением кадров и учебных заведений выстраивается новая система целевой подготовки специалистов для отрасли на основе договорных отношений с железными дорогами. В период с 1996 по 1999 год происходило постепенное расширение работы по повышению квалификации инженерно-технических работников Западно-Сибир-

ской, Восточно-Сибирской, Красноярской железных дорог. Обучение проходило на ФПК вуза. За 1990-е годы была существенно расширена номенклатура специальностей выпускаемых инженеров.

В 1991 году Виталий Алексеевич Четвергов был удостоен высокого звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

В 1994 г. ОмИИТ был преобразован в академию (ОмГАПС), а в 1997 году вуз приобрёл статус университета (ОмГУПС). С 1999 года в ОмГУПСе на подготовительном отделении ежегодно стали обучаться русскому языку студенты из Китая и Монголии с продолжением профессионального обучения в ОмГУПСе и других вузах.

Руководством вуза во главе с ректором Четверговым по согласованию с МПС был создан в 1990 году в дополнение к научно-исследовательскому сектору (НИС) научно-инженерный центр (НИЦ). Были разработаны и утверждены программы на 1998–2000 годы, которые явились основой для формирования годовых планов НИОКР. К началу 1990-х годов ОмИИТ стал одним из лучших технических вузов Омска. Несмотря на огромные трудности материального плана, отражающиеся на моральном состоянии всего общества, основные усилия руководства вуза были направлены на развитие его научной деятельности.

В 1990 году в ОмИИТе впервые был открыт докторский диссертационный совет Д.114.06.01 по двум основным для вуза специальностям — «Подвижной состав и тяга поездов» и «Электрификация железнодорожного транспорта»; в нём защищались как докторские, так и кандидатские диссертации. В 1992 году удалось добиться открытия в ОмИИТе докторантуры на трёх выпускающих кафедрах по тем же специальностям.

Таким образом, благодаря самоотверженной работе коллектива вуза во главе с ректором В.А. Четверговым потенциал учебного заведения был укреплен и расширен. В 1996 и 1998 годах в соревнованиях вузов МПС ему было присуждено II место, он вошёл в сотню лучших университетов страны и был признан лучшим техническим вузом г. Омска.

По инициативе Виталия Алексеевича коллектив вуза стал оказывать помощь одному из детских домов Омской области. Размышления В.А. Четвергова на тему смысла «дать, взять» привело к рождению поэтических строк, которые затем вошли в раздел «Мелкие



и колкие мысли осколки» книги «О людях хороших». Вот эти строки:

Брать как можно меньше! —
правило аскета.
Но ведь это мало!
Надо: «Больше дать!»
В этом — принцип
действия ракеты,
Который человечеству
нужно перенять!



Выступление В.А. Четвергова на поэтической встрече со студентами в библиотеке ОмГУПС. 2015 г.

В декабре 1999 года согласно приказу министра путей сообщения Российской Федерации Н.Е. Аксёненко «за заслуги в области подготовки высококвалифицированных инженерных кадров, большой личный вклад в развитие железнодорожного транспорта и транспортной науки» Виталий Алексеевич Четвергов был награждён памятной медалью А.А. Бетанкура.

Годы «ректорского служения», совпавшие с лихими перестроечными, у Виталия Алексеевича Четвергова были настолько напряжёнными, что стихов, датированных ими, в поэтическом сборнике «О людях хороших» практически нет, лишь пара шуточных поэтических посвящений, написанных по случаю юбилейных дат коллегам. Но в 1999 году родились строки как некое подведение итогов:

И мы не умерли — живём
В потоке дел, вопросов сложных,
И не жалею мы о том,
Что заработали диплом
Своим терпением и трудом
За памятной доской чертёжной!
Да, мы не умерли, мы живы,
Хоть седина уже в висках,
А нашей юности порывы —
Во внуках, детях и делах!

Тем не менее удивляет количество научных трудов, написанных В.А. Четверговым за годы ректорства: 85 научных статей, отчётов, тезисов научно-технических конференций, опубликованных в научных журналах, сборниках, а в 1987 году в Москве было издано учебное пособие для студентов вузов МПС «Надёжность тягового подвижного состава». Оно стало первым в СССР по данной теме. В.А. Четвергов — автор четырёх учебников и 16 учебных пособий для вузов МПС.

Виталия Алексеевича часто приглашают на встречи со студентами, и он с удовольствием приходит: ему есть что сказать молодёжи. Во время творческих встреч звучат стихи-размышления Виталия Алексеевича Четвергова, имеющие, пожалуй, не меньшее значение для воспитания молодёжи, чем учебные пособия для подготовки в вузе специалистов:

Амёбы размножаются делением,
А люди — душ и тел соединением:
Нельзя, ломая, строить здание —
В сложеньи смысл мироздания.

Выгонять из себя зверя,
Находить в себе Бога,
Укреплять в себя веру,
В малом стремиться увидеть много!

К истине, как реалист, приближусь я,
Вынеся практический урок:
«В жизни в каждом плюсе есть два минуса —
Первый вдоль, второй же — поперёк!»

Ирина Ивановна Резник — кандидат философских наук, руководитель учебно-исторического культурного центра ОмГУПС, учёный секретарь ОмРО ПАНИ; reznik-ii@mail.ru.

Irina Ivanovna Reznik — Cand. Sc. Philosophy, Head of the Educational and Historical Cultural Center at OSTU, Scientific Secretary of PASA, reznik-ii@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 20.10.2025 г.



УДК 929:332.145+378.28
ГРНТИ 14.35.19

АКТИВИЗАТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

*К 80-летию Владимира Васильевича Лизунова,
учёного и общественного деятеля*

И.И. Резник

*Омский государственный университет путей сообщения
Россия, 644046, г. Омск, пр. Маркса, 35*

О жизни и деятельности Владимира Васильевича Лизунова – члена-корреспондента и заместителя председателя Омского регионального отделения Петровской академии наук и искусств (ПАНИ), доцента, кандидата физико-математических наук, специалиста в области связи, управления, экономики, методологии, кластерной политики, инновационной деятельности, стратегического развития.

Ключевые слова: персоналия, Владимир Васильевич Лизунов, ПАНИ, активизация профессиональной общественности, стратегическое развитие Омска, физика, экология

THE ACTIVATOR OF PROFESSIONAL SOCIETY

Vladimir Vasilyevich Lizunov to the 80th anniversary

I. I. Reznik

*Omsk State Transport University
Russia, 644046, Omsk, 35 Marx Avenue*

About the life and work of Vladimir Vasilyevich Lizunov, a corresponding member and deputy chairman of the Omsk regional branch of the Petrovsky Academy of Sciences and Arts (PANI), an associate professor, a candidate of physical and mathematical sciences, and a specialist in communications, management, economics, methodology, cluster policy, innovation, and strategic development.

Keywords: V.V. Lizunov, PANI, professional community activation, strategic development of Omsk, physics, and ecology

Без преувеличения можно утверждать, что Владимир Васильевич Лизунов — настоящий мыслитель, исследователь проблем человечества и науки разных направлений, вносящий свой интеллектуальный вклад в их решение. Он — доцент, кандидат физико-математических наук, автор множества статей по управлению, экономике, маркетингу, экономической безопасности, стратегическому, инновационному и кластерному развитию регионов.

В.В. Лизунов занимает такую активную жизненную позицию, что далеко не каждому (тем более в столь солидном возрасте) это по силам. Советник директора Омского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ОНЦ СО РАН), заместитель председателя совета Омского Дома учёных, член-корреспондент и заместитель председателя Омского регионального отделения Петровской





академии наук и искусств (ПАНИ), академический советник и заместитель председателя Омского регионального отделения Российской инженерной академии (РИА), членкор Академии медико-технических наук (АМТН), почётный член Всероссийского общества охраны природы (ВООП).

Судя по такому количеству званий и общественных должностей, В.В. Лизунов — удивительно разносторонний человек, в течение многих лет проводящий работу по активизации профессиональной общественности Омска и утверждающий, что с помощью активных граждан-профессионалов можно решить множество экономических и социальных проблем не только в городе и области, но и на уровне всей страны.

В.В. Лизунов — ровесник Великой Победы, он родился 5 ноября 1945 года в г. Ташкенте, где служил его отец-танкист после тяжёлого ранения на фронте. По месту службы отца жил в Красноярске, Новосибирске. Затем семья переехала в Омск, где Володя учился в одиннадцатилетней школе № 88. В 1963 году окончил школу с золотой медалью и поступил

на физический факультет Томского государственного университета. Специализируясь по квантовой теории поля, преддипломную практику и дипломирование в 1967–1968 гг. проходил в Объединённом институте ядерных исследований в г. Дубне Московской области, в это же время прошёл курс академика Б.М. Понтекорво в филиале МГУ им. М.В. Ломоносова. По окончании ТГУ работал преподавателем на кафедре теоретической физики.

С 1970 по 1993 г. В.В. Лизунов работал в Омском НИИ приборостроения: инженером, начальником сектора, являлся учёным секретарем НТС института, руководителем ряда НИР, заместителем главного конструктора комплексной системы связи, членом трёх секций научных советов Академии наук СССР по комплексным проблемам, руководителем программы сотрудничества ОНИИП с институтами АН СССР и вузами. Руководил группой учёных, проводивших экспериментальные работы в различных регионах страны: на Чёрном море, на Дальнем Востоке, на Кольском полуострове и в акватории полуострова Рыбачий.



В.В. Лизунов во время работы на Кольском полуострове. 1970-е гг.



День памяти героическому подвигу североморцев в годы Великой Отечественной войны на полуострове Рыбачий

В 1993–1997 гг. Владимир Васильевич работал начальником отдела науки, экологии и развития производительных сил в экономическом комитете администрации Омской области, заместителем председателя областного совета по науке, созданного им совместно с В.В. Малыхиним, разработчиком и замруководителя региональной программы «Медприбор» (1994–1997), одним из разработчиков программы научно-технических нововведений «Омск-инжиниринг» (с 1994 г.) и её раздела по

нефтегазовому оборудованию, развитому в программы «СибВПКнефтегаз» и «Сибирское машиностроение». С 1997 по 2002 г. — исполнительный директор Омского научно-образовательного комплекса (ОНОК), с 2002 по 2016 г. — доцент и заведующий кафедрой «Менеджмент и право» Омского института Российского государственного торгово-экономического университета (РГТЭУ), с 2016 по 2022 г. — начальник Центра трансфера технологий Межвузовского инноваци-



онного бизнес-инкубатора (МИБИ) в Омском государственном университете им. Ф.М. Достоевского.

В 1998 г. группа омских учёных (разных направлений), серьёзно обеспокоенных будущим нашего города, приняла решение разработать Концепцию и стратегический план развития города Омска — работали над этим пять лет, до 2003 г. В.В. Лизунов был избран учёным секретарем авторского коллектива. Концепция и план с участием тринадцати комиссий по направлениям были рассмотрены на городской (1999) и областной (2002) конференциях, размещены на сайте администрации города Омска в разделе «Развитие» <https://admomsk.ru/web/guest/progress> и явились основой последующих стратегических документов города.

В 2016 г. В.В. Лизунов вступил в Петровскую академию наук и искусств (ПАНИ), через год получил звание члена-корреспондента ПАНИ, стал членом президиума Омского регионального отделения (ОмРО ПАНИ), членом редакционной коллегии научно-практического журнала «Национальные приоритеты России». В настоящее время он — заместитель председателя Омского регионального отделения ПАНИ.

В 2017 г. Международным центром социально-экономических исследований «Леонтьевский центр» (Санкт-Петербург) Владимир Васильевич включён в число активных участников стратегического планирования городов и регионов России — членов юбилейного Клуба стратегов (20 лет: 1997–2017).

С 2000 по 2022 г. В.В. Лизунов по совместительству работал старшим научным сотрудником Омской экономической лаборатории Института экономики и организации промышленного производства (ИЭОПП) СО РАН, активно участвовал в исследованиях и подготовке ряда монографий института по промышленности, экономике и управлению.

В.В. Лизунов — один из авторов Закона Омской области «О государственной поддержке науки и научно-технической деятельности в Омской области» (принят в 2000 г.), участвовал в разработке Закона «Об инновационной деятельности на территории Омской области», который был принят Законодательным собранием в июле 2004 г. Был руководителем федерально-региональной научно-технической программы «Омский регион» (Минпромнауки РФ), заместителем руководителя научно-технической программы «Омский

локомотив», положенной в основу создания Регионального бизнес-инкубатора (РБИ).

Владимир Васильевич продолжает создавать научно обоснованные проекты всестороннего развития Омского региона, пытаясь донести их до профессиональной общественности и администрации города и области, активно участвуя в работе общественных организаций и комитетов: с 2004 по 2024 г. он работал председателем Комитета по инновационной деятельности при Омской торгово-промышленной палате, являлся также членом и экспертом научно-технического совета министерства промышленности, транспорта и инновационных технологий Омской области, членом стратегического совета при мэре города Омска.

В.В. Лизунов — инициатор проекта по активизации профессиональной общественности в целях стратегического (евразийского) развития региона, автор проекта Концепции новой индустриализации экономики Омской области. Им проводится большая работа и публикация материалов по развитию и реализации международных проектов «73-й Меридиан» и «Концепция СИЭЗ», регионального проекта «Омский локомотив-М» и др. Опубликовано более 250 научных работ и монографий в области физики, управления, философии и методологии управления, экономики, кластерному развитию, экологии, истории.

Владимир Васильевич глубоко интересуется философскими вопросами, особенно в контексте науки, религии, познания мира и места человека в нём. Ведущая тема его исследований — проблема Жизни как космопланетарного явления. Разрабатывая концепцию «Земля и люди», он подчёркивает взаимосвязь и взаимозависимость всех явлений во Вселенной, невозможность понять часть без целого. Видит человека и его разум не как случайный продукт эволюции, а как закономерную и важнейшую часть космопланетарного процесса Жизни. Разум — это инструмент познания и преобразования мира, но его нужно использовать правильно.

Рассматривая в своих публикациях взаимоотношения науки и религии, В.В. Лизунов критикует воинствующий атеизм, считает необходимым синтез научного и религиозного (духовного) подходов к познанию мира для выживания и развития человечества.

В статьях, затрагивающих тему экологии, Владимир Васильевич указывает на катастрофические последствия технократического



пути развития для биосферы Земли. Видит выход в радикальном изменении сознания человека, его отношения к природе и смене парадигмы развития цивилизации на основе принципа «соразмерности» (деятельность человека должна быть соразмерна возможностям биосферы).

Владимир Васильевич — постоянный участник «профессорских концертов» Омского отделения ПАНИ и Омского Дома учёных. В нынешнем году очередной концерт «Память сердца. Листая страницы...», посвящённый 80-летию Победы, состоялся 16 мая в выставочном центре омских железнодорожников. Выступление Владимира Васильевича было очень интересным и познавательным, а потому удостоено настоящих оваций! В.В. Лизунов представил ряд слайдов своей презентации «Песня “Прощайте, скалистые горы” и подвиг североморцев на полуострове Рыбачий» — о битве за Заполярье, героическом подвиге североморцев на полуострове Рыбачий, который был «воротами» в Кольский залив, базу Северного флота — Полярный и город Мурманск, где на хребте Муста-Тунтури (в переводе с финского «чёрная гора»), несмотря на непрерывные атаки в течение трёх лет, фашистам так и не удалось перейти государственную границу СССР.

Затем В.В. Лизунов рассказал об авторах, истории написания стихов и музыки песни «Прощайте, скалистые горы» композитора Е.Э. Жарковского на стихи поэта-североморца Н.И. Букина — песни, ставшей для него особенно дорогой, и вместе с солистом Музыкального театра А.А. Скибой исполнил её. Зрители и участники концерта дружно подпевали исполнителям этой героической песни.

В настоящее время Владимир Васильевич Лизунов — один из самых активных членов омского Общественно-делового клуба (ОДК) ветеранов государственной и муниципальной службы «Мегаполис» и общественно-делового клуба «73-й Меридиан». Он ведёт страничку Омского Дома учёных на сайте Омского научного центра СО РАН URL: <http://www.oscsbras.ru/dom-uchyenykh/>, создал и ведёт интересные и актуальные разделы на

своём научно-практическом информационном сайте URL: <https://www.lizunov.info>.

Владимир Васильевич по своей инициативе бесплатно проводит интересные лекции для студентов вузов Омска на тему «Методы мышления», знакомит их с различными аспектами культуры управления. Он не просто призывает граждан к активности, свою давнюю идею по ведущей роли профессионалов (а также «фабрик мысли» и «советов мудрецов») он претворяет в жизнь на практике, задумываясь, возможно, больше многих других над тем, что нынешняя молодёжь через некоторое время станет не только участвовать, но и профессионально управлять разными сферами экономической и социальной жизни нашей страны.

В.В. Лизунов награждён Почётным знаком Минпросвязи СССР «Победитель соцсоревнования» (1973 и 1975), бронзовой медалью ВДНХ СССР (1986), Серебряным Почётным знаком имени Николая Румянцева «За благородные труды», медалью «Почётный ветеран труда» Торгово-промышленной палаты, Золотой медалью МВЦ «Интерсиб» (2012), Почётной грамотой Правительства Омской области, юбилейной медалью «Омск. 300-летие» (2016). В 2018 г. он награждён дипломом президента Омской торгово-промышленной палаты, в 2022 г. — Почётной грамотой президента ТПП Российской Федерации, в 2024 г. — дипломом за большой вклад в развитие научной деятельности Омского региона и многолетнюю активную работу в качестве председателя комитета по инновационной деятельности при ТПП Омской области, а также почётными грамотами Законодательного собрания, мэра г. Омска, общественных академий.

Омское региональное отделение и редакция журнала «Национальные приоритеты России» поздравляют своего неутомимого коллегу со знаменательной датой! Владимир Васильевич — активный участник редакционно-издательского процесса, отзывчивый товарищ, всегда готов помочь советом и делом. Творческого долголетия Вам, Владимир Васильевич, больших успехов и отличного здоровья на радость близким и всем окружающим!

Ирина Ивановна Резник — кандидат философских наук, руководитель учебно-исторического культурного центра ОмГУПС, учёный секретарь ОмРО ПАНИ, член редколлегии журнала «Национальные приоритеты России»; reznik-ii@mail.ru.

Irina Ivanovna Reznik — Cand. Sc. Philosophy, Head of the Educational and Historical Cultural Center at OSTU, Scientific Secretary of PASA, member of the editorial board of the journal “National Priorities of Russia”; reznik-ii@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 20.10.2025 г.



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330.341
ГРНТИ 06.52.13

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ ФАКТОР

В. Белов
Германия — Россия

В статье рассматриваются три основных типа инновационного развития стран и народов, которые оказали решающее влияние на развитие человечества; проводится анализ эффективности использования этих типов в условиях различных культурно-исторических традиций. Оценивается современное инновационное развитие РФ, анализируются причины отставания РФ от мировых лидеров. Даются рекомендации по повышению эффективности усилий государства в инновационном развитии РФ.

Ключевые слова: инновации, R&D, наукоёмкое производство, национальное самосознание, цивилизация, типы инновационного развития, советская индустриализация, рыночные реформы, социальный пессимизм

INNOVATIVE DEVELOPMENT AND THE CIVILIZATION FACTOR

V. Belov
Germany — Russia

This article examines three main types of innovative development in countries and nations that have had a decisive impact on human development. It also analyzes the effectiveness of these types across various cultural and historical traditions. The article also assesses RF current innovative development and analyzes the reasons for its lag behind global leaders. The article concludes with recommendations for improving the effectiveness of government efforts in RF innovative development.

Keywords: innovation, R&D, knowledge-intensive production, national identity, civilization, types of innovative development, Soviet industrialization, market reforms, social pessimism

Введение

Научно-техническая революция, охватившая весь цивилизованный мир в середине XX века и продолжающаяся по сей день, убедительно доказала, что только инновационный тип развития социально-экономических отношений в обществе гарантирует ему успех и процветание. Инновационный путь развития любой страны складывается из многих составляющих, важнейшими из которых являются её кадровый и научно-технический потенциал, материально-ресурсная база, финансово-законотательные установления и, самое главное,

царящая в обществе атмосфера всеобщего стремления к высоким достижениям, открытиям, новизне, которую разделяет и горячо поддерживает подавляющее большинство населения.

«Инновативность как особое качество деятельности и готовность общества к производству, принятию и распространению новшеств не является *a priori* присущим человеку свойством, она формируется под воздействием определённой социокультурной среды» [1, с. 30]. Другими словами, инновационная активность общества или, наоборот, его пассивность во многом зависят от соответствия или



несоответствия господствующей в нём парадигмы (т. е. царящему духовно-нравственному климату, провозглашённым приоритетам и т. д.) его собственным культурно-историческим корням.

Высшее руководство РФ в полной мере осознаёт необходимость опоры на традиционные основополагающие ценности народа, на его менталитет для успешного продвижения страны по пути развития и прогресса. Вот что сказал президент В. Путин в интервью П. Зарубину 13 июля 2025 года: «Чтобы не только всё сохранить, но и развиваться успешно, нам нужно быть лидерами по важнейшим направлениям развития. Но мы не обеспечим этого будущего для страны, если это развитие не будет опираться на нашу историю, на наши, как мы сейчас говорим, повторяем, традиционные ценности, на сущностное состояние нашего общества, которое передаётся из поколения в поколение. Вот если мы будем развиваться на этой морально-нравственной, исторической и традиционной базе, нас, безусловно, ждёт успех».

На протяжении последних двух десятилетий российское руководство неоднократно предпринимало организационные и законодательные шаги для восстановления творческой инициативы масс, образования благоприятного инновационного климата и возвращения страны на инновационный путь развития, потерянный во время разрушительных шоковых реформ 90-х годов. Однако, несмотря на понимание проблемы и многочисленные попытки её решения, ощутимых результатов от проведённых мероприятий страна не получила. Более того, по данным ВОИС и ежегодно проводимой ею оценке инновационной деятельности по более чем ста странам мира, отставание РФ от мировых лидеров постоянно нарастает: по инновационному индексу в 2014 году РФ находилась на 49-м месте [2], в 2024-м — на 59-м.

Тот же плачевный результат инновационного реформирования подтверждается и отечественными исследователями: «Таким образом, в целом анализ основных показателей и особенностей развития инновационной сферы нашей страны за последний период приводит нас к неутешительным выводам о том, что вклад инновационной сферы в экономический рост последних лет не только оставался минимальным, но даже по некоторым показателям имел тенденцию к сокращению» [3]. (В цитате

речь идёт о досанкционном периоде.) Так в чём же дело? Почему большинство благих начинаний российского руководства (например, программа 2020) потерпело неудачу? В чём причина хронических провалов задуманного? В необоснованных планах, в завышенных ожиданиях или в чём-то ещё? В данной статье попытаемся разобраться в этих вопросах.

Типы инновационного развития

Инновации сопровождали человечество на всех этапах его исторического развития. Подчинение огня, изобретение колеса, появление земледелия, судоходства, строительство оросительных систем, римских акведуков, изобретение компаса, бумаги, пороха — все эти великие достижения выводили человечество на новый, более высокий уровень жизни и одновременно относительной свободы от жестоких и беспощадных сил дикой природы. Однако прогресс человечества не был равномерным и прямолинейным на всех этапах его существования и во всех уголках мира, а напротив, имел спады, остановки и даже движение вспять — регресс. Особо нужно отметить такое явление, как неравномерность развития различных культур и цивилизаций, которую нетрудно наблюдать на протяжении всей истории человечества. Опираясь на эти наблюдения, в общем случае можно выделить три основных типа инновационного развития: традиционный, индивидуально-конкурентный и солидарно-сотруднический.

Традиционный. Этим типом инновационного развития человечество уверенно пользовалось начиная с доисторической эпохи вплоть до Нового времени. Его характеризует неторопливый, естественный путь совершенствования орудий и приёмов труда, предметов быта, отношений в обществе. Весь этот процесс улучшения условий жизни был вызван, как правило, переменой внешних обстоятельств — засухой, похолоданием, оскудением пищевой базы, защитой от опасного врага и т. д. Этим путём человечество выделилось из животного мира и достигло замечательных успехов в строительстве удобных домов, городов, дорог, мореходстве, в производстве пищи, одежды, необходимой домашней утвари, в обращении диких зверей в домашних животных и даже в выведении их новых пород. В это поступательное движение человечества свой



вклад внесли разные цивилизации. Особенно нужно отметить достижения Китая и Индии, которые к середине XVIII века производили 32,8 и 25 % мировой промышленной продукции соответственно. Для сравнения: доля Англии в то время составляла 1,9 % [4, с. 102].

Группой исследователей из США, взявшей выяснять причины резкого провала Китая в науке, технике и промышленном развитии, случившегося в XIX веке, в числе прочих причин были названы рост населения, создавший переизбыток рабочей силы и тем самым якобы затормозивший развитие технологических инноваций, традиционный консерватизм и отсутствие как института частной собственности, так и конкуренции [5]. Да, действительно, страны и культуры Юго-Восточной Азии вплоть до XIX века не имели представления о последних двух элементах общественного устройства западной цивилизации (ЗЦ), тем не менее это не помешало им долгое время оставаться в промышленном и научном отношении ведущими странами мира. Закономерно возникает вопрос: почему же в таком случае, не имея этих двух важнейших, по мнению американских исследователей, составляющих прогресса, Китай являлся вплоть до конца XVIII века безусловным лидером мирового развития, на порядок превосходившим ту же ЗЦ? И почему традиционный путь инновационного развития стран и народов, не принадлежащих к ЗЦ именно на пороге XIX века дал такую серьёзную осечку? В чём кроется причина провала — в нём самом или же он дал сбой под воздействием непреодолимых внешних сил?

Описывая проблемы Китая двухсотлетней давности, исследователи ни словом не обмолвились о разрушительной роли в этом процессе самой ЗЦ, и прежде всего той же Англии, которая одну за другой покоряла традиционные цивилизации, крупнейшими из которых были Китай и Индия.

«В промежутке 1750 и 1800 г. Англия только из Индии извлекала ежегодно доход в 2 млн ф. ст. (в то время как все инвестиции в Англии оценивались в 6 млн ф. ст. и в 1820 г. 19 млн ф. ст.). Таким образом, если учесть доход от всех обширных колоний Англии, то выйдет, что за их счёт делались и практически все инвестиции, и поддерживался уровень жизни англичан, включая образование, культуру, науку, спорт и т. д. К. Леви-Стросс высказался так: «Запад построил себя из материала колоний»» [4, с. 102].

Совершенно очевидно, что основной причиной «отставания» Китая от Запада в XIX–XX веках был вовсе не «переизбыток» рабочей силы, как то утверждают американские исследователи, а грубое, насильственное вооружённое вмешательство отлично подготовленной военной машины ЗЦ, нацеленное именно на захват, подчинение и последующее «высасывание» из колоний. Опиумные войны, трагедия индийских ткачей, колонизация Африки, т. е. активно проводимая ЗЦ политика силового подчинения иных стран и народов, практически разрушила традиционный жизненный уклад сотен миллионов людей на планете, сделав их, их ресурсы и возможности придатком ЗЦ.

В результате напористых захватнических действий ЗЦ традиционный тип инновационного развития сошёл с мировой арены, уступив место новому индивидуально-конкурентному типу. Однако, уступив лидирующие позиции новому виду социально-экономических отношений, он не исчез совсем, а сохранился в сознании, культуре и менталитете народов, далёких от протестантской этики, и продолжает существовать в тех уголках планеты, которые не обладали и не обладают ресурсами, которые могли бы заинтересовать представителей ЗЦ.

Индивидуально-конкурентный. Этот тип инновационного развития зародился в ЗЦ вместе с капитализмом в результате трёх революций: Реформации, Просвещения и индустриальной революции. И если первые две изменили сознание западных европейцев, то третья вместе с орудиями труда изменила и производственные отношения.

Первая, протестантская революция ярко проявилась в кальвинизме, в его догматах о «предопределённости» и «тайне избранничества». В своей работе «Протестантская этика и дух капитализма» Макс Вебер великолепно раскрыл духовную основу вновь явившейся миру, доселе невиданной «жажды наживы», которая охватила всё протестантское население Европы. Одновременно всё тот же преобладавший догмат реформаторских церквей и сект о предопределённости моментально рассыпал традиционное общество на независимые друг от друга индивиды, человеко-атомы. Начавшаяся чуть позже индустриальная революция дополнительно усилила и ускорила процесс атомизации западного общества, а эпоха Просвещения, помимо обращения к чисто



рациональному знанию, смогла поставить эти изменения в сознании западных европейцев на «естественно-научную» основу, сведя отношения в обществе к естественным явлениям, наблюдаемым в живой природе.

Таким образом, возник совершенно новый подход к общественным отношениям, уподоблявший их так называемому закону джунглей: «каждый сам за себя», «побеждает самый сильный, ловкий и приспособленный», «горе побеждённому». Разумеется, эти радикальные изменения в общественном сознании ЗЦ породили также совершенно иную мотивацию к инновационным инициативам в обществе. Особенность этой мотивации заключалась в том, что она основывалась на новом мировосприятии, в котором индивид являлся самодостаточным существом, обречённым на вечную битву «всех против всех» за лучшее место под солнцем. С этих пор движущей силой ЗЦ стало всепоглощающее стремление индивида к доминированию в обществе себе подобных, к поминутной демонстрации собственной исключительности любым способом. Однако в конечном счёте любое достижение индивида — в бизнесе, науке, искусстве — должно было ОБЯЗАТЕЛЬНО конвертироваться в деньги по принципу «чем больше — тем лучше».

Жажда обогащения любой ценой, не знающая никаких разумных пределов и границ, за короткое время сменила в рамках ЗЦ прежнее бескорыстное стремление человечества к новизне, открытиям и в конечном счёте к совершенству, но одновременно она же значительно ускорила поток нововведений как в производственных процессах, так и в обустройстве личной и общественной жизни.

В качестве объективного, независимого, а значит, самого справедливого «регулятора» схватки «всех против всех» и неизменного двигателя инноваций и прогресса на всех этапах развития капитализма провозглашались свободный рынок и конкурентная среда. Разумеется, речь всегда шла о так называемой добросовестной конкуренции, которая, по мнению её проповедников, одна только и способна создавать необходимые и достаточные условия для успешного инновационного развития. Но каковы в общем случае условия появления в обществе «честной» конкуренции и возможна ли она вообще?

Теоретически добросовестная конкуренция должна обеспечиваться выполнением

двух условий: наличием на свободном рынке неограниченного числа продавцов и, соответственно, наличием на нём же неограниченного числа платёжеспособных покупателей. Роль государства в противоборстве этих двух стихий незначительна и сводится к роли ночного сторожа. Только при исполнении этих двух условий теоретически возможно появление так называемой «невидимой руки рынка», которая в автоматическом режиме якобы устанавливает условия максимального благоприятствования всестороннему развитию общества.

Однако даже на самом раннем этапе капитализма — в период первоначального накопления капитала — никакой «честной» конкуренции не наблюдалось. Наоборот, криминальное происхождение даже крупного бизнеса не только не осуждалось обществом, но большей частью оправдывалось. В наступивший позже колониальный период, на время которого приходится самый мощный рост экономики протестантских стран, происходивший, в основном, за счёт разорения и ограбления колоний, о добросовестной конкуренции вообще говорить не приходится. И именно средства, полученные от грабежа колоний, и явились тем основным мотором, который двинул инновации в ЗЦ вперёд семимильными шагами, — правительства, крупные компании щедро финансировали науку, разработку новой техники и технологий из пролившихся на них потоков практически дармового сырья, материалов и полуфабрикатов.

Перекачивание ресурсов из стран третьего мира в развитые страны успешно продолжалось и в постколониальный период путём неэквивалентного обмена с бывшими колониями и полуколониями. Продолжается оно и в наши дни. Например, по исследованию французских учёных, страны БРИКС являются перманентными донорами стран ЗЦ с потерей 2–3 % от их ВВП, РФ теряет на донорстве ЗЦ до 4 % ВВП [6].

Тем временем в капиталистическом мире к началу XX века произошли неизбежные кардинальные изменения. Как и следовало ожидать, в результате жёсткой конкурентной борьбы, в которой конкуренты не брезговали и грязными методами (достаточно вспомнить «трудовую» путь семьи Рокфеллеров), в мире образовались монополии, появление которых ознаменовало рождение нового этапа развития капитализма. Этот факт зафиксировал В.И. Ленин в своей фундаментальной работе



«Империализм как высшая стадия капитализма». На новом этапе капитализма ведущую роль в экономике стали играть крупные монополии, огромные промышленно-финансовые группы, ТНК. В результате из прежних экономических отношений исчезло не только последнее условие для ведения честной конкуренции — наличие бесконечного числа независимых продавцов, но и сама возможность для проявления инновационной инициативы индивидуального частного владельца. Ни один человек, какими бы выдающимися способностями он ни обладал, уже не был в состоянии управлять огромными производственными комплексами, состоящими из разных, в т. ч. наукоёмких производств, заготовительных отделений, исследовательских и учебных центров и т. д. Справиться с таким огромным и разнообразным объёмом работ отныне могли только групповые, коллегиальные управленческие структуры. Таким образом, характер производственных отношений в крупных концертах радикально изменился.

Вот что пишет по этому поводу Й. Шумпетер, известный исследователь инновационных процессов в условиях монополизированного капитализма:

«Технологический прогресс всё больше становится делом коллективов высококвалифицированных специалистов, которые выдают то, что требуется, и заставляют это нечто работать предсказуемым образом. <...>

...современный бизнесмен, будь то предприниматель или директор-распорядитель, принадлежит, как правило, к категории исполнителей. <...> Независимо от того, является такой бизнесмен держателем акций или нет, его воля к борьбе и выживанию уже не та, да и не может быть такой, какой обладал человек, знакомый с тем, что такое собственность и личная ответственность в первоначальном смысле этих слов. Его система ценностей и его представление о долге претерпевают глубокое изменение. <...>

Таким образом, современная акционерная форма организации бизнеса, хотя она и является продуктом капиталистического процесса, социализирует буржуазное мышление; она беспрестанно сужает горизонт капиталистической мотивации; но и это еще не всё — в конечном итоге она убивает его корни» [7, с. 184, 215].

В «конечном итоге», — Й. Шумпетер вслед за К. Марксом произносит однозначный

приговор как самой капиталистической системе, так и её главной движущей силой — частнособственнической мотивации и инициативе. На смену ей приходит новый-старый тип инновационного развития — солидарно-сотруднический, в котором ограниченный интеллект индивида заменяется на безгранично мощный, неисчерпаемый коллективный интеллект.

Солидарно-сотруднический. Этот тип инновационного развития общества известен с доисторических времен так называемого «первобытного коммунизма», господства родоплеменных отношений, когда борьба за огонь, защита от диких зверей и враждебных племён являлись делом всей общины. Несмотря на повсеместную агрессивную пропаганду ценностей ЗЦ и прежде всего бесконечной борьбы индивидов всех против всех, сознание большинства непротестантских народов всё же осталось традиционным, и им удалось сохранить собственные основополагающие ценности — дух общинного сотрудничества, соблюдение общих интересов, взаимопомощь и поддержку. Ярким примером бережного отношения к собственным корням, а заодно непревзойдённой эффективности солидарно-сотруднического типа инновационного развития может служить Япония.

После окончания Второй мировой войны Япония даже теоретически не имела никаких предпосылок для успешного развития капитализма. К отсутствию собственных полезных ископаемых, разрушенной войной экономике и инфраструктуре добавлялась утрата всех колоний, за счёт которых Япония могла бы осуществлять восстановление собственной экономики. К тому же население Японии, столетиями свято хранившее традиционные общинные отношения, не имело ни малейшего представления ни о *homo economicus*, ни о кальвинизме. Однако за рекордно короткое время Япония заняла почётное место в семёрке самых развитых капиталистических стран, а её беспрецедентный рывок на вершины экономического могущества получил название японского экономического чуда.

Пол Кругман, лауреат Нобелевской премии 2008 года по экономике, дал исчерпывающее объяснение этому феномену в своей книге «Возвращение великой депрессии?». В ней он наглядно показал, что важнейшим элементом, обеспечившим выдающийся успех японской экономической модели, была не «невидимая рука» рынка, а руководящая роль



органов власти в лице министерства международной торговли и промышленности [8, с. 100]. Тогда руководство лежавшей в руинах Японии категорически отказалось от восстановления своей экономики по жёстким канонам капитализма. Хаосу свободного рынка оно предпочло разумную, централизованно управляемую экономическую политику, основанную на традиционных ценностях японского народа. Благодаря этому точному выбору Япония добилась выдающегося результата. Вскоре по примеру Японии к вершинам экономического процветания двинулись остальные «азиатские тигры».

Влияние традиционных японских ценностей на её ошеломительные инновационные достижения было огромным, как и их отличие от ценностей ЗЦ. Индивидуализм, субъективизм, социальная подвижность индивида, его готовность немедленно сорваться с места в поисках «лучшей доли», взращённые в странах Запада протестантской этикой, явно не соответствовали этическим нормам, характерным для восточных цивилизаций, развивавшихся под сильным влиянием конфуцианства. На Востоке традиционно приоритетом является не личный успех, а исполнение наилучшим образом некоего круга обязанностей перед природой и обществом. Отсюда пожизненное служение одной фирме, одной общине и т. д. Здесь материальное вознаграждение не являлось первостепенным по важности, как на Западе, а всегда воспринималось как выслуга за верное служение и, соответственно, росло постепенно, с учётом отработанных лет, а инновационная активность, постоянное стремление сделать свою работу лучше, надёжней, качественней считались неотъемлемым долгом каждого работника.

В этом отношении характерен пример, приведённый основателем корпорации «Сони» Акио Морита в книге «Сделано в Японии» [9, с. 218]. Речь шла об американце, управлявшем одним из отделений «Сони». Этот американец подавал большие надежды и пользовался высоким авторитетом как у сотрудников фирмы, так и у руководства. Вдруг он заявил о своём желании перейти в другую фирму, где ему предложили большое жалованье. Морита пишет, что он был потрясён изменой своего сотрудника до глубины души. Но ещё большее потрясение он испытал, когда на одной из выставок «этот предатель» с приветливой улыбкой бросился к нему навстречу, чтобы как ни

в чём не бывало поздороваться. После этого случая Морита поклялся, что приложит все силы, чтобы «не допустить усвоения этого аспекта американских методов управления» собственными сотрудниками.

Но самые высокие достижения экономической и инновационной эффективности солидарно-сотруднического инновационного типа всему миру продемонстрировал Советский Союз. Коллективизация, индустриализация, новая организация образования, науки, армии, атомная, космическая программы, освоение Сибири и Дальнего Востока — все эти гигантские инновации стали возможными в результате появления нового мироощущения советского человека как единственного творца всего сущего на земле. Освобождённое от сословных границ и привилегированных господ, общество советских людей рьяно принялось выстраивать свою жизнь по собственным представлениям, в основе которых лежали его основополагающие традиционные ценности: коллективизм, социальная справедливость, готовность к самопожертвованию ради других людей. Эта грандиозная перемена в духовно-нравственном климате общества и настроении большинства людей, в свою очередь, породила небывалую волну энтузиазма, массового стремления народа к постижению высот науки, новаторству, преобразованию природы, созданию новых, небывалых производительных машин, которые освободят человека от монотонного труда и полностью заменят его на тяжёлых и опасных работах.

Рождение в советском обществе новой парадигмы, основанной на простых и всем понятных установках: «один за всех и все за одного», «кто, если не мы», «когда, если не сейчас», «сегодня лучше, чем вчера, а завтра лучше, чем сегодня», — сформировало новую экономическую модель, которая продемонстрировала всему миру выдающийся, до сих пор непревзойдённый результат. Авторы книги «Кристалл роста» назвали эту модель опережающей и дали ей такое определение:

«...ядром модели опережения является организуемый государством передовой уровень технологического развития экономики как за счёт постоянной и фронтальной модернизации ранее созданных отраслей и производств, так и за счёт инноваций — создания новейших отраслей и принципиально новых производств. Базой такого развития экономической системы является



отечественная научно-технологическая и образовательная школы» [10, с.12].

В опережающей модели развития СССР социальные, организационные, научно-технические и технологические инновации были остро востребованы обществом и тут же реализовывались в науке, образовании, здравоохранении, в огромных научно-производственных комплексах, на различных производствах и в отдельных трудовых коллективах. Именно в СССР были созданы невиданные ранее условия для оптимального сочетания настоящей коллективной и индивидуальной творческой деятельности, блестящие результаты которой воплотились в научно-технических достижениях страны не только в оборонных отраслях, но и практически во всех сферах современной науки и техники.

Прыжок огромной страны от сохи до атомной бомбы и выхода в космос не мог быть осуществлён без всемерного развития и поощрения индивидуальных творческих способностей огромного числа людей, практически всего народа. Причём в качестве поощрения к новаторству, стремлению к новым достижениям, изобретениям широко использовались не только моральные (награждение грамотами, вывешивание на Доску почёта), но и материальные стимулы — премии, ценные подарки, бесплатные путёвки и т. д. Таким образом была осуществлена важнейшая инновация: вместо изматывающей, разрушительной капиталистической конкуренции, сильнейшей побуждающей мотивацией к инновативному производительному труду стало социалистическое соревнование. Его *бесспорное преимущество и коренное отличие от беспощадной конкуренции* заключалось, во-первых, в том, что передовые достижения, ноу-хау, новейшие технологии не прятались от конкурентов в сейфы, а сразу становились достоянием всей страны, которыми мог тут же воспользоваться любой работник, любой трудовой коллектив. Во-вторых, важным преимуществом соревнования являлось то, что проигравший не выбрасывался на обочину жизни как выжатый лимон, а всего лишь лишался премии и переходящего Красного знамени, что, конечно же, било по самолюбию, но не лишало работников средств к достойному существованию.

И уж тем более феноменальную самоотверженность, фанатичное стремление советских людей к новому — «лучшее — враг

хорошего!» — невозможно объяснить якобы существовавшим в СССР мощным репрессивным аппаратом. Тот, кто хотя бы немного знаком с организацией производства, подтвердит, что приставлением комиссара, чекиста или солдата с винтовкой к каждому рабочему месту невозможно добиться инициативной работы, удвоения и утроения норм производительности; в таких рабских условиях просто невозможно появление Стаханова и массового движения, связанного с его именем. Для пробуждения в исполнителе искренней заинтересованности в превосходном результате своего труда необходимо, чтобы в стране царил общепатриотический подъём, а работник сам, изнутри, всем сердцем чувствовал неугасимую потребность в своём личном участии в общем деле, чтобы им целиком владело высокое чувство гордости и ответственности за свой труд. Особую важность такая взаимосвязь имеет в странах с традиционными общинно-коллективистскими ценностями. Только в тесном сплочении общих целей общества и индивида инновационное развитие страны может подняться на высший уровень, что и было доказано непревзойдёнными достижениями СССР в мирное и военное время.

Ошеломляющий успех Китая в последние десятилетия основывался на всё той же модели опережающего развития, главным звеном которой остаётся государственное управление, а не свободный рынок и конкуренция независимых производителей. Место «невидимой руки» рынка и конкуренции, выполняющих организующую и направляющую роль в классической модели капиталистической экономики, в модели опережающего развития прочно занимает государство, что прямо согласуется с традиционным для Китая конфуцианством. В уже упомянутой выше работе американских исследователей отмечается:

«Китайский контекст инноваций сильно отличается... На общественном и организационном уровне китайское правительство поддерживает свою национальную инновационную систему посредством централизованных планов развития науки и технологий и тесного сотрудничества с соответствующими исследовательскими институтами, а также поддерживает другие инициативы, такие как, например, финансирование послевузовского образования для китайских студентов за рубежом. Помимо акцента на координации и централизованном



планировании ключевым архитектурным или институциональным отличием по сравнению с США является роль национальных научно-исследовательских институтов и Китайской академии наук как ключевого игрока в национальной исследовательской системе (и, следовательно, в национальных усилиях по превращению в инновационную нацию)...» [5, с. 17].

Все, кто встречался лично с китайскими товарищами, единодушно отмечают их воодушевляющий общепатриотический подъём, исполненный чувства альтруизма и одновременно несгибаемой сплочённости в достижении общей цели — превращения Китая в ведущую мировую державу.

Недостатки и противоречия современной российской инновационной модели

После гибели СССР Россия приступила к рыночным шоковым реформам, надеясь с их помощью и с помощью Запада встать в ближайшее время (за 500 дней) в стройные ряды развитых капиталистических государств. Однако романтические мечты властных либералов разбились о суровую реальность — вместо обретения нового дыхания, восхождения на более высокую ступень развития, значительного повышения уровня жизни населения страна провалилась в жесточайший кризис с потерей наукоёмких и высокотехнологичных производств, с трагическим падением уровня жизни населения, сопровождавшимся его катастрофическим сокращением.

Таким образом, шоковые реформы не стали «созидательным разрушением», по Йозефу Шумпетеру, а явились сокрушительным разгромом имевшейся высокоразвитой научно-технической базы страны без намёка на созидание. В начале XXI века руководство РФ наконец-то озаботилось нараставшим технологическим отставанием от передовых стран, грозившим потерей технологической независимости, а вслед за ней и потерей независимости вообще, и предприняло ряд шагов с целью преодоления возникшего разрыва и возвращения себе лидерства в мировом научно-техническом развитии. Для решения этой задачи были созданы различные инструменты, начиная с прямых указов президента, утверждения стратегий развития, целевых федеральных программ и кончая организацией специальных экономических зон, технопарков,

бизнес-инкубаторов и т. д. Дополнительно были образованы специальные структуры: АО «РВК» (2006), фонд «Сколково» (2010), другие государственные научные фонды, ОАО «Роснано» (2011), Федеральное агентство стратегических инициатив (2011). При этом ключевую роль в финансировании НИОКР всех появившихся инновационных механизмов продолжало играть государство.

Но, несмотря на все усилия, стране не удалось вернуть сопоставимую с ведущими странами мира инновационную активность. Изучая проблемы инновационного развития РФ, исследователи пришли к заключению, что *основной причиной провала большинства инновационных проектов* является деиндустриализация, практически уничтожившая отечественное наукоёмкое производство [11]. В числе прочих причин отставания РФ от мировых темпов инновационного развития называются:

- слабая эффективность национальной инновационной системы;
- низкий спрос на инновации в реальном секторе экономики;
- низкий уровень инновационной активности российских компаний;
- масштабная практика заимствования и адаптации готовых технологий;
- низкая эффективность расходования государственных средств, выделяемых на НИОКР в различных секторах экономики [12].

В частности, у фонда «Сколково» целевое финансирование в отдельные периоды составляло 6 % от общего бюджета фонда против 95 %, например, у Пенсионного фонда РФ [13]. Подводя далее итог, автор исследования пишет:

«...в РФ сформированы практически все необходимые государственные институты развития. Однако, несмотря на их наличие, а также высокий инновационный потенциал населения, реального перехода к инновационной экономике не происходит. Анализ ситуации показывает, что основным сдерживающим фактором является высокая степень коррупции на разных уровнях власти и чиновничьего аппарата. Фондами инновационного развития происходит распыление государственных средств, выделенных на поддержку приоритетных проектов, а также нецелевое их использование».

Почему же так происходит? Откуда это разительное отличие в мотивации собственной



деятельности у современных российских чиновников, руководителей всех рангов от мотивации их отцов и дедов, от мотивации их китайских, японских и прочих коллег?

На наш взгляд, ответ на этот вопрос очевиден и достаточно прост, но странным образом он обойдён нашими учёными-исследователями. Тем самым ими упускается важнейший фактор, являющийся источником большинства упоминаемых причин нашего отставания и который в конечном итоге делает заведомо провальным любое усилие по переводу нашей страны на рельсы инновационного развития.

Как мы убедились выше, проблема инноваций, кроме всего прочего, включает в себя сложные иррациональные ценностные ориентиры, заложенные в человеческом сознании с раннего детства, которыми определяется линия его поведения, его предпочтения на всю его сознательную жизнь. Эти ценностные установки имеют значительные отличия в различных культурах и цивилизациях. С началом рыночных шоковых реформ в общинную, основанную на коллективистских началах евразийскую цивилизацию началось активное внедрение совершенно чуждой ей парадигмы культа индивида. Эта методология построения общественных отношений, основанная на представлениях о человеке как об индивиде, обречённом на вечную конкурентную борьбу с себе подобными в условиях свободного рынка, напрямую противоречила как традиционным основополагающим ценностям русского народа-общинника, так и общей антропологии, по которой человек есть существо общественное и потому с момента его появления на земле им движет справедливость, доброта и взаимопомощь, обеспечивающие не конкуренцию, а созидательную консолидацию всего общества. Другими словами, смысл и цели реформ (создание конкурентоспособных структур, «атомизация», расслоение общества и т. д.) были прямо противоположны культурно-историческим особенностям евразийской цивилизации.

И совершенно неслучайно во время реформ с высоких трибун прозвучала установка на воспитание «квалифицированного потребителя». Она была призвана окончательно убить «страну мечтателей, страну учёных», а её жителей превратить в скопище мещан, человеческую пыль, пределом мечтаний которых является плазма с двухметровой диагональю.

В этом случае о прогрессе, новаторстве и инновациях не может быть и речи. Приоритет на установление рыночных отношений в обществе, забота о выстраивании и сохранении любой ценой конкурентной среды не только противоречит, но и безвозвратно уничтожает основу нашего национального самосознания — общинный коллективизм. Совершенно очевидно, что равнение на устаревшую модель капитализма, упорное навязывание примитивных рыночных механизмов времён Адама Смита в современном сложно устроенном обществе — это и есть та непреодолимая пропасть, которая образовалась на нашем пути к гармоничному, всестороннему инновационному развитию страны.

Характерное для классического капитализма с его конкурентной средой отчуждение человека от результатов его труда порождает в нём социальный пессимизм, при котором утрачивается вера в счастливое будущее, появляется чувство брошенности, изолированности от общества, от общего дела и даже от возможности управлять собственной жизнью. Замыкание в кругу собственных неразрешимых проблем никак не способствует свободному полёту мысли творца, жажде свершения, стремлению к совершенствованию своего рабочего места, технологического процесса, новизне и открытиям. Формальные производственные отношения в отсутствие цеховой и общенациональной солидарности делают невозможным появление атмосферы сотрудничества, творческой инициативы, обмена передовым опытом, необходимых для инновативного развития производства и общества в целом. Даже такой традиционный и великолепно зарекомендовавший себя в СССР инструмент развития, как наставничество, в этих условиях не работает.

Таким образом, следует неутешительный вывод: на пути разобщённости, погони исключительно за личным успехом инновационное развитие общества, традиционные ценности которого основываются на коллективистском общинном сознании, попросту невозможно.

Выводы

Инновация — продукт человеческого сознания, а потому очень важно настроить это сознание на творческий поиск, на получение радостных эмоций от самого процесса



напряжения мозга, направленного на изящное решение нетривиальных общественно полезных задач. Постоянная неутолимая жажда созидания, сотворения чего-то нового, доселе невиданного должна непрерывно поддерживаться обществом, желающим стать или оставаться передовым, прогрессивным и устремлённым в будущее. Для достижения этой цели установка на инновационный путь развития должна обязательно выстраиваться на основе культурно-исторических традиций данного общества, заложенных в том числе в сказках, былинах, преданиях. Для РФ особенно важен в этом смысле опыт триумфального развития СССР — второй сверхдержавы и первой страны в мире, отважно отказавшейся от покорного следования «мировым законам» развития и решительно приступившей к построению града Китежа на своей земле здесь и сейчас.

Для построения новой, эффективной инновационной системы РФ прежде всего необходимо признать трагической ошибкой цели и проведение шоковых реформ, развернувших страну против mainstream мирового развития и обеспечивших ей её сегодняшнее хроническое отставание в инновационных процессах. Уже в начале XX века все главные научные и технологические мировые достижения сосредоточились в руках государственных структур, крупных корпораций и финансово-промышленных групп. Времена прорывных достижений энтузиастов-одиночек, находящихся в непрерывной конкурентной борьбе друг с другом, уже тогда ушли в прошлое. «Шумпетер и Гэлбрейт утверждают, что именно государственный сектор и крупные корпорации, работающие с применением принципов планирования, являются основным двигателем технического прогресса, поскольку именно они обладают концентрацией и ресурсами необходимого масштаба для внедрения передовых научных открытий и инноваций» [10, с. 140].

Взрывообразный рост вычислительной техники и коммуникационных технологий в конце XX века образовал огромный пустой объём технических и технологических возможностей, в заполнении которого успешно участвовали и талантливые энтузиасты-одиночки. Однако без использования результатов громадных объёмов НИОКР, проведённых такими гигантами, как IBM, HP, Intel, эти энтузиасты не создали бы фирм с миллиардными оборотами.

Современное инновационное развитие РФ точно так же должно быть сосредоточено в министерствах, огромных НПО с преимущественно государственным участием, а не в частных фирмах, беспардонно растаскивающих народные средства через инновационные фонды. Частные предприятия должны быть заняты в сфере услуг, в изготовлении ширпотреба и т. п., то есть там, где не требуются огромные вложения в НИОКР с высоким риском получения отрицательных результатов. Настоящие инновации могут получить широкое развитие только в условиях крупного наукоёмкого производства, располагающего неограниченными ресурсами. Только на таких предприятиях возможно массовое новаторское движение. Тот, кто выбрал инновационный путь развития, должен иметь обширный багаж специальных знаний и огромный опыт работы с НИОКР; он должен быть готов к непрерывной и напряжённой творческой работе, к постоянному поиску новых форм и подходов, а не ждать чудес от невидимых рук.

В рыночной же методологии это совершенно необязательно. Главное в ней — создать конкуренцию среди производителей, и тогда по этой теории «все земные блага тут же прольются непрерывным потоком». Именно по этому основанию юрист Г. Греф, не имевший никакого представления ни о современных производственных процессах, ни о самом производстве, ни о НИОКР, подряд два срока возглавлял Министерство экономического развития; социолог Д. Мантуров 16 лет руководил отечественной промышленностью, а журналист Д. Rogozin продолжительное время был главой «Роскосмоса». Российскому руководству давно пора понять, что начальство с полностью отсутствующим опытом проведения НИОКР, начиная с самого нижнего уровня, в принципе неспособно организовать успешность инновационного процесса, тем более в масштабах всей страны.

Вторым важным шагом, необходимым для возвращения РФ на инновационный путь развития, должны быть ощутимое народом значительное улучшение уровня жизни людей, восстановление справедливости в распределении национального продукта, безусловная обеспеченность равных возможностей в получении всех благ, начиная от образования, медицинского обслуживания и кончая свободой перемещения. Другими словами, в РФ должны неукоснительно соблюдаться традиционные



основополагающие ценности — товарищеское взаимопонимание и взаимопомощь, социальная справедливость и приоритет общего над частным. Только в этом случае возможно вер-

нуть народу утраченный в последние десятилетия социальный оптимизм, который откроет неисчерпаемый источник творческой энергии и инициативы огромных масс людей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мир России. 2015. Т. 24, № 2. С. 28–49.
2. The Global Innovation Index 2014. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2014-intro6.pdf.
3. Филиппов Алексей. Инновационная составляющая современного экономического роста России. URL: https://otherreferats.allbest.ru/economy/00997805_0.html.
4. Кара-Мурза Сергей. Политэкономика индустриализма. М. : Родина, 2018. 272 с.
5. Augier, Mie, Jerry Guo, and Harry Rowen. The Needham puzzle reconsidered: Organizations, organizing and innovation in China. Management and Organization Review. 2016; 12.1: 5–24. URL: <http://hdl.handle.net/10945/60631>.
6. Ньевас Г., Содано Э. Нормы доходности и иностранные активы в глобальной перспективе, 1970–2022 гг. URL: https://wid.world/wp-content/uploads/2024/04/WorldInequalityLab_WP2024_14_Has-the-US-exorbitant-privilege-become-a-rich-world-privilege_Final.pdf.
7. Шумпетер Йозеф. Капитализм, социализм и демократия. М. : Экономика, 1995. 539 с.
8. Кругман Пол. Возвращение великой депрессии? М. : Эксмо, 2009. 336 с.
9. Морита Акио. Сделано в Японии. М. : Прогресс, 1990. 408 с.,
10. Галушка Александр, Ниязметов Артур, Окулов Максим. Кристалл Роста. М. : Ростех, 2021. 360 с.
11. Вестник МГУ. Сер. 18. 2017. Т. 23, № 4. С. 183–208.
12. ИТ ведомости СПбГПУ. 2017. Т. 10, № 1. С. 129–139.
13. Вестник ТГУ. Экономика. 2018. № 42. С. 246–258.

REFERENCES

1. Mir Rossii. 2015. T. 24, № 2. P. 28–49.
2. The Global Innovation Index 2014. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2014-intro6.pdf.
3. Filippov Aleksei. Innovazionnaya sostavlyayushaya sovremennogo ekonomicheskogo rosta Rossii. URL: https://otherreferats.allbest.ru/economy/00997805_0.html.
4. Kara-Murza Sergei. Politekonomiya industri-alizma. M. : Rodina, 2018. 272 p.
5. Augier, Mie, Jerry Guo, and Harry Rowen. The Needham puzzle reconsidered: Organizations, organizing and innovation in China. Management and Organization Review. 2016; 12.1: 5–24. URL: <http://hdl.handle.net/10945/60631>.
6. Nieves G., Sodano A. Normi dohodnosti i inostrannye aktivy v globalnoi perspektive, 1970–2022. URL: https://wid.world/wp-content/uploads/2024/04/WorldInequalityLab_WP2024_14_Has-the-US-exorbitant-privilege-become-a-rich-world-privilege_Final.pdf.
7. Shumpeter Josef. Kapitalism, sozialism i demokratiya. M. : Ekonomika, 1995. 539 p.
8. Krugman Pol. Vozvrachenie velikoi depressii? M. : Eksmo, 2009. 336 p.
9. Morita Akio. Sdelano v Yaponii. M. : Progress, 1990. 408 s.
10. Galushka Aleksandr, Niyazmetov Artur, Okulov Maksim. Kristall Rosta. M. : Rosteh, 2021. 360 p.
11. Vestnik MGU. Ser. 18. 2017. T. 23, № 4. P. 183–208.
12. NT vedomosti SPbGPU. 2017. T. 10, № 1. P. 129–139.
13. Vestnik TGU. Ekonomika 2018. № 42. P. 246–258.

Виктор Белов (псевдоним) — Александр Николаевич Журба, гражданин РФ, выпускник Омского политехнического института, инженер-конструктор; belov909@mail.ru.

Viktor Belov (pseudonym) — Aleksandr Nikolaevich Zhurba, a citizen of the Russian Federation, was born in the city of Omsk. He graduated from Omsk Polytechnic Institute (1978) and worked as an engineer at the Research Institute of the Ministry of General Machine Engineering.; belov909@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 31.10.2025 г.



УДК 327.51+355.359.07
ГРНТИ 11.25.31

ОЦЕНКА, АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ И ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА 2026–2027 гг.



А.И. Подберёзкин

*Центр военно-политических исследований Московского
государственного института международных отношений
МИД Российской Федерации
Россия, 119454, г. Москва, проспект Вернадского, 76*

Автор на основе сложившейся на сегодня в мире ситуации пытается дать прогноз военно-политической обстановки под воздействием западного враждебного давления на Россию на ближайшие два года. Материал статьи посвящён констатации фактов и направлен на установление рисков для безопасности страны. В этом автор выступает в роли эксперта, адресуясь к политологам, представителям властных структур, экономистам.

Ключевые слова: военно-силовое противоборство, анализ военно-политической обстановки, эффективность в экономической сфере, дестабилизация, изоляция, анализ и прогноз мировой обстановки

ASSESSMENT, ANALYSIS AND FORECAST OF THE DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL AND MILITARY-POLITICAL SITUATION FOR 2026–2027

A.I. Podberёzkin

*Center for Military and Political Studies Moscow State Institute of International Relations
(MGIMO-University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation
Moscow, Russia*

The author attempts to provide a forecast of the military-political situation over the next two years based on the current state of affairs in the world and the impact of hostile Western pressure on Russia. The article is dedicated to the observation of facts and aims to identify risks to the country's security. In this regard, the author takes on the role of an expert. The material will be useful to political scientists, representatives of government structures, and economists.

Keywords: military-force confrontation, analysis of the military-political situation, efficiency in the economic sphere, destabilization, isolation, analysis and forecast of the global situation

В будущем войны будут происходить, несомненно, в атмосфере очень острой классовой борьбы, которая создаст... более или менее сильные пораженческие группировки.

А. Свечин, выдающийся военный теоретик

Выяснилось, что «общечеловеческие ценности» полностью совпадают с национальными интересами США.

Л. Шебаршин, бывший начальник СВР СССР

Специальная военная операция, как и любая война — имеется в виду война между государствами, коалициями и отдельными акторами военно-политической обстановки (ВПО), форма военно-силового противобор-

ства, требующая полной мобилизации и напряжения всех сил, средств и ресурсов с целью решительного разрешения возникших между ними противоречий и достижения политической победы (в особенности крупномасштаб-



ная), отражается на всех сторонах жизнедеятельности государства и общества, среди которых военно-политическая — только одна из сторон [1], причём не всегда самая важная. Поэтому принципиально необходимо вычленив наиболее значимые объективные и субъективные особенности, при которых начнутся войны. Подобных особенностей и факторов насчитываются сотни, даже тысячи, что неизбежно ведёт либо к необычайно усложнению анализа, излишней конкретизации, либо в итоге вообще к отказу от него, как от решения изначально нерешаемой задачи.

Тем не менее без оценки и анализа военно-политической обстановки обойтись нельзя, даже если кто-то и отрицает такой анализ и в итоге ограничивается выбором нескольких факторов или в лучшем случае групп факторов. Так, общеизвестно из многочисленных примеров, что войны являются, во-первых, результатом развития военно-политической обстановки в мире и конкретном регионе, а во-вторых, как правило, критическими испытаниями во всех областях для государства и его правящей элиты. Иногда происходит даже неожиданное сочетание позитивных и негативных факторов, формирующих реальность войны. Так, в частности, Крымская война в 50-е годы XIX столетия, когда Британия была наиболее процветающей страной, контролирующей половину мира, «стала примером затяжной военной некомпетентности высших эшелонов командования, послужившей прототипом всех некомпетентностей последующих войн» [2].

Иными словами, перед любой войной требуется, во-первых, оценить и проанализировать, а также спрогнозировать развитие ВПО в мире и как минимум в регионе. Во-вторых, оценить, проанализировать и спрогнозировать национальные возможности и ресурсы. Предлагается последовательно пройти по этому пути, рассматривая наиболее важные (но далеко не все) факторы влияния. Так, например, в конце 2023 года в прогнозе развития ВПО, озвученном в докладе на конференции директоров Концерна ВКО «Алмаз-Антей» в декабре 2023 года и позже опубликованном, говорилось, что в настоящее время происходит быстрая корректировка и развитие военной стратегии США, которая навязывается Украине на 2024 год, в частности:

– замораживание конфликта и переход к стратегической обороне до конца 2024 года;

– максимальное использование собственных ресурсов;

– нанесение высокоточных ракетных ударов на большие расстояния (включая территорию России) и ещё большая активизация масштабной террористической деятельности» [3].

На принципиальной схеме развития сценариев международной и военно-политической и стратегической обстановки и их вариантов эта логика может выглядеть так, как представлено на рисунке 1.

В центре рисунка находится прямоугольник, обозначающий базовый сценарий развития ВПО и современной стратегии США и их союзников «Эскалация военно-силового противоборства», вытекающий из единственного реально развивающегося сценария международной обстановки («Сценария № 2») «Военно-силового противоборства», который стал доминирующим с начала нового века.

Напомню, что в конце 2023 года прогнозировалось: «В 2024 году этот базовый сценарий развития ВПО, вероятно, будет реализовываться в одном-двух (из трёх) своих вариантах», наиболее вероятно — в варианте № 2, который, в свою очередь, предполагает конкретизацию в формировании нескольких стратегических обстановок в мире и на украинском ТВД.

В данной работе стратегическая обстановка (СО) рассматривается как конкретный вид военно-политической обстановки в конкретный период времени в ходе конкретного конфликта или войны с участием конкретных субъектов ВПО. Например, на севере, вокруг Харькова, в центре — на Донбассе, в Запорожье, районе Херсона и Николаева [3, с. 30].

Кроме того, предполагалось применение КР большой дальности и самолётов F-16, что полностью подтвердилось до конца 2025 года (исключая пока что размещение только баллистических ракет средней дальности (БРСКД) и крылатых ракет «Томагавк»). Надо признать, что сделанный два года назад прогноз почти полностью подтвердился, включая все особенности «Варианта № 2», в том числе поставки ВТО. Можно оценить вероятность прогноза сценария развития ВПО, близкую к 95 %.

Если игнорировать политико-дипломатическую риторику и традиционную для США и их союзников дипломатическую практику стратегической дезинформации и СМИ, а опираться только на логику развития событий и реальную военную политику США, то,



исходя из существующих на декабрь 2025 года мировых тенденций и сценария, на 2026 год можно прогнозировать дальнейшее развитие этого сценария эскалации как более детальную

и масштабную конкретизацию основных тенденций базового сценария 2024–2025 годов уже в отдельных регионах не только на постсоветском пространстве, но и внутри России.

**Наиболее вероятный вариант развития
базового сценария ВПО на украинском ТВД
в 2024–2025 гг.**



Рис. 1. Наиболее вероятный вариант развития базового сценария ВПО на украинском театре военных действий (ТВД) в 2024–2025 гг.

**1. Особенности развития международной
и военно-политической обстановки
(МО и ВПО) для прогноза стратегии Запада**

Важно понимать, что в настоящее время происходит радикальное изменение в правилах и средствах формирования МО и ВПО, которые превращаются в откровенно русофобский геноцид. Эти изменения не имеют ничего общего с прежними изменениями в МО и ВПО, даже такими радикальными, как после Второй мировой войны. Это цивилизационное

наступление, имеющее своей целью уничтожение нации, а не только государства. Соответственно, и признать такие радикальные изменения, их выход за рамки любых правил психологически трудно, а для многих в правящей элите — невозможно.

Естественно, что переговоры в такой стратегии могут иметь только вспомогательную, отвлекающую и дезориентирующую роль. Надеяться на то, что могут быть достигнуты компромиссы, удовлетворяющие Россию, наивно. Это могут быть только временные



соглашения (как «Минск-1» и «Минск-2»), работающие де-факто в дополнение к военно-силовым мерам против России.

Реальное урегулирование может состояться только после нанесения поражения Западу, как это бывало при войнах с Наполеоном, Гитлером и в холодной войне с США, где компромиссы и успешные договорённости становились итогом победы России и СССР (как, например, в ОСВ-1, ОСВ-2 и Договоре по ПРО).

Применительно к современным отношениям между государствами, а не на экзистенциально-цивилизационном уровне, это означает выход на «промежуточный» уровень противоборства, допускающий временные соглашения и компромиссы, но именно временные, промежуточные, а не окончательные. Каждый раз главная стратегическая цель — контроль над политикой и ресурсами нашей страны, предполагающий её десуверенизацию и в конечном счёте распад, — остаётся главной цивилизационной целью Запада. Так было, например, после Крымской войны, когда Россия проиграла в Крыму, но не на всех ТВД западным странам. Примечательно, что коалиция западных стран (Англии, Франции и Турции) была фактически поддержана Австро-Венгрией и Пруссией.

С точки зрения этих временных целей против России можно говорить только о незначительных, тактических изменениях в западной стратегии в отношении Российского государства.

Формирование международной и военно-политической обстановки в мире происходит не только под влиянием Запада. Это и растущее российское влияние, которое можно назвать в 2025–2026 годы не только самым сильным (если говорить вообще о влиянии каких-либо государств, противодействующих Западу), но и по факту наиболее приоритетным реальным объектом силовой политики Запада в ближайшие годы: ни Китай, ни КНДР, ни Индия, ни Иран, ни какая-то другая страна в ближайшие 5–7 лет не составят для США «прямой и непосредственной угрозы» (как признавалось не раз в документах США). Нарастание силового противоборства между разными центрами силы в мире неизбежно, но пока что только Россия может бросить открытый вызов и ответить силой на силовое давление США. В этом проявляется мощь современного влияния России в мире. Ликвидация этого влияния и является главным объек-

том воздействия со стороны США и их союзников.

На Западе понимают, что нанесение военного поражения ядерной державе, которой является Россия, — крайне рискованный проект, поэтому считается, что такое поражение может быть достигнуто в результате политики «силового принуждения», когда произойдёт внутривнутриполитическая дестабилизация России, которая будет использована в итоге для внешнеполитического ослабления и десуверенизации России. Эта главная особенность современной западной стратегии предполагает, с одной стороны, эскалацию силового давления, а с другой — баланс между силовыми и военными средствами политики, исключающий неконтролируемую военно-стратегическую эскалацию. В настоящее время в США и странах-союзниках приоритетными остаются силовые (но не военные) средства политики, которые ставят Россию перед выбором: либо продолжение силового противоборства с политикой эскалации Запада (которой нам недвусмысленно угрожают), неизбежно требующее милитаризации страны выше допустимых на сегодня 8 % затрат ВВП (что ведёт к потере не только темпов, но и достигнутого к 2025 году небольшого уровня социального благополучия граждан), либо отказ от нынешнего суверенного курса в пользу признания права Запада на сохранение им политики формирования выгодных ему «норм и правил».

К началу 2026 года стало очевидным, что руководство России полагает, что продолжение современной политики на СВО (при сохранении нынешних масштабов затрат России) возможно при существующем уровне национальных расходов на безопасность. Утверждённый в конце 2025 года бюджет страны на 2026–2028 годы это подтверждает, что свидетельствует о принципиальном выборе нынешнего курса правящей элитой страны: ни усиления милитаризации и увеличения военных издержек, ни ослабления боеготовности в ближайшие три года правительство не планирует. Вопрос, однако, в том, насколько эти планы оправданны, т. е. сможет ли экономика, демография и управление (государственное и военное) страны «уложиться» в эти нормы, — условно до 8 % расходов ВВП.

Иначе говоря, влияние России на формирование международной и военно-политической обстановки в мире зависит не столько от военных результатов СВО, сколько от



эффективности силового противоборства в экономической, финансовой, научно-технологической и управленческой областях. Эта проблема уже не только (и не столько) абсолютного масштаба расходов, сколько эффективности управления, требующая, прежде всего, системного изучения опыта государственного и военного управления, включая опыт СВО.

Сегодня множество вопросов остаётся неизученным, например, роль НИОКР и военной промышленности, организация финансирования, заготовка запасов и запчастей, объёмы военного производства и т. д. Этот опыт не спешат изучать, обобщать и, главное, делать из него необходимые выводы. Например, принятое в октябре-ноябре 2025 года долгожданное решение о создании групп добровольцев из запасников ПВО потребует не только материально-технического и финансового обеспечения, но и оценки того, насколько эти группы (как правило, мобильные группы противодействия БПЛА) смогут быть эффективными, потому что возникает много вопросов, которые необходимо изначально решить:

- насколько эффективна вообще сама идея уничтожения стрелковым оружием БПЛА самолётного типа (по некоторым данным, максимально способным уничтожать не более 2–3 %); очевидно, что нужны другие средства поражения и обнаружения, те же «Буки», «Торы» и С-350 (которых явно недостаточно на ЛБС);

- кто конкретно будет руководить этими группами в регионах, насколько профессионально будет такое руководство, кому они будут подчиняться и как координировать деятельность;

- насколько ВС (ВКС и Минобороны) и Генштаб будут контролировать этот процесс; и т. д.

В экономических условиях перспектив обстановки на 2026 год надо признать, позиция России до настоящего времени окончательно не сформирована публично. Очевидно для многих (но не всех), что пока что сохраняются заведомо недостижимые стратегические цели — денацификация и демилитаризация. Эти цели могут быть достигнуты только при полном политическом и военном поражении Украины. Эта размытая политико-идеологическая позиция (а значит, и стратегия) России находится под влиянием трёх основных тенденций:

- 1) соотношение заявленных стратегических целей демилитаризации и денацификации Украины и реального состояния военно-политической обстановки, приобретающей в нарастающей степени антироссийский характер;

- 2) растущая ограниченность ресурсов (демографических и ВВСТ) России и Украины;

- 3) сохранение Стратегии национальной безопасности России, утверждённой в июле 2021 года, где предполагается движение одновременно по двум направлениям — опережающего развития и обеспечения безопасности (хотя темпы развития уже ожидаются менее 1 %).

Это означает, что в 2026 году в целом может повториться сценарий 2025 года — медленное движение ВС РФ вдоль ЛБС, которое приведёт к концу 2026 года в лучшем случае к освобождению большей части левобережья и северного побережья Чёрного моря вплоть до Приднестровья.

Таким образом, надо понимать, что развитие МО-ВПО в мире, с точки зрения всей западной коалиции, неизбежно предполагает в будущем продолжение эскалации политики силы в отношении России, но, кроме того, перераспределение «зон ответственности» внутри самой широкой западной коалиции за дестабилизацию и контроль над регионами между США (КНР и АТР), странами ЕС (Европа и Северная Африка), Японией, Австралией и Новой Зеландией (ЮВА и АТР). В отношении России такое развитие МО-ВПО вытекает из самого общего приоритета для США — силового противоборства с КНР, когда Россия, во-первых, представляется в настоящее время наиболее актуальным военным противником, а во-вторых, рассматривается, прежде всего, в качестве области транзита товаропотока из Китая в Европу по: а) северному направлению (СМП, который уже начал в 2025 году проводку первых китайских судов), уже ставшему объектом провокаций; б) центральному направлению (Сибирь, Казахстан, Северный Кавказ), которое будет наиболее важным и приоритетным с точки зрения дестабилизации; в) южному направлению (Иран, Афганистан, Турция).

Следующий аспект развития МО-ВПО — **перенос США центра тяжести противоборства с Россией на страны ЕС**, которые в возрастающей степени — политически, военно-технически и финансово-экономически — будут участвовать в силовом противоборстве с Россией:



а) развитие военно-промышленной базы, мобилизационных возможностей и использовании ВС отдельных стран на территории Украины;

б) нарастание агрессивных действий на приграничных территориях и вероятности военных провокаций против судов, самолётов и отдельных граждан России;

в) усиление попыток изоляции России относительно стран ЕС, который будет превращаться в самостоятельную военно-политическую организацию;

г) увеличение поставок ВВСТ на Украину по мере роста производства в странах ЕС.

2. Особенности развития ВПО на Украине и постсоветском театре военных действий

Стратегия военно-политической эскалации развития ВПО Западом включает:

- продолжение усиления акцента силового противоборства на постсоветском пространстве;

- необходимость «паузы» на 2–3 месяца для Запада, перемирие в силу простой ограниченности людских и материальных ресурсов для продолжения ведения войны и стремления Д. Трампа заявить о публичной победе для внутривнутриполитических целей (странам ЕС и США требуется 6–9 месяцев для переоснащения ВС);

- активизацию действий США и стран ЕС на других направлениях постсоветского пространства: в Закавказье (Грузии и Турции), Центральной Азии, где максимальным приоритетом станет Казахстан и его геополитическое положение (юг Урала);

- провокации на севере Европы в районах границы с Норвегией и Финляндией, а также на Балтийском и Баренцевом море и в акваториях;

- попытку ликвидации Приднестровья и автономии Гагаузии;

- вероятное провоцирование военного конфликта в Прибалтике, в частности, закрытие границы Литвы с Белоруссией на неопределённый срок.

Перенос центра тяжести США на страны ЕС, как и их быстрое военно-техническое развитие до 2030 года, станет реальным фактом. В кратком изложении *наиболее вероятный вариант развития ВПО и стратегии Запада* заключается в превращении отдельных элементов военно-силового противоборства на создаваемом на постсоветском пространстве широком фронте в систему военно-силового

противоборства на всём европейско-азиатском ТВД, а не только на Украине, состоящую из нескольких взаимосвязанных коалиций — фронтов, а также из эскалации военно-силовых действий на территории собственно России.

На севере — от Швеции, Норвегии, Финляндии и прибалтийских государств, постепенно включая районы Арктики и СМП. Это ведёт постепенно к ограничению доступа России к районам с полезными ископаемыми (пример Шпицбергена очевиден) и блокаде транспортного коридора по СМП.

На западе — до Польши и Румынии. В частности, создаются три бригады на территории Польши для участия в агрессии против Белоруссии, а в Румынии формируется самая мощная база США за рубежом. Как заявили в МИД РФ 25 октября 2025 года, в странах Прибалтики, Черноморского региона и Польши усиливаются численный состав и боевые возможности многонациональных батальонных тактических групп и формирований бригадного уровня.

На юге — Турция и Закавказье (с подписанием Арменией и Азербайджаном).

В Средней Азии (прежде всего в Казахстане, контроль над которым создаёт геополитическое условие для раскола России на европейскую и азиатскую часть по линии Южного Урала и Северного Казахстана) — хаотизация с помощью ЧВК и бандформирований, а также радикальных исламистов ситуации приведёт к формированию в Северном Казахстане враждебного режима, контролирующего российские транспортные пути из Европы в Западную Сибирь.

В России будет продолжена террористическая деятельность самого широкого спектра: от расширения районов, по которым наносит удары БПЛА, до массированных атак беспилотников против гражданских объектов и применения диверсионных групп (ДРГ), попытки дезорганизовать логистические центры и работу предприятий под угрозой налётов.

С точки зрения внутривнутриполитической, а также политико-психологической, следует понимать, что Украина уничтожается и одновременно частично уничтожает Россию, что является с точки зрения США и их союзников идеальной моделью военно-силового противоборства с нашей страной. При этом «миролюбивая» риторика Д. Трампа гарантирует, что Россия не будет принимать против США и их войск за пределами национальной территории радикальных мер. Эскалация в этом



направлении ведёт к контролю над политическими и военными рисками, нанося максимальный ущерб России. В целом такая достаточно последовательная и прогнозируемая

линейная логика развития этого варианта базового сценария ВПО в 2026-м и в последующие годы может выглядеть в следующем виде (рис. 2):

Базовый сценарий ВПО и его варианты развития (2026–2027 гг.)

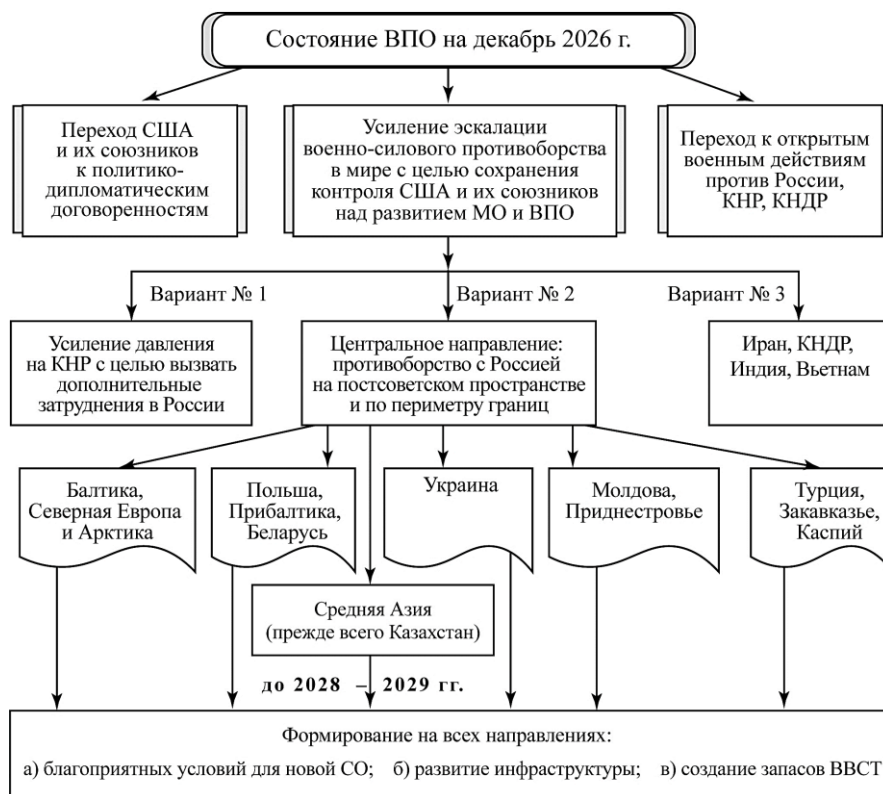


Рис. 2. Базовый сценарий ВПО и варианты развития (2026–2027 гг.)

3. Военная стратегия США и их союзников в 2026 г. в новых условиях формирования международной и военно-политической обстановки

Главная цель стратегии на этом этапе, преследуемая США и их союзниками по ЕС, — окружить Россию враждебными государствами, которые должны максимально ослабить внешнеполитическое влияние в мире (фактически изолировать страну) и лишить её субъектности и влияния во внешней политике, причём преимущественно с помощью союзников, которым отводится вполне самостоятельная, порой отдельная политическая роль. Как отмечается во влиятельном американском журнале авторитетными экспертами — бывшими сотрудниками администрации президента США и Совета безопасности страны, представителями в НАТО, союзники США

объединяются. В течение нескольких лет США возглавляли эти усилия. В 2021 году они сформировали AUKUS — соглашение о безопасности с Австралией и Соединённым Королевством. В 2022 году НАТО начало приглашать азиатские страны для участия в своих ежегодных саммитах. А в 2024 году Япония, Южная Корея, США и ЕС создали коалицию для ослабления контроля Китая над цепочками поставок фармацевтической продукции.

Сегодня Соединённые Штаты, похоже, отказываются от трансрегионального подхода к соперничеству великих держав. В мае 2025 года заместитель министра обороны по политическим вопросам Элбридж Колби отговорил британских чиновников от отправки авианосца в Индо-Тихоокеанский регион. Суть позиции Колби, по словам анонимного источника, цитируемого Politico, была проста: «Мы не хотим, чтобы вы там были» [4]. Он призвал



их сосредоточиться на угрозах, находящихся «ближе к дому», а именно — на России.

Примеры такой политики, скоординированной в Ливии, на Ближнем Востоке, в Афганистане и Сирии, а также в Грузии, Азербайджане и Армении, показательны, но особенно ярко она проявилась в Европе и, в частности, на Украине в 2024–2025 годах, где США очень чётко уступили политические, финансово-экономические и военные инициативы своим союзникам. С.В. Лавров был вынужден прямо заявить в октябре 2025 года, что почти все члены ЕС и НАТО сплотились для нанесения поражения России.

Эта стратегия США и их союзников в мире будет означать, что **акцент в политике США и НАТО в 2026 году будет делаться по-прежнему преимущественно на силовые (но не всегда военные) средства принуждения**, которые позволят увеличить давление на Россию, но одновременно ограничить риски неконтролируемой военной эскалации только отдельными регионами (Украина, Кавказ, Казахстан) на ТВД. Параллельно это может даже сопровождаться подчёркнуто миролюбивой риторикой, в которой США будут дистанцироваться от военно-силового противоборства на этих ТВД. Такая стратегия Запада, однако, будет синхронизирована по времени и пространству и сопровождаться кампанией по массовой дезинформации и настойчивой хаотизации международной обстановки, а также стратегической дезинформацией в отношении реальных намерений США (в частности, подчёркивающей готовность Трампа к переговорам). Причём такая кампания предполагает массированное участие не только основных СМИ, но и первых лиц государств и их окружения.

С целью убедительности реалистичности силовой политики будет развиваться ускоренными темпами военный потенциал США и их союзников, в частности, создание ширококомасштабной системы ПРО («Золотой купол») и усиление возможностей нанесения массированного ракетно-авиационного удара высокоточными системами вооружений (МРАУ ВТО): «У нас лучшее оружие, которое нам, наверное, не надо будет применять, но если нужно будет, то мы применим», — заявил Трамп. Выступая 28 октября 2025 года на американской военно-морской базе USS George Washington вблизи Токио, он сказал: «Когда речь идёт о защите США, мы больше не

будем политкорректны. Мы будем защищать нашу страну всеми необходимыми средствами. Начиная с сегодняшнего дня, побеждая в войнах, мы будем это делать как никто прежде».

В это же время в странах ЕС был принят долгосрочный план перевооружения до 2030 года («Дорожная карта»). Спешка по повышению боеготовности последовала за решением Европейского союза о предоставлении пакета мер по перевооружению на сумму 800 млрд евро. Основой дорожной карты является ряд важных этапов, включающих создание «коалиций по потенциалу во всех приоритетных областях» с избранными странами-лидерами или соруководителями, а также поддержку планов внедрения до 2030 года, которые будут одобрены к первому кварталу 2026 года, а страны-члены «коалиции» начнут работу к середине 2026 года.

США ускоренно анализируют и внедряют *военный опыт последних лет*, в частности, опыт военных действий на Украине, а также Израиля против ХАМАС и Ирана, который показал, что:

- во-первых, происходит очередной военно-технологический скачок в создании ВВСТ, когда от быстроты модернизации и смены новых поколений ВВСТ прямо зависит результат вооружённой борьбы;

- во-вторых, стремительно развиваются все области военного искусства, новые способы комплексного применения военной силы, тактические и оперативные приёмы, которые сменяются иногда в течение одного месяца. Опыт, например, показал, что будет массированно применяться потенциал массированного ракетно-авиационного удара (МРАУ), в том числе и через воздушное пространство и территории других (например, нейтральных) государств, а также широко использоваться кампания стратегической дезинформации относительно политических намерений отдельных руководителей;

- в-третьих, параллельно будет развиваться потенциал активных действий антиросийских НПО, агентурно-боевых и диверсионных групп (по аналогии с действиями ВСУ на территории России и Израиля в Иране), а также расширены области откровенно террористических ударов и ВТО ВСУ по гражданским объектам, в том числе по удалённым регионам России;

- в-четвёртых, открыто новое направление — системное и комплексное создание



потенциала уничтожения и дезорганизации работы критически важных объектов государственного управления России и ПВО-ПРО в случае усиления кризиса и начала полномасштабных военных действий (по аналогии с войной в Иране). Нападение БПЛА ВСУ на аэродромы стратегической авиации — пример такой стратегии;

– в-пятых, опыт СВО и израильско-иранской войны показал исключительно важное значение средств ПВО-ПРО, которые стали даже политически приоритетными целями для уничтожения. По оценке С.К. Шойгу, данной в октябре 2025 года, Поволжский регион в три раза чаще подвергался нападению, чем в прошлом году, а главными целями стали предприятия ОПК и логистика. Учитывая сложность вооружения военной и специальной техникой ПРО-ПВО, сказанное означает, что государства должны иметь не только стратегические запасы этих систем, ориентированные на длительное и массированное использование, но созданы новые эффективные системы. В частности, в США и странах ЕС «европейская инициатива» по обороне от беспилотников и Eastern Flank Watch должны достичь «начальной мощности» к концу 2026 года, а более зрелый функционал намечен на конец 2027 и конец 2028 года соответственно [5]. Предусматривается, что работа по разработке Европейского воздушного щита для достижения интегрированной, многослойной защиты от противовоздушной и противоракетной обороны государств-членов должна ускориться, стать полностью совместимой с системой командования и управления НАТО.

Будут в перспективе перекрыты транспортные коридоры для Китая на запад и юго-запад Евразии — Севморпуть, ограничен Транссиб на севере Казахстана и логистика по южным коридорам. Пока что такие попытки блокады по суше (Литва, Финляндия), на море (Балтика, Северное море) и в воздухе (перехваты самолётов ВС РФ) показывают намерения подобной политики:

– считается, что Россия в итоге превратится в изолированное политически и экономически, лишённое внешнего влияния и суверенитета государство с искусственно созданными внутривнутриполитическими проблемами, превращённое в конфедерацию, ресурсами которой можно будет управлять по усмотрению США и их союзников;

– военный (в т. ч. ядерный) потенциал России потеряет своё значение как средство, фактически не применяемое в новых экономических, финансовых и торговых условиях непрямого военно-силового давления.

Усилится внутривнутриполитическая дестабилизация как наиболее приоритетная цель в отношении России. Исключительно важное значение может иметь организация диверсионных и военных действий с помощью радикальных исламских групп, подготовка которых ведётся на территории России и за рубежом (опыт войны на Северном Кавказе показывает отчасти, как это может происходить, — теракт в «Крокус-сити»). Легализация исламских радикалов в Сирии и других государствах создаёт для выходцев из СССР мощную организационную основу не только в Сирии, но и для использования против России миллионов проживающих в нашей стране трудовых мигрантов, идеологически подготовленных для войны. Важно принципиально понимать, что всё это пространство (вне и внутри России) должно превратиться не просто во враждебное России, но в потенциально общий военный театр, где собственно территория Украины будет играть уже только частичную роль.

Выводы

Таким образом, согласно стратегии США и их союзников, в 2026–2027 годах будет происходить силовое переформирование нынешнего фронта с Украиной по ЛБС протяжённостью в 2000 километров в огромный по протяжённости (более 5000 км) антироссийский фронт от Норвегии (более того, включающий морские области Севморпути) до Каспия, перекрывающий все транспортные артерии и фактически изолирующий Россию и Китай от большинства государств на западе, юго-западе и юге Евразии. Кроме того, аналогичный фронт создаётся Вашингтоном в Юго-Восточной и Центральной Азии.

По сути дела, США будут продолжать развивать процесс создания максимально широкой коалиции, включающей не только страны-члены НАТО и ЕС, но и другие государства, политика которых в отношении России будет поставлена под самый широкий спектр политических, экономических и финансовых санкций. Любая идея антизападной коалиции в любой, даже самой нейтральной форме



(ЕврАзЭС, ОДКБ, тем более БРИКС и т. д.), будет встречать оперативное и жёсткое противодействие США. В этом случае Китай остаётся ориентирован на юго-восток Евразии, ограничен в контактах со странами ЕС, где ему будет противостоять коалиция из США и их союзников, а Россия сохранит только свои

оставшиеся логистические возможности на побережье Тихого океана и Транссибе. Её потенциальные партнёры и союзники (по БРИКС) и Иран фактически будут изолированы и окажутся под силовым давлением стран Запада, будучи вынужденными ограничивать связи с Россией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Подберёзкин А.И., Тупик Г.В. Изменения в международной и военно-политической обстановке в мире после начала специальной военной операции на Украине: монография. М.: МГИМО-Университет, 2024. 603 с.
2. Диксон Норман Ф.О психологии военной некомпетентности / пер с англ. Тиграна Ованнисяна. Ереван: Независимый центр оборонных исследований, 2025. С. 71.
3. Подберёзкин А.И., Тупик Г.В. Изменения в международной и военно-политической обстановке в мире после начала специальной военной операции на Украине: монография. М.: МГИМО-Университет, 2024. С. 30.
4. Смит Дж., Форд Л. Новый евразийский порядок (Америка должна объединить свои атлантические и тихоокеанские стратегии. Форин Аффэйрс. 2025; ноябрь-декабрь 2025 г., 21 окт. URL: https://www.foreignaffairs.com/united-states/new-urasian-order-smith-ford?_ (дата обращения: 03.10.2025).
5. Мартин Т. Европейский совет обещает «быстро реализовать» дорожную карту готовности к обороне к 2030 году. Срочные военные новости. 2025; 23 октября. URL: https://breakingdefense.com/2025/10/european-council-vows-to-deliver-at-pace-defense-readiness-roadmap-2030/?utm_medium=email&_h (дата обращения: 03.10.2025).

REFERENCES

1. Podberyozkin A.I., Tupik G.V. Izmeneniya v mezhdunarodnoj i voenno-politicheskoy obstanovke v mire posle nachala special'noj voennoj operacii na Ukraine: monografiya. M.: MGIMO-Universitet, 2024. 603 s.
2. Dikson Norman F.O psikhologii voennoj nekompetentnosti / per s angl. Tigrana Ovannisyana. Erevan: Nezavisimyj centr oboronnykh issledovaniy, 2025. S. 71.
3. Podberyozkin A.I., Tupik G.V. Izmeneniya v mezhdunarodnoj i voenno-politicheskoy obstanovke v mire posle nachala special'noj voennoj operacii na Ukraine: monografiya. M.: MGIMO-Universitet, 2024. S. 30.
4. Smit Dzh., Ford L. Novyj evrazijskij poryadok (Amerika dolzhna ob"edinit' svoi atlanticheskie i tikhookeanskie strategii. Forin Affears. 2025; noyabr'-dekabr' 2025 g., 21 okt. URL: https://www.foreignaffairs.com/united-states/new-urasian-order-smith-ford?_ (data obrashcheniya: 03.10.2025).
5. Martin T. Evropejskij sovet obeshchaet «bystro realizovat'» dorozhnyuyu kartu gotovnosti k oborone k 2030 godu. Srochnye voennye novosti. 2025; 23 oktyabrya. URL: https://breakingdefense.com/2025/10/european-council-vows-to-deliver-at-pace-defense-readiness-roadmap-2030/?utm_medium=email&_h (data obrashcheniya: 03.10.2025).

Алексей Иванович Подберёзкин — доктор исторических наук, профессор кафедры всемирной и отечественной истории, директор Центра военно-политических исследований МГИМО-Университет МИД России; podberezkin@gmail.com.

Alexey Ivanovich Podberezkin — Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of World and Russian History, Director of the Center for Military and Political Studies, MGIMO University; podberezkin@gmail.com.

Статья поступила в редакцию 17.11.2025 г.

Цитаты

Война — не продолжение политики, а поражение политики.

Ханс фон Сект, немецкий генерал-полковник, участник Первой мировой войны, командующий сухопутными войсками рейхсвера

Война — это сначала надежда, что нам будет хорошо; потом — ожидание, что им будет хуже; затем — удовлетворение тем, что им не лучше, чем нам; и наконец — неожиданное открытие, что плохо и нам, и им.

Карл Краус, австрийский писатель, поэт-сатирик, критик, фельетонист, публицист



УДК 620.92
ГРНТИ 44.31.01

КОНЦЕПЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОМСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ, ВАРИАНТ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ



В.М. Мартюшов

*Общественно-деловой клуб (ОДК) «Мегаполис»,
Россия, 644048, Омск, бульвар Победы, 4*

Статья посвящена проблеме дефицита и развития комбинированной выработки (когенерации) тепловой и электрической энергии, рассматривается вариант, позволяющий увеличить комбинированную генерацию тепловой и электрической энергии Омской ТЭЦ-5, при оптимальных инвестициях и возможном оптимальном распределении тепловых нагрузок с ТЭЦ-5 и ТЭЦ-4 по городу Омску. Предлагается вариант решения экологических проблем переработки твёрдых коммунальных отходов (ТКО) за счёт их термической переработки на Омской ТЭЦ-5.

Ключевые слова: энергосистема, ТЭЦ, теплоснабжение, комбинированная выработка тепла и электричества (когенерация), котлоагрегат, турбоагрегат, твёрдые коммунальные отходы

CONCEPT OF INCREASING COMBINED PRODUCTION OF ELECTRIC AND THERMAL ENERGY BY THE OMSK ENERGY SYSTEM, WASTE RECYCLING OPTION

V.M. Martuyushov

*Social and Business Club (PBC) Megapolis
Omsk, Russia Omsk, 4 Pobedy Boulevard*

The article is devoted to the problem of scarcity and development of combined generation (cogeneration) of thermal and electric energy, and considers an option that allows to increase the combined generation of thermal and electric energy of the Omsk CHPP-5, with optimal investments and possible optimal distribution of thermal loads from CHPP-5 and CHPP-4 in the city of Omsk. Also, the option of solving environmental problems of processing of municipal solid waste (MSW) by their thermal processing at the Omsk CHPP-5 is considered.

Keywords: power system, thermal power plant, heat supply, combined heat and power generation (cogeneration), boiler unit, turbo unit, and municipal solid waste

Введение

Омск является крупнейшим мегаполисом Западно-Сибирского региона. Здесь проживает более одного миллиона человек, а в области — более 1,8 миллиона. Дефицит выработки тепловой и электрической энергии в Омской области является важным фактором рисков в обеспечении условий жизни населения и бесперебойной работы предприятий. Строительство ряда новых микрорайонов и ввод промышленных объектов увеличат

энергодефицит. Предлагается вариант, позволяющий решить проблему, а именно увеличение комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, при котором не требуется строительство новой ТЭЦ, и моменты, связанные с экологией — снижение уровня вредных выбросов в атмосферу. Решения основаны на возможности перерабатывать твёрдые коммунальные отходы (ТКО) термическим способом и использовать энергетическое оборудование. Удастся полностью заместить импортное оснащение, на котором работает



большинство перерабатывающих предприятий России.

Статья посвящена поиску решения проблемы энергодефицита Омской области за счёт увеличения комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и возможности переработки ТКО с использованием промышленного энергетического оборудования. При этом необходимо, чтобы такой подход позволил полностью заместить импортное оборудование. *Цель работы* — разработка и реализация концепции, которая позволит добиться комбинированной выработки (когенерации) тепловой и электрической энергии.

Результаты и обсуждение

Известно, что электрическая и тепловая генерация местной энергосистемы может быть увеличена в следующих ситуациях: 1) при возведении новой ТЭЦ либо реконструкции мощностей действующих ТЭЦ-3, -4, -5; 2) при возведении новых котельных или установке дополнительного оборудования на имеющихся объектах, например, Омская, Кировская районные котельные (КРК). Здесь уже монтируются котлоагрегаты, чтобы обеспечить новый микрорайон на 30 тысяч населения «Зелёная река». Кроме этих потребителей планируется ввести в ближайшие 5 лет:

- микрорайон на территории бывшей птицефабрики «Оша»;
- микрорайон на территории Амурского посёлка по адресу ул. Красный Пахарь;

- микрорайон санатория «Рассвет»;
- микрорайон Рокоссовского;
- микрорайон «Снегири».

Строительство аэропорта Фёдоровка также связано с необходимостью увеличить энергетические мощности.

Аналогичная ситуация происходит в Иркутской области. Дефицит электрической мощности в южной части Иркутской области ставит под вопрос существование нового аэропорта. 17 апреля об этом на круглом столе об эффективном использовании энергоресурсов сообщил председатель правительства региона Константин Зайцев.

По заявлению директора филиала Системного оператора Омского РДУ Алексея Мануйлова, в динамике электропотребления Омской энергосистемы лидирующие позиции занимают предприятия химического, нефтехимического и оборонно-промышленного комплексов.

Известно, что развитие промышленных производств в особой экономической зоне (ОЭЗ) «Авангард» и испытательный комплекс авиадвигателей филиала ОДКБ «Сатурн» окажут влияние на рост потребления электрической энергии. Прирост потребления мощности может составить 150–200 МВт по электроэнергии и до 300–400 Гкал по теплу за 5 лет. В существующей «Схеме теплоснабжения города Омска на период до 2040 года» [1] прирост потребления мощности может составить 284 Гкал по теплу за 5 лет (рис. 1).

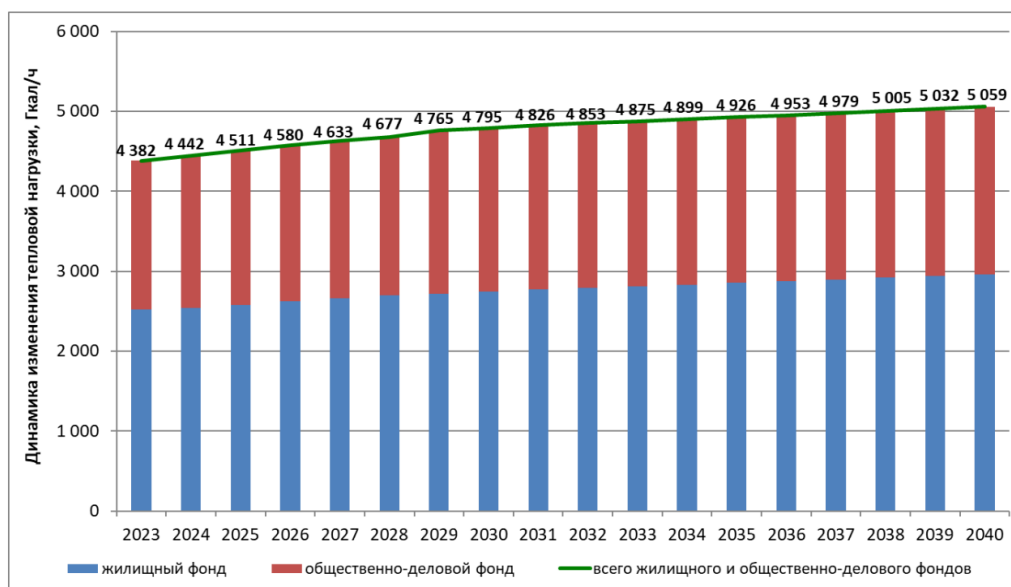


Рис. 1. Схема теплоснабжения города Омска на период до 2040 г.



Максимальное потребление электрической мощности в пятилетней перспективе может составить 1956 МВт [2], при этом уже в 2023 г. потребление составило 1939 МВт, исторический максимум 2169 МВт — в 1991 г. Наиболее реалистичный сценарий минимального максимума потребления электрической мощности — увеличение на 139 МВт (рис. 2) [3]. Рост установленной электрической мощности в Омской области не предусмотрен, и такая мощность будет составлять 1680,2 МВт собственной генерации до 2030 г. (табл. 1, рис. 3)

[3]. Таким образом, рост электрической мощности в Омской области будет покрываться за счёт строительства новых ЛЭП, 500кВ Курган-Таврическая и Алтай-Таврическая [2], и перетоков электроэнергии, дополнительная тепловая мощность покроеется строительством новых котельных. Отсутствие роста комбинированной выработки может стать стратегической ошибкой и привести к задержке развития экономики Омской области. Утилизацию ТКО в городе Омске планируют производить в основном за счёт строительства новых полигонов.



Рис. 2. Прогноз максимума потребления мощности энергосистемы Омской области

Таблица 1

Увеличение мощности электростанций энергосистемы Омской области, МВт

Наименование	2024 г. (ожидается, справочно)	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Всего	1680,2	1680,2	1680,2	1680,2	1680,2	1680,2	1680,2
ТЭС	1601,2	1601,2	1601,2	1601,2	1601,2	1601,2	1601,2
СЭС	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0

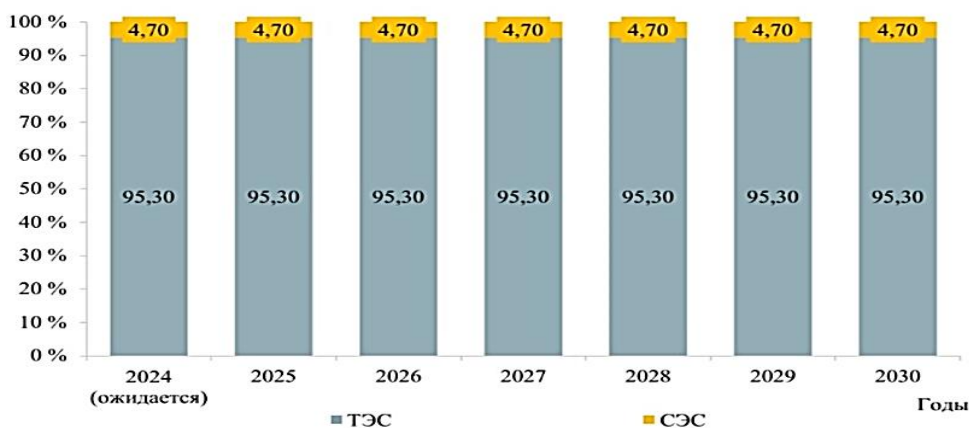


Рис. 3. Структура установленной мощности электростанций энергосистемы Омской области



Результаты экспериментов

Существует группа омских энергетиков, которая уверена, что ввод энергетических мощностей в Омске возможен только после строительства новой ТЭЦ-6. В этом случае очень актуально и эффективно использовать не казахстанские угли с очень высокой зольностью (40–60 %), а отечественные ресурсы Канско-Ачинского месторождения [4, 5].

Для увеличения продуктивности омских ТЭЦ-5, -4, -3 необходимо учесть следующие факторы:

1. Строительство омской ТЭЦ-6 с использованием российских углей Канско-Ачинского месторождения в настоящее время не рассматривается и не включено в перспективную «Схему топливоснабжения Омской области». Кроме того, есть сведения, что территория, выделенная на левом берегу Иртыша для строительства ТЭЦ-6, отдана в аренду на 49 лет [6].

Конечно, можно рассмотреть для строительства и новые территории, но необходимых участков, где можно разместить новую ТЭЦ с угольным складом и золоотвалом, найти не просто, а вынос станции на значительное расстояние приведёт к дополнительным затратам для строительства протяжённой теплотрассы, на которой также произойдут потери тепла. К вопросу строительства ТЭЦ-6 необходимо вернуться в рамках проектирования микрорайона в районе строящегося аэропорта Фёдоровка. Очевидно, что чрезвычайно необходимо увеличение выработки на имеющихся ТЭЦ-5, -4, -3.

2. Строительство ТЭЦ-5 ещё не завершено. Чрезвычайно высока значимость для города Омска этого объекта: её охват города — 40 %. Однако этот основной источник тепла недостаточно надёжен. В 2023 г., например, параметры теплосети снижались, возникла необходимость использования пиковых водогрейных котлоагрегатов, использующих в качестве топлива мазут. Необходим монтаж котлоагрегатов № 10, 11, 12 и турбины № 6 185/220 МВт.

3. Отмечается, что технико-экономические показатели ТЭЦ-4 несколько снизились из-за того, что отсюда прекратил подаваться пар на нефтекомбинат. В настоящее время проводится её реконструкция. Уже модернизированы турбины № 7 и 9, в течение двух лет планируется обновить турбоагрегат

№ 6. ТЭЦ-4 переводится на газ: котлоагрегат № 7 может работать на газе [5].

Для транспортировки тепла с ТЭЦ-4 предусмотрено возведение теплотрассы на участке протяжённостью от ТЭЦ-4 до подкачивающей насосной № 16. Она будет проходить через Иртыш в «Схеме теплоснабжения Омска до 2033 года» [7]. Однако в «Схеме теплоснабжения города Омска на период до 2040 года» [1] эти работы уже не запланированы. Сделаны расчёты по оборудованию теплотрассы от ТЭЦ-4 до Кировской районной котельной (КРК) протяжённостью 10,5 км с дюкерным переходом через реку Иртыш. Предполагается, что производство тепла КРК будет заменено на комбинированную выработку тепла и электричества (когенерацию) с ТЭЦ-4. В этом случае КРК будет специализироваться на водоподготовке и включаться в работу как пиковая котельная. Целесообразно здесь установить дополнительное оборудование в виде насосов и теплообменников.

4. Проведён анализ работы теплотрассы от ТЭЦ-5 на Левобережье города Омска. Значительная её протяжённость обуславливает большие тепловые потери. При использовании теплотрассы от ТЭЦ-4 протяжённость участка сокращается в 1,5 раза, это значительно снижает потери, в том числе эксплуатационные, что доказывает необходимость переключения части тепловой нагрузки с ТЭЦ-5 на ТЭЦ-4, учитывая также возможность подключения новых потребителей, проживающих на правом берегу Иртыша. При этом два крупных микрорайона, возводимых в настоящее время в северо-восточной зоне Омска, а также территорию, ранее принадлежавшую птицефабрике, целесообразно подключить к ТЭЦ-5. Это потребует строительства теплотрассы протяжённостью всего 9 км.

5. В городе Омске существует более 170 котельных, не вырабатывающих электрическую энергию и нерационально сжигающих природный газ, количество и мощность которых постоянно увеличиваются. Например, в Дании ещё в 1990-х гг. законодательно принято производить тепло только комбинированным способом. Однако в Омске, например, Кировская котельная, имеющая тепловую мощность 585 Гкал/ч, электричество не производит. Реконструкция двух десятков крупных котельных города с переводом на комбинированный способ производства тепловой и электрической энергии (когенерацию) позволит



получить дополнительно до 300 МВт электрической мощности. Это крайне важно для энергодефицитной энергосистемы в городе Омске, которая принимает из объединения до 40 % электроэнергии после того, как стал превалировать отдельный способ производства энергии [8].

6. ТЭЦ-5 должна стать станцией, на которой будут сжигаться твёрдые коммунальные отходы (ТКО), при этом необходимо приме-

нять используемый на западе метод cofiring — сжигание каменных углей совместно с биомассой [9]. Данный процесс для Омска обсуждался ранее [10, 11, 12]. Этот уголь имеет небольшую зольность, что позволяет снизить необходимую ёмкость золоотвала. С использованием российских углей Канско-Ачинского месторождения для ТЭЦ-5 исключается зависимость от поставок импортного угля из Казахстана.

Таблица 2

Ориентировочная стоимость и приоритеты работ по увеличению комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Выполняемая работа	Ориентировочная стоимость
Строительство теплотрассы ТЭЦ-4 на Левом берегу	2,4 млрд руб.
Установка турбины Т-120 на площадке ТГ-8 ТЭЦ-4	4,9 млрд руб.
Монтаж турбогенератора ТГ-6 и котлов К-10, -11, -12 на ТЭЦ-5	25 млрд руб.
Строительство ТЭЦ-6	30 млрд руб.
Поэтапная реконструкция котельных	41 млн руб. на 1 МВт

Выводы

1. Потребности в электрической мощности в Омской области планируется покрывать за счёт строительства новых ЛЭП и перетоков электроэнергии, дополнительная тепловая мощность планируется за счёт строительства новых котельных. Если не обеспечить рост комбинированной выработки тепла и электричества до 2030 г., наш регион допустит стратегическую ошибку, которая приведёт к задержке социально-экономического развития Омской области.

2. Строительство новой ТЭЦ-6 на запланированном участке уже невозможно, в то же время увеличение электрической и тепловой мощности на ТЭЦ-5 крайне необходимо. Увеличение мощности при этом составит: по электроэнергии — 185 МВт; по теплу — до 280 Гкал/ч.

3. Минимальные капитальные расходы (CAPEX — англ. CApital EXpenditure) на приобретение и модернизацию оборудования в целях увеличения тепловой и электрической мощности можно получить при установке турбины Т-120 мощностью 120 МВт на площадке турбогенератора ТГ-8 на ТЭЦ-4.

4. Мощности левобережной Кировской районной котельной (КРК) могут быть заменены на более эффективную комбинированную выработку тепла и электричества (когенерацию) ТЭЦ-4 за счёт строительства теплотрассы от ТЭЦ-4 на Левобережье города Омска с дюкерным переходом через Иртыш (около 600 Гкал).

5. Необходимо повысить эффективность и более оптимально использовать мощности ТЭЦ-5 в правобережной части города Омска, в том числе при строительстве новых микрорайонов.

6. Сжигание твёрдых коммунальных отходов (ТКО) на ТЭЦ-5 позволит решить актуальные и важные экологические проблемы, переработать большую часть отходов, облегчить задачу строительства полигонов по переработке отходов.

7. Необходимо преодолеть противоречивые частные интересы разобщённых ведомств, что отрицательно сказывается на эффективном развитии производства электрической и тепловой энергии, переработке отходов, а в итоге — на социально-экономическом развитии города Омска.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Схема теплоснабжения города Омска на период до 2040 года // Сайт администрации города Омска. URL: https://admomsk.gosuslugi.ru/netcat_files/201/11281/Shema_teplosnabzheniya_goroda_Omska_na_period_do_2040_goda_utverzhdennaya.pdf.

REFERENCES

1. Skhema teplosnabzheniya goroda Omska na period do 2040 goda // Sajt administracii goroda Omska. URL: https://admomsk.gosuslugi.ru/netcat_files/201/11281/Shema_teplosnabzheniya_goroda_Omska_na_period_do_2040_goda_utverzhdennaya.pdf.



2. В СипР ЭЭС России 2024–2029 определены перспективы развития энергосистемы Омской области на ближайшие шесть лет // Новости ОДУ Сибири. URL: <https://www.so-ups.ru/odu-siberia/news/odu-siberia-news-view/news/24152/>.

3. Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2025–2030 годы. Энергосистема Омской области // АО «Системный оператор Единой энергетической системы». URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/public_discussion/2025-30_final/37_Omskaja_oblast.pdf.

4. Лебедев В.М. Кто отстаивает региональные проблемы энергетики? Национальные приоритеты России. 2019; № 2 (33); 90–93.

5. Эквист С. За перевод ТЭЦ на газ из своего кармана заплатят все омичи // Омск-Информ. URL: <https://omskinform.ru/news/187181> (дата обращения: 10.10.2025).

6. В Омске разбирают корпус ТЭЦ-6 // СУ-ПЕРОМСК. URL: https://superomsk.ru/news/135951-v_omske_razbirayut_korpus_tets_6/ (дата обращения: 10.10.2025).

7. Схема теплоснабжения Омска до 2033 года // Сайт администрации города Омска. URL: <https://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/35/heat-supply-scheme/2033>.

8. Лебедев В.М., Гусаров А.С. Популярно о сложном: развитие теплоэнергетики в Западно-Сибирском регионе // Популяризация и пропаганда научных знаний в современной России: цели, задачи, ресурсы : материалы Всерос. круглого стола с междунар. участ. Москва, 2022. С. 72–78.

9. Совместное сжигание угля и биомассы на электростанциях в Европе // ЕКО Holzund Pellethandel GmbH. URL: <http://www.eko-pellethandel.de/index.php?id=6> (дата обращения: 10.10.2025).

10. Мартюшов Д.М., Мартюшов В.М. 100 % переработка ТКО при минимальных инвестициях и импортозамещении в условиях санкций на примере Омской области // Экологические проблемы региона и пути их решения : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2022. С. 88–94.

11. Пузырёв Е.М., Афанасьев К.С., Жуков Е.Б., Голубев В.А. Сжигание низкосортного топлива в вихревых топочных устройствах. Вестник алтайской науки. 2008; № 13: 109–113.

12. Любов В.К., Ивуть А.Е. Совместное сжигание каменного угля с биотопливом. Вестник Череповецкого государственного университета. 2016; № 5: 16–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovместnoe-szhiganie-kamennogo-uglya-s-biotoplivom> (дата обращения: 10.10.2025).

2. V SIPR EHEHS Rossii 2024–2029 opredeleny perspektivy razvitiya ehnergosistemy Omskoj oblasti na blizhajshie shest' let // Novosti ODU Sibiri. URL: <https://www.so-ups.ru/odu-siberia/news/odu-siberia-news-view/news/24152/>.

3. Skhema i programma razvitiya ehlektroehnergeticheskikh sistem Rossii na 2025–2030 gody. Ehnergosistema Omskoj oblasti // AO «Sistemnyj operator Edinoj ehnergeticheskoy sistemY». URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/public_discussion/2025-30_final/37_Omskaja_oblast.pdf.

4. Lebedev V.M. Kto otstoit regional'nye problemy ehnergetiki? Nacional'nye priority Rossii. 2019; № 2 (33); 90–93.

5. Ehkvist S. Za perevod TEHC na gaz iz svoego karmana zaplatyat vse omichi // Omsk-Inform. URL: <https://omskinform.ru/news/187181> (data obrashcheniya: 10.10.2025).

6. V Omske razbirayut korpus TEHC-6 // SUPEROMSK. URL: https://superomsk.ru/news/135951-v_omske_razbirayut_korpus_tets_6/ (data obrashcheniya: 10.10.2025).

7. Skhema teplosnabzheniya Omska do 2033 goda // Sajt administracii goroda Omska. URL: <https://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/35/heat-supply-scheme/2033>.

8. Lebedev V.M., Gusarov A.S. Populyarno o slozhnom: razvitie teploehnergetiki v Zapadno-Sibirskom regione // Populyarizaciya i propaganda nauchnykh znaniy v sovremennoj Rossii: celi, zadachi, resursy : materialy Vseros. kruglogo stola s mezhdunar. uchast. Moskva, 2022. S. 72–78.

9. Sovmestnoe szhiganie uglya i biomassy na ehlektrostanciyakh v Evrope // EKO Holzund Pellethandel GmbH. URL: <http://www.eko-pellethandel.de/index.php?id=6>.

10. Martyushov D.M., Martyushov V.M. 100 % pererabotka TKO pri minimal'nykh investiciyakh i importozameshchenii v usloviyakh sankcij na primere Omskoj oblasti // Ehkologicheskie problemy regiona i puti ikh resheniya : materialy XVI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Omsk, 2022. S. 88–94.

11. Puzyryov E.M., Afanas'ev K.S., Zhukov E.B., Golubev V.A. Szhiganie nizkosortnogo topliva v vikhrevykh topochnykh ustrojstvakh. Vestnik altajskoj nauki. 2008; № 13: 109–113.

12. Lyubov V.K., Ivut' A.E. Sovmestnoe szhiganie kamennogo uglya s biotoplivom. Vestnik Cherepoveckogo gosudarstvennogo universiteta. 2016; № 5: 16–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovместnoe-szhiganie-kamennogo-uglya-s-biotoplivom> (data obrashcheniya: 10.10.2025).

Виктор Михайлович Мартюшов — почётный энергетик Омской энергосистемы (ТГК-11), эксперт в области теплоэлектроэнергетики, член Общественно-делового клуба ветеранов государственной и гражданской службы (ОДК) «Мегapolis». Тел. 8961-876-11-91. E-mail: martu58@mail.ru.

Viktor Mikhailovich Martyushov — honorary power engineer of the Omsk Energy System (T GK-11), an expert in thermal power engineering, and a member of the Public and Business Club of Veterans of State and Civil Service "Megapolis". Ph.: 8961-876-11-91; martu58@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 25.10.2025 г.



УДК 332.02+332.14
ГРНТИ 76.75.75

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ МИГРАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ПРИГРАНИЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.В. Дмитриева

Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей»
Россия, 109004, г. Москва, ул. Станиславского, 21, стр. 3

Предлагаются к осмыслению результаты комплексного анализа показателей результативности управления миграционными процессами на региональном уровне в условиях приграничья. В качестве объекта исследования определена сфера управления миграцией в зоне Прибалтийского приграничья Российской Федерации (на примере Псковской области). Государственное управление в стране и регионах трактуется как деятельность, результативно ориентированная на человека — главную ценность, капитал и ресурс территориального развития. Результативность организационно-административной деятельности в области миграции определяется в Российской Федерации как нормативно-регулируемый процесс на уровне государства и региона. Управление миграционными процессами в Псковской области сталкивается с рядом вызовов. Автор даёт рекомендации по управлению миграционными процессами на уровне субъекта РФ с учётом сложившейся ситуации.

Ключевые слова: миграция, государственное управление, приграничный регион, зона Прибалтийского приграничья Российской Федерации, Псковская область

EFFECTIVENESS OF MANAGING MIGRATION PROCESSES IN THE BORDER AREA OF THE RUSSIAN FEDERATION

Yu. V. Dmitrieva

Autonomous Non-Commercial Organization «Russia — Country of Opportunities»
Russia, Moscow, Stanislavsky St., 21, building 3

This article proposes to comprehend the results of a comprehensive analysis of indicators of the effectiveness of migration management at the regional level in the conditions of the border region. The effectiveness of migration management at the level of a border region of the Russian Federation is the subject of special scientific consideration. The field of migration management in the Baltic border area of the Russian Federation (using the example of the Pskov region) has been identified as the object of research. Public administration in the country and regions is interpreted as an activity that is effectively human-oriented — the main value, capital and resource of territorial development. The effectiveness of organizational and administrative activities in the field of migration is defined in the Russian Federation as a normatively regulated process at the state and regional levels. Problems in the field of migration management in the Russian border region are considered mainly in the context of performance indicators of public human resource management.

Keywords: migration, public administration, border region, Baltic border area of the Russian Federation, Pskov region

Введение

Противоборство мнений специалистов и общественности относительно социально-экономических, общественно-политических и историко-культурных последствий миграции для сопредельных территорий государств обуславливают актуальность проблемы повышения эффективности управления миграционными

ми процессами в приграничном пространстве субъекта Российской Федерации.

Россия — многонациональная страна. Конституция Российской Федерации гарантирует гражданам страны безопасность и защиту законных интересов (гл. 1., ст. 2), право передвижения и выбора места жительства (гл. 2, ст. 27) [1].



Государственное регулирование миграционных процессов в границах и за пределами государства осуществляется с учётом норм международного права, на основе законодательных и нормативно-правовых актов Российской Федерации, субъектов Российской Федерации. Основные принципы и направления миграционной политики утверждены Концепцией государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы (утв. Указом Президента РФ от 31.10.2018 г. № 622, ред. от 12.05.2023) [2]. Перспективы управления миграционными процессами определены Концепцией государственной миграционной политики Российской Федерации на 2026–2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 31.10.2018 г. № 622, ред. от 15.10.2025) [3].

В современной науке управление миграцией и трудовая мобильность являются интенсивно исследуемыми вопросами.

О степени изученности вопроса свидетельствует значительный корпус научных трудов, раскрывающих различные аспекты управления миграционными процессами в международном, национальном и региональном масштабах. Первооснову теоретического изучения миграции населения составили в XIX веке труды английского исследователя А. Равенштейна. На протяжении достаточно длительного периода развитие теоретических представлений было сосредоточено на проблемах в области демографии, социологии и экономической географии.

Последние десятилетия отмечены увеличением числа исследований, посвящённых истории, теории и практике государственного управления в области миграции, организации эффективного управления миграционными процессами в России, в том числе на уровне регионов [4–8]. Так, исследование приоритетных направлений миграции населения: прогнозы, факторы, политика — представлено в работах Л.Л. Рыбаковского [10]; особенности последствий международной трудовой миграции в регионе — Т.А. Рябчиковой, С.С. Шмарловской [11]; современные подходы к оценке эффективности государственной миграционной политики — А.А. Коробова [9] и других учёных; факторы миграции населения северных регионов — В.В. Фаузера [12].

Несмотря на пристальное внимание политиков, экономистов, юристов, представителей общественных организаций к многочисленным аспектам и направлениям миграции,

законодательные и методические документы, закрепляющие нормы организации въезда в Российскую Федерацию и выезда из Российской Федерации, не исключая проблему визового режима, а также регламенты управления миграционными процессами в приграничных регионах России, не отличаются в полной мере совершенством.

Настойчиво заявляет о себе фиксируемый правоохранительными органами рост особо тяжких преступлений в миграционной среде [5]. Открыты для обсуждения вопросы научно-методологического характера: содержание, специфика миграционных процессов, направления распространения и оценка характера влияния миграционных потоков на устойчивое развитие территорий, формирование гражданской идентичности населения, вновь прибывшего и исконно проживающего в приграничье, качественная интеграция мигрантов в местное сообщество и анклавизация (выстраивание внутри исконно существующей, но чуждой для мигрантов среды иной — собственной).

В современной науке проблема управления миграционными процессами в регионах России рассматривается преимущественно в контексте результативности государственного управления человеческими ресурсами. Управление человеческими ресурсами в пространстве приграничного субъекта — это сложная система, способная оперативно реагировать на всевозможные трансформации социокультурного пространства, а также «отражать» все возможные изменения и инновации в области экономики и политики. Следовательно, государственное управление в стране и регионах ориентировано на человека как главную ценность, капитал и ресурс территориального развития.

Россия относится к числу стран с высококоразвитым человеческим потенциалом, сформированным во многом благодаря существовавшей в стране в предперестроечный период хорошо отлаженной профессиональной подготовке кадров, включающей обучение трудовым навыкам в средней школе, развитую региональную систему начального профессионально-технического образования, а также систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих и служащих непосредственно на производстве. С переходом к рыночной экономике и фактической остановкой производства изменилась система



управления персоналом, изменились ценностные ориентиры трудовой деятельности, труд потерял в жизни общества первостепенное значение — уважение к уровню профессионализма. В результате в последние годы существенно снизился профессионально-квалификационный уровень рабочих и служащих, упала трудовая и производственная дисциплина, что и демонстрирует статистическая информация по регионам России [17].

Система высшего платного образования ежегодно поставляла для нужд страны недостаточно подготовленных специалистов, не исключая научно-педагогических и медицинских работников. Низкий уровень оплаты труда в отдалённых приграничных регионах значительно уронил престиж рабочих профессий [4–7], что подтверждается информационно-аналитическими данными открытых систем [8; 17; 18; 22]. Многие руководители организаций заявили о необходимости привлечения из-за рубежа рабочей силы — трудовых мигрантов — с минимальными издержками на содержание и невысоким процентом затрат на восполнение трудового потенциала [5; 8; 13].

Специалисты указывают, что повышенная активность потока трудовых мигрантов и постоянная трансформация трансграничных коридоров спровоцировали такое явление, как «непрерывная миграция»: постоянный процесс увеличения мировой численности международных мигрантов (лиц, постоянно проживающих за пределами страны происхождения и формирующих несущие конструкции глобального управления миграцией за счёт подчинения собственным целям региональных административных структур и направления устойчивого развития региона) [4; 5; 13]. Заявления учёных подтверждаются данными статистических отчётов Федеральной службы государственной статистики [25].

В настоящей статье предлагаются к осмыслению результаты комплексного анализа показателей результативности управления миграционными процессами на региональном уровне в условиях приграничья. В рамках проводимого исследования особо значимыми являлись вопросы национальной безопасности приграничного Северо-Западного пространства нашей страны.

В качестве *предмета* специального научного рассмотрения выступает результативность управления миграционными процессами на уровне приграничного субъекта Рос-

сийской Федерации. В качестве *объекта* исследования определена сфера управления миграцией в зоне Прибалтийского приграничья Российской Федерации (на примере Псковской области).

С 1944 г. Псковская область — это самостоятельный субъект государственной системы административно-территориального управления в составе Северо-Западного федерального округа Российской Федерации (далее — СЗФО РФ). В силу значительного территориального масштаба субъектов Федерации государственная граница оказывает селективное влияние на его развитие. Для того чтобы более чётко оценить воздействие государственной границы на региональное развитие, необходимо исследовать процессы естественного и механического движения населения, специфику и результативность управления миграционными процессами в регионах, составляющих основу Прибалтийской приграничной зоны России в целом. *Превалирующий ракурс исследования* — государственное управление (региональный аспект). Исследовательский период: 2000–2025 гг.

Теория и методология исследования. Специфике регионального управления миграционными процессами в Прибалтийской приграничной зоне России посвящены многочисленные исследования [4–7; 13]. Особо значимыми в области управления миграцией в приграничном регионе являются труды Л.Л. Рыбаковского [9], В.В. Фаузера [14] и др. В качестве приоритетных определены политико-правовой, информационно-аналитический, сравнительно-исторический и сравнительно-сопоставительный подходы. Методическую основу исследования составили комплексный междисциплинарный анализ; факторный анализ; сравнительно-сопоставительный статистический анализ данных.

Методы и материалы исследования

Политико-правовые основы исследования. Политико-правовые документы Российской Федерации, субъекта Российской Федерации юридически определяют правовое применение теории, методологии и регламента обеспечения безопасности социально-экономических систем в приграничном регионе в контексте организации миграции и управления миграционными процессами [1–3; 24].

Распад Советского Союза привёл к существенному изменению государственных



границ, а следовательно, и к изменению перечня приграничных регионов нашей страны. Регионы Прибалтийской зоны имеют как старые, так и новые государственные границы; Калининградская (полуанклав) и Псковская область — новые государственные границы; Ленинградская область — старые и новые государственные границы. В целом Прибалтийский регион Российской Федерации исторически отличается зонами «неустойчивого приграничья».

Специалисты выделяют три уровня приграничья. *Макроуровень* включает все субъекты государства, имеющие прямой выход к государственным границам, выявляется в доле отношения общей площади (%) от общей площади территории страны, а также доля численности населения (%) от общероссийской величины. *К мезоуровню* приграничья относятся административные районы в составе субъектов Российской Федерации, протяжённость внешних границ которых совпадает с государственной границей. Сюда же включаются города, расположенные на территории этих районов. *Микроуровень* являет собой приграничную полосу и населённые пункты, непосредственно выходящие на государственную границу. Ширина приграничной полосы по российским нормам составляет 5 км, по нормам ВТО полоса приграничной торговли составляет 15 км.

Балтийское приграничье образуется на границах с Эстонией, Латвией, Литвой. Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 207-р) определены зоны усиленного миграционного контроля и территории геостратегического приоритета — приграничные государствам Европейского союза области: Калининградская (полуанклав) и Псковская (транзитный регион наибольшей протяжённости в зоне Прибалтийского приграничья России, демонстрирующий на протяжении длительного периода времени стабильно-отрицательную динамику основных демографических и социально-экономических показателей, низкую плотность населения на 1 км) [25].

В рамках проводимого исследования в качестве политико-правовой основы принимаются Конституция Российской Федерации и нормативно-правовые документы, регламентирующие процессы в области миграции

в Российской Федерации, на территории субъекта Российской Федерации. Миграция понимается как специальный термин, социальное явление и пространственный феномен, а также как сложный, обусловленный историей и современностью, процесс единичного и (или) многочисленного регулярного и (или) стихийного перемещения людей в географическом пространстве по различным причинам, не исключая пересечение границ территориальных образований, в том числе государственных, в целях изменения постоянного или временного места жительства [определение автора статьи].

Признаётся правомерность научной теории о трёх видах адаптации, которые свойственны поселенцам: адаптация к социально-демографической среде; адаптация, необходимая для переселения в большие города; адаптация к природно-климатическим и географическим условиям существования человека. Перечисленные стадии понимаются как необходимые условия адаптации прибывших в места вселения. Миграционный процесс трактуется как формально зафиксированная в границах определённого геополитического пространства в определённый период времени серия миграционных событий, содержательно являющих собой собственно переселение лиц из одного регионального пространства в другое вследствие общественно-политического и (или) социально-экономического внутри- или межрегионального движения [определение автора статьи].

Учитывая, что миграция и миграционный процесс имеют под собой правовое основание, видовые процессы миграции, заявляющие о себе как миграционные события, выступают в качестве особого типа правовых отношений и одного из регулируемых государством направлений механического движения населения. Государственное регулирование миграционных процессов на уровне страны и регионов представляет собой особый тип управленческой деятельности в органах государственной власти, регулируемых, регламентируемых, легитимируемых и легализуемых в рамках нормативно-правового поля международного, межгосударственного и внутригосударственного уровней. Следовательно, результативность организационно-административной деятельности в области миграции является нормативно-регулируемым процессом в Российской Федерации на уровне и государства, и региона.



Миграционные процессы обладают рядом особенностей, что зависит от специфики событий, составляющих миграционный процесс. Являясь одним из определяющих факторов устойчивого развития территорий, особенно приграничных, миграционные процессы тем самым, с одной стороны, выступают в качестве индикатора уровня жизненного благополучия населения региона, с другой — в совокупности всех рисков — представляют одну из наиболее серьёзных угроз национальной безопасности. Управление миграционными процессами является собой одно из самостоятельных, но не обособленных направлений деятельности органов государственной власти на предмет регулирования процессов в области миграции; специализированное направление государственной миграционной политики, реализуемое в региональном пространстве органами публично-правового управления Российской Федерации, субъекта Российской Федерации при взаимодействии с органами уровня локального управления.

В рамках правового поля Российской Федерации информационно-аналитическую базу составили федеральные порталы официального доступа к информации и статистическим данным, документы стратегического планирования и отчётно-аналитические материалы органов власти уровня субъекта Российской Федерации. Исследование проводилось на основе приоритетов пространственного развития регионов России до 2025 г. с учётом геостратегических ориентиров до 2030 г. на территории Псковской области.

Обсуждение

Наблюдается поляриность научных мнений относительно подходов и методов изучения региональной миграции в Прибалтийском приграничном пространстве России. Опубликованные результаты исследований в основном демонстрируют множественность вариантов основных индикаторов для оценки результативности реализации государственной миграционной политики на уровне субъекта Российской Федерации.

Комплексный междисциплинарный анализ результативности управления миграционными процессами на региональном уровне предпочтительно ориентирован не столько на критерии количественного характера, сколько на показатели качественной интеграции мигрантов в местное сообщество; в рамках

проводимого исследования внимание сосредоточено на необходимости учёта динамики показателей выбытия за границы региона и государства коренного населения в репродуктивном возрасте; принимаются во внимание результаты расчёта долевого соотношения лиц высокой профессиональной квалификации от общего числа выбытия.

Повышенная активность информационно-коммуникационных потоков и постоянная трансформация трансграничных коридоров в зоне Прибалтийского приграничья спровоцировала такое явление, как «скоростная миграция». Бесперывность миграционных потоков в сопредельном пространстве государств факторно обуславливает изменение целевых ориентиров и направлений механической международной динамики населения.

Всё большее число территорий втягивается в международный обмен в качестве региона страны исхода, транзита и приёма мигрантов. Умножается мировая численность международных мигрантов (лиц, проживающих за пределами стран происхождения), формируется несущая конструкция внешнего управления трудовой миграцией, высокая активность анклавизации мигрантов.

Анклавизация мигрантов полагает внедрение неприемлемой и даже враждебной системы принципов, предопределяющих в качестве конечного результата уничтожение исконной общественно-политической, социально-экономической и культурно-религиозной системы связей, общественных отношений и управления человеческими ресурсами. В крайней степени проявления анклавизация мигрантов приводит к полной замене более привычной, но не свойственной ранее проживающему на занимаемой мигрантами территории местному этническому сообществу, на незнакомую, неосвоенную систему правил проживания, в результате на выдавливание исконного населения региона. Следовательно, важнейшим целевым стратегическим ориентиром управления миграционными процессами должно стать предупреждение анклавной активности мигрантов с минимизацией социокультурных и политэкономических рисков, исключением возможности образования криминальных мигрантских сообществ, профилактика международного террора и межнациональных конфликтов [5–7; 9].

Оценка результативности управления миграционными процессами на региональном



уровне сводится к общей результативности реализации государственной миграционной политики в границах административно-территориальной единицы — субъекта Российской Федерации в контексте показателей устойчивого пространственного развития в динамике за определённый период времени. Минимальный период исследования — 25 лет (минимальный цикл одного поколения).

Результаты исследования

Общая характеристика региона.

Псковская область расположена на северо-западе русской равнины в пределах Прибалтийской низменности; общая площадь региона — 55,4 тыс. км². Протяжённость территории с севера на юг — 380 км, с запада на восток — 260 км. В современных границах Псковская область образована с 1957 года, в качестве самостоятельного субъекта РФ входит в состав Северо-Западного федерального округа и Северо-Западного экономического района. Областной центр — город Псков (расстояние до Москвы — 689 км, до Санкт-Петербурга — 286 км) [17]. В современном геополитическом пространстве является приграничным субъектом РФ, протяжённость государственной границы на территории Псковской области — 789 км. В современных границах (с Эстонией — 270 км, Латвией — 214 км, Республикой Беларусь — 305 км) Псковская область представляет зону наибольшего охвата приграничной Прибалтийской полосы — 484 км, образуя наряду с Калининградской и Ленинградской областями наибольший по площади Северо-Западный регион активного противодействия распро-

странению угроз безопасности вглубь территории нашей страны — зону Прибалтийского приграничья России [24].

Внутренние административно-территориальные границы современного Псковского региона проходят: с Ленинградской областью — на севере, с Тверской и Новгородской областями — на востоке, со Смоленской областью — на юге.

Географией пространства издавна обусловлены транспортно-логистический потенциал Прибалтийской зоны, система торговых, внешнеэкономических и историко-культурных связей, направления социокультурной коммуникации, межрегиональных миграционных транзитов, включая потоки православно-ориентированного туризма и паломничества. В мировой истории государства и права Псковская земля исторически характеризуется как регион с устойчивыми ценностными ориентирами пространственного развития, высоким уровнем гражданского самосознания населения, сформированного столетиями на основе концепции единства русских земель. Процесс становления российской государственности для псковичей был неразрывно связан с правовым и религиозным статусом правителя государства.

Численность населения Псковской области на 01.01.2025 г. составляет 574 199 чел., плотность — 10,48 км². Численность населения Псковской области в системе СЗФО РФ по состоянию на 1 января 1995, 2000, 2005, 2015, 2025 гг. представлена в таблице 1. Численность населения Псковской области по годам (по состоянию на 1 января в период 2021–2025 гг.) — в таблице 2.

Таблица 1

Численность населения Псковской области в системе приграничных регионов СЗФО РФ по состоянию на 1 января 1995, 2000, 2005, 2015, 2025 гг.

Субъект/год	1995	2000	2005	2015	2025
Российская Федерация	148 375 787	146 596 869	143 474 219	146 270 033	146 028 325
СЗФО	14 863 656	14 323 567	13 731 015	13 847 170	13 865 338
г. Санкт-Петербург	4 845 407	4 741 923	4 686 491	51 971 14	5 645 943
Республика Карелия	770 690	735 462	689 601	632 696	518 644
Калининградская обл.	933 735	958 7282	942 098	968 256	1 033 128
Ленинградская обл.	1 682 657	168 6716	1 681 445	1 774 015	1 107 812
Мурманская обл.	1 066 924	941 062	856 939	766 440	650 920
Псковская обл.	830 017	793 239	734 520	651 205	574 199

Источник: составлено автором на основе данных [25].



Таблица 2

Численность населения Псковской области по годам (по состоянию на 1 января 2021–2025 гг.)

2021	2022	2023	2024	2025
620 249	596 899	587 518	581 571	574 199

Источник: составлено автором на основе данных [25].

На 01.01.2025 г. численность населения Псковской области составила 574 199 чел.,

уменьшение по сравнению с предыдущим годом составило –7372 чел.; доля городского населения — 70,8 %. Число умерших превысило число родившихся; общий прирост постоянного населения отрицательный (–6667 чел.); на протяжении нескольких десятилетий наблюдается коэффициент естественной убыли населения (по СЗФО РФ — 5,4 %). Для Псковской области характерен процесс депопуляции населения.

Таблица 3

Национальный состав населения Псковской области на 01.01.2025 г.

Национальность	Доля в общей численности, %	Национальность	Доля в общей численности, %
Русские	около 91,54	Финны	0,03
Украинцы	около 1,28	Татары	0,18
Белорусы	1,01	Узбеки	0,11
Цыгане	0,48	Молдаване	0,11
Армяне	0,35	Таджики	0,07
Азербайджанцы	0,19	Чуваши	0,07
Эстонцы	0,09	Мордва	0,03
Коренной народ сету	0,02	Грузины	0,05
Латыши	0,07	Иные национальности	1,59
Евреи	0,05	Доля лиц, не указавших национальность	3,66
Литовцы	0,03		

Источник: составлено автором на основе данных [25].

Миграционный прирост населения в 2020 г. — положительный (+1088 чел.), всего прибыло 28 164 чел., в том числе из стран СНГ — 3392 чел. Зафиксирована наибольшая доля прибытия уроженцев Таджикистана, Украины, Белоруссии и Латвии. Отток жителей из Псковской области составил 27 076 чел., из них в страны СНГ — 3205 чел.; в другие субъекты РФ — 11,1 тыс. чел. Наибольшая доля населения убыла в Санкт-Петербург и Ленинградскую область (47 %), в Москву и Московскую область — 12 %. Миграционный прирост в регионе характеризуется следующими данными:

в 2021 г. — положительный (+1438 чел.); прибыло — 25 848 чел., из них из стран СНГ — 3348 чел.; выбыло — 24 405 чел., из них выбыло в страны СНГ — 1446 чел.;

в 2022 г. — отрицательный (–2587 чел.); прибыло — 21 969 чел., из них из стран СНГ — 2841 чел.; отток населения составил 24 556 чел., из них в страны СНГ — 3113 чел.;

в 2023 г. — отрицательный (–801 чел.); всего прибыло 21 804 чел., из них прибыло из стран СНГ 2462 чел., выбыло — 22 605; из них в страны СНГ — 2047 чел.;

по итогам 2024 г. — отрицательный (–402 чел.); в Псковскую область прибыло 21 302 чел.; из них из стран СНГ — 2246 чел.; преобладают граждане Узбекистана, Беларуси, Таджикистана, Латвии и Азербайджана [25].

По данным УФСБ России, в структуре по национальному составу населения на 01.01.2024 г. значительно увеличилось число таджиков — 0,18 % [8]; выбыло 21 704 чел., из них в страны СНГ — 2027 чел.

На фоне усиления контроля и ограничений на 1 января 2025 года в регионах России и в целом по СЗФО РФ зафиксированы рекордные показатели миграционного прироста; миграционный прирост населения составил 19,1 тыс. человек, что компенсировало естественную убыль населения на 51,8 %. В рейтинговой системе показателей субъектов РФ, характеризующих интенсивность общей миграции на 100 человек населения в первом полугодии 2024 г., СЗФО РФ занимает 2-е место; по итогам миграции со странами дальнего зарубежья в 1 полугодии 2024 г. — 5-е место; в этот же период со странами СНГ — 7-е место [25].



Общая характеристика социально-экономического развития. На развитие экономики и социальной сферы региона государством выделяются значительные средства; регион дотационный [17]; в рейтинге субъектов СЗФО РФ Псковская область входит в число лидеров по объёму финансирования нацпроектов из федерального бюджета (2-е место) [17]. Положительную динамику на 1 января 2025 г. демонстрируют показатели «Увеличение оборота розничной торговли», «Рост инвестиций в основной капитал», а также снижение уровня безработицы — 0,4 (% от раб. силы), что ниже среднего по стране (0,6 % от раб. силы) [17].

Нестабильную скачкообразную динамику демонстрируют показатели «Среднедушевые денежные доходы, в % к предыдущему году» (2017–2023) и «Реально-располагаемые денежные доходы населения, в % к предыдущему году», которые не превышают средний уровень или ниже среднего по стране (2017–2023) [25]. У Псковской области самые низкие позиции в рейтинге регионов России по социально-экономическому развитию на 1 января 2025 г.: по уровню благосостояния населения (определяется денежными доходами, которые в расчёте на душу населения в целом по СЗФО составили 62 747 руб. в месяц, что выше среднего по России (55 295 руб. в месяц) Псковская область на 1 января 2025 г. заняла 64-е место, потеряв первую позицию по сравнению с показателями предыдущего года [18]; по уровню заработной платы на 1 января 2025 г. у Псковской области самые низкие показатели в рейтинге регионов СЗФО РФ [18], [25]; в рейтинге регионов России–2024 по показателям ВРП Псковская область в СЗФО РФ демонстрирует 74-ю, самую низкую позицию [18].

Органы государственного управления миграционными процессами в приграничном регионе. Управление миграционными процессами в контексте национальной безопасности в зоне наибольшей протяжённости Прибалтийского приграничья реализуется в рамках основных функциональных направлений Федеральной службы безопасности России (ФСБ России), Пограничной службы ФСБ России; Федеральной службы внешней разведки России, Федеральной службы органов внутренних дел Российской Федерации, Вооружённых сил России [1–3; 14; 24]. Полномочия в области реализации основных направлений государственной миграционной политики и управления миграционными процессами на региональном

уровне закреплены за Правительством Псковской области [17].

Реализация полномочий по направлению образовательной мобильности определена в рамках межведомственного и межфункционального взаимодействия с федеральными государственными бюджетными образовательными учреждениями высшего образования (в Псковской области ведущая роль отведена опорному университету — ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»; полномочия в сфере надзора и контроля осуществляет Рособрназор [19].

Общая характеристика показателей результативности управления миграционными процессами в приграничном пространстве субъекта Российской Федерации. Процесс уменьшения численности населения в Псковской области стабильно интенсивный. Заявляя об интенсивной убыли населения в Псковской области, авторы отчётно-аналитических публикаций в основном апеллируют к событиям Великой Отечественной войны (1941–1945) как фактору, обусловившему депопуляцию [20; 23]. В основу построения динамики полагают показатели материалов Всесоюзной и Всероссийской переписей населения 1959, 1970, 1979, 1989, 2002, 2010 гг. и ряд показателей вне чёткого датирования данных и указания на источник. Для подтверждения вывода приводятся показатели общей численности населения Псковской области 1945 г. (около 500 000 чел.) в соотношении к 1926 (1 677 000 чел.), 1939 (1 549 839 чел.), 1949 (1 045 000 чел.) и 2010 (673 423 чел.) годам. Не демонстрируются показатели 1920, 1946 гг., что аналитически неоправданно [20; 23].

Не учитывается, что в 1920–1957 гг. — период административно-территориальной нестабильности в Прибалтийской зоне — часть уездов Псковской губернии в 1920 г. отошла к Эстонии (Псковского) и Латвии (Псковского и Островского) [16; 21].

Не принимается во внимание, что в 1920 г. проведена первая после 1917 г. Всероссийская научная перепись наличного населения — 1 231 945 чел. (не были учтены лица, временно не присутствующие в день переписи по месту проживания). Всесоюзная перепись населения 1926 г. зафиксировала (с учётом присоединённых в 1924 г. Велижского, Невельского и Себежского уездов от Витебской губернии) общую численность населения Псковской губернии — 1 677 000 чел.; нацио-



нальный состав по переписи населения 1926 г. составил: русские — 1 695 739 чел. (94,83 %); белорусы — 342 777 чел. (1,92 %); евреи — 22 664 чел. (1,27 %); эстонцы — 13 241 чел. (0,74 %); латыши 10 583 (0,59 %), незначительную долю составляли иные национальности — всего 0,65 % [16; 21].

В 1927 г. Псковская губерния официально ликвидирована, территории присоединены к Ленинградской области до 1944 г. — до образования Псковской и Великолукской областей. В современных структурах регионального уровня управления демографическая статистика военных лет вызывает противоречивые суждения [20; 23]. Всё активнее в публичном информационном пространстве заявляется об отсутствии документов с точными демографическими данными 1941–1945 гг. [20; 23]. При подготовке аналитических и отчётных документов не приняты во внимание материалы ГАНИПО, отражающие результат реализации плана «Ост» (уничтожение, переселение и онемечивание русского народа на оккупированных территориях СССР): убыль населения в регионе с июля 1941 по июль 1944 г. [26]; фиксированность численности населения по районам Псковской области в 1944–1945 гг. [25]. Не учитывается, что устойчивая тенденция к росту общей численности населения наметилась в 1945–1946 гг. (1948 — 570 800 чел, 1949 — 1 045 000 чел., 1950 — 1 047 000 чел.), свидетельствуя о гражданской ответственности и высочайшем уровне результативности управления миграционными процессами представителями власти после освобождения региона от фашистской оккупации. Халатно или умышленно умалчивается о восстановлении численности населения в краткосрочный послевоенный период методами активной реэвакуации, мотивации и стимулирования притока экономически активного населения [21; 18]. Не принимается во внимание, что в конце 1940-х гг. зафиксирован послевоенный «компенсационный» период высокого уровня рождаемости [22], что входит в противоречие с рядом официально озвученных отчётных заявлений [20].

Не всегда учитывается, что целостность Псковской области в современных границах закреплена 02.10.1957 г. (присоединены 19 районов Великолукской области и город Великие Луки) в период активного выбытия населения. Публично заявляется: интенсивный отток из Псковской области в города Москву и Ленинград в 1950–1960 гг. обусловил убыль

населения по данной траектории в последующие периоды [21]. При этом не проанализирована информация статистических отчётов, формируемых в СССР в послевоенное время: в конце 1970-х — 1980-е гг. наметилась устойчивая тенденция к увеличению численности населения в Псковской области в результате снижения темпов естественной и механической убыли [22; 25].

В 1980–1990-е гг. в Псковской области зафиксирован активный приток из Средней Азии, Прибалтики (не только «русскоязычных»); регион привлекал экологией, уровнем жизни в малых городах и сёлах не ниже среднего по стране, близостью к Москве и Ленинграду, транспортной доступностью, инфраструктурой села, а также, что особенно важно было для эпохи 1990-х гг., низким уровнем межнациональной конфликтности [25].

Депрессия социально-экономических отношений в распадающейся системе централизованного управления СССР, закрытие свободного доступа к транспортно-логистическим коммуникациям бывших союзных Прибалтийских республик, искусственное банкротство центров кооперативного хозяйствования на отдалённых сельских территориях области, определение пограничной зоны в рекордно короткие сроки — все эти факторы в совокупности не могли не спровоцировать в начале 2000-х гг. новый интенсивный отток населения из поселений хуторного типа Прибалтийской зоны России в более экономически устойчивые районы [10; 25].

С 2000 по 2005 г. на уровне государственного управления Российской Федерации принято решение о разработке мер противодействия процессу естественной и механической убыли населения, в Псковской области — за счёт увеличения рождаемости. Убыль населения продолжалась, но одновременно результат программных мероприятий, финансово ориентированных на поддержку населения в детородном возрасте — молодых семей, формирование традиционных ценностей семьи и брака (2010–2015), обусловил тенденцию к стабилизации ситуации в области демографии региона: наметилась тенденция к снижению показателя смертности населения; отмечалось увеличение рождаемости, в том числе в сёлах. Регион входил в топ-10 экологически благоприятных по всем базовым показателям, в 2009 г. вошёл в тройку экологических лидеров (в сравнении с 2024 г. — 44-я позиция



Псковской области в экологическом рейтинге регионов России) [18].

После 2016 г. показатель рождаемости в регионе начал резко падать, смертности — усиленно расти, несмотря увеличение объёма дотаций [16]. Общая численность населения в регионе на 01.01.2017 г. — 642 494 чел., 01.01.2024 г. — 581 600 чел., к 01.01.2023 (–6200 чел.) — 587 500 чел. Преобладает городское население (411 800 чел.), преобладают возрастные группы «взрослые» 30–59 лет и «пожилые» старше 60 лет [25].

Среднегодовая численность экономически активного населения на 01.01.2023 г. — 301,7 тыс. чел. (–6,3) к 01.01.2022 г. — 308,0 тыс. чел. [25]. Псковская область занимает по численности среднего класса в рейтинге регионов России 2023 г. 74-ю позицию; по материальному благополучию 2024 г. — 60-ю; по рынку труда 2024 г. — 61-я позиция; по доступности жилья — 62-я позиция; по качеству жизни — 63-я позиция [18].

Деятельность контрольно-пропускных пунктов пограничной зоны Псковской области. В 2023 г. зафиксирован въезд в Россию 242 955 иностранных граждан (+4 %) к 2022 г., из них 40 779 встали на миграционный учёт в Псковской области; из них 28,4 % приехали в регион с целью трудовой деятельности (в основном граждане Узбекистана, Беларуси, Таджикистана, Украины, Эстонии и Латвии). В 2024 г. зафиксирован въезд в Россию иностранных граждан — 174 134 чел.; выезд — 171 398 чел. На миграционный учёт поставлено 36 555 иностранных граждан и лиц без гражданства (21 % от общего числа въехавших) [14; 24].

С 2019 г. усилия управления в регионе направлены на развитие туризма. Из соседних Прибалтийских государств с туристической целью в 2023 г. отмечено 14,5 тыс. поездок (в 7 раз больше, чем в 2022 г.), из Латвии — 13,2 тыс. поездок (в 2,6 раза больше, чем в 2022 г.) [25].

Рост числа въездов: в 2023 г. через пункты пропуска в Псковской области въехали 242 955 иностранцев, что на 4 % больше, чем в 2022 г. Основная доля пришлась на граждан Узбекистана, Белоруссии, Таджикистана, Украины, Эстонии и Латвии. Трудовая деятельность стала причиной приезда для 28,4 % из них.

Прогнозировалось увеличение потока туристов в 2024 г. в соотношении к предыдущему году на 20 % [17].

Несмотря на рост общего потока мигрантов, ситуация в 2024 г. показала ухудшение показателей; за первые семь месяцев 2024 г. миграционная убыль населения Псковской области составила почти 600 человек, что связано с уменьшением количества прибывших мигрантов на 5,4 %, тогда как количество выбывших снизилось лишь на 2,9 %. Такая диспропорция привела к отрицательному сальдо миграции. В 2024 г. на территории Псковской области было зарегистрировано 199 преступлений, совершённых иностранными гражданами и лицами без гражданства. По сравнению с предыдущим 2023 г. данный показатель увеличился на 2,1 % [14]. Следовательно, в регионе выросло число преступлений, совершённых мигрантами, и число преступлений, совершённых лицами по цели прибытия: «с туристической целью».

Проблемы в области управления миграционными процессами на территории Псковской области:

- активное расширение социально-демографической экспансии в регионе вследствие снижения жизненного уровня населения, вынужденных миграционных процессов;

- социально-экономическая нестабильность, несформированность информационно-коммуникационной, транспортно-логистической инфраструктуры обусловили устойчивую динамику выбытия из региона коренного населения в возрасте от 18 до 35 лет преимущественно с высшим образованием с 2019–2023 гг. при одновременной интенсификации прибытия в регион иностранных граждан из стран глобального Юга и Средней Азии, несмотря на противоковидные меры в 2019–2022 гг.;

- организация незаконной миграции — незаконная выдача сертификатов на основе фальсифицированных результатов сдачи экзамена на владение русским языком, историей и нормами права России [19; 27], незаконное получение гражданства; незаконная регистрация иностранных граждан; незаконное получение высшего образования в федеральных университетах лицами с незаконным гражданством по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление», организация незаконного продвижения лиц с незаконным гражданством на должности в системе государственного и муниципального управления [14; 19; 27].

Результативность управления миграционными процессами по направлениям



деятельности УМВД России по Псковской области, УФСБ России по Псковской области, Росгвардии в период с 2020 по 2024 г. В связи с увеличением в регионе масштаба нелегальной миграции: в 2023 г. — 800 случаев (+40 %) к 2022 г. в ходе совместных мероприятий по программе «Нелегал-2024» Управлением МВД России по Псковской области и Пограничным управлением ФСБ России по Псковской области были проведены проверочные мероприятия на возможных маршрутах передвижения незаконных мигрантов, пресечено намерение иностранных граждан использовать территорию прибалтийской зоны России (Псковская область) для транзита в страны Евросоюза [14; 24]. Задержаны 4 иностранных гражданина (2 из Республики Таджикистан; 1 — из Республики Узбекистан; 1 — Союза Коморских островов). Возбуждено уголовное дело по ст. 322.1 УК РФ «Организация незаконной миграции».

В 2024 г. Управлением ФСБ России по Псковской области раскрыта деятельность преступной группы по организации незаконного въезда в Россию. При взаимодействии Управления МВД России по Псковской области, Росгвардии, Пограничного управления ФСБ России по Псковской области проведены проверочные мероприятия на крупных строительных объектах региона; выявлено административных правонарушений в сфере миграции — 164, в том числе:

- нарушений правил въезда, пребывания/проживания, выезда и транзитного проезда через территорию России — 61 (ст. 18.8 КоАП РФ);
- нарушений правил пребывания в Российской Федерации — 48 (ст. 18.9 КоАП РФ);
- нарушений порядка привлечения к трудовой деятельности — 31 (ст. 18.15 КоАП РФ);
- нарушений установленного порядка трудовой деятельности — 17 (ст. 18.10 КоАП РФ);
- нарушений срока обращения за получением патента — 5 (ст. 18.20 КоАП РФ);
- выявлен въезд граждан в Россию по изменённым установочным данным — 10 фактов;
- выявлено преступлений по ст. 322.1 — 322.3 УК РФ — 12; по ст. 322.1 УК РФ — 1; по ст. 322.2 УК РФ — 5; по ст. 322.3 УК РФ — 6; из них возбуждено уголовных дел — 9; по ст. 322.2 УК РФ — 5; по ст. 322.3 УК РФ — 4 [14].

Таким образом, достаточно высока эффективность УФСБ России по Псковской области и Управления МВД России по Псковской области [24]. На основе этих результатов вырабатываются рекомендации по совершенствованию механизмов взаимодействия с региональными структурами власти и повышению качества миграционного учёта и профилактики правонарушений в миграционной среде [14].

Результативность управления миграционными процессами на уровне субъекта Российской Федерации. Целевые ориентиры государственной программы поддержки переселения соотечественников в 2023–2024 гг. — это решение демографической проблемы; привлечение квалифицированных кадров в регион соотечественников из-за рубежа; закрепление переселенцев и их интеграция в местное общество; повышение качества трудовых ресурсов. Следует отметить положительную динамику числа прибывающих соотечественников в регион в 2023, 2024 гг. При этом отмечается недостаточный уровень результативности адаптационных мероприятий, а также мероприятий по активизации трудоустройства прибывших в регион соотечественников (только 70 % из общего числа прибывших в 2024 г. быстро адаптировались и устроились на работу в Псковской области), 30 % не принимало участие в указанных программных мероприятиях, при этом средства на реализацию мероприятий были выделены в полном объёме из регионального бюджета центру «Соотечественник» [17].

Выводы

Псковская область — это приграничный регион, расположенный в прибалтийской зоне повышенной миграционной активности. Эффективное управление миграционными процессами в регионе — сложная задача, требующая комплексного подхода и многоуровневого межведомственного взаимодействия.

Управление миграционными процессами в Псковской области сталкивается с рядом вызовов. Несмотря на позитивные моменты, такие как увеличение объёма международного туризма и трудового потенциала, сохраняются серьёзные риски сокращения численности населения и увеличения оттока трудоспособных кадров из числа этнического состава населения, более всего в возрасте от 18 до 25 лет. Масштабы демографических потерь и механической убыли населения в Псковской области



с 2017 по 2023 г. можно сравнить только с предельно удалёнными регионами Русского Севера или Дальнего Востока [7; 25].

Рекомендации в управлении миграционными процессами на уровне субъекта РФ:

- приоритетность комплексного подхода;
- совершенствование нормативно-правовых актов на уровне управления миграционными процессами в Российской Федерации, субъекте РФ;
- преодоление демографического кризиса в регионе и обеспечение устойчивого развития;
- создание условий для привлечения высококвалифицированной рабочей силы, развитие инфраструктуры и повышение привлекательности региона для долгосрочного проживания;
- повышение качества регулирования миграционных потоков в соответствии с потребностями регионального рынка труда и повышение качества программ адаптации и интеграции мигрантов в местное сообщество.

Вопросы миграции регулярно поднимаются на заседаниях общественных советов при органах власти. Например, 31 августа 2024 г. состоялось обсуждение состояния миграционной ситуации в регионе, были рассмотрены

меры, направленные на улучшение положения. Однако конкретные шаги и решения пока недостаточно представлены в публичной сфере региона. Рекомендации: поддержка областными органами власти общественных организаций, занимающихся вопросами миграции; организация общественного контроля в сфере миграции, противодействие коррупции.

Основные изменения в миграционном законодательстве Российской Федерации в 2025 г.: Указ Президента Российской Федерации от 15.10.2025 № 738 «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2026–2030 годы»; Указ Президента Российской Федерации от 2 декабря 2025 г. № 883 «О поддержке переселения в Российскую Федерацию иностранных граждан и лиц без гражданства, представляющих интерес для Российской Федерации, и об особенностях их правового положения в Российской Федерации».

Неуправляемая миграция в регионе, имеющем наибольшую в России протяжённость государственной границы со странами Европейского союза, может привести к росту социальной напряжённости, криминализации и другим негативным последствиям. Эффективное управление миграционными процессами способствует экономическому росту, восполнению дефицита рабочей силы и культурному обмену.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция РФ Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 14.04.2025).
2. Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы (утв. Указом Президента РФ от 31.10.2018 г. № 622) (ред. от 12.05.2023). Текст: электронный // Президент России : [Электронный портал]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43709> (дата обращения: 19.06.2024).
3. Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на 2026–2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 31.10.2018 г. № 622) (ред. от 15.10.2025) Текст : электронный // Президент России [Электронный портал]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/52490> (дата обращения: 19.06.2024).
4. Беков Р.Б. Эффективность механизмов инновационного развития // Вестник Томского госу-

REFERENCES

1. Konstituciya RF Rossijskoj Federacii (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrennymi v khode obshcherossijskogo golosovaniya 01.07.2020). [Elektronnyj resurs]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (data obrashcheniya: 14.04.2025).
2. Konceptsiya gosudarstvennoj migracionnoj politiki Rossijskoj Federacii na 2019–2025 gody (utv. Ukazom Prezidenta RF ot 31.10.2018 g. № 622) (red. ot 12.05.2023). Tekst: ehlektronnyj // Prezident Rossii : [Elektronnyj portal]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43709> (data obrashcheniya: 19.06.2024).
3. Konceptsiya gosudarstvennoj migracionnoj politiki Rossijskoj Federacii na 2026–2030 gody (utv. Ukazom Prezidenta RF ot 31.10.2018 g. № 622) (red. ot 15.10.2025) Tekst : ehlektronnyj // Prezident Rossii [Elektronnyj portal]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/52490> (data obrashcheniya: 19.06.2024).
4. Bekov R.B. Ehffektivnost' mekhanizmov innovacionnogo razvitiya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ehkonomika. 2018. № 42.



дарственного университета. Экономика. 2018. № 42. [Электронный ресурс]. URL: <http://journals.tsu.ru> (дата обращения: 11.11.2025).

5. Белов В. Будущее евразийской цивилизации и дух капитализма // Национальные приоритеты России. 2023. № 4 (51). С. 30–41.

6. Белов В. Управление мировоззрением. Подлинные и мнимые ценности русского народа [Электронный ресурс]. URL: <http://universalinternetlibrary.ru> (дата обращения 11.11.2025).

7. Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество : Ежегодник. Материалы VI Международ. науч.-практ. конф. Университет мировых цивилизаций. 22–24 ноября 2023 г. Москва : ИД «УМЦ», 2024. 928 с. ISBN 978-5-605-13631-6. EDN BMGDTO. [Электронный ресурс]. URL: http://imc-i.ru/userfiles/ufiles/Bolshaya%20Evraziya_V-7.pdf (дата обращения: 11.11.2025).

8. Галушка А.С., Ниязметов А.К., Окулов М.О. Кристалл роста к русскому экономическому чуду. М., 2021. 360 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://crystalbook.ru> (дата обращения: 11.11.2025).

9. Коробов А.А. Современные подходы к оценке эффективности государственной миграционной политики // Среднерусский вестник общественных наук. 2023. Т. 18, № 6. С. 176–189.

10. Рыбаковский Л.Л. Миграция населения: прогнозы, факторы, политика. М. : Наука, 1987.

11. Рябчикова Т.А., Шмарловская С.С. Особенности последствий международной трудовой миграции в регионе на примере Томской области // Экономика устойчивого развития / Томский государственный университет. 2020. № 4 (44). С. 23–34.

12. Фаузер В.В. Факторы миграции населения северных регионов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2010. № 3 (11) [Электронный ресурс]. URL: <http://esc.isert-ran.ru/article/158> (дата обращения: 19.06.2024).

13. Шумпетер Й.А. Часть II. Может ли капитализм выжить? // Капитализм, социализм и демократия [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com> (дата обращения: 10.11.2025).

14. Министерство внутренних дел Российской Федерации. Состояние преступности в России [Электронный ресурс]. URL: <https://мвд.рф/reports> (дата обращения: 14.04.2025).

15. Министерство финансов Российской Федерации // Минфин России : 2024–2026: Распределение дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации на 2024 и плановый период 2025 и 2026 гг. Текст : электронный, табл. [Электронный портал]. URL: https://minfin.gov.ru/ru/performance/regions/mb/mb2024_2026 (дата обращения: 14.04.2025).

16. Национальный состав населения по регионам России // Всесоюзная перепись населения 1926 года. М. : Издание ЦСУ Союза ССР, 1928–29. Т. 9. С. 34–51; Т. 10. С. 9–13; Т. 11. С. 8–17; Т. 14. С. 6–16; Т. 15. С. 8–13; Т. 16. С. 8–12; Т. 17. С. 8–25. Таблица VI.

17. Официальный сайт Правительства Псковской области [Электронный портал]. URL: <https://pskov.ru> (дата обращения: 19.06.2024).

18. РИА рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/>

19. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 23 июля 2025 г.

[Электронный ресурс]. URL: <http://journals.tsu.ru> (дата обращения: 11.11.2025).

5. Belov V. Budushchee evrazijskoj civilizacii i dukh kapitalizma // Nacional'nye priority Rossii. 2023. № 4 (51). S. 30–41.

6. Belov V. Upravlenie mirovozzreniem. Podlinnye i mnimye cennosti russkogo naroda [Elektronnyj resurs]. URL: <http://universalinternetlibrary.ru> (дата обращения 11.11.2025).

7. Bol'shaya Evraziya: razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo : Ezhegodnik. Materialy VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Universitet mirovykh civilizacij, 22–24 noyabrya 2023 g. Moskva : ID «UMC», 2024. 928 s. ISBN 978-5-605-13631-6. EDN BMGDTO. [Elektronnyj resurs]. URL: http://imc-i.ru/userfiles/ufiles/Bolshaya%20Evraziya_V-7.pdf (дата обращения: 11.11.2025).

8. Galushka A.S., Niyazmetov A.K., Okulov M.O. Kristall rosta k russkomu ehkonomicheskomu chudu. M., 2021. 360 s. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://crystalbook.ru> (дата обращения: 11.11.2025).

9. Korobov A.A. Sovremennye podkhody k ocnke ehffektivnosti gosudarstvennoj migracionnoj politiki // Srednerusskij vestnik obshchestvennykh nauk. 2023. T. 18, № 6. S. 176–189.

10. Rybakovskij L.L. Migraciya naseleniya: prognozy, faktory, politika. M. : Nauka, 1987.

11. Ryabchikova T.A., Shmarlovskaya S.S. Osobennosti posledstvij mezhdunarodnoj trudovoj migracii v regione na primere Tomskoj oblasti // Ehkonomika ustojchivogo razvitiya / Tomskij gosudarstvennyj universitet. 2020. № 4 (44). S. 23–34.

12. Fauzer V.V. Faktory migracii naseleniya severnykh regionov // Ehkonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz. 2010. № 3 (11) [Elektronnyj resurs]. URL: <http://esc.isert-ran.ru/article/158> (дата обращения: 19.06.2024).

13. Shumpeter J.A. Chast' II. Mozhет li kapitalizm vyzhit' // Kapitalizm, socializm i demokratiya [Elektronnyj resurs]. URL: <https://habr.com> (дата обращения: 10.11.2025).

14. Ministerstvo vnutrennikh del Rossijskoj Federacii. Sostoyanie prestupnosti v Rossii [Elektronnyj resurs]. URL: <https://мвд.рф/reports> (дата обращения: 14.04.2025).

15. Ministerstvo finansov Rossijskoj Federacii // Minfin Rossii : 2024–2026: Raspredelenie dotacii na vyравnivanie byudzhethnoj obespechennosti sub'ektov Rossijskoj Federacii na 2024 i planovyy period 2025 i 2026 gg. Tekst : ehlektronnyj, tabl. [Elektronnyj portal]. URL: https://minfin.gov.ru/ru/performance/regions/mb/mb2024_2026 (дата обращения: 14.04.2025).

16. Nacional'nyj sostav naseleniya po regionam Rossii // Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1926 goda. M. : Izdanie CSU Soyuzа SSR, 1928–29. T. 9. S. 34–51; T. 10. S. 9–13; T. 11. S. 8–17; T. 14. S. 6–16; T. 15. S. 8–13; T. 16. S. 8–12; T. 17. S. 8–25. Tablica VI.

17. Oficial'nyj sajт Pravitel'stva Pskovskoj oblasti [Elektronnyj portal]. URL: <https://pskov.ru> (дата обращения: 19.06.2024).

18. RIA rejting [Elektronnyj resurs]. URL: <https://riarating.ru/>

19. Pis'mo Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere obrazovaniya i nauki ot 23 iyulya 2025 g. № 07-508 О предупреждении нарушения



№ 07-508 О предупреждении нарушения обязательных требований к въезду в РФ иностранного гражданина в целях обучения [Электронный ресурс] // Гарант.ру: информ.-правовая система. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412310910/>.

20. С 1940-х годов численность населения Псковской области сократилась вдвое [Информационный электронный ресурс]. URL: <https://www.zaks.ru> (дата обращения: 19.06.2024).

21. Статистика Российской империи, СССР и Российской Федерации : Проект «Исторические материалы». Библиотечно-информационный комплекс, 2025 [Электронный портал]. URL: https://library.fa.ru/res_links.asp?cat=statistics (дата обращения: 18.06.2025).

22. Статистические сборники при констатации данных движения населения Псковской области. Пометы: «По результатам переписи населения за определённый год» и «В территориальных границах соответствующих лет». Указано: Статистические факты о Псковской области: к 75-летию образования [Электронный ресурс]. URL: <https://pln-pskov.ru/society/353734.html> (дата обращения: 18.06.2024).

23. Статистические факты о Псковской области: к 75-летию образования // ПЛН [Информационный электронный ресурс]. URL: <https://pln-pskov.ru/society/522581.html> (дата обращения: 19.06.2024).

24. Федеральная служба безопасности России. Пограничная служба ФСБ России // Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный портал]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/38479> (дата обращения: 19.06.2024).

25. Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/#> (дата обращения: 14.04.2025).

26. Фонды Государственного архива новейшей истории Псковской области // ГАНИПО. Ф. 1219. Оп. 1. Д. 1. Лл. 325–326; Д. 3. Лл. 94–95; Д. 56. Лл. 268–269; Лл. 270–272; Д. 79. Лл. 69–73.

27. Рособназдор направил в пять вузов России предостережения о недопустимости нарушения требований к проведению экзаменов по русскому языку для мигрантов: РУДН, СПбГУ, Институт русского языка имени А.С. Пушкина, РГПУ имени А.И. Герцена и ПсковГУ // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека [Электронный портал]. URL: <https://www.rosпотреbnadzor.ru/> (дата обращения: 19.06.2024).

28. Ravenstein E.G. The Laws of Migration // Journal of the Statistical Society of London. Vol. 48, No. 2. (June, 1885): 167–235 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.academia.edu/22451640> (дата обращения: 11.11.2025).

obyazatel'nykh trebovanij k v"ezdu v RF inostrannogo grazhdanina v celyakh obucheniya [Ehlektronnyj resurs] // Garant.ru: inform.-pravovaya sistema. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412310910/>.

20. S 1940-kh godov chislenost' naseleniya Pskovskoj oblasti sokratilas' vdvoe [Informacionnyj ehlektronnyj resurs]. URL: <https://www.zaks.ru> (data obrashcheniya: 19.06.2024).

21. Statistika Rossijskoj imperii, SSSR i Rossijskoj Federacii : Proekt «Istoricheskie materialY». Bibliotечно-informacionnyj kompleks, 2025 [Ehlektronnyj portal]. URL: https://library.fa.ru/res_links.asp?cat=statistics (data obrashcheniya: 18.06.2025).

22. Statisticheskie sborniki pri konstatacii dannyx dvizheniya naseleniya Pskovskoj oblasti. Pomety: «Po rezul'tatam perepisi naseleniya za opredelyonnyj god» i «V territorial'nykh granicakh sootvetstvuyushchikh leT». Ukazano: Statisticheskie fakty o Pskovskoj oblasti: k 75-letiyu obrazovaniya [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://pln-pskov.ru/society/353734.html> (data obrashcheniya: 18.06.2024).

23. Statisticheskie fakty o Pskovskoj oblasti: k 75-letiyu obrazovaniya // PLN [Informacionnyj ehlektronnyj resurs]. URL: <https://pln-pskov.ru/society/522581.html> (data obrashcheniya: 19.06.2024).

24. Federal'naya sluzhba bezopasnosti Rossii. Pogranichnaya sluzhba FSB Rossii // Edinaya mezhdomestvennaya informacionno-statisticheskaya sistema [Ehlektronnyj portal]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/38479> (data obrashcheniya: 19.06.2024).

25. Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://rosstat.gov.ru/#> (data obrashcheniya: 14.04.2025).

26. Fondy Gosudarstvennogo arkhiva novejshej istorii Pskovskoj oblasti // GANIPO. F. 1219. Op. 1. D. 1. Ll. 325–326; D. 3. Ll. 94–95; D. 56. Ll. 268–269; Ll. 270–272; D. 79. Ll. 69–73.

27. Rosobrnadzor napravil v pyat' vuzov Rossii predosterezheniya o nedopustimosti narusheniya trebovanij k provedeniyu ehkzamenov po russkomu yazyku dlya migrantov: RUDN, SPBGU, Institut russkogo yazyka imeni A.S. Pushkina, RGPU imeni A.I. Gerce-na i PskoVGU // Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelya i blagopoluchiya cheloveka [Ehlektronnyj portal]. URL: <https://www.rosпотреbnadzor.ru/> (data obrashcheniya: 19.06.2024).

28. Ravenstein E.G. The Laws of Migration // Journal of the Statistical Society of London. Vol. 48, No. 2. (June, 1885): 167–235 [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://www.academia.edu/22451640> (data obrashcheniya: 11.11.2025).

Юлия Владимировна Дмитриева — кандидат филологических наук, доцент, эксперт-аналитик АНО «Россия — страна возможностей»; uliadm@yandex.ru.

Yuliya Vladimirovna Dmitrieva — PhD in Philology, Associate Professor, Expert Analyst at «Russia – the Country of Opportunities»; uliadm@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 12.11.2025 г.



МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.8:616.99:61
ГРНТИ 76.13.15

ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Д.С. Рожин², Н.Г. Ширлина¹, В.Л. Стасенко¹

¹Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Россия 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»
Россия, 644050, г. Омск, просп. Мира, 11

По результатам информационного поиска предложен подход с учётом использования нестандартного набора и достаточного количества обучающих данных, фактора ошибки у обученной модели ИИ. Сформирован основной цикл обучения модели ИИ. Определены основные инструменты, с помощью которых проведено обучение модели ИИ. На основе баз данных ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России проведено обучение ИИ с применением сервиса Google Colab, библиотеки TensorFlow и языка программирования Python. Предложены подходы к разработке компьютерного приложения на основе модели ИИ для определения индивидуального риска развития онкопатологии. Выявлены особенности ИИ при оценке индивидуального риска развития онкопатологии у человека, определены основные инструменты, позволяющие обучить модель ИИ. Показан цикл обучения модели ИИ, определены подходы к разработке и создан макет компьютерного приложения на основе модели ИИ для определения индивидуального риска развития онкопатологии.

Ключевые слова: факторы риска, искусственный интеллект, машинное обучение, индивидуальный риск, определение вероятности возникновения злокачественных новообразований

APPROACHES TO USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY TO DETERMINE THE PROBABILITY OF DEVELOPING MALIGNANT NEOPLASMS

D.S. Rozhin², Shirlina N.G.¹, V.L. Stasenko¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

© Рожин Д.С., Ширлина Н.Г., Стасенко В.Л., 2025



Omsk State Medical University Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Omsk, Russia

²*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education*

Omsk State Technical University

Omsk, Russia

Based on the results of the information search, an approach to the use of AI in determining the probability of malignant neoplasms is proposed, taking into account the use of a non-standard set and a sufficient amount of training data, as well as the "error" factor of the trained AI model. The main training cycle of the AI model has been formed. The main tools used to train the AI model have been identified. AI training using Google Colab, the TensorFlow library, and the Python programming language was conducted based on the databases of the Omsk State Medical University. Approaches to the development of a computer application based on an AI model for determining the individual risk of developing oncopathology are proposed. The features of AI in assessing the individual risk of developing onco-pathology in humans have been identified, the main tools for training an AI model have been identified, and the main training cycle of the AI model has been presented. Approaches to the development have been identified and a mock-up of a computer application based on an AI model has been created to determine the individual risk of developing oncopathology.

Keywords: risk factors, artificial intelligence, machine learning, individual risk, determine the probability of developing malignant neoplasms

Введение

Злокачественные новообразования (ЗНО) являются актуальной проблемой современного здравоохранения и второй по частоте и социальной значимости после сердечно-сосудистых заболеваний причиной смертности населения [1]. Важным направлением борьбы с неинфекционными заболеваниями (НИЗ) является целенаправленное уменьшение влияния факторов риска, способствующих развитию этих заболеваний.

ВОЗ играет ключевую руководящую роль в координации и поддержке глобальных усилий по борьбе с НИЗ и выполнении задачи 3.4 (к 2030 г. уменьшить на треть преждевременную смертность от неинфекционных заболеваний посредством профилактики и лечения) в рамках целей в области устойчивого развития.

Для снижения ущерба, наносимого НИЗ человеку и обществу, необходим комплексный подход с участием всех секторов, включая здравоохранение, финансы, транспорт, образование, сельское хозяйство, планирование и другие, которые должны работать друг с другом для сокращения рисков развития неинфекционных заболеваний и содействовать осуществлению мероприятий по их профилактике и лечению.

Первичная профилактика является важнейшим элементом нового ценностно-ориентированного подхода, способного сделать системы здравоохранения более устойчивыми. По данным ООН, усилия, направленные на профилактику и лечение неинфекционных заболеваний в России, позволят в ближайшие 15 лет спасти 4,3 млн человек от преждевре-

менной смерти и сэкономить 8,1 трлн рублей (105 млрд долларов).

В последнее время сфера искусственного интеллекта (ИИ) стремительно развивается и во многих сферах деятельности помогает решить множество различных проблем. Онкологические заболевания — одна из сложных медико-социальных проблем современного человечества, в решении которой также используются возможности машинного обучения [1, 2, 3]. Основные направления применения ИИ в онкологии сосредоточены на диагностике, лечении и прогнозе исхода заболевания [4, 5, 6]. Вместе с тем модели машинного обучения демонстрируют потенциальную применимость для выявления лиц из групп риска и проведения профилактики [7, 8].

Цель исследования — разработка модели применения ИИ для определения индивидуального риска развития злокачественных новообразований у человека. Задачами исследования являются рассмотрение возможности применения ИИ в определении вероятности развития злокачественных новообразований у индивидуума, а также подходы к практической реализации методики.

Материалы и методы. Проведён информационный поиск по теме исследования за период 2014–2025 гг. Для разработки и оценки подходов к применению ИИ в определении вероятности возникновения злокачественных новообразований были использованы базы данных ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России «Факторы, ассоциированные с риском развития колоректального рака, у населения Омской области» (Свидетельство о регистрации баз данных RU 2016621189, 31.08.2016.), «Факторы, ассоциированные с риском развития



рака кожи и меланомы, у населения Омской области» (Свидетельство о регистрации базы данных RU 2016621198, 01.09.2016) [9, 10]. Обучение модели ИИ проводилось с использованием сервиса Google Colab [11] в совокупности с языком программирования Python и библиотекой TensorFlow [12]. В макете программы для ЭВМ был применён язык программирования Python и библиотеки TensorFlow [12], Tkinter [13], Pandas [14].

Результаты и обсуждение

Для оценки вероятности развития онкологического заболевания у индивида с применением ИИ необходимо определиться с перечнем различных параметров (например, вес, рост, вид и время двигательной активности в сутки, количество выкуренных сигарет в сутки и т. д.), ассоциированных с риском формирования того или иного онкологического заболевания у данного человека (например, вероятность возникновения рака лёгкого — 5 %, вероятность возникновения рака желудка — 8 % и т. д.). В более общем случае для человека с параметрами 1, 2, 3, ..., n необходимо определить вероятность развития у него онкологического заболевания 1, 2, 3, ..., m , где n — конкретный параметр человека (например, рост), m — конкретное онкологическое заболевание (например, рак печени).

Особенности применения ИИ для определения индивидуального риска развития онкологических заболеваний включают его предварительное обучение на определённом наборе данных. Набор данных для обучения ИИ напрямую связан со сложностью задачи, которую планируется на него возложить.

Касаемо количества обучающих данных действует принцип «чем больше, тем лучше». Точного порога минимума или порога максимума для количества обучающих данных нет. Чем меньше обучающих данных будет даваться ИИ, тем будет меньше его потенциальная точность и тем труднее ИИ найти зависимость между предоставленными ему данными. Отметим, что в качестве обучающих данных для ИИ можно предоставить данные в различных форматах: перечень параметров человека и наличие/отсутствие онкологического заболевания. Например, «Параметры: вес (кг) — 70, рост (см) — 175, количество двигательной активности в сутки (ч) — 3, ...», «Наличие онкологического заболевания: рак лёгкого — есть, рак желудка — нет, ...».

Такая возможность связана с ещё одной особенностью ИИ, когда его задачей является определение принадлежности объекта (индивида) к тому или иному классу [15]. Дело в том, что при классификации объектов ИИ в качестве результата представляет не принадлежность объекта к какому-то классу, а вероятности принадлежности объекта к тому или иному классу. Однако стоит учитывать, что в таком случае ИИ будет состоять не из одной модели, которая определяет вероятность сразу нескольких онкологических заболеваний, а из нескольких моделей, каждая из которых будет определять вероятность конкретного онкологического заболевания. Это связано с тем, что вероятность принадлежности к классу необходимо делить именно между наличием/отсутствием конкретного вида онкологии, а не между наличием/отсутствием сразу нескольких видов онкологии.

Особенностью ИИ является фактор ошибки — ИИ может и будет ошибаться. Если ИИ после обучения имеет точность 100 %, то это означает, что ИИ не выявил какую-то зависимость между параметрами, а просто запомнил все данные, которые ему были предоставлены для обучения. Такая ситуация называется переобучением [16]. В этом случае ИИ, скорее всего, будет допускать существенные ошибки при работе с новыми, неизвестными ему ранее данными.

Обучение модели ИИ для определения индивидуального риска возникновения онкопатологии возможно посредством множества различных способов — от установки специализированного программного обеспечения на компьютер до полноценной работы прямо из браузера. Одним из самых удобных сервисов, по нашему мнению, является Google Colab [11] в совокупности с языком программирования Python.

Прежде чем приступить к обучению модели ИИ, необходимо иметь набор обучающих данных, а также необходимо выбрать библиотеку для работы с ИИ. Набор обучающих данных был взят из баз данных (RU 2016621189, RU 2016621198) [9, 10]. Библиотекой для работы с ИИ может быть, например, популярная библиотека TensorFlow [12].

Запустить процесс обучения модели ИИ на уже подготовленных данных является относительно простой задачей благодаря доступности информации в Интернете, в том числе в документации платформы Google Colab. Важной проблемой при обучении модели ИИ



является настройка параметров обучения, которая зависит от набора обучающих данных. Какой-либо универсальный набор параметров обучения для модели ИИ отсутствует, многое зависит от множества различных факторов: общее количество обучающих данных, количество параметров, количество предсказываемых параметров, степень влияния параметров и многие другие.

Основной цикл обучения модели ИИ выглядит следующим образом:

- настраиваются параметры обучения;
- данные для обучения разбиваются на обучающую и тестовую выборки (обычно в соотношении 80 на 20 %);
- запускается процесс обучения модели ИИ на обучающей выборке;
- обученная модель ИИ проверяется на тестовой выборке;
- если точность полученной модели ИИ не удовлетворяет, то цикл необходимо запустить заново и, возможно, изменить настройки параметров обучения.

После обучения модели ИИ её необходимо сохранить в специальный файл с расширением .h5. Таким образом, обученная модель ИИ будет храниться в специальном файле, который используется в приложении программы для ЭВМ, позволяющем определять индивидуальный риск развития онкологических заболеваний у конкретного человека.

Последовательность создания компьютерного приложения для определения индивидуального риска развития онкологического заболевания выглядит следующим образом:

– пользователь при помощи удобного интерфейса приложения вводит параметры человека, для которого требуется определить индивидуальный риск развития онкологии;

– ранее обученная модель ИИ обрабатывает введенные пользователем параметры человека и определяет индивидуальный риск развития онкологии для этого человека;

– пользователь получает результаты работы модели ИИ на понятном и удобном интерфейсе приложения.

Для создания такого приложения использован язык программирования Python и следующие библиотеки:

– для создания различных элементов интерфейса (окна, кнопки, поля для ввода параметров человека и т.д.) была использована библиотека Tkinter [13];

– для взаимодействия приложения с ранее обученной моделью ИИ была применена библиотека TensorFlow [12];

– для добавления загрузки параметров индивидуума из табличного процессора Excel, а также сохранения результатов работы программы в Excel-таблицу использована библиотека Pandas [14].

Результаты систематического обзора и метаанализа указывают на более частое использование метода моделирования XGBoost [7].

Разработанный макет приложения имеет высокую чувствительность к большинству используемых параметров индивидуума, поэтому даже незначительное изменение значения параметра может привести к изменению вероятности возникновения онкологического заболевания (рис. 1, 2, 3).

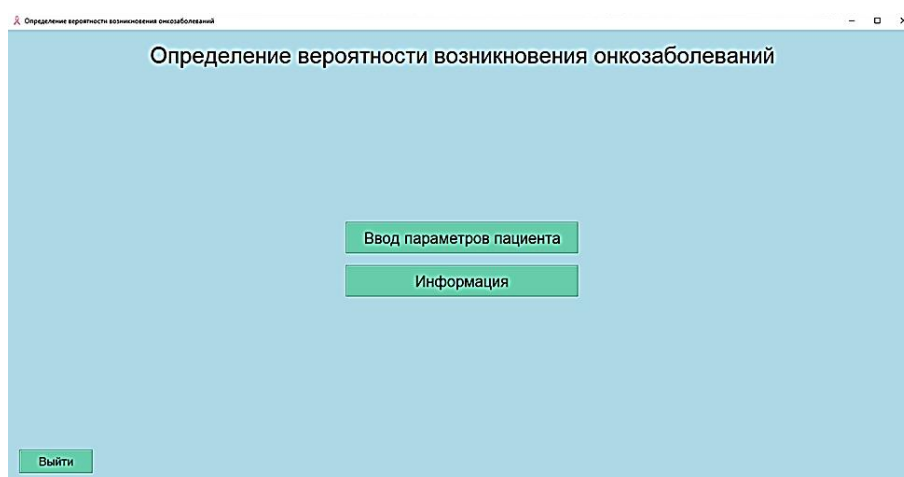


Рис. 1. Вид главного меню приложения



Рис. 2. Вид окна приложения для ввода данных

Рис. 3. Вид окна приложения для вывода результатов

По литературным данным, суммарная чувствительность и специфичность применения моделей прогнозирования на основе ИИ составили 0,75 (95 % ДИ 0,59–0,86; I2 = 94,8 %) и 0,87 (95 % ДИ 0,71–0,94; I2 = 95,6 %) соответственно [7].

Следует учитывать неоднородность влияния параметров на результат в зависимости от конкретного вида онкопатологии. Кроме того, совокупность нескольких параметров может обладать суммационным эффектом на результат, чем эти же параметры по отдельности. Например, изменение параметра «Рост»

не повлияло на вероятность возникновения онкопатологии, но изменения параметров «Вредности на рабочем месте» или «Работа в ночные смены» повлияли в зависимости от изменения самих значений этих параметров, а если изменение коснется одновременно двух этих параметров — результат будет более выраженным.

Вместе с тем применённые в опубликованных работах модели были оценены как вызывающие сомнения в отсутствие систематической ошибки, что определяет необходимость проведения проспективных исследований на



основе стандартизированных протоколов для повышения надёжности и применимости моделей прогнозирования индивидуального риска развития онкопатологии с применением инструментов ИИ [7].

Выводы

Рассмотрены возможности ИИ для определения вероятности развития злокачественных новообразований и индивидуального риска формирования данной патологии у человека. Выявлены особенности ИИ при оценке индивидуального риска развития онкопатоло-

гии у человека, включающие обязательное обучение ИИ с применением нестандартного набора обучающих данных, наличие достаточного объёма обучающих данных, учёт фактора ошибки у обученной модели ИИ, а также представлены основной цикл обучения модели ИИ и основные инструменты, которыми можно обучить модель ИИ. Определены подходы к разработке и создан макет компьютерного приложения на основе модели ИИ для определения индивидуального риска развития онкопатологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

REFERENCES

1. Ferlay J., Ervik M., Lam F., Colombet M., Mery L., Piñeros M., Znaor A., Soerjomataram I., Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon: International Agency for Research on Cancer. 2020. URL: <https://gco.iarc.who.int/today>.

2. Распространённость факторов риска развития колоректального рака среди жителей в Омской области / О.А. Пасечник, Н.Г. Ширлина, Д.В. Щербakov, А.И. Блох. Современные проблемы науки и образования. 2016; № 6: 64.

3. Территориальные особенности заболеваемости раком молочной железы женского населения Омской области / Н.Г. Ширлина, В.Л. Стасенко, В.А. Ширинский, Д.В. Щербakov. Медицинский альманах. 2014; № 4 (34): 84–86.

4. Заридзе Д.Г. Перспективы применения искусственного интеллекта для повышения эффективности скрининга злокачественных новообразований. Общественное здоровье. 2024; № 4 (4): 24–42. DOI: 10.21045/2782-1676-2024-4-4-24-42.

5. Tiwari A., Mishra S., Kuo T.R. Current AI technologies in cancer diagnostics and treatment // Mol. Cancer. 2025. P. 24–159. DOI: 10.1186/s12943-025-02369-9.

6. Ганцев Ш.Х., Франц М.В. Искусственный интеллект в онкологии: взгляд в будущее. Практическая онкология. 2019; Т. 20, № 1: 21–28. DOI: 10.31917/2001021.

7. Chai W., Fan S., Lin Y., Zheng N., Xiong Y., Chen Y., Zhang Z., Chen L. Machine Learning-Based Prediction Model for Early-Onset Colorectal Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin. Colorectal Cancer. 2025; Oct. 3: S1533–0028(25)00077-5. DOI: 10.1016/j.clcc.2025.09.003.

8. Merl N.B., Schramm F., Wies Ch., Winterstein J.T., Brinker T.J. Generative AI in social media health communication: systematic review and meta-analysis of user engagement with implications for cancer prevention // Eur. J. Cancer. 2025, Nov. 14:232:116114. DOI: 10.1016/j.ejca.2025.116114.

9. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621198. Российская Федерация. Факторы, ассоциированные с риском развития рака кожи и меланомы, у населения Омской области: № 2016620907 : заявл. 04.07.2016 : опубл. 01.09.2016 /

1. Ferlay J., Ervik M., Lam F., Colombet M., Mery L., Piñeros M., Znaor A., Soerjomataram I., Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon: International Agency for Research on Cancer. 2020. URL: <https://gco.iarc.who.int/today>.

2. Rasprostranyonnost' faktorov riska razvitiya kolorektal'nogo raka sredi zhitelej v Omskoj oblasti / O.A. Pasechnik, N.G. Shirlina, D.V. Shcherbakov, A.I. Blokh. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016; № 6: 64.

3. Territorial'nye osobennosti zaboлеваemosti rakom molochnoj zhelezy zhenskogo naseleniya Omskoj oblasti / N.G. Shirlina, V.L. Stasenko, V.A. Shirinskij, D.V. Shcherbakov. Medicinskij al'manakh. 2014; № 4 (34): 84–86.

4. Zaridze D.G. Perspektivy primeneniya iskusstvennogo intellekta dlya povysheniya ehffektivnosti skringinga zlokachestvennykh novoobrazovaniy. Obshchestvennoe zdorov'e. 2024; № 4 (4): 24–42. DOI: 10.21045/2782-1676-2024-4-4-24-42.

5. Tiwari A., Mishra S., Kuo T.R. Current AI technologies in cancer diagnostics and treatment // Mol. Cancer. 2025. R. 24–159. DOI: 10.1186/s12943-025-02369-9.

6. Gancev SH.KH., Franc M.V. Iskusstvennyj intellekt v onkologii: vzglyad v budushchee. Prakticheskaya onkologiya. 2019; T. 20, № 1: 21–28. DOI: 10.31917/2001021.

7. Chai W., Fan S., Lin Y., Zheng N., Xiong Y., Chen Y., Zhang Z., Chen L. Machine Learning-Based Prediction Model for Early-Onset Colorectal Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin. Colorectal Cancer. 2025; Oct. 3: S1533–0028(25)00077-5. DOI: 10.1016/j.clcc.2025.09.003.

8. Merl N.B., Schramm F., Wies Ch., Winterstein J.T., Brinker T.J. Generative AI in social media health communication: systematic review and meta-analysis of user engagement with implications for cancer prevention // Eur. J. Cancer. 2025, Nov. 14:232:116114. DOI: 10.1016/j.ejca.2025.116114.

9. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii bazy dannykh № 2016621198. Rossijskaya Federaciya. Faktory, associirovannye s riskom razvitiya raka kozhi i melanomy, u naseleniya Omskoj oblasti: № 2016620907 : zayavl. 04.07.2016 : opubl. 01.09.2016 /



Н.Г. Ширлина, В.Л. Стасенко, Д.В. Турчанинов [и др.]; заявитель государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России).

10. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621189. Российская Федерация. Факторы, ассоциированные с риском развития колоректального рака, у населения Омской области : № 2016620900 : заявл. 04.07.2016 : опубл. 31.08.2016 / Н.Г. Ширлина, В.Л. Стасенко, Д.В. Турчанинов [и др.]; заявитель государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России).

11. Официальный сайт Google Colab [Электронный ресурс]. URL: <https://colab.research.google.com/> (дата обращения: 19.04.2025).

12. Официальный сайт TensorFlow [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tensorflow.org/> (дата обращения: 19.04.2025).

13. Руководство по программированию на Tkinter и Python [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/python/tkinter/> (дата обращения: 20.04.2025).

14. Официальный сайт Pandas [Электронный ресурс]. URL: <https://pandas.pydata.org/> (дата обращения: 20.04.2025).

15. Классификация в машинном обучении [Электронный ресурс]. URL: <https://sky.pro/wiki/python/klassifikaciya-v-mashinnom-obuchenii/> (дата обращения: 18.04.2025).

16. Что такое переобучение и как его избежать: основы [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/860958/> (дата обращения: 18.04.2025).

N.G. Shirlina, V.L. Stasenko, D.V. Turchaninov [i dr.]; zayavitel' gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Omskij gosudarstvennyj medicinskij universiteT» Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj Federacii (GBOU VPO OMGMU Minzdrava Rossii).

10. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii bazy dannykh № 2016621189. Rossijskaya Federaciya. Faktory, associirovannye s riskom razvitiya kolorektal'nogo raka, u naseleniya Omskoj oblasti : № 2016620900 : zayavl. 04.07.2016 : opubl. 31.08.2016 / N.G. Shirlina, V.L. Stasenko, D.V. Turchaninov [i dr.]; zayavitel' gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Omskij gosudarstvennyj medicinskij universiteT» Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj Federacii (GBOU VPO OMGMU Minzdrava Rossii).

11. Oficial'nyj sajt Google Colab [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://colab.research.google.com/> (data obrashcheniya: 19.04.2025).

12. Oficial'nyj sajt TensorFlow [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://www.tensorflow.org/> (data obrashcheniya: 19.04.2025).

13. Rukovodstvo po programmirovaniyu na Tkinter i Python [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://metanit.com/python/tkinter/> (data obrashcheniya: 20.04.2025).

14. Oficial'nyj sajt Pandas [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://pandas.pydata.org/> (data obrashcheniya: 20.04.2025).

15. Klassifikaciya v mashinnom obuchenii [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://sky.pro/wiki/python/klassifikaciya-v-mashinnom-obuchenii/> (data obrashcheniya: 18.04.2025).

16. Chto takoe pereobuchenie i kak ego izbezhat': osnovy [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/860958/> (data obrashcheniya: 18.04.2025).

Данила Сергеевич Рожин — магистрант факультета информационных технологий и компьютерных систем Омского государственного технического университета.

Наталья Геннадьевна Ширлина — доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии; ORCID: 0000-0003-3523-9997; Shirlina.n@yandex.ru; **Владимир Леонидович Стасенко** — профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой эпидемиологии; ORCID: 0000-0003-3164-8734. Омский государственный медицинский университет.

Danila Sergeevich Rozhin — master's student at the Faculty of information technology and computer systems at Omsk State Technical University.

Natalya Gennadievna Shirлина — Cand. Sci. (Med.), associate professor of the department of epidemiology of Omsk State Medical University; ORCID: 0000-0003-3523-9997; Shirlina.n@yandex.ru; **Vladimir Leonidovich Stasenko** — Dr. Sci. (Med.), professor, head of the department of epidemiology of Omsk State Medical University; ORCID: 0000-0003-3164-8734.

Статья поступила в редакцию 15.10.2025 г.



УДК 614.8+351.77

ГРНТИ: 76.75.02

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ БОЛЕЗНЯМИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ, РАССТРОЙСТВА ПИТАНИЯ И НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

А.О. Леонтьева¹, А.В. Сабаев¹, И.П. Бурашникова¹, Н.Г. Анпилова¹,
А.В. Бакаева¹, О.А. Пасечник^{1,2}

¹ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Россия, 644080, Омская область, г. Омск, проспект Мира, 9

²ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора

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

Представлен анализ распространённости и первичной заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в различных возрастных группах населения Омской области в период 2015–2024 гг. На основе анализа сведений форм федерального статистического наблюдения № 12 оценены основные показатели, характеризующие общую и первичную заболеваемость населения. В период с 2015 по 2024 г. было зарегистрировано 1 516 556 случаев заболеваний эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ, из них 23,2 % ($n = 351\,802$) были выявлены впервые, среднескользящий уровень распространённости составил 7 892,5 случая на 100 тыс. населения. За исследованный период уровень распространённости болезней данного класса вырос на 21,5 %. Темп прироста показателя распространённости среди населения в возрасте 18 лет и старше составил 34,4 %, среди детского населения — 20,0 %, среди подростков — 25,0 % ($t > 2,0$). С 2020 г. наблюдалось увеличение показателя первичной заболеваемости среди подростков в 1,5 раза — с 1683,5 до 2699,1 на 100 тыс. населения, среди детей в 1,7 раза — с 733,7 до 1315,8 случая на 100 тыс. населения. Ранжирование территории Омской области по уровню распространённости и первичной заболеваемости населения болезнями эндокринной системы позволило выявить семь территорий чрезвычайно высокого риска. Самый высокий уровень первичной заболеваемости был зарегистрирован на территории Таврического, Шербакульского, Полтавского, Исилькульского, Большеуковского, Называевского и Павлоградского районов (1960,7–5565,1 на 100 тыс. населения). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости совершенствования методов профилактики болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ на региональном уровне.

Ключевые слова: болезни эндокринной системы, заболеваемость, распространённость, динамика, территории риска, Омская область

INCIDENCE OF ENDOCRINE SYSTEM DISEASES, EATING DISORDERS AND METABOLISM DISORDERS IN THE POPULATION OF THE OMSK REGION

А.О. Leontyeva¹, А.В. Sabaev¹, И.П. Burashnikova¹, Н.Г. Anpilova¹,
А.В. Bakaeva¹, О.А. Pasechnik^{1, 2}

¹Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
Russia, 644099, Omsk, 12 Lenina st.

²Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор
Omsk, Russia, 644080, Omsk, 7 Mira St.

This article presents an analysis of the prevalence and primary incidence of endocrine diseases, nutritional disorders, and metabolic disorders in various age groups of the Omsk Region population from 2015 to 2024. Based on an analysis of data from Federal Statistical Observation Form No. 12, the main indicators characterizing the overall and primary morbidity of the population were assessed. From 2015 to 2024, 1,516,556 cases of endocrine diseases, eating disorders and metabolic disorders were registered, of which 23.2 % ($n = 351,802$) were identified for the first time, the average long-term prevalence rate was 7,892.5 cases per 100 thousand population, over the studied period, the prevalence rate of diseases of this class increased by 21.5 %. The growth rate of the prevalence rate among the population aged 18 years and older was 34.4 %, among the child population by 20.0%, among adolescents by 25.0 %

© Леонтьева А.О., Сабаев А.В., Бурашникова И.П., Анпилова Н.Г., Бакаева А.В., Пасечник О.А., 2025



($t > 2.0$). Since 2020, there was an increase in the primary incidence rate among adolescents by 1.5 times — from 1683.5 to 2699.1 per 100 thousand population, among children by 1.7 times — from 733.7 to 1315.8 cases per 100 thousand population. Ranking the Omsk Region by prevalence and primary incidence of endocrine diseases identified seven extremely high-risk areas. The highest primary incidence rates were recorded in the Tavrichesky, Sherbakulsky, Poltavsky, Isilkulsky, Bolsheukovsky, Nazyvaevsky, and Pav-logradsky districts (1960.7–5565.1 per 100,000 population). These results demonstrate the need to improve prevention methods for endocrine diseases, eating disorders, and metabolic disorders at the regional level.

Keywords: endocrine diseases, incidence, prevalence, dynamics, risk areas, the Omsk Region

Введение

Класс болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ (МКБ-10: E00-E90) характеризуется высокой социально-экономической значимостью, широкой распространённостью и устойчивой тенденцией к росту в мире, нередко сопровождается другими хроническими заболеваниями и может приводить к инвалидности и преждевременной смертности трудоспособного населения [1–3]. Данный класс болезней представлен различной патологией, включая сахарный диабет, болезни щитовидной железы, недостаточность питания, широкий круг нарушений обмена веществ, ожирение, болезни и дисфункции эндокринных желёз.

С 1990 по 2022 г. количество людей, живущих с диабетом, выросло с 200 млн до 830 млн человек. В странах с низким и средним уровнем дохода распространённость диабета растёт быстрее, чем в странах с высоким уровнем дохода [4]. С 1975 г. уровень ожирения вырос почти в три раза, и сегодня оно ежегодно становится причиной 4 млн смертей в мире, йододефицитные заболевания являются одной из распространённых патологий, которыми страдают около 200 млн человек. Почти 75 % жителей нашей страны испытывают недостаток йода различной степени, а более 50 млн человек страдают недугами, связанными с дефицитом данного микроэлемента [5].

В структуре впервые выявленной заболеваемости населения Омской области по основным классам болезней в 2023 г. доля болезней эндокринной системы составляла 2,2 %, в детской популяции заболеваемость за период 2021–2023 гг. возросла на 11,4 % — с 968,1 до 1219,1 на 100 тысяч населения [6].

Несмотря на наличие эффективных мер первичной и вторичной профилактики, тенденции роста показателей заболеваемости фенилкетонурией, инсулинонезависимым сахарным диабетом, болезнями щитовидной железы обуславливают необходимость изучения эффективности профилактических мероприятий,

качества оказания медицинской помощи больным заболеваниями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ, а также оптимизации и повышения их результативности [7].

Цель исследования — анализ тенденций заболеваемости и распространённости болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ на территории Омской области.

Материалы и методы. Исследование проведено на территории Омской области и включало период 2015–2024 гг. В ходе ретроспективного описательно-оценочного исследования был проведён анализ заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ по данным форм федерального статистического наблюдения № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации». Анализ данных проводился по следующим категориям: место проживания (город, сельская местность и отдельные муниципальные районы) и возраст. Оценка многолетней динамики показателей рассчитывалась классическим способом с помощью вычислений темпа роста и темпа прироста ($T_{пр}$). Статистическая достоверность полученных результатов была оценена с помощью расчета 95 % доверительных интервалов (ДИ) и критерия Стьюдента. Полученные результаты оценивались как статистически достоверные, если 95 % ДИ не пересекал ноль и $t > 2.0$.

Ранжирование территорий по степени риска заболевания проводилось с помощью расчёта 20, 40, 60 и 80 персентилей. В результате проведённых вычислений 32 муниципальных района Омской области были разделены на следующие группы территорий: очень низкого риска (0–19 персентиль), низкого риска (20–39 персентиль), умеренного риска (40–59 персентиль), высокого риска (60–79 персентиль), чрезвычайно высокого риска (80–100 персентиль) [8].



Результаты и обсуждение

На территории Омской области с 2015 по 2024 г. было зарегистрировано 1 516 556 случаев заболеваний эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ, из них 23,2 % ($n = 351\,802$) были выявлены впервые.

Среднемноголетний уровень (СМУ) распространённости болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ составил 7892,5 случая на 100 тыс. населения. В динамике показателя можно выделить три периода:

– с 2015 по 2017 г. умеренный рост с 7101,6 до 8078,1 случая на 100 тыс. населения ($T_{np} = 13,8 \%$, $t > 2,0$);

– с 2017 по 2020 г. снижение показателя до 7401,3 случая на 100 тыс. населения ($T_{np} = -8,4 \%$);

– с 2020 по 2024 г. более выраженный рост показателя распространённости до уровня 9389,90 случая на 100 тыс. населения ($T_{np} = 19,7 \%$, $t > 2,0$).

В целом за исследованный период уровень распространённости болезней данного класса вырос на 21,5 % ($t > 2,0$) (рис. 1).

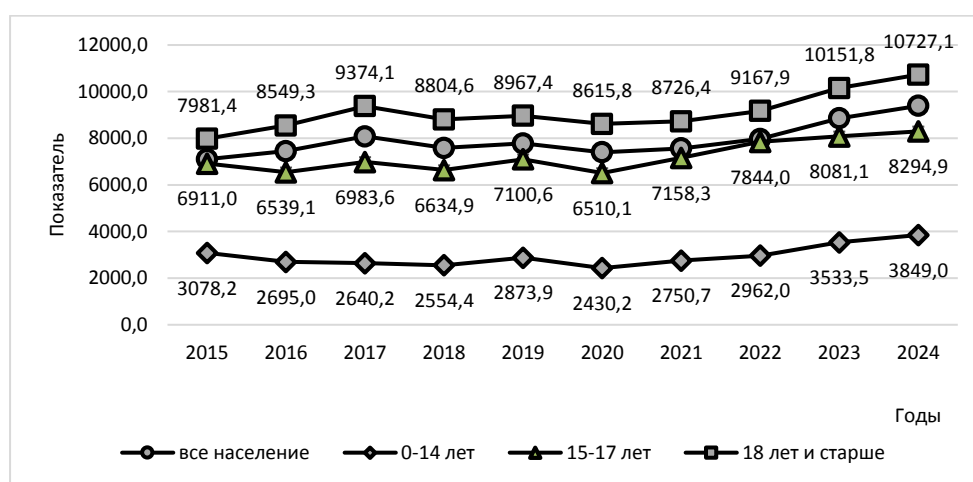


Рис. 1. Динамика распространённости болезней эндокринной системы, нарушений питания и обмена веществ в Омской области (на 100 тыс. населения), 2015–2024 гг.

Девять из десяти случаев болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ регистрировались в возрасте 18 лет и старше. Самые высокие показатели распространённости были зарегистрированы среди взрослого населения Омской области — 9106,6 случая на 100 тыс. населения. Распространённость болезней эндокринной системы у подростков возрасте 15–17 лет составила 7205,8 случая на 100 тыс. населения, а в детской популяции — 2936,7 случая на 100 тыс. населения.

В многолетней динамике распространённость болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ характеризовалась неблагоприятной тенденцией к росту как среди взрослого населения, так и среди детей. Темп прироста показателя распространённости среди населения в возрасте 18 лет и старше составил 34,4 %, среди населения в возрасте 0–14 лет — 20,0 % и подросткового населения в возрасте 15–17 лет — 25,0 % ($t > 2,0$).

Среди сельского населения Омской области уровень распространённости болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ на 18,4 % превысил распространённость среди городского населения (8654,1 против 7311,1 на 100 тыс. населения соответственно).

Наиболее высокие показатели распространённости были зарегистрированы среди жителей Большеуковского, Шербакульского, Таврического, Называевского, Павлоградского, Калачинского и Знаменского муниципальных районов Омской области (табл. 1).

Стоит подчеркнуть, что четыре муниципальных района из группы территорий высокого и чрезвычайно высокого риска характеризовались самым высоким приростом распространённости эндокринной патологии за последние 10 лет: среди них Называевский ($T_{np} = 231,3 \%$, $t > 2,0$), Москаленский ($T_{np} = 210,6 \%$, $t > 2,0$), Знаменский ($T_{np} = 75,4 \%$, $t > 2,0$) и Большеуковский ($T_{np} = 54,7 \%$, $t > 2,0$) районы.



Таблица 1

Распределение административных территорий Омской области по уровню заболеваемости и распространённости болезней эндокринной системы, расстройств питания и обмена веществ (СМУ на 100 тыс. населения)

Характеристика уровня заболеваемости	Муниципальный район	Заболеваемость	Характеристика уровня распространённости	Муниципальный район	Распространённость
Очень низкий — 0–19 перцентиль (менее 894,1 на 100 тыс. населения)	Тюкалинский	700,51	Очень низкий — 0–19 перцентиль (менее 6207,9 на 100 тыс. населения)	Любинский	4561,4
	Черлакский	753,31		Тарский	5282,7
	Нижнеомский	763,34		Тюкалинский	5288,4
	Марьяновский	827,55		Марьяновский	5956,7
	Любинский	829,11		Саргатский	6057,3
	Горьковский	868,92		Седельниковский	6112,8
	Тевризский	880,92		Крутинский	6183,5
Низкий — 20–39 перцентиль (894,1–1139,4 на 100 тыс. населения)	Усть-Ишимский	946,65	Низкий — 20–39 перцентиль (6207,9–7399,7 на 100 тыс. населения)	Тевризский	6305,6
	Колосовский	949,52		Нижнеомский	6327,7
	Русско-Полянский	1040,12		Усть-Ишимский	6454,1
	Калачинский	1064,26		Одесский	6722,4
	Тарский	1099,13		Омский	6904,0
	Оконешниковский	1134,92		Азовский	7139,6
Умеренный — 40–59 перцентиль (1139,5–1393,8 на 100 тыс. населения)	Седельниковский	1140,66	Умеренный — 40–59 перцентиль (7399,8–9063,5 на 100 тыс. населения)	Муромцевский	7790,1
	Нововаршавский	1144,57		Горьковский	8368,6
	Муромцевский	1227,46		Кормиловский	8626,3
	Азовский	1238,75		Черлакский	8773,7
	Саргатский	1303,12		Оконешниковский	8910,2
	Москаленский	1334,13		Полтавский	8978,0
Высокий — 60–79 перцентиль (1393,9–1945,8 на 100 тыс. населения)	Одесский	1433,67	Высокий — 60–79 перцентиль (9063,6–11429,7 на 100 тыс. населения)	Русско-Полянский	9120,6
	Кормиловский	1467,71		Москаленский	9627,2
	Омский	1610,49		Большереченский	10219,0
	Крутинский	1612,96		Исилькульский	11071,7
	Большереченский	1882,7		Колосовский	11310,5
	Знаменский	1886,01		Нововаршавский	11403,8
Чрезвычайно высокий — 80–100 перцентиль (более 1945,8 на 100 тыс. населения)	Таврический	1960,7	Чрезвычайно высокий — 80–100 перцентиль (более 11429,7 на 100 тыс. населения)	Знаменский	11436,2
	Шербакульский	2321,04		Калачинский	12261,3
	Полтавский	2532,07		Павлоградский	12368,7
	Исилькульский	2561,95		Называевский	13110,9
	Большеуковский	4498,09		Таврический	13639,1
	Называевский	4733,59		Шербакульский	13931,6
	Павлоградский	5565,18		Большеуковский	16043,0

В то же время на территории Исилькульского, Нововаршавского, Шербакульского и Павлоградского районов, напротив, была выявлена тенденция к снижению показателя, нетипичная для Омской области ($T_{пр} = -5,8\%$, $-30,8\%$, $-59,9\%$ и $-67,3\%$, $t > 2,0$) (рис. 2).

Первичная заболеваемость населения Омской области по классу болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ характеризовалась ростом абсолютного числа впервые выявленных случаев заболеваний с 33 114 до 34 412 случаев, в то время как доля впервые выявленных случаев, напротив, постепенно снижалась (с 23,6 % в 2015 г. до 20,2 % в 2024 г.). СМУ первичной заболеваемости составил 1826,8 случая на 100 тыс. населения. В динамике по-

казателя первичной заболеваемости можно выделить четыре периода:

– 2015–2017 гг. — выраженный рост показателя с 1674,0 до 2664,7 случая на 100 тыс. населения ($T_{пр} = 59,2\%$, $t > 2,0$);

– 2017–2020 гг. — резкий спад до 1481,1 случая на 100 тыс. населения ($T_{пр} = -44,4\%$, $t > 2,0$);

– в период пандемии COVID-19 в 2020–2022 гг. показатель первичной заболеваемости оставался на низком уровне;

– начиная с 2023 г. возрос до уровня 1892,8 на 100 тыс. населения ($T_{пр} = 27,6\%$, $t > 2,0$).

В целом за указанный период первичная заболеваемость населения выросла на 13,1 % ($t > 2,0$) (рис. 3).

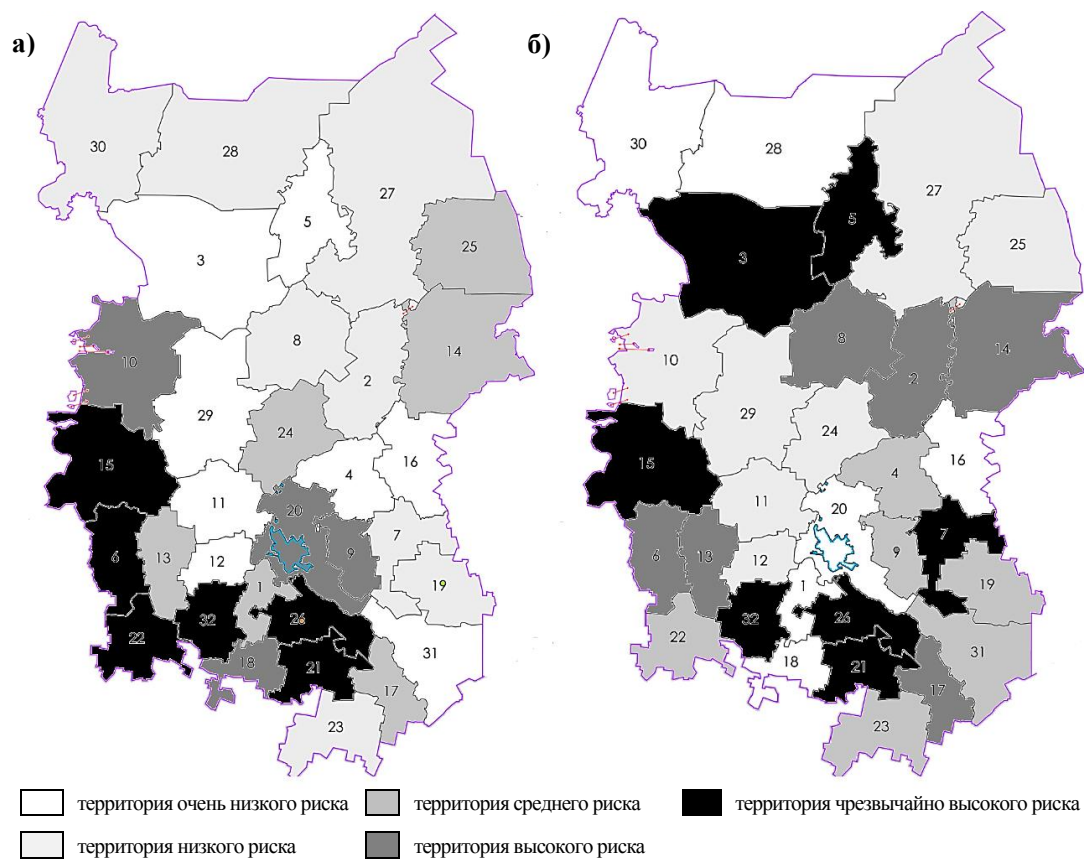


Рис. 2. Среднегодовое распространение (а) и первичной (б) заболеваемости населения Омской области по классу болезней эндокринной системы, нарушений питания и обмена веществ по муниципальным районам Омской области (на 100 тыс. населения)

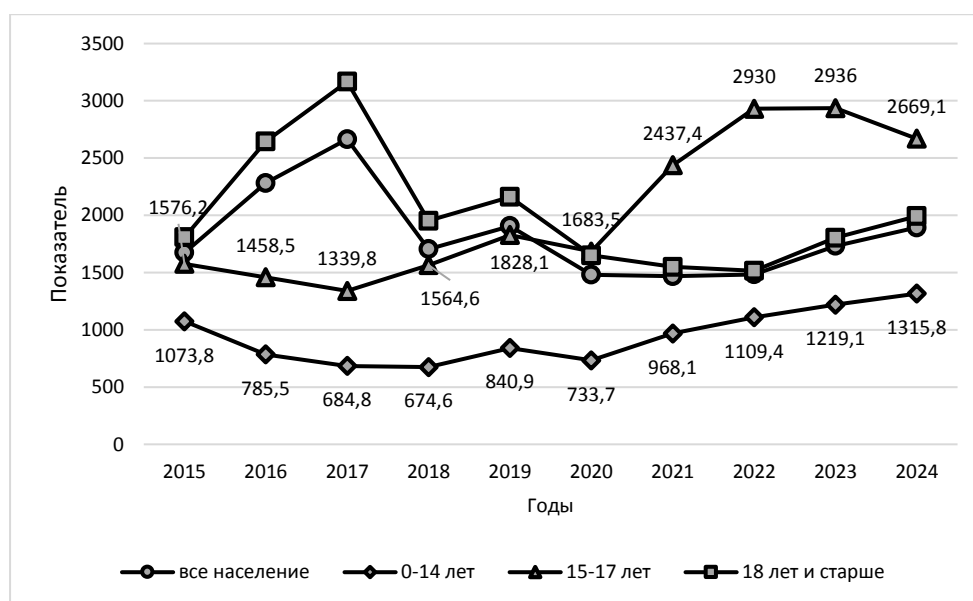


Рис. 3. Динамика показателя первичной заболеваемости болезнями эндокринной системы, нарушений питания и обмена веществ в Омской области (на 100 тыс. населения), 2015–2024 гг.



Возрастная структура первичной заболеваемости характеризовалась преобладанием взрослого населения (87,3 %), доля детского населения составила 9,3 %, подростков — 3,3 %. Стоит отметить, что с 2020 г. наблюдалось увеличение показателя первичной заболеваемости среди подростков в 1,5 раза — с 1683,5 до 2699,1 случая на 100 тыс. населения, а также детей в 1,7 раза — с 733,7 до 1315,8 случая на 100 тыс. населения.

Территориальные различия в доступности и качестве оказания медицинской помощи населению привели к тому, что более высокий показатель впервые выявленной патологии был зарегистрирован среди городского населения (1976,8 на 100 тыс. населения против 1596,3 на 100 тыс. населения в сельских районах).

Среди муниципальных районов области самый высокий уровень первичной заболеваемости был зарегистрирован на территории Таврического, Шербакульского, Полтавского, Исикульского, Большеуковского, Называевского и Павлоградского районов.

Среди территорий с высоким и чрезвычайно высоким уровнем первичной заболеваемости населения наиболее высокий прирост показателя был отмечен на территории Усть-Ишимского, Крутинского и Кормиловского районов.

Снижение первичной заболеваемости более чем в два раза было выявлено на территории Шербакульского, Азовского, Одесского, Русско-Полянского и Горьковского районов.

В ходе нашего исследования была выявлена тенденция к росту первичной заболеваемости и распространённости класса болезней эндокринной системы, нарушений питания и обмена веществ, что соответствует эпидемиологическим проявлениям в других регионах страны.

Анализ динамики первичной заболеваемости и распространённости болезней эндокринной системы среди населения Республики Татарстан также свидетельствует о росте данной патологии в регионе. Темп прироста данных показателей в Республике Татарстан среди всего населения составил 31,4 и 26,8 % соответственно. Наиболее высокие темпы прироста отмечены среди подростков (132,8 и 65,5 % соответственно) и детей в возрасте от 0 до 14 лет (60,4 и 50,1 % соответственно).

Наиболее высокие показатели первичной заболеваемости и распространённости болезней эндокринной системы среди подростков.

За изученный период отмечается тенденция роста первичной заболеваемости и распространённости среди подростков болезней щитовидной железы ($R^2 = 0,83$ и $R^2 = 0,95$ соответственно), ожирения ($R^2 = 0,83$ и $R^2 = 0,99$ соответственно), распространённости тиреотоксикоза ($R^2 = 0,82$) [1].

В нашем исследовании в Омской области первичная заболеваемость подростков болезнями эндокринной системы за период с 2020 по 2024 г. возросла в 1,5 раза — с 1683,5 до 2699,1 на 100 тыс. населения.

В мире с 1990 по 2021 г. заболеваемость сахарным диабетом 2-го типа среди молодёжи в возрасте 15–24 года увеличилась. Глобальная заболеваемость возросла с 56,0 случаев на 100 тыс. населения в 1990 году до 123,9 на 100 тыс. населения в 2021 г., глобальная распространённость увеличилась с 357,3 на 100 тыс. населения в 1990 г. до 773,0 случаев на 100 тыс. населения в 2021 г. [9].

Во многом росту эндокринной патологии в популяции способствуют расстройства пищевого поведения, которые могут вызывать широкий спектр заболеваний и патологических состояний, таких как ожирение, диабет 2-го типа, гипертония, высокий уровень холестерина, болезни сердца, заболевания желчного пузыря, и даже преждевременную смерть [10]. Экономическое бремя расстройств пищевого поведения оценивается в 11 808 долларов США на человека [11].

Различные метаболические нарушения, такие как ожирение, инсулинорезистентность, высокое кровяное давление, повышенный уровень триглицеридов и низкий уровень липопротеинов высокой плотности, вместе повышают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-го типа, инсульта и увеличивают общую смертность в популяции [12]. Глобальная частота метаболического синдрома неуклонно растёт в последние десятилетия, отражая широкое распространение таких признанных факторов риска, как малоподвижный образ жизни, неправильные пищевые привычки и растущие темпы ожирения, что является серьёзной проблемой для общественного здравоохранения в мире [13].

Определённый вклад в динамику первичной и общей заболеваемости внесла пандемия инфекции COVID-19: за 6 месяцев 2020 г. по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. на 20,2 % увеличилось число смертей от болезней эндокринной системы,



расстройств питания и нарушения обмена веществ. В Пермском крае уровень смертности от болезней эндокринной системы вырос в 2020 г. до 45,0 случаев на 100 тыс. населения, а среди умерших мужчин вследствие COVID-19 сахарный диабет 2-го типа был у 54,1 % пациентов, среди женщин — у 61,5 % [14].

В нашем исследовании в первые два года пандемии инфекции COVID-19 распространённость болезней эндокринной системы была ниже среднемноголетнего уровня (7482,7 против среднего за период 2015–2019 гг. — 7601,1 на 100 тыс. населения).

Заключение

Таким образом, в динамике за 2015–2024 гг. в Омской области наблюдался рост распространённости и первичной заболеваемости населения болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушения-

ми обмена веществ. Выявлены муниципальные районы с чрезвычайно высоким уровнем первичной заболеваемости (Большеуковский, Называевский, Павлогородский районы) и распространённости болезней эндокринной системы (Таврический, Шербакульский, Большеуковский муниципальные районы).

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости совершенствования методов профилактики болезней эндокринной системы, основанных на формировании привычек здорового питания, поддержания нормальной массы тела, оптимальной физической активности, повышения качества периодических медицинских осмотров и диспансеризации, выявления факторов риска в популяции людей, не имеющих хронических заболеваний, для организации комплекса лечебно-профилактических мероприятий в Центрах здоровья на региональном уровне.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Фролова О.А., Тафеева Е.А., Фролов Д.Н., Янгирова Э.Х. Ретроспективный анализ заболеваемости болезнями эндокринной системы населения Республики Татарстан. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2022; 30 (5) : 795–800.
2. Демичева Т.П., Шилова С.П. Динамика инвалидности вследствие болезней эндокринной системы в Пермском крае за 5 лет (2006–2010 гг.). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2012; (3) : 39–42.
3. WHO European Regional Obesity Report, 2022 (Доклад о проблеме ожирения в Европейском регионе ВОЗ, 2022 г.). / Европейское региональное бюро ВОЗ. Копенгаген, 2022. 70 с.
4. Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022: a pooled analysis of 1108 population-representative studies with 141 million participants. *Lancet*. 2024; Nov. 23, 404 (10467) : 2077–2093.
5. Огрызко Е.В. Заболеваемость взрослого населения болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в Российской Федерации за 2018–2023 годы / Е.В. Огрызко, Е.А. Шелепова. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2025; № 3: С. 433–455.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Омской области в 2024 году: Государственный доклад / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Омской области, 2025. С. 203.
7. Пономарёв А.Д., Сазанова Г.Ю. Тенденции заболеваемости и первичного выхода на инвалидность взрослого населения Саратовской области по причинам болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2020; 16 (2) : 511–514.

REFERENCES

1. Frolova O.A., Tafeeva E.A., Frolov D.N., Yangirova E.H.KH. Retrospektivnyj analiz zabolevaemosti boleznyami ehndokrinnoj sistemy naseleniya Respubliki Tatarstan. *Problemy social'noj gigieny, zdравookhraneniya i istorii mediciny*. 2022; 30 (5) : 795–800.
2. Demicheva T.P., Shilova S.P. Dinamika invalidnosti vsledstvie boleznej ehndokrinnoj sistemy v Permskom krae za 5 let (2006–2010 gg.). *Zdravookhranenie Rossijskoj Federacii*. 2012; (3) : 39–42.
3. WHO European Regional Obesity Report, 2022 (Doklad o probleme ozhireniya v Evropejskom regione VOZ, 2022 g.). / Evropejskoe regional'noe byuro VOZ. Kopenhagen, 2022. 70 s.
4. Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022: a pooled analysis of 1108 population-representative studies with 141 million participants. *Lancet*. 2024; Nov. 23, 404 (10467) : 2077–2093.
5. Ogryzko E.V. Zabolevaemost' vzroslogo naseleniya boleznyami ehndokrinnoj sistemy, rasstrojstvami pitaniya i narusheniyami obmena veshchestv v Rossijskoj Federacii za 2018–2023 gody / E.V. Ogryzko, E.A. Shelepova. *Sovremennye problemy zdравookhraneniya i medicinskoj statistiki*. 2025; № 3: S. 433–455.
6. O sostoyanii sanitarno-ehpidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Omskoj oblasti v 2024 godu: Gosudarstvennyj doklad / Upravlenie Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka po Omskoj oblasti, 2025. S. 203.
7. Ponomarev A.D., Sazanova G.YU. Tendencii zabolevaemosti i pervichnogo vykhoda na invalidnost' vzroslogo naseleniya Saratovskoj oblasti po prichinam boleznej ehndokrinnoj sistemy, rasstrojstva pitaniya i narusheniya obmena veshchestv. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. 2020; 16 (2) : 511–514.



8. Буланов Н.М., Суворов А.Ю., Блюсс О.Б., Мунблит Д.Б., Бутнару Д.В., Надинская М.Ю., Заикин А.А. Основные принципы применения описательной статистики в медицинских исследованиях. *Сеченовский вестник*. 2021; 12 (3): 4–16.
9. Deng L., Lu S., Zeng J., Liu H. Global, regional, and national trends and burden of diabetes mellitus type 2 among youth from 1990 to 2021: an analysis from the global burden of disease study 2021. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025; 16 : 1626225.
10. Van Eeden A.E., Van Hoeken D., Hoek H.W. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Curr. Opin. Psychiatry*. 2021; 34: 515–524.
11. Yu Z., Muehleman V. Eating Disorders and Metabolic Diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (3): 2446.
12. Janani K.V., Saberian P., Patel H.B., Keetha N.R., Etemadzadeh A., Patel A., Hashemi S.M., Amini-Salehi E., Gurram A. Prevalence of metabolic syndrome in patients with inflammatory bowel disease: a meta-analysis on a global scale. *J Health Popul Nutr*. 2025; 44 (1): 112.
13. Shen Z., Zhang M., Liu Y., Ge C., Lu Y., Shen H, et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024; 14 (3): e 074659.
14. Демичева Т.П. Сравнительная эпидемиологическая характеристика болезней эндокринной системы и их исходов в доковидный и ковидный периоды. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2024; 68 (3): 212–217.
8. Bulanov N.M., Suvorov A.YU., Blyuss O.B., Munblit D.B., Butnaru D.V., Nadinskaya M.YU., Zaikin A.A. Osnovnye principy primeneniya opisatel'noj statistiki v medicinskih issledovaniyakh. *Sechenovskij vestnik*. 2021; 12 (3): 4–16.
9. Deng L., Lu S., Zeng J., Liu H. Global, regional, and national trends and burden of diabetes mellitus type 2 among youth from 1990 to 2021: an analysis from the global burden of disease study 2021. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025; 16 : 1626225.
10. Van Eeden A.E., Van Hoeken D., Hoek H.W. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Curr. Opin. Psychiatry*. 2021; 34: 515–524.
11. Yu Z., Muehleman V. Eating Disorders and Metabolic Diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (3): 2446.
12. Janani K.V., Saberian P., Patel H.B., Keetha N.R., Etemadzadeh A., Patel A., Hashemi S.M., Amini-Salehi E., Gurram A. Prevalence of metabolic syndrome in patients with inflammatory bowel disease: a meta-analysis on a global scale. *J Health Popul Nutr*. 2025; 44 (1): 112.
13. Shen Z., Zhang M., Liu Y., Ge C., Lu Y., Shen H, et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024; 14 (3): e 074659.
14. Demicheva T.P. Sravnitel'naya ehpidemiologicheskaya kharakteristika boleznej ehndokrinnoj sistemy i ikh iskhodov v dokovidnyj i kovidnyj periody. *Zdravookhranenie Rossijskoj Federacii*. 2024; 68 (3): 212–217.

Анастасия Олеговна Леонтьева — старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения; elibrary Author ID: 1121783, ORCID: 0000-0002-5664-541X; **Александр Владимирович Сабаяев** — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения; elibrary Author ID: 657304, SPIN-код: 5230-5281, ORCID: 0000-0003-3979-9895; **Ирина Павловна Бурашникова** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения; elibrary Author ID: 282211, ORCID: 0000-0002-629-3817; **Наталья Георгиевна Анпилова** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения; elibrary Author ID: 566081, ORCID: 0000-0002-2639-5907; **Алёна Витальевна Бакаева** — старший преподаватель кафедры гигиены, питания человека; elibrary Author ID: 623034; ORCID: 0009-0007-4349-7888. Омский государственный медицинский университет.

Оксана Александровна Пасечник — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник Омского НИИ природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Омского государственного медицинского университета; elibrary Author ID: 405033, ORCID: 0000-0003-1144-5243.

Leontyeva Anastasia Olegovna — Teacher of the Department of Public Health and Healthcare; elibrary Author ID: 1121783. ORCID: 0000-0002- 5664-541X; **Alexandr Vladimirovich Sabayev** — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Public Health and Healthcare; elibrary Author ID: 657304, SPIN-code: 5230-5281, ORCID: 0000 0003 3979 9895; **Burashnikova Irina Pavlovna** — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; elibrary Author ID: 282211, ORCID: 0000-0002-629-3817; **Anpilova Natalia Georgievna** — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; elibrary Author ID: 566081, ORCID: 0000-0002-2639-5907; **Bakaeva Alyona Vitalievna** — Senior Teacher of the Department of Hygiene and Human Nutrition; elibrary Author ID: 623034, ORCID: 0009-0007-4349-7888. Omsk State Medical University.

Pasechnik Oksana Aleksandrovna — Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотребнадзор, Head of the Department of Public Health and Public Health of the Omsk State Medical University; elibrary Author ID: 405033. ORCID: 0000-0003-1144-5243.

Статья поступила в редакцию 10.07.2025 г.



УДК 616.995.132.5
ГРНТИ 76.03.41

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИРОФИЛЯРИЙ В КРОВОСОСУЩИХ КОМАРАХ В ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Т.С. Рязанова, Е.В. Беднарская¹, О.Ю. Старостина, А.В. Свердлова,
А.С. Головатюк¹, Ю.И. Пацула
ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций»
Роспотребнадзора
Россия, Омск
¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Крым и городе
федерального значения Севастополе»
Россия, Симферополь

Проведено исследование, направленное на выявление генетических маркеров возбудителей дирофиляриоза в кровососущих комарах в отдельных районах Крымского полуострова. Всего методом ПЦР с видовыми праймерами исследовано 376 экземпляров самок комаров, относящихся к 6 видам 3 родов (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles*). Генетические маркеры *D. repens* обнаружены в одном пуле из головной части *A. caspius*, в одном пуле из брюшек *A. cataphylla* и одном пуле из брюшек *A. caspius*, отловленных в околосодной степи Ленинского района. ДНК *D. immitis* детектирована в двух пулах из брюшек *A. caspius*, отловленных на этой же территории, и в одном пуле *C. pipiens*, собранных в хлеву в Джанкойском районе. Расчётная заражённость комаров степной зоны составила для *D. repens* 1,2 % (95 % ДИ 0,3–3,6 %), для *D. immitis* — 0,8 % (95 % ДИ 0,1–2,9 %). В Джанкойском районе расчётная заражённость комаров возбудителем *D. immitis* — 1,4 % (95 % ДИ 0,04–7,9 %). Наличие в переносчиках генетических маркеров дирофилярий, в том числе в головной части комаров, свидетельствует о циркуляции возбудителей двух видов дирофилярий и риске заражения людей в степной части Казантипского заповедника, а также в Джанкойском районе.

Ключевые слова: дирофиляриоз, кровососущие комары, Крымский полуостров, заражённость

MOLECULAR IDENTIFICATION OF DIROFILARIA IN BLOOD-SUCKING MOSQUITOES IN CERTAIN AREAS OF THE CRIMEAN PENINSULA

T.S. Ryazanova, E.V. Bednarskaya¹, O.Y. Starostina, A.V. Sverdlova,
A.S. Golovatyuk¹, Yu.I. Pasula
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, Omsk
Omsk, Russia
Federal Budgetary Healthcare Institution Center of Hygiene and Epidemiology in the Republic
of Crimea and the Federal City of Sevastopol
Simferopol, Russia

A study was conducted to identify genetic markers of dirofilariasis pathogens in blood-sucking mosquitoes in certain areas of the Crimean Peninsula. A total of 376 female mosquitoes belonging to six species from three genera (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles*) were analyzed using PCR with species-specific primers. Genetic markers of *D. repens* were detected in one pool of *A. caspius* head, one pool of *A. cataphylla* abdomens, and one pool of *A. caspius* abdomens collected in the aquatic steppe of the Leninsky District. *D. immitis* DNA was detected in two pools of *A. caspius* abdomens collected in the same area and in one pool of *C. pipiens* collected in a barn in the Dzhankoy District. The estimated infection rate of mosquitoes in the steppe zone was 1.2 % (95 % CI 0.3–3.6 %) for *D. repens* and 0.8 % (95 % CI 0.1–2.9 %) for *D. immitis*. In the Dzhankoy district, the estimated infection rate of mosquitoes with *D. immitis* was 1.4% (95% CI



0.04–7.9%). The presence of dirofilaria genetic markers in mosquito vectors, including in the head parts of mosquitoes, indicates the circulation of two dirofilaria species and the risk of human infection in the steppe zone of the Kazantip Nature Reserve, as well as in the Dzhankoy district.

Keywords: dirofilariasis, blood-sucking mosquitoes, Crimean Peninsula, infection rate

Введение

Дирофиляриоз — зоонозное паразитарное заболевание, вызываемое нематодами рода *Dirofilaria*, долгое время рассматривался как редкая и спорадическая инфекция с ограниченной эндемичностью. Однако в последнее время ситуация кардинально изменилась. Глобализация, изменения климата и трансформация экосистем привели к стремительному распространению ареала дирофиляриоза и увеличению его значимости. В последнее время наибольшее распространение получили два вида: *Dirofilaria repens* Railliet & Henry 1911 и *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856.

D. repens паразитирует в подкожной клетчатке, а *D. immitis* — в сердце и лёгочной артерии, вызывая тяжёлую патологию [1, 2, 3].

Заражение человека происходит трансмиссивным путём через укусы кровососущих комаров семейства Culicidae. Особенностью жизненного цикла дирофилярий является смена хозяина. Возбудитель проходит последовательно стадии своего развития в организме специфического переносчика (комара) от микрофилярий (L1) до инвазионной личинки (L3). Источником заражения для комаров являются окончательные хозяева дирофилярий — инвазированные домашние собаки, реже кошки, дикие плотоядные. Человек, будучи дефинитивным хозяином, может быть источником инвазии в редких случаях [4]. Передача дирофиляриоза зависит от наличия достаточного количества инвазированных собак, восприимчивых комаров и подходящего климата, обеспечивающего развитие возбудителя в промежуточном хозяине — комаре до инвазионной стадии.

Актуальность дирофиляриоза для Крымского полуострова связана с широким ареалом распространения переносчиков, чему способствуют высокие среднегодовые температуры, особенности фенологии, широкий диапазон экологического оптимума основных видов переносчиков: галофильность большинства видов позволяет им выплывать даже в солонцеватой воде, а также с наличием инвазированных собак [5].

Цель исследования — оценка роли кровососущих комаров как специфических пере-

носчиков дирофилярий, опасных для человека, на территории Крымского полуострова.

Материалы и методы. Отловы кровососущих комаров проводились на территории Крымского полуострова в июне-августе 2024 г. В открытых станциях отлов производился энтомологическим сачком, а также с использованием автоматической углекислотной ловушки Аеро S. Сбор комаров со стен и потолков помещений для сельскохозяйственных животных — с использованием ручного аккумуляторного пылесоса.

Всего было собрано и исследовано методом ПЦР 376 экземпляров самок комаров, относящихся к шести видам трёх родов (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles*). Среди них были идентифицированы: *Aedes caspius* Pallas, 1771; *Aedes cataphylla* Dyar, 1916; *Anopheles maculipennis* Meigen, 1818; *Culex modestus* Ficalbi, 1889; *Culex pipiens* Linnaeus, 1758; *Aedes flavescens* Müller, 1764. Таксономическая принадлежность комаров была осуществлена на основе морфологических характеристик с применением отечественных определительных таблиц отечественных авторов [6, 7, 8]. Часть комаров была идентифицирована только до рода (35 экз.). Из комаров одного вида были сформированы пулы, в каждом из которых было от 1 до 6 особей. Пулы формировались из разных частей членистоногих: 80 пулов — состоящие из голов с ротовым аппаратом и 80 пулов — включающие грудной отдел с брюшком. Каждый пул исследовался отдельно на наличие генетических маркеров *D. repens* и *D. immitis*.

ДНК дирофилярий выявляли методом ПЦР с видоспецифическими праймерами. ДНК выделяли с использованием набора реагентов «ДНК-сорб-В» (Амплипрайм, ООО «Некст-Био») согласно инструкции с некоторыми изменениями — измельчённые образцы инкубировали в лизирующем буфере при +65°C в течение одного часа. В информационной базе Genbank были выбраны специфичные для *Dirofilaria repens* праймеры, амплифицирующие участок митохондриального гена цитохромоксидазы I: Dir F – ctc-ctg-aga-tgg-ggt-ttc-c и Dir R – cca-aac-aaa-cga-tcc-tta-tc, длина фрагмента 538 bp. Для скрининга ДНК *Dirofilaria immitis* использовали праймеры Dim-F и Dim-R,



направленные на участок 16S r RNA и амплифицирующие фрагмент размером 440 бп [9]. Режимы амплификации: начальная денатурация при 94 °C — 5 мин., затем 35 циклов, включающие 94 °C, — 30 сек., 55 °C — 40 сек., 72 °C, элонгация при 72 °C — 10 мин. Продукты амплификации визуализировали в 2 %-ном агарозном геле с 0,01 % бромистого этидия.

Статистическую обработку материала проводили в программе Microsoft Excel 2010. Вычислялись среднее арифметическое, ошибка среднего арифметического ($M \pm m$), достоверность результатов оценивалась с использованием коэффициента t Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Расчёт индивидуальной заражённости комаров личинками дирофилярий вычисляли по методу, предложенному С. J. Williams с соавт. для случаев с неодинаковыми размерами пулов [10, 11].

Результаты и обсуждение

Первый случай заболевания дирофиляриозом в Крыму был зафиксирован в 1975 г. К 2015 г. в регионе было выявлено 83 больных. Анализ географического распределения случаев показал, что наибольшая концентрация больных наблюдается в урбанизированных зонах, таких как Симферополь, Евпатория

и Керчь, а также в прилегающих сельских районах, включая Джанкойский, Краснопереконский и Красногвардейский. Единичные случаи заболевания также фиксировались в городах Саки и Феодосия, а также в других административных единицах Крыма [5]. Однако в период с 2020 по 2023 г., согласно официальной статистической отчётности по форме № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», зарегистрировано лишь одно новое заболевание дирофиляриозом в 2020 г. в городе Севастополе. Этот факт вызывает определённые вопросы в контексте оценки эпидемиологической ситуации и требует дополнительного анализа.

Учитывая климатологические особенности Крымского полуострова, характеризующиеся благоприятными условиями для циркуляции дирофилярий, нами начаты исследования, направленные на выявление потенциальных переносчиков гельминтов в популяциях комаров.

Исследования были сосредоточены на участках Керченского полуострова (Ленинский район, Казантипский природный заповедник, п.г.т. Коктебель.), в северной части степного Крыма — Джанкойском районе (частный сектор), горно-лесной зоне (ГО Алушта, Ангарский перевал), в окрестностях г. Севастополя, в г. Симферополе (рис. 1).

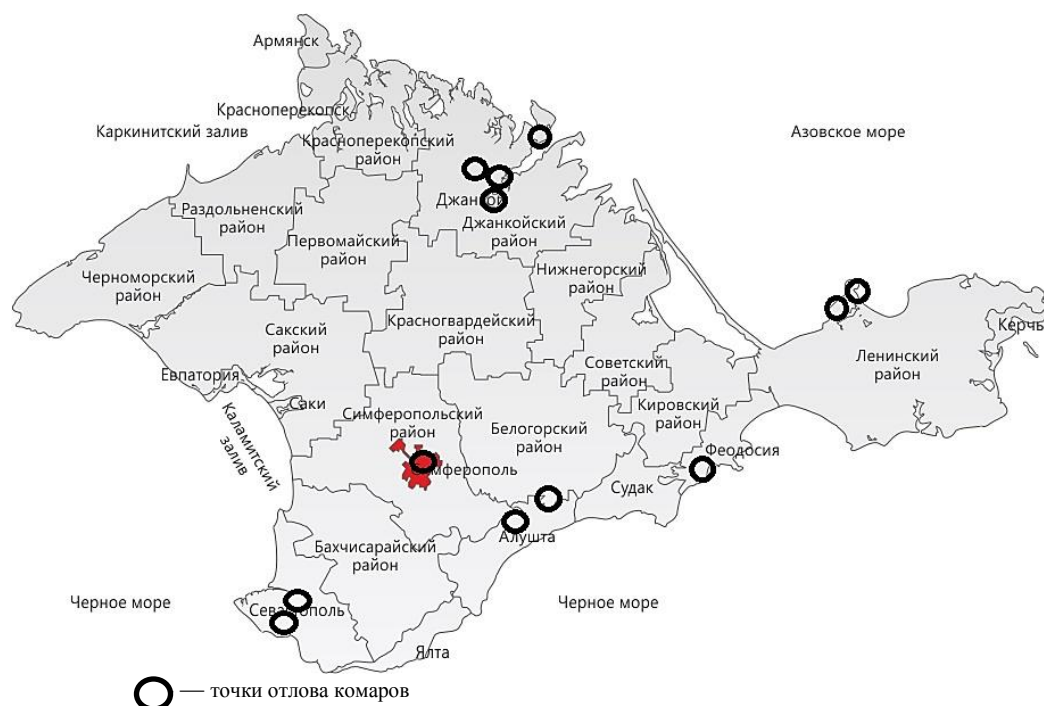


Рис. 1. Территории и точки отлова кровососущих комаров



В Ленинском районе отловы проведены в околотоводной степной зоне на территории Казантипского природного заповедника и п. Семёновка. Казантипский природный заповедник располагается в северо-восточном подрайоне Керченского геоморфологического района и относится к Керченскому приморскому району, который характеризуется очень засушливым и умеренно жарким климатом с мягкой зимой. На территории заповедника отсутствуют постоянные водотоки и источники, а поверхностный сток образуется редко

и связан с обильными дождями, ливнями или таянием снега. Преобладающие растительные сообщества на территории заповедника — целинные участки ковыльной, петрофильной, кустарниковой и луговой степи [12]. В околотоводной степи Казантипского ПЗ, п. Семёновка, п.г.т. Коктебель отловлено 250 самок комаров, среди которых идентифицировано пять видов трёх родов (табл. 1). Наиболее частым видом был *A. caspius*, составивший 48,8 % в сборах, за ним следуют *A. cataphylla* (22,4 %) и *C. pipiens* (11,6 %).

Таблица 1

Виды комаров, отловленных в различных природных зонах Крымского полуострова, и результаты их исследования методом ПЦР на наличие генетических маркеров диروفиларий

Место сбора	Виды комаров	Количество собранных комаров	Число пулов (<i>D. repens</i> / <i>D. immitis</i>)	Количество положительных пулов (<i>D. repens</i> / <i>D. immitis</i>)
ГО Феодосия, п.г.т. Коктебель, околотоводная степь	<i>C. pipiens</i>	12	2	0/0
Ленинский р-н, Казантипский природ. заказн., околотоводная степь	<i>A. caspius</i>	122	24	2/2
	<i>A. cataphylla</i>	50	10	1/0
	<i>A. sp.</i>	5	1	0/0
	<i>An. sp.</i>	7	2	0/0
	<i>C. modestus</i>	6	1	0/0
	<i>C. pipiens</i>	17	3	0/0
	<i>C. sp.</i>	20	4	0/0
Ленинский р-н, с. Семёновка, околотоводная степь	<i>A. cataphylla</i>	5	1	0/0
	<i>A. cataphylla</i>	6	1	0/0
ГО Алушта, Ангарский перевал, лес (горы)	<i>A. cataphylla</i>	13	3	0/0
	<i>An. maculipennis</i>	2	1	0/0
ГО Алушта, г. Пахкал-Кая, лес (горы)	<i>A. cataphylla</i>	15	3	0/0
	<i>A. cataphylla</i>	8	2	0/0
Джанкойский р-н, г. Джанкой, хлев	<i>A. cataphylla</i>	2	1	0/0
	<i>An. maculipennis</i>	9	3	0/0
	<i>C. modestus</i>	5	1	0/0
	<i>C. pipiens</i>	11	2	0/0
	<i>A. caspius</i>	5	1	0/0
	<i>An. maculipennis</i>	6	1	0/0
Джанкойский р-н, с. Изумрудное, подвал	<i>C. pipiens</i>	18	3	0/0
	<i>A. sp.</i>	2	1	0/0
	<i>C. pipiens</i>	9	2	0/0
Джанкойский р-н, с. Медведовка, частный дом	<i>C. pipiens</i>	7	2	0/1
Джанкойский р-н, с. Субботник, хлев	<i>C. pipiens</i>	5	1	0/0
Джанкойский р-н, с. Субботник, частный дом	<i>C. pipiens</i>	6	1	0/0
г. Симферополь, подвал	<i>A. sp.</i>	1	1	0/0
г. Севастополь, п.п. Максимова дача, грот	<i>A. flavescens</i>	1	1	0/0
г. Севастополь, горы, СНТ «Ветеран», кустарник	<i>C. pipiens</i>	1	1	0/0
Всего		376	80	3/3



В Джанкойском районе, расположенном в зоне полынно-злаковых степей, отловы проведены в населённых пунктах (см. табл. 1). Комаров собирали в подвалах частных домов, хлеву, на придомовых территориях. Всего отловлено 79 экземпляров самок комаров, относящихся к четырём видам трёх родов (*Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Ochlerotatus*) и не идентифицированному виду рода *Aedes*. В отловах преобладали комары *C. pipiens*, составившие 63,3 % сборов, на втором месте — *An. maculipennis* (19 %). В окрестностях г. Алушты сборы комаров проведены в горно-водораздельной местности, характеризующейся сильно эродированными и сложными по очертаниям междуречными участками. Леса на водоразделах представлены дубово-грабовыми, дубами, буковыми и сосновыми

насаждениями, которые аккумулируют и регулируют влагу. Большая часть нагорья покрыта разреженной лугово-степной горноксерофитной травянистой растительностью. В горно-лесной зоне отловлено 38 самок комаров, преимущественно *A. cataphylla* (55,3 %) — представителей родов *Anopheles*, *Aedes*. Единичные экземпляры переносчиков отловлены в горах у г. Севастополя и в г. Симферополе (см. табл. 1).

В зоне степей в июле ДНК дирофилярий обнаружена у трёх наиболее часто встречающихся видов (табл. 2). На территории Казантипского природного заказника в пулах из грудного и брюшного отдела комаров *A. cataphylla* выявлена ДНК *D. repens*, а представители вида *A. caspius* оказались заражены как *D. Repens*, так и *D. immitis*.

Таблица 2

Генетические маркеры дирофилярий *D. repens* и *D. immitis*, выявленные в разных частях тела кровососущих комаров на территории Крымского полуострова

Место сбора	Вид комара	Вид дирофилярии	Число исследованных пулов (голова/брюшко)	Число положительных пулов с головой	Число положительных пулов с грудным отделом и брюшком
Ленинский р-н, Казантипский природ. заказник, степь околородная	<i>A. cataphylla</i>	<i>D. repens</i>	10	0	1
	<i>A. caspius</i>	<i>D. repens</i>	24	2	0
	<i>A. caspius</i>	<i>D. immitis</i>	24	0	2
Джанкойский р-н, с. Субботник, хлев	<i>C. pipiens</i>	<i>D. immitis</i>	2	0	1

Обнаружение генетических маркеров в головной части комаров свидетельствует о том, что личинки дирофилярий достигли инвазионной стадии в организме переносчиков. Это позволяет с большой долей вероятности считать *A. caspius* компетентным переносчиком для *D. repens* и вероятным переносчиком для *D. immitis*. Обнаружение ДНК *D. repens* в грудной и брюшной частях комаров *A. cataphylla* подтверждает их потенциальную роль в распространении данного гельминта. В комарах, отловленных в населённых пунктах Джанкойского района, детектирована ДНК только *D. immitis* в грудном и брюшном отделах *C. pipiens*. В комарах, отловленных на других территориях, включая горно-лесную зону, генетические маркеры дирофилярий не обнаружены, однако стоит отметить, что количество проведённых отловов на этих территориях было ограничено.

Расчётная заражённость комаров степной зоны Керченского полуострова (Ленинский район, Казантипский ПО, п.г.т. Коктебель) составила для *D. repens* 1,2 % (95 % ДИ

0,3–3,6 %), для *D. immitis* — 0,8 % (95 % ДИ 0,1–2,9 %). В Джанкойском районе расчётная заражённость комаров возбудителем *D. immitis* — 1,4 % (95 % ДИ 0,04–7,9 %).

Заключение

Проведённые нами исследования выявили циркуляцию двух патогенных для человека видов возбудителей дирофиляриозов в степной зоне Крымского полуострова. Обнаружение генетических маркеров нематоды *D. repens* в головной части комаров подтверждает успешное развитие личинок до инвазионной стадии. Это позволяет с высокой степенью вероятности классифицировать вид *A. caspius* как компетентного переносчика данного патогена. Виды *A. cataphylla* и *C. pipiens* также рассматриваются как потенциальные векторы для обоих видов дирофилярий *D. repens* и *D. immitis*. Полученные данные подчёркивают необходимость комплексных исследований, направленных на оценку рисков заражения дирофиляриозами на территории Крымского полуострова.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

REFERENCES

1. Нагорный С.А., Ермакова Л.А. Инвазия *dirofilaria* spp.: Динамика эпизоотологической ситуации на юге России. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2018; 1: 318–320.
2. Винокурова Д.П. Распространение и патоморфология диروفилариоза у собак и кошек в Краснодарском крае и морфология диروفиларий: автореф. ... канд. вет. наук. Ставрополь, 2011.
3. Shaikovich E., Bogacheva A., Ganushkina L. *Dirofilaria* and *Wolbachia* in mosquitoes (Diptera: Culicidae) in central European Russia and on the Black Sea coast. *Parasite*. 2019; 26: 2.
4. Профилактика диروفилариоза. Методические указания. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека. 2018. 32 с.
5. Каримов И.З., Кутя С.А., Горovenko M.B., Демиденко Л.А. [и др.]. Диروفилариоз человека в Крыму. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2015; 3 (19): 25–27.
6. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Комары: Семейство Culicidae. СПб.: Издательско-книготорговая фирма «Наука». 1970. 384 с. (Издания. Новая серия АН СССР. Зоологический институт. Фауна СССР. Насекомые двукрылые). — EDN ZIIUG.
7. Прудкина Н.С. Кровососущие двукрылые насекомые (фауна, биология, экология, медико-ветеринарное значение): учебное пособие. Харьков, 2011. 296 с.
8. Фёдорова М.В., Сычёва К.А. Кровососущие комары (Diptera: Culicidae) Краснодарского края и полуострова Крым: Определитель. Москва: ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора; 2024. 220 с. ISBN 978-5-605-21911-8. DOI 10.36233/978-5-6048873-6-3. EDN MNFPMG.
9. Hyun-Wook Oh, Hyung-Kyou, Myung-Jo You, Mineo Hayasaki, Kun-Ho Song. Ectopic migration of an adult heartworm in a dog with dirofilariasis. *Korean J. Parasitol.* 2008; 46: 171–173.
10. Williams C.J., Moffitt C.M. A Critique of Methods of Sampling and Reporting Pathogens in Populations of Fish. *Journal of Aquatic Animal Health*. 2001; 13 (4): 300–309. DOI: 10.1577/1548-8667(2001)013<0300:ACOMOS>2.0.CO; 2.
11. Pooled prevalence for variable pool size and perfect tests [Электронный ресурс]. URL: <https://epitools.ausvet.com.au/ppvariablepoolsize> (дата обращения: 06.09.2023).
12. Литвинюк Н.А. Кадастровая документация по государственному бюджетному учреждению Республики Крым «Казантипский природный заповедник». Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан». 2016; 7: 27–55. EDN XCBZOJ.
1. Nagornyj S.A., Ermakova L.A. Invaziya dirofilaria spp.: Dinamika ehpiizootologicheskoy situatsii na yuge Rossii. *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*. 2018; 1: 318–320.
2. Vinokurova D.P. Rasprostraneniye i patomorfologiya dirofilyarioza u sobak i koshek v Krasnodarskom krae i morfologiya dirofilyarij: avtoref. ... kand. vet. nauk. Stavropol', 2011.
3. Shaikovich E., Bogacheva A., Ganushkina L. *Dirofilaria* and *Wolbachia* in mosquitoes (Diptera: Culicidae) in central European Russia and on the Black Sea coast. *Parasite*. 2019; 26: 2.
4. Profilaktika dirofilyarioza. Metodicheskie ukazaniya. Moskva: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelya i blagopoluchiya cheloveka. 2018. 32 s.
5. Karimov I.Z., Kutya S.A., Gorovenko M.V., Demidenko L.A. [i dr.]. *Dirofilyarioz cheloveka v Krymu. Krymskij zhurnal ehksperimental'noj i klinicheskoy mediciny*. 2015; 3 (19): 25–27.
6. Gucevich A.V., Monchadskij A.S., Shtakel'berg A.A. *Komary: Semejstvo Culicidae*. SPb.: Izdatel'sko-knigotorgovaya firma «Nauka». 1970. 384 s. (Izdaniya. Novaya seriya AN SSSR. Zoologicheskij institut. Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye). — EDN ZIIUG.
7. Prudkina N.S. *Krovososushchie dvukrylye nasekomye (fauna, biologiya, ehkologiya, mediko-veterinarnoe znachenie): uchebnoe posobie*. Khar'kov, 2011. 296 s.
8. Fyodorova M.V., Sychyova K.A. *Krovososushchie komary (Diptera: Culicidae) Krasnodarskogo kraja i poluostrova Krym: Opredelitel'*. Moskva: FBUN CNII ehpidemiologii Rospotrebnadzora; 2024. 220 s. ISBN 978-5-605-21911-8. DOI 10.36233/978-5-6048873-6-3. EDN MNFPMG.
9. Hyun-Wook Oh, Hyung-Kyou, Myung-Jo You, Mineo Hayasaki, Kun-Ho Song. Ectopic migration of an adult heartworm in a dog with dirofilariasis. *Korean J. Parasitol.* 2008; 46: 171–173.
10. Williams C.J., Moffitt C.M. A Critique of Methods of Sampling and Reporting Pathogens in Populations of Fish. *Journal of Aquatic Animal Health*. 2001; 13 (4): 300–309. DOI: 10.1577/1548-8667(2001)013<0300:ACOMOS>2.0.CO; 2.
11. Pooled prevalence for variable pool size and perfect tests [Ehlektronnyj resurs]. URL: <https://epitools.ausvet.com.au/ppvariablepoolsize> (data obrashcheniya: 06.09.2023).
12. Litvinyuk N.A. *Kadastrovaya dokumentaciya po gosudarstvennomu byudzhetnomu uchrezhdeniyu Respubliki Krym «Kazantipskij prirodnyj zapovednik»*. Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika «Mys Mart'yan». 2016; 7: 27–55. EDN XCBZOJ.

Татьяна Сергеевна Рязанова — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы паразитарных болезней Омского НИИ природно-очаговых инфекций, ORCID 0000-0001-6204-3573; ryazanova_ts@oniipi.org.

Tatyana Sergeevna Ryazanova — Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher in the group of Parasitic Diseases Omsk Scientific Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, ORCID 0000-0001-6204-3573; ryazanova_ts@oniipi.org.



Елена Владимировна Беднарская — кандидат биологических наук, начальник отделения эпизоотологического и энтомологического мониторинга Центра гигиены и эпидемиологии в Республике Крым и ГФЗ Севастополь, ORCID 0009-0002-7129-6008; elenabernadskaya@yandex.ru.

Ольга Юрьевна Старостина — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник группы паразитарных болезней Омского НИИ природно-очаговых инфекций, ORCID 0000-0002-2436-6790; olgastar27@mail.ru.

Алина Владимировна Свердлова — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы паразитарных болезней Омского НИИ природно-очаговых инфекций, ORCID 0000-0002-4390-1840.

Юрий Иванович Пацула — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы паразитарных болезней Омского НИИ природно-очаговых инфекций, ORCID 0000-0003-1505-1591.

Александр Сергеевич Головатюк — энтомолог отделения эпизоотологического и энтомологического мониторинга Центра гигиены и эпидемиологии в Республике Крым и ГФЗ Севастополь, ORCID 0009-0008-5505-8476; alexandr.230295@gmail.com.

Elena Vladimirovna Bednarskaya — Candidate of Biological Sciences. Head of the Department of Epizootological and Entomological Monitoring Federal Budgetary Institution of Healthcare "Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Crimea and Sevastopol", ORCID 0009-0002-7129-6008; elenabernadskaya@yandex.ru.

Olga Yurevna Starostina — Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher in the group of Parasitic Diseases; Omsk Scientific Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, ORCID 0000-0002-2436-6790. olgastar27@mail.ru.

Alina Vladimirovna Sverdlova — Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher in the group of Parasitic Diseases Omsk Scientific Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, ORCID 0000-0002-4390-1840.

Yuriy Ivanovich Pacula — Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher in the group of Parasitic Diseases, Omsk Scientific Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, ORCID 0000-0003-1505-1591.

Alexander Sergeevich Golovatyuk — Entomologist of the Department of Epizootological and Entomological Monitoring Federal Budgetary Institution of Healthcare "Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Crimea and Sevastopol", ORCID 0009-0008-5505-8476; alexandr.230295@gmail.com.

Статья поступила в редакцию 02.11.2025 г.

Информационная поддержка научной периодики

Медико-социальная экспертиза и реабилитация Научный журнал

Магометова А.М., Васильев М.Д., Чумаков А.С., Макарова Е.В., Васильева Т.П. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ И ПОСЛЕДИПЛОМНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. — 2022. — Т. 25, № 2. — С. 125–134.

Работа профессорско-преподавательского состава сопровождается большим эмоциональным напряжением, длительным напряжением внимания, возможностью воздействия на зрение компьютерного излучения. При сплошном исследовании было обработано 1209 анкет (каждый преподаватель и заведующий заполнял по 3 анкеты). Основное значение придавалось выборочному исследованию состояния здоровья. Различные заболевания, независимо от места работы опрошенных, выявлены в 76,6 % случаев у заведующих кафедрами и в 75,6 % у преподавателей. Уровни заболеваемости болезнями центральной нервной, сердечно-сосудистой системы, а также опорно-двигательного аппарата, повышающиеся с увеличением стажа работы, свидетельствуют о связи заболеваемости с профессиональной деятельностью преподавателей и заведующих кафедрами. Результаты исследования показали, что преподаватели и заведующие кафедрами не всегда четко соблюдают регулярность в прохождении медицинских осмотров, что сказывается на ухудшении состояния здоровья, а впоследствии негативно влияет на стремление к повышению своих компетенций. Недостаточная профилактическая работа с персоналом различных образовательных организаций способствует поддержанию высокого уровня заболеваемости среди врачей, занимающихся преподавательской или научной деятельностью, и наличию у них расстройств нервной системы, что обуславливает синдром психоэмоционального выгорания у заведующих кафедрами высших медицинских и последипломных образовательных организаций.



УДК 579.834.114:015.3+595.421:639.113(470.1/6)
ГРНТИ 76.03.41

BORRELIA BAVARIENSIS: ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ, РОЛЬ В ЭТИОЛОГИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩЕВЫМИ БОРРЕЛИОЗАМИ В РОССИИ

К.А. Голидонова

*ФГБУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени
почётного академика Н.Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Россия, Москва*

B. bavariensis, относительно недавно получившая статус биологического вида, является одним из возбудителей ИКБ в Евразии. Цель настоящего обзора — обобщение данных научной литературы о внутривидовой генетической гетерогенности *B. bavariensis*, её распространении и роли в качестве этиологического агента ИКБ в России. Описаны основные черты морфологии, биологии и генетики *B. bavariensis*. Обнаружено разнообразное количество видов мелких млекопитающих и иксодовых клещей, распространённых в том числе в лесной зоне России, которые предположительно сохраняют и поддерживают циркуляцию боррелий этого вида в природе в качестве компонентов паразитарной системы данного возбудителя ИКБ. *B. bavariensis* включает две подгруппы: европейскую и евразийскую, последняя из которых характеризуется выраженной генетической гетерогенностью в хромосоме и внехромосомных элементах кодирования, что может оказывать влияние на патогенетические механизмы взаимодействия данного возбудителя с клетками человека. Таким образом, *B. bavariensis*, наряду с *B. garinii* и *B. afzelii*, является этиологическим агентом ИКБ в Евразии (включая Россию) с варибельным спектром клинических симптомов. Это подчёркивает необходимость дальнейших исследований для полного понимания патогенеза, а также разработки эффективных стратегий диагностики и лечения данного заболевания.

Ключевые слова: *Borrelia bavariensis*, этиологический агент ИКБ, гетерогенность, иксодовые клещи, мелкие млекопитающие

BORRELIA BAVARIENSIS: GENETIC DIVERSITY, GEOGRAPHICAL PREVALENCE, ROLE IN THE ETIOLOGY OF IXODID TICK-BORNE BORRELIOSIS IN RUSSIA

K.A. Golidonova

*The National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after Honorary
Academician N.F. Gamaleya of the Ministry of Health of the Russian Federation
Moscow, Russia*

B. bavariensis, which relatively recently received the status of a biological species, is one of the causative agents of ITBB in Eurasia. The purpose of this review is to summarize the scientific literature data on the intraspecific genetic diversity of *B. bavariensis*, its distribution and its role as an etiological agent of ITBB in Russia. The main features of the morphology, biology, and genetics of *B. bavariensis* are described. A diverse number of species of small mammals and Ixodid ticks have been found, including in forest zone of Russia, which presumably preserve and maintain the circulation of this *Borrelia* species in nature as components of the parasitic system of this pathogen. *B. bavariensis* includes two subgroups: European and Eurasian, the latter of which is characterized by pronounced genetic diversity in the chromosome and extra-chromosomal coding elements, which may affect the pathogenetic mechanisms of interaction of this pathogen with human cells. Thus, *B. bavariensis*, along with *B. garinii* and *B. afzelii*, is an etiological agent of ITBB in Eurasia (including Russia) with a variable range of clinical symptoms, which underscores the need for further research to fully understand the pathogenesis, as well as to develop effective strategies for the diagnosis and treatment of this disease.

Keywords: *Borrelia bavariensis*, etiological agent of ITBB, diversity, Ixodid ticks, small mammals



Иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) входят в группу этиологически самостоятельных хронических или рецидивирующих спирохетозных природно-очаговых трансмиссивных инфекций, способных поражать центральную нервную, сердечно-сосудистую системы, кожу, опорно-двигательный аппарат [1]. Возбудители данных заболеваний — спирохеты рода *Borrelia* Swellengrebel 1907 комплекса *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s. l.), состоящего в настоящее время из более 20 видов [2]. Патогенность для человека установлена у 7 из них: *B. burgdorferi* sensu stricto (s. s.), *B. garinii*, *B. bavariensis*, *B. afzelii*, *B. spielmanii*, *B. lusitanae* и *B. mayonii* [2, 3].

Все виды рода *Borrelia* морфологически весьма сходны. Это грамотрицательные бактерии длиной от 8 до 30 мкм и шириной 0,2–0,5 мкм, представляющие собой извитую спираль, способную к активным вращательным движениям [4]. Поэтому при изучении видовой принадлежности боррелий используют 16S рРНК (*rrs*) ген, межгенный спейсер 5S рРНК (*rrf*) — 23S рРНК (*rrl*) генов, методы мультилокусного сиквенс-анализа (МЛСА) и сиквенс-типирования (МЛСТ), основанные на анализе нуклеотидных последовательностей набора консервативных генов [5].

В России природные очаги ИКБ распространены в основном в лесной зоне от Прибалтики до Дальнего Востока, а наиболее важное эпидемическое значение имеют *B. garinii*, *B. afzelii* и *B. bavariensis*, сравнительно недавно получившая статус биологического вида [6], причём в одном природном очаге обычно циркулируют возбудители разных видов [1]. *Borrelia bavariensis* является одним из возбудителей ИКБ не только в России, но и во всем мире [1, 6–9].

Цель работы — обзор и обобщение данных научной литературы о внутривидовой генетической гетерогенности *B. bavariensis*, её распространении и роли в качестве этиологического агента ИКБ в России.

Основные черты морфологии, биологии и генетики *B. bavariensis*

По морфологическим особенностям, как упомянуто выше, *B. bavariensis* не отличается от других видов рода *Borrelia*. Для поверхностной структуры боррелий характерна внешняя мембрана вокруг протоплазматического цилиндра, который включает слой пептидогликана, цитоплазматическую мембрану и периплазматическое пространство. Внешняя

клеточная мембрана состоит из гликолипидов и практически не имеет липополисахарида, что отличает эту спирохету от других грамотрицательных бактерий. В периплазматическом пространстве боррелий разных видов находится от 7 до 11 биполярных флагелл, которые одним концом прикреплены к микробной клетке и завернуты вокруг клеточного цилиндра. Их сокращение обеспечивает вращательные движения боррелий [4]. Активная подвижность способствует проникновению боррелий в организм хозяина и их дальнейшему распространению по органам и тканям, т. е. играет важную роль в патогенезе заболевания [10].

Боррелии, в том числе *B. bavariensis*, нуждаются в организме хозяина для поддержания их полноценной жизнедеятельности [10]. Они испытывают недостаток ферментов, необходимых для цикла трикарбоновых кислот и фосфорилирования. Для клеточной стенки им необходим N-ацетилглюкозамин (NAG), который может также выступать в качестве источника энергии [1]. Поэтому для культивирования боррелий обычно используют жидкие среды (BSK, МКР), обогащённые аминокислотами, питательными веществами и витаминами [11]. Эти бактерии относятся к числу микроаэрофилов, а время их максимального роста при культивировании составляет около четырёх недель [11]. При неоднократных пересевах боррелии могут потерять свою вирулентность [1].

Генетическая организация боррелий характеризуется уникальной структурой и отличается от таковой у большинства других бактерий. Так, у типового штамма B31T *B. burgdorferi* s. s. имеется небольшая линейная хромосома размером около 1 млн пар нуклеотидов (п. н.), а также до 12 линейных и 9 кольцевидных плазмид (суммарно около 0,6 млн п. н.) [12]. Плазмидо-опосредованное геномное кодирование, а также большое количество как линейных, так и кольцевых плазмид выделяют боррелий среди других прокариот. Количество плазмид, их размеры и набор генов существенно различаются у разных видов и даже штаммов при их длительном пассаже [1]. У *B. bavariensis* в настоящий момент доступен полностью расшифрованный геном 17 штаммов (в том числе и у типового штамма PBi (номер доступа в GenBank NCBI GCA_000196215), а также сборки геномов 30 штаммов этого вида. Так, *B. bavariensis* содержит линейную хромосому размером от 0,89 до 1,3 млн п. н., а также 7–9 линейных и 3–9 кольцевидных плазмид. Геном



B. bavariensis демонстрирует высокую консервативность, но в то же время характеризуется большим разнообразием среди штаммов по содержанию плазмид [13, 14].

Структура генов рибосомальной РНК боррелий комплекса *B. Burgdorferi* s. l., локализованных в центральной части хромосомы, особенна. В них (в том числе у *B. bavariensis*) содержатся две копии 5S рРНК (*rrf*) и 23S рРНК (*rrl*) генов, которые представлены короткими tandemными повторами, и единственная копия 16S рРНК (*rrs*) гена [15]. Как и другие виды боррелий, *B. bavariensis* имеет ряд поверхностных белков, участвующих в развитии инфекционного процесса у людей (поверхностный мембранный протеин OspC и порин P66; декорин- (DbpA), ламинин- (BmpA), фибронектин- (BBK32) связывающие белки; VlsE липопротеины; белки BGA66 и BGA71, связывающие факторы комплемента C-белки и др. [1, 2, 16–18].

История описания вида *B. bavariensis*

В начале 80-х гг. XX в. R. Johnson с соавторами методом ДНК–ДНК гибридизации впервые описал новый вид *B. burgdorferi*, вызывающий болезнь Лайма (ИКБ) [19]. Долгое время считалось, что подобные клинически сходные заболевания в Северной Америке и Европе вызываются только этим этиологическим агентом. Однако в 1992 г. G. Baranton с соавторами описал два новых вида патогенных боррелий, близких к *B. burgdorferi*: *B. garinii* и группу VS461, позднее названную *B. afzelii* [20]. Затем было показано, что *B. garinii* имеет две генетические подгруппы: 20047T и NT29 [21], широко распространённые в Евразии [22].

Помимо генетических методов типирования высокогетерогенной *B. garinii* использовали также серологические. Так, в 1993 г. у *B. garinii* обнаружили 5 различных типов поверхностного белка OspA [23], причём обнаружено, что боррелии, подобные штамму RBi от клещей *Ixodes ricinus* L. 1758 из Западной Европы, содержали только OspA 4-го типа [24], а боррелии, сходные со штаммами 20047T и NT29 от клещей *I. persulcatus* Sch. 1930 из Восточной Европы и Азии, содержали иные варианты белка OspA [25]. Ранее считалось, что резервуарными хозяевами восточно-европейских вариантов являются птицы [24, 26], а другого варианта — грызуны [27]. *B. garinii* генетической подгруппы NT29 выделяли только от клещей *I. persulcatus*, но не от

клещей *I. ricinus*. Но у обоих этих видов клещей были обнаружены *B. garinii* подгруппы 20047T. На этом основании был сделан вывод, что *B. garinii* NT29 связана только с *I. persulcatus* [28].

В 2009 г. Margos с соавторами мультилокусным сиквенс-типированием (МЛСТ) изолятов по сцепленному анализу восьми консервативных хромосомных генов «домашнего хозяйства» показали, что боррелии *B. garinii* 4-го серотипа белка OspA [24] генетически отличаются от остальных серотипов [29]. Резервуарными хозяевами для этой внутривидовой подгруппы боррелий являются грызуны [27], в то время как циркуляция других подгрупп связана с птицами [26, 30]. На этом основании авторы предложили *B. garinii* 4-го серотипа OspA выделить в отдельный вид *B. bavariensis* с типовым штаммом RBi, изолированным в 1984 г. из спинномозговой жидкости пациента с нейроборрелиозом в Баварии, Германия [29]. Исследования изолятов, подобных штаммам RBi и NT29, подтвердили статус нового вида, и в 2013 г. *B. bavariensis* получила официальное признание с возможным разделением на «азиатскую и европейскую субпопуляции» (по терминологии авторов) [6].

Переносчики и резервуарные хозяева *B. bavariensis*

Как было отмечено выше, для обеих генетических подгрупп *B. bavariensis* определены следующие переносчики: *I. ricinus* и *I. persulcatus* [6, 7, 9, 28, 29, 31, 32]. Помимо них *B. bavariensis* обнаружена у клещей *I. trianguliceps* Birula 1895 [33]. ДНК боррелий этого вида выявлена у клещей *I. pavlovskyi* Pomerantsev 1946 [34], *I. uriae* White 1852 [35], а также у гибридов клещей *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* [36].

Резервуарные хозяева европейской и евразийской генетических подгрупп *B. bavariensis* — мелкие млекопитающие, в основном грызуны [9, 27, 28, 32, 37]. Среди них *B. bavariensis* обнаружена у рыжей полёвки *Myodes glareolus* Schreber 1780 [38], европейской лесной *Sylviaemus sylvaticus* Linnaeus 1758 и желтогорлой мышей *S. flavicollis* Melchior 1834 [39], красно-серой полёвки *Craseomys rufocanus* Sundevall 1846 [40], лесной мышовки *Sicista betulina* Pallas 1779 [7]. ДНК *B. bavariensis* обнаружена в Европе [41, 42] у ежей двух видов (*Erinaceus roumanicus* Barrett-Hamilton 1900 и *E. europaeus* Linnaeus 1758).



Таким образом, разнообразные виды мелких млекопитающих и иксодовых клещей предположительно сохраняют и поддерживают циркуляцию *B. bavariensis* в природе, а их распространение в лесной зоне России может свидетельствовать о роли таких переносчиков и резервуарных хозяев в паразитарной системе данного возбудителя.

Внутривидовая гетерогенность *B. bavariensis*

В настоящее время вид *B. bavariensis* включает по терминологии авторов европейскую и азиатскую подгруппы [9, 32]. К европейской подгруппе относятся в основном боррелии, близкие к типовому штамму РВи, распространённые в Европе и циркулирующие в природных очагах, возможно, только с основным переносчиком — клещом *I. ricinus* [9, 43]. К азиатской подгруппе отнесены боррелии, считавшиеся ранее генетической подгруппой NT29 *B. garinii*. По особенностям распространения ранее она была названа евразийской [7], что позволяет нам придерживаться этой терминологии. Евразийская подгруппа *B. bavariensis* широко распространена в Евразии и пока обнаружена только в природных очагах с основным переносчиком — клещом *I. persulcatus* [7, 9, 25, 28, 32, 43]. На территории России также была обнаружена европейская геномная подгруппа *B. bavariensis* у клеща *I. ricinus* [7]. Тем не менее важно отметить, что до сих пор нет прямых доказательств о специфичности связи клещей разных видов с различными генетическими подгруппами *B. bavariensis*. Однако в Эстонии в зоне симпатрии таёжного и лесного клещей *B. bavariensis* евразийской подгруппы обнаружена только у *I. persulcatus* [43].

В соответствии с современной таксономией боррелий, использующей МЛСТ, среди *B. bavariensis* обнаружен 61 сиквенс-тип (STs). Европейская подгруппа этого вида имеет только 3 из них (ST84, ST85 и ST974), а остальные 58 характеризуют евразийскую подгруппу (база данных «*Borrelia* spp. PubMLST», URL: <https://pubmlst.org>).

Евразийская и европейская генетические подгруппы этого вида боррелий отличаются по плазмидному составу, причём европейская считается менее разнообразной [13, 14, 44]. Хотя хромосомы двух подгрупп консервативны, но качественный состав их плазмид сильно варьирует. Так, количество плазмид было значительно выше у изолятов евразийской под-

группы (от 10 до 18) по сравнению с европейской (от 8 до 13). Кроме того, нуклеотидные последовательности генов на плазмиде *sp32*, кодирующих белки OspA, OspB и OspC, демонстрировали более высокое разнообразие у изолятов евразийской подгруппы, что, вероятно, указывает на азиатское происхождение *B. bavariensis* [13].

Филогеографический анализ генетических и геномных данных ареала *B. bavariensis* показал, что недавно произошло его расширение и вторжение в Европу из области своего вероятного первоначального распространения в Азии. Разделение между *B. garinii* и *B. bavariensis*, по оценкам исследователей, с использованием секвенирования нового поколения, произошло около 137 000 генераций назад, а между двумя генетическими подгруппами *B. bavariensis* — 92 000 [45]. Предполагают, что расширение ареала боррелий этого вида совпало с его адаптацией к новому переносчику в Европе — клещу *I. ricinus* — и переходом от азиатского переносчика — клеща *I. persulcatus* [9, 14, 45]. Данная гипотеза подтверждается результатами исследований по гену *ospA*. Так, европейские штаммы этого вида экспрессируют белок OspA 4 серотипа, который не обнаружен у евразийских штаммов [14]. Помимо последовательностей гена *ospA*, контролирующих серотипы 1–8 *ospA*, у *B. bavariensis* обнаружены 2 дополнительных варианта структуры гена *ospA* [46].

Анализ последовательностей межгенного спейсера *rrfA–rrlB* позволил установить 3 генетических варианта *B. garinii* подгруппы NT29 [22], т. е. евразийской подгруппы *B. bavariensis*. Среди последовательностей гена *p83/100 B. bavariensis* обнаружено 11 генетических вариантов [31]. Помимо этих мишеней для изучения внутривидовой гетерогенности у изолятов *B. garinii* [47] другими исследователями обнаружены 3 варианта нуклеотидных последовательностей гена *p66*, из которых 2 содержали последовательности штаммов BgVir и NMJW1, по современным представлениям относящиеся к евразийской подгруппе *B. bavariensis* [7]. У боррелий этого вида также обнаружены 12 вариантов нуклеотидных последовательностей гена *p66*, два из которых выявлены у людей, больных ИКБ [48, 49].

Следовательно, евразийская подгруппа *B. bavariensis* характеризуется выраженной генетической гетерогенностью как по хромосомным, так и по плазмидным генам, что,



вероятно, может оказывать влияние на патогенетические механизмы взаимодействия данного патогена с клетками человека, включая адгезию, инвазию и модуляцию иммунного ответа.

Распространение *B. bavariensis* и клинические проявления вызываемых заболеваний

Боррелии группы ИКБ экологически и коэволюционно наиболее тесно связаны с ограниченной группой видов иксодовых клещей рода *Ixodes* [50] и распространены в умеренных зонах Северного полушария [51]. *B. bavariensis* распространена в лесных зонах Европы [9, 14, 51] и Азии [7, 32, 44]. Также этот вид был обнаружен в Канаде [35]. Природные очаги ИКБ широко распространены в лесной зоне России, где находится значительная или даже большая часть мирового ареала ИКБ [1]. Его границы и основные черты распределения природных очагов в Евразии определяются границами распространения и особенностями размещения основных переносчиков *B. bavariensis* клещей *I. persulcatus* и *I. ricinus*. Таёжный клещ приурочен главным образом к различным вариантам тайги, к широколиственно-хвойным и широколиственным лесам, а также к лесостепи. Лесной клещ предпочитает преимущественно умеренно-гигрофильные и мезофильные биотопы в равнинных, горных широколиственных и смешанных лесах [1]. По данным Федерального центра Роспотребнадзора, к настоящему времени случаи заболеваний этими инфекциями регистрируют в 78 субъектах Российской Федерации от Прибалтики до Дальнего Востока и Южного Сахалина (URL: <https://www.rosпотребнадзор.ru>).

ИКБ, возбудителями которых являются патогенные виды *B. burgdorferi* s. l., имеют ряд клинико-патогенетических особенностей: способность возбудителя длительно персистировать в организме, поражение различных систем и органов (сердечно-сосудистой, нервной системы, кожи, опорно-двигательного аппарата), формирование хронических и бессимптомных форм заболевания, а также стадийность инфекционного процесса [1]. По мнению некоторых исследователей, ревматические поражения связаны с *B. burgdorferi* s. s., кожные вызывает *B. afzelii*, а нарушения нервной системы — *B. garinii* и *B. bavariensis*

[52–57]. В действительности все этиологически различные заболевания группы ИКБ имеют сходный набор клинических проявлений, однако каждой нозологической форме свойственна определённая частота их встречаемости [1].

Как уже описано выше, *B. bavariensis* получила статус вида с типовым штаммом РВі, который был выделен от пациента с нейроборрелиозом в 1984 г. [6]. Исследования большинства европейских изолятов, выделенных из ликвора, показали поразительную корреляцию между нейроборрелиозом и инфицированием *B. garinii* штаммами OspA серотипа 4 (сейчас *B. bavariensis*) [58]. Однако затем подобные РВі штаммы были также получены из кожных биоптатов, плазмы крови и синовиальной жидкости пациентов [29, 32, 59]. Отмечено, что при инфекции, вызванной *B. bavariensis*, у людей проявляются различные симптомы, включая мигрирующую эритему [48] или более тяжёлые состояния, такие как артрит или нейроборрелиоз [14, 60]. Таким образом, *B. bavariensis*, как и другие патогенные виды боррелий комплекса *B. Burgdorferi* s. l., обладает способностью вызывать у людей ИКБ с варибельным спектром клинических симптомов, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований для полного понимания патогенеза, а также разработки эффективных стратегий диагностики и лечения данного заболевания.

Заключение

Итак, *B. bavariensis* наряду с другими видами *B. burgdorferi* s. l. обладает высокой внутривидовой гетерогенностью, что позволяет выявить внутри неё две генетические подгруппы: европейскую и евразийскую. Этот вид боррелий, как и две её подгруппы, широко распространён в Евразии среди переносчиков иксодовых клещей и резервуарных хозяев различных мелких млекопитающих. Приведённые в совокупности данные позволяют сделать вывод, что евразийская и европейская геномные подгруппы *B. bavariensis*, наряду с *B. garinii* и *B. afzelii*, являются этиологическими агентами ИКБ в Евразии, включая Россию. Выявление гетерогенности *B. bavariensis* и её подгрупп подчёркивает необходимость дальнейших исследований с целью разработки более точных методов диагностики и дифференциации возбудителей ИКБ, что позволит улучшить клиническое ведение пациентов.



Заявление об отсутствии/наличии конфликта интересов: автор подтверждает отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Благодарность. Автор выражает глубокую признательность заслуженному деятелю науки Российской Федерации, профессору, д.б.н. Коренбергу Эдуарду Исаевичу за генерацию первичной научной гипотезы и оказание всесторонней консультативной поддержки на всём протяжении исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

REFERENCES

1. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Осин Н.С. Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами / под ред. А.Л. Гинцбурга, В.И. Злобина. Москва: ООО «Комментарий», 2013. 463 с.
1. Korenberg E.H., Pomelova V.G., Osin N.S. Prirodnoochagovye infekcii, peredayushchiesya iksodovymi kleshchami / pod red. A.L. Gincburga, V.I. Zlobina. Moskva: ООО «Kommentarij», 2013. 463 s.
2. Hunfeld K.P., Gray J. Lyme Borreliosis. Hunfeld K.P., Gray J., editors. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2022. 234 p.
3. Veinović G., Malinić J., Sukara R., Mihaljica D., Katanić N., Poluga J., Tomanović S. Isolation and cultivation of *Borrelia lusitaniae* from the blood of a patient with multiple erythema migrans. The Journal of Infection in Developing Countries. 2025; 19 (04): 630–635. DOI: 10.3855/jidc.20497.
4. Rosa P.A., Tilly K., Stewart P.E. The burgeoning molecular genetics of the Lyme disease spirochaete. Nature Reviews Microbiology. 2005; 3 (2): 129–143. DOI: 10.1038/nrmicro1086.
5. Radolf J.D., Samuels D.S. *Borrelia: Molecular Biology, Host Interaction and Pathogenesis*. Radolf J.D., Samuels D.S., editors. Poole, UK: Caister Academic Press, 2021. 547 p.
6. Margos G., Wilske B., Sing A., Hizo-Teufel C., Cao W.C., Chu C., Scholz H., Straubinger R.K., Fingerle V. *Borrelia bavariensis* sp. nov. is widely distributed in Europe and Asia. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2013; 63 (Pt_11): 4284–8. DOI: 10.1099/ij.s.0.052001-0.
7. Nefedova V.V., Korenberg E.I., Gorelova N.B. Multilocus Sequence Analysis of “Atypical” *Borrelia burgdorferi* sensu lato Isolated in Russia. Molecular Genetics, Microbiology and Virology. 2017; 32(4): 196–203. DOI: 10.3103/S0891416817040073.
8. Rudakova S.A., Teslova O.E., Mutalinoва Н.Е., Пенъевская Н.А., Блох А.И., Рудаков Н.В., Савельев Д.А., Кузьменко Ю.Ф., Транквилевский Д.В. Обзор эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в Российской Федерации в 2013–2022 гг. и прогноз на 2023 г. Проблемы особо опасных инфекций. 2023; (2): 75–87. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-75-87.
8. Rudakova S.A., Teslova O.E., Mutalinoва N.E., Pen'evskaya N.A., Blokh A.I., Rudakov N.V., Savel'ev D.A., Kuz'menko YU.F., Trankvilevskij D.V. Obzor ehpidemiologicheskoy situacii po iksodovym kleshchevym borreliozam v Rossijskoj Federacii v 2013–2022 gg. i prognoz na 2023 g. Problemy osobo opasnykh infekcij. 2023; (2): 75–87. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-75-87.
9. Margos G., Fingerle V., Reynolds S. *Borrelia bavariensis*: Vector Switch, Niche Invasion, and Geographical Spread of a Tick-Borne Bacterial Parasite. Frontiers in Ecology and Evolution. 2019; 7. DOI: 10.3389/fevo.2019.00401.
10. Labinskaya A.S. Руководство по медицинской микробиологии. Частная медицинская микробиология и этиологическая диагностика инфекций. Кн. II / под ред. А.С. Лабинской, Н.Н. Костюковой, С.М. Ивановой. Москва: БИНОМ, 2010. 1152 с.
10. Labinskaya A.S. Rukovodstvo po medicinskoj mikrobiologii. Chastnaya medicinskaya mikrobiologiya i ehtiologicheskaya diagnostika infekcij. Kn. II / pod red. A.S. Labinskoj, N.N. Kostyukovoj, S.M. Ivanovoj. Moskva: BINOM, 2010. 1152 s.
11. Barbour AG. Isolation and cultivation of Lyme disease spirochetes. The Yale journal of biology and medicine. 1984; 57 (4): 521–5.
12. Fraser C.M., Casjens S., Huang W.M., Sutton G.G., Clayton R., Lathigra R., White O., Ketchum K.A., Dodson R., Hickey E.K., Gwinn M., Dougherty B., Tomb J.F., Fleischmann R.D., Richardson D., Peterson J., Kerlavage A.R., Quackenbush J., Salzberg S., Hanson M., van Vugt R., Palmer N., Adams M.D., Gocayne J., Weidman J., Utterback T., Watthey L., McDonald L., Artiach P., Bowman C., Garland S., Fuji C., Cotton M.D., Horst K., Roberts K., Hatch B., Smith H.O., Venter J.C. Genomic sequence of a Lyme disease spirochaete, *Borrelia burgdorferi*. Nature. 1997; 390 (6660): 580–6. DOI: 10.1038/37551.
13. Becker N.S., Rollins R.E., Nosenko K., Paulus A., Martin S., Krebs S., Takano A., Sato K., Kovalev S.Y., Kawabata H., Fingerle V., Margos G. High conservation combined with high plasticity: genomics and evolution of *Borrelia bavariensis*. BMC Genomics. 2020; 21 (1): 702. DOI: 10.1186/s12864-020-07054-3.
14. Gatzmann F., Metzler D., Krebs S., Blum H., Sing A., Takano A., Kawabata H., Fingerle V., Margos G., Becke N.S. NGS population genetics analyses reveal divergent evolution of a Lyme Borreliosis agent in Europe and Asia. Ticks and Tick-borne Diseases. 2015; 6 (3): 344–51. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2015.02.008.
15. Postic D., Edlinger C., Richaud C., Grimont F., Dufresne Y., Perolat P., Baranton G., Grimont P.A. Two genomic species in *Borrelia burgdorferi*. Research in Microbiology. 1990; 141 (4): 465–75. DOI: 10.1016/0923-2508(90)90072-x.
16. Coburn J., Garcia B., Hu L.T., Jewett M.W., Kraiczky P., Norris S.J., Skare J. Lyme Disease Pathogenesis. Current Issues in Molecular Biology. 2021; 42: 473–518. DOI: 10.21775/cimb.042.473.



17. Hammerschmidt C., Klevenhaus Y., Koenigs A., Hallström T., Fingerle V., Skerka C., Pos K.M., Zipfel P.F., Wallich R., Kraczy P. BGA66 and BGA71 facilitate complement resistance of *Borrelia bavariensis* by inhibiting assembly of the membrane attack complex. *Molecular Microbiology*. 2016; 99 (2): 407–24. DOI: 10.1111/mmi.13239.
18. Samuels D.S., Radolf J.D. *Borrelia: Molecular Biology, Host Interaction and Pathogenesis*. Samuels D.S., Radolf J.D., editors. Poole, UK: Caister Academic Press; 2010. 547 p.
19. Johnson R.C., Schmid G.P., Hyde F.W., Steigerwalt A.G., Brenner D.J. *Borrelia burgdorferi* sp. nov.: Etiologic Agent of Lyme Disease. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 1984; 34 (4): 496–7. DOI: 10.1099/00207713-34-4-496.
20. Baranton G., Postic D., Girons I.S., Boerlin P., Piffaretti J.C., Assous M., Grimont P.A.D. Delineation of *Borrelia burgdorferi* Sensu Stricto, *Borrelia garinii* sp. nov., and Group VS461 Associated with Lyme Borreliosis. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 1992; 42 (3): 378–83. DOI: 10.1099/00207713-42-3-378.
21. Postic D., Assous M.V., Grimont P.A.D., Baranton G. Diversity of *Borrelia burgdorferi* Sensu Lato Evidenced by Restriction Fragment Length Polymorphism of *rrf* (5S)-*rrl* (23S) Intergenic Spacer Amplicons. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 1994; 44 (4): 743–52. DOI: 10.1099/00207713-44-4-743.
22. Nefedova V.V., Korenberg E.I., Gorelova N.B. Genetic variants of *Borrelia garinii*, a widely spread Eurasian pathogen of ixodic tick borreliosis. *Molekuliarnaia genetika, mikrobiologiya i virusologiya*. 2010; 25: 95–100. DOI: 10.3103/S089141681003002X.
23. Wilske B., Preac-Mursic V., Göbel U.B., Graf B., Jauris S., Soutschek E., Schwab E., Zumstein G. An OspA serotyping system for *Borrelia burgdorferi* based on reactivity with monoclonal antibodies and OspA sequence analysis. *Journal of Clinical Microbiology*. 1993; 31(2): 340–50. DOI: 10.1128/jcm.31.2.340-350.1993.
24. Wilske B., Busch U., Fingerle V., Jauris-Heipke S., Preac Mursic V., Rössler D., Will G. Immunological and molecular variability of OspA and OspC. implications for *Borrelia* vaccine development. *Infection*. 1996; 24 (2): 208–12. DOI: 10.1007/BF01713341.
25. Masuzawa T. Terrestrial distribution of the Lyme borreliosis agent *Borrelia burgdorferi* sensu lato in East Asia. *Japanese journal of infectious diseases*. 2004; 57 (6): 229–35.
26. Taragel'ová V., Koči J., Hanincová K., Kurtenbach K., Derdákova M., Ogden NH., Literák I., Kocianová E., Labuda M. Blackbirds and Song Thrushes Constitute a Key Reservoir of *Borrelia garinii*, the Causative Agent of Borreliosis in Central Europe. *Applied and Environmental Microbiology*. 2008; 74 (4): 1289–93. DOI: 10.1128/AEM.01060-07.
27. Huegli D., Hu C.M., Humair P.F., Wilske B., Gern L. *Apodemus* Species Mice Are Reservoir Hosts of *Borrelia garinii* OspA Serotype 4 in Switzerland. *Journal of Clinical Microbiology*. 2002; 40 (12): 4735–7. DOI: 10.1128/JCM.40.12.4735-4737.2002.
28. Korenberg E.I., Gorelova N.B., Kovalevskii Y.V. Ecology of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in Russia. *Lyme borreliosis: biology, epidemiology and control*. Wallingford: CABI; 2002; 175–200.
29. Margos G., Vollmer S.A., Cornet M., Garnier M., Fingerle V., Wilske B., Bormane A., Vitorino L., Collares-Pereira M., Drancourt M., Kurtenbach K. A New *Borrelia* Species Defined by Multilocus Sequence Analysis of Housekeeping Genes. *Applied and Environmental Microbiology*. 2009; 75 (16): 5410–6. DOI: 10.1128/AEM.00116-09.
30. Hanincová K., Taragelová V., Koci J., Schäfer S.M., Hails R., Ullmann A.J., Piesman J., Labuda M., Kurtenbach K. Association of *Borrelia garinii* and *B. valaisiana* with Songbirds in Slovakia. *Applied and Environmental Microbiology*. 2003; 69 (5): 2825–30.
31. Sabitova Y., Fomenko N., Tikunov A., Stronin O., Khasnatinov M., Abmed D., Danchinova G., Golovljova I., Tikunova N.V. Multilocus sequence analysis of *Borrelia burgdorferi* sensu lato isolates from Western Siberia, Russia and Northern Mongolia. *Infection, Genetics and Evolution*. 2018; 62: 160–9. DOI: 10.1016/j.meegid.2018.04.015.
32. Takano A., Nakao M., Masuzawa T., Takada N., Yano Y., Ishiguro F., Fujita H., Ito T., Ma X., Oikawa Y., Kawamori F., Kumagai K., Mikami T., Hanaoka N., Ando S., Honda N., Taylor K., Tsubota T., Konnai S., Watanabe H., Ohnishi M., Kawabata H. Multilocus Sequence Typing Implicates Rodents as the Main Reservoir Host of Human-Pathogenic *Borrelia garinii* in Japan. *Journal of Clinical Microbiology*. 2011; 49 (5): 2035–9. DOI: 10.1128/JCM.02544-10.
33. Korenberg E.I., Kovalevskii Y.V., Gorelova N.B., Nefedova V.V. Comparative analysis of the roles of *Ixodes persulcatus* and *I. trianguliceps* ticks in natural foci of ixodid tick-borne borrelioses in the Middle Urals, Russia. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2015; 6 (3): 316–21. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2015.02.004.
34. Rar V., Livanova N., Tkachev S., Kaverina G., Tikunov A., Sabitova Y., Igolkina Y., Panov V., Livanov S., Fomenko N., Babkin I., Tikunova N. Detection and genetic characterization of a wide range of infectious agents in *Ixodes pavlovskyi* ticks in Western Siberia, Russia. *Parasites & vectors*. 2017; 10 (1): 258. DOI: 10.1186/s13071-017-2186-5.
35. Munro H.J., Ogden N.H., Lindsay L.R., Robertson G.J., Whitney H., Lang A.S. Evidence for *Borrelia bavariensis* Infections of *Ixodes uriae* within Seabird Colonies of the North Atlantic Ocean. *Applied and Environmental Microbiology*. 2017; 83 (20): e01087-17. DOI: 10.1128/AEM.01087-17.
36. Rar V., Livanova N., Sabitova Y., Igolkina Y., Tkachev S., Tikunov A., Babkin I., Golovljova I., Panov V., Tikunova N. *Ixodes persulcatus/pavlovskyi* natural hybrids in Siberia: Occurrence in sympatric areas and infection by a wide range of tick-transmitted agents. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2019; 10 (6): 101254. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2019.05.020.



37. Kurtenbach K., De Michelis S., Etti S., Schäfer S.M., Sewell H.S., Brade V., Kraiczy P. Host association of *Borrelia burgdorferi* sensu lato — the key role of host complement. *Trends in Microbiology*. 2002; 10 (2): 74–9. DOI: 10.1016/s0966-842x(01)02298-3.
38. Gorelova N.B., Korenberg E.I., Kovalevskii Y.V., Shcherbakov S.V. Small mammals as reservoir hosts for *Borrelia* in Russia. *Zentralblatt für Bakteriologie*. 1995; 282 (3): 315–22. DOI: 10.1016/s0934-8840(11)80132-5.
39. Humair P.F., Turrian N., Aeschlimann A., Gern L. *Borrelia burgdorferi* in a focus of Lyme borreliosis: epizootiologic contribution of small mammals. *Folia parasitologica*. 1993; 40 (1): 65–70.
40. Masuzawa T., Iwaki A., Sato Y., Miyamoto K., Korenberg E.I., Yanagihara Y. Genetic Diversity of *Borrelia burgdorferi* Sensu Lato Isolated in Far Eastern Russia. *Microbiology and Immunology*. 1997; 41 (8): 595–600. DOI: 10.1111/j.1348-0421.1997.tb01897.x.
41. Skuballa J., Petney T., Pfäffle M., Oehme R., Hartelt K., Fingerle V., Kimmig P., Taraschewski H. Occurrence of different *Borrelia burgdorferi* sensu lato genospecies including *B. afzelii*, *B. bavariensis*, and *B. spielmanii* in hedgehogs (*Erinaceus* spp.) in Europe. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2012; 3 (1): 8–13. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2011.09.008.
42. Terriere N., Glazemaekers E., Bregman S., Rasschaert G., Willems S., Boyen F., Lens L., Baeten L., Verheyen K., Pasmans F., Strubbe D., Martel A. Zoonotic pathogens linked with hedgehog diphtheric disease. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2022; 69 (6): 3618–23. DOI: 10.1111/tbed.14731.
43. Geller J., Nazarova L., Katargina O., Golovljova I. *Borrelia burgdorferi* sensu lato prevalence in tick populations in Estonia. *Parasites & Vectors*. 2013; 6(1): 202. DOI: 10.1186/1756-3305-6-202.
44. Mukhacheva T.A., Kovalev S.Y. Multilocus sequence analysis of *Borrelia burgdorferi* s.l. in Russia. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2013; 4 (4): 275–9. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2013.02.004.
45. Becker N.S., Margos G., Blum H., Krebs S., Graf A., Lane R.S., Castillo-Ramírez S., Sing A., Fingerle V. Recurrent evolution of host and vector association in bacteria of the *Borrelia burgdorferi* sensu lato species complex. *BMC Genomics*. 2016; 17 (1): 734. DOI: 10.1186/s12864-016-3016-4.
46. Lee J.T., Li Z., Nunez L.D., Katzel D., Perrin Jr. B.S., Raghuraman V., Rajyaguru U., Llamera K.E., Andrew L., Anderson A.S., Hovius J.W., Liberator P.A., Simon R., Hao L. Development of a sequence-based in silico *OspA* typing method for *Borrelia burgdorferi* sensu lato. *Microbial Genomics*. 2024; 10 (5). DOI: 10.1099/mgen.0.001252.
47. Hao Q., Liu H.X., Hou X.X., Zhang L., Yang X.N., Wan K.L. Polymorphism of P66 in *Borrelia burgdorferi* Strains in China. *Biomedical and Environmental Sciences*. 2021; 34(5): 364–71. DOI: 10.3967/bes2021.048.
48. Golidonova K., Korenberg E., Krupinskaya E., Matrosova V., Gintsburg A. Allelic Variants of P66 Gene in *Borrelia bavariensis* Isolates from Patients with Ixodid Tick-Borne Borreliosis. *Microorganisms*. 2022; 10 (12): 2509. DOI: 10.3390/microorganisms10122509.
49. Голидонова К.А., Коренберг Э.И., Ковалевский Ю.В., Горелова Н.Б., Матросова В.А. Аллельные варианты локусов гена *p66* у изолятов от мелких млекопитающих — резервуарных хозяев возбудителя иксодового клещевого боррелиоза *Borrelia bavariensis*, циркулирующего в природных очагах Среднего Урала. *Бактериология*. 2025; 10 (1): 50–7. DOI: 10.20953/2500-1027-2025-1-50-57.
49. Golidonova K.A., Korenberg E.H.I., Kovalevskij YU.V., Gorelova N.B., Matrosova V.A. Allel'nye varianty lokusov gena *p66* u izolyatov ot melkikh mlekopitayushchikh — rezervuarnykh khozyaev vzbuditelya iksodovogo kleshchevogo borrelioza *Borrelia bavariensis*, cirkuliruyushchego v prirodnykh ochagakh Srednego Urala. *Bakteriologiya*. 2025; 10 (1): 50–7. DOI: 10.20953/2500-1027-2025-1-50-57.
50. Filippova N.A. A Hypothesis for the Paleogenesis of the Distribution of the Main Vectors for the Lyme Disease. B: Dusbábek F., Bukva V., editors. *Modern Acarology*. Prague: Academia, 1991; 109–18.
51. Margos G., Vollmer S.A., Ogden N.H., Fish D. Population genetics, taxonomy, phylogeny and evolution of *Borrelia burgdorferi* sensu lato. *Infection, Genetics and Evolution*. 2011; 11(7): 1545–63. DOI: 10.1016/j.meegid.2011.07.022.
52. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В., Мовилэ А. Особенности очагов клещевых инфекций в урбаноценозах. *Журнал инфекционной патологии*. 2009; 16 (3): 55–55.
52. Alekseev A.N., Dubinina E.V., Movileh A. Osobennosti ochagov kleshchevykh infekcij v urbanocenozach. *Zhurnal infekcionnoj patologii*. 2009; 16 (3): 55–55.
53. Конькова-Рейдман А.Б., Тарасов В.Н., Злобин В.И. Клещевые трансмиссивные инфекции на Южном Урале: этиология, эпидемиология, клиника, профилактика. *Уральский медицинский журнал*. 2011; 91 (13): 8–13.
53. Kon'kova-Rejdman A.B., Tarasov V.N., Zlobin V.I. Kleshchevye transmissivnye infekcii na Yuzhnom Urale: ehtiologiya, ehpidemiologiya, klinika, profilaktika. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2011; 91 (13): 8–13.
54. Миноранская Н.С., Андронова Н.В., Миноранская Е.И. Эпидемиологическая характеристика иксодовых клещевых боррелиозов в Красноярском крае. *Журнал инфекционной патологии*. 2009; 16 (3): 147–8.
54. Minoranskaya N.S., Andronova N.V., Minoranskaya E.I. Ehpideologicheskaya kharakteristika iksodovykh kleshchevykh borreliozov v Krasnoyarskom krae. *Zhurnal infekcionnoj patologii*. 2009; 16 (3): 147–8.
55. Barstad B., Quarsten H., Tveitnes D., Noraas S., Ask I.S., Saeed M., Bosse F., Vigemyr G., Huber I., Oymar K. Direct Molecular Detection and Genotyping of *Borrelia burgdorferi* Sensu Lato in Cerebrospinal Fluid of Children with Lyme Neuroborreliosis. *Journal of Clinical Microbiology*. 2018; 56 (5). DOI: 10.1128/JCM.01868-17.



56. Coipan E.C., Jahfari S., Fonville M., Oei G.A., Spanjaard L., Takumi K., Hovius J.W.R., Sprong H. Imbalanced presence of *Borrelia burgdorferi* s.l. multilocus sequence types in clinical manifestations of Lyme borreliosis. *Infection, Genetics and Evolution*. 2016; 42: 66–76. DOI: 10.1016/j.meegid.2016.04.019.

57. Stanek G., Strle F. Lyme borreliosis—from tick bite to diagnosis and treatment. *FEMS Microbiology Reviews*. 2018; 42 (3): 233–58. DOI: 10.1093/femsre/fux047.

58. Wilske B., Busch U., Eiffert H., Fingerle V., Pfister H.W., Rössler D., Preac-Mursic V. Diversity of OspA and OspC among cerebrospinal fluid isolates of *Borrelia burgdorferi* sensu lato from patients with neuroborreliosis in Germany. *Medical Microbiology and Immunology*. 1996; 184 (4): 195–201. DOI: 10.1007/BF02456135.

59. Невёдова В.В., Тетерин В.Ю., Коренберг Э.И. Изоляция возбудителя иксодового клещевого боррелиоза из крови больных. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2009; (1): 63–6.

59. Nefedova V.V., Teterin V.YU., Korenberg E.H.I. Izolyaciya vozbuditelya iksodovogo kleshchevogo borreliozia iz krovi bol'nykh. *Zhurnal mikrobiologii, ehpidemiologii i immunobiologii*. 2009; (1): 63–6.

60. Markowicz M., Ladstätter S., Schötta A.M., Reiter M., Pomberger G., Stanek G. Oligoarthritis Caused by *Borrelia bavariensis*, Austria, 2014. *Emerging Infectious Diseases*. 2015; 21 (6): 1052–4. DOI: 10.3201/eid2106.141516.

Кристина Андреевна Голидонова — научный сотрудник лаборатории переносчиков инфекций Национального исследовательского центра эпидемиологии и микробиологии имени почётного академика Н.Ф. Гамалеи; elibrary Author ID 1040190, ORCID 0000-0003-4832-6248; kristi.dekor@mail.ru.

Kristina Andreevna Golidonova — researcher Laboratory of Vectors of Infections National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after the honorary academician N.F. Gamaleya; elibrary Author ID 1040190; ORCID 0000-0003-4832-6248; kristi.dekor@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 12.11.2025 г.

Календарь научных мероприятий

Международная научная конференция «Университетская наука: взгляд в будущее» Россия, Курск. 6 февраля 2026 г.

Организаторы: ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан.

В программе конференции планируются выступления передовых специалистов в области науки. Оргкомитет конференции предоставляет возможность **БЕСПЛАТНО** опубликовать результаты исследований в сборнике трудов по материалам конференции, в журналах INNOVA и «Коллекция гуманитарных исследований».

Все предварительно зарегистрированные участники конференции, выступившие с докладом, получают электронный именной **сертификат**.

Предполагается проведение очной формы мероприятия с трансляцией. Пленарное заседание конференции состоится в актовом зале Курского государственного медицинского университета: ул. Ямская, д. 18, г. Курск, Россия.

Далее будет организована работа секций, в ходе которых будут освещены последние достижения научных подразделений вузов.

Контактная информация: отдел прогнозирования и анализа научной деятельности, тел.: +7 (4712) 58-88-57; эл. почта: otd.onmi@kursksmu.net.



УДК 616.98
ГРНТИ 75.03.41

РИСК ЗАРАЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КЛЕЩЕВЫМИ ТРАНСМИССИВНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В ЗЕЛЁНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА

Л.Д. Щучинова, А.В. Ечешева

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Алтай»

Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, Коммунистический просп., 173

В статье представлена проблема антропоургических очагов клещевых трансмиссивных инфекций на примере города Горно-Алтайска, где озеленение территории составляет 78,5 % при среднем показателе по городам РФ 24,4 %. Проведён анализ обращений жителей Горно-Алтайска в медицинские организации после присасывания иксодовых клещей. Рассмотрены результаты экспресс-тестирования 954 образцов переносчиков, снятых с людей, и данные энтомологических обследований зелёных зон. При обработке сведений применяли общепринятые статистические методы. Показано, что 57,9 % лиц, обратившихся для экспресс-исследования переносчиков, отмечали нападения клещей непосредственно в черте города. Риск заражения горожан обусловлен тесным контактом с иксодовыми клещами, заражённость которых достигает 46,3 %, а численность — 149 экз./флаго/км. Выявлено видовое разнообразие иксодид (4 вида) и участие в эпидпроцессе клещей нимфальной стадии в июле и августе. Доминирующую роль в заражении людей играют самки *Ixodes persulcatus*, удельный вес которых среди снятых иксодид составил 92,5 %. Описан случай присасывания к человеку самки таёжного клеща, заражённой *Borrelia burgdorferi sensu lato*, в середине декабря.

Ключевые слова: антропоургические очаги, зелёные зоны, иксодовые клещи, экспресс-тестирование, клещевые трансмиссивные инфекции, патогены, зимний случай

RISK OF INFECTION TICK-BORNE DISEASES FOR THE POPULATION IN GREEN SPACES OF THE CITY

L.D. Shchuchinova, A.V. Echesheva

Federal Budgetary Health Institution «Center for Hygiene and Epidemiology in the Altai Republic»

Russia, Altai Republic, Gorno-Altaysk, Kommunisticheskyy Prospekt, 173

The article presents the problem of anthropurgic foci of tick-borne infections using the example of the Gorno-Altaysk city, where the greenery of the territory is 78.5 %, while the average for Russian cities is 24.4 %. An analysis of the 2024 season data was conducted, including reports of appeals of Gorno-Altaysk residents to medical organizations after being bitten by ixodid ticks, results of express testing of 954 samples of vectors removed from people, and entomological survey data from green spaces. Generally accepted statistical methods were used in data processing. It is shown that 57.9 % of persons who applied for express testing of vectors, noted tick attacks directly within the city limits. The risk of infection for city residents is due to close contact with ixodid ticks, the infection rate of which is 46.3 %, and ticks number is 149 specimens/flag/km. Express testing revealed species diversity of ixodid ticks (4 species), high infection rate of ixodid ticks (46.3 %), participation of nymphal ticks in the epidemic process in July and August. The dominant role in infection of people is played by females of *Ixodes persulcatus*, the proportion of which among the removed vectors was 92.5 %. A case of a female taiga tick infected with *Borrelia burgdorferi sensu lato* sucking on a person in mid-December is described. Green spaces pose a high risk of tick-borne infections for urban residents. Female *I. persulcatus* play a key role in the epidemic process. The possibility of registering winter cases involving them has been demonstrated.

Keywords: anthropurgic foci, green spaces, ixodid ticks, rapid testing, tick-borne infections, pathogens, winter case

Введение

Столица Республики Алтай — Горно-Алтайск (единственный город в регионе) — признана одним из благоприятных городов для проживания по индексу качества жизни ВЭБ РФ. В экологические показатели индекса входит озеленение территории. В Горно-Алтайске

парки и зелёные зоны занимают 78,5 % территории, в то время как средний показатель по городам РФ составляет 24,4 %. Между тем город, лежащий в долине между гор, со всех сторон окружён смешанными лесами, которые являются напряжёнными природными очагами клещевых трансмиссивных инфекций,



а в самом городе сформированы антропоургические очаги. Неслучайно заболеваемость населения Горно-Алтайска клещевым энцефалитом (КЭ) в 2024 г. составила 6,16 на 100 тыс. нас. (по РФ — 1,14 на 100 тыс. нас.), иксодовыми клещевыми боррелиозами (ИКБ) — 6,16 на 100 тыс. нас. (по РФ — 4,87 на 100 тыс. нас.), сибирским клещевым тифом (СКТ) — 12,3 на 100 тыс. нас. (по РФ — 0,64 на 100 тыс. нас.) [1, 2], то есть перечисленные показатели были выше российских значений в 5,4 раза, в 1,3 раза и в 19,2 раза соответственно. Город Горно-Алтайск относится к территориям высокого эпидемиологического риска, где выявление эпидемиологических особенностей инфекций, переносимых клещами, и территорий риска особенно важна — для оптимизации профилактических мероприятий.

В России 75,2 % населения проживает в городах. Тема формирования антропоургических очагов и защита городского населения от переносчиков приобрела актуальность после 1991 г., когда заболеваемость горожан клещевыми трансмиссивными инфекциями стала опережать заболеваемость сельских жителей [3, 4]. В заражении людей важную роль играют зелёные зоны, которые оборудуются повсеместно для улучшения экологической обстановки и поддержания природного биоразнообразия. На озеленённых участках нередко формируются устойчивые очаги инфекций, переносимых клещами [5–8], причём эта проблема присуща не только нашей стране, но и зарубежным регионам с умеренным климатом [9–13].

Цель исследования — выявить эпидемиологические особенности антропоургических очагов г. Горно-Алтайска, определяющих риск заражения населения.

Материалы и методы. При анализе использовали эпидемиологические сведения мониторинга инфекций, переносимых клещами, за 2024 г., проводимого ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Алтай», и результаты экспресс-тестирования присосавшихся переносчиков по городу Горно-Алтайску. Заражённость иксодовых клещей определяли методом ПЦР с помощью тест-систем АО «Вектор-Бест» (г. Новосибирск) «РеалБест ДНК *Borrelia burgdorferi* s.l./PHK ВКЭ», «РеалБест ДНК *Anaplasma phagocytophilum*/*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*». Переносчики исследовались индивидуально, за исключением случаев множественного присасывания, при которых из клещей, снятых

с одного пострадавшего, делали объединённую пробу и исследовали её как 1 образец. Анализ исследований проводили с использованием программы Microsoft Excel для графических построений и выявления корреляционных связей. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования

В медицинские организации Республики Алтай в сезоне 2024 г. по поводу присасывания иксодовых клещей обратилось 1046 жителей Горно-Алтайска, но в ПЦР-лабораторию переносчиков для экспресс-тестирования принесли только 954 человека (91,2 %), то есть те лица, у которых есть страховой полис на случай укуса клеща, гарантирующий бесплатное лабораторное исследование иксодид на 4 инфекции: ИКБ, КЭ, гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ), моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ).

Первый случай присасывания клеща в г. Горно-Алтайске в сезоне 2024 г. был зарегистрирован 29 марта, последний — 18 декабря. Возрастной диапазон жителей г. Горно-Алтайска, пострадавших от переносчиков, составил от 6 месяцев до 87 лет. Удельный вес детей среди лиц, обратившихся в медицинскую организацию после обнаружения клеща, составил 23,3 %, а среди обратившихся в лабораторию — 24,1 %.

Анализ обращений за медицинской помощью после присасывания клеща показал, что больше всего контактов с переносчиками было зарегистрировано в мае (46,7 % всех случаев), а в целом в апреле, мае и июне пострададо от клещей 93,2 % всех лиц, зарегистрированных в сезоне, затем число обращений снижалось до единичных значений (рис. 1).

В ноябре присасываний клещей не было зарегистрировано, но 18.12.2024 г. в лабораторию обратились родители ребёнка, снявшие напивавшегося клеща с волосистой части головы у своей 6-летней дочери. Эпидемиологическое расследование показало, что ребёнок из Горно-Алтайска никуда не выезжал, однако в квартире есть кошка. Вероятно, переносчик (самка *Ixodes persulcatus*) переполз на девочку с кошки, когда она играла с животным. Экспресс-анализ выявил в клеще ДНК *Borrelia burgdorferi* s. l.

Перед экспресс-тестированием всех иксодовых клещей идентифицировали по виду и по полу. Было выявлено, что наиболее агрессивным видом является клещ *I. persulcatus*:



среди 954 образцов клещей, снятых с горожан, самки таёжного клеща составили 882 экз. (92,5 %), самцы — 12 экз. (1,3 %), в 29

случаях (3,0 %) отмечалось присасывание 2–4 взрослых иксодид, относящихся к этому же виду.



Рис. 1. Помесячная обращаемость жителей г. Горно-Алтайска по поводу присасывания клещей и для экспресс-исследования переносчиков

Клещи остальных видов были в единичных экземплярах: *Dermacentor silvarum* — 12 экз. (1,3 %), *Dermacentor reticulatus* — 5 экз. (0,5 %), *Haemaphysalis concinna* — 1 экз. (0,1 %). Кроме того, в июле и в начале августа люди снимали с себя присосавшихся клещей нимфальной стадии — 13 экз. (1,3 %), видовая идентификация которых не проводилась. Таким образом, 96,8 % пострадавших снимали с себя переносчиков *I. persulcatus* (923 случая из 954 обратившихся в ПЦР-лабораторию). Именно клещи этого вида определяют эпидемиологическую опасность для населения.

Экспресс-тестирование переносчиков показало, что в целом 36,2 % исследованных проб содержали РНК/ДНК возбудителей инфекций, при этом 25,1 % иксодид были инфицированы *Borrelia burgdorferi* s. l., 2,5 % иксодид содержали анаплазмы, 1,99 % — эрлихии, а 5,9 % переносчиков были микст-инфи-

цированы (табл. 1). Заражённость клещей *I. persulcatus* составила 36,8 % (340 положительных проб из 923 исследованных), в которых выявлены ДНК боррелий (25,7 % исследованных особей), РНК вируса КЭ (0,6 %), ДНК анаплазм (2,5 %), ДНК эрлихий (2,1 %), маркеры нескольких инфекций (5,9 %).

Из 12 экз. исследованных клещей *D. silvarum* в одной особи обнаружена РНК вируса КЭ. Из 5 экз. *D. reticulatus* была заражена одна самка, в которой выявлена ДНК возбудителя ГАЧ. В клеще *H. concinna* патогенов не обнаружено.

Среди 13 нимф положительными были 3 экз., при этом в двух особях была выявлена ДНК боррелий, а в одной нимфе — маркеры двух патогенов (ГАЧ+МЭЧ). Из 954 исследованных переносчиков 56 экз. (5,9 %) содержали несколько возбудителей инфекций в разных сочетаниях (табл. 2).

Таблица 1

Видовая заражённость иксодовых клещей, снятых с людей, по результатам экспресс-тестирования

Виды исследованных клещей	Число исследованных проб/из них положит. (%)	Выявлены маркеры инфекций				
		КЭ	ИКБ	ГАЧ	МЭЧ	Микст-инфекции
<i>I. persulcatus</i>	923/340 (36,8 %)	6 (0,6 %)	237 (25,7 %)	23 (2,5 %)	19 (2,1 %)	55 (5,9 %)
<i>H. concinna</i>	1/0					
<i>D. reticulatus</i>	5/1			1		
<i>D. silvarum</i>	12/1	1				
Нимфы	13/3		2			1
Всего	954/345 (36,2 %)	7 (0,7 %)	239 (25,1 %)	24 (2,5 %)	19 (1,99 %)	56 (5,9 %)

Примечание: КЭ — клещевой энцефалит, ИКБ — иксодовые клещевые боррелиозы, ГАЧ — гранулоцитарный анаплазмоз человека, МЭЧ — моноцитарный эрлихиоз человека.



Таблица 2

**Микст-заражённость иксодовых клещей,
снятых с людей, по результатам
экспресс-тестирования**

Ассоциации инфекций, переносимых клещами	Количество микст- инфицированных клещей
КЭ + ИКБ	5
ИКБ + ГАЧ	24
ИКБ + МЭЧ	18
ИКБ + ГАЧ + МЭЧ	8
ГАЧ + МЭЧ	1
Всего	56

Анализ мест контактов с переносчиками показал, что 553 человека (57,9 % всех зарегистрированных лиц) отмечали присасывания иксодид непосредственно в черте города: на приусадебных участках — 43, на Тропе здоровья — 43, на смотровой площадке горы Туу-Кайя — 8, на кладбищах — 39, около пруда Еланда — 40 человек, а также при передвижениях в черте Горно-Алтайска — 380 случаев (люди затруднились назвать конкретное место). Ещё 401 (42,0 %) пострадавший снял с себя переносчика при выезде в другие районы региона.

Одним из самых популярных мест города, где ежегодно регистрируются десятки контактов с клещами, а также случаи заражения клещевыми трансмиссивными инфекциями, является Тропа здоровья. Этот пешеходный маршрут протяжённостью 3 км проходит по горе Комсомольская через смешанный лес, где оборудованы места отдыха со смотровыми площадками, скамейками и информационными щитами. И хотя сама тропа посыпана каменной крошкой, вокруг неё находится естественный лес с богатой растительностью и животным миром. В сезоне 2024 г. 6-кратный сбор переносчиков с обочин тропы выявил высокую численность иксодид: в апреле — 90–110 экз./флаго/км, в мае — 115–149 экз./флаго/км; в июне — 61–67 экз./флаго/км. Идентификация 634 экз. переносчиков, собранных при энтомологическом обследовании, установила их видовой состав: 606 экземпляров *I. persulcatus* (95,6 %), 8 экземпляров *D. reticulatus* (1,3 %), 19 экз. *H. concinna* (2,9 %) и 1 экз. *Haemaphysalis punctata* (0,2 %).

При ПЦР-исследовании 108 экз. *I. persulcatus*, собранных 14.04.2024 г. (при первом энтомологическом обследовании), в 3 экз. (2,8 %) была обнаружена РНК вируса КЭ, в 33 экз. (30,5 %) — ДНК боррелий,

в 6 экз. (5,6 %) — ДНК анаплазм, в 8 экз. (7,4 %) — ДНК эрлихий. В целом заражённость исследованных клещей составила 46,3 %, что говорит о высоком риске заражения на этом пешеходном маршруте, если не соблюдать меры защиты от иксодид.

Следует заметить, что, несмотря на наличие в окрестностях города очагов сибирского клещевого тифа и риккетсиоза, вызываемого *R. heilongjiangensis* [14], ПЦР-исследования переносчиков, снятых с людей, на обнаружение патогенных риккетсий из группы клещевой пятнистой лихорадки в настоящее время не проводятся.

Обсуждение

Парки, скверы, зоны отдыха и прогулок, призванные поддерживать и укреплять здоровье населения, как показало наше исследование, могут стать серьёзной проблемой для здравоохранения. Установлено, что больше половины обратившихся горожан (57,9 %) сняли присосавшихся иксодовых клещей в городской черте, это в 7,5 раза больше, чем в г. Иркутске, где только 7,7 % пострадавших от клещей жителей отмечали контакты с переносчиками в границах города [6].

Анализ помесячной динамики обращений в медицинские организации и в лабораторию для ПЦР-тестирования клещей показал значительную длительность эпидемического сезона — с 30 мая по 30 октября (215 дней), а также выявил необычный случай присасывания самки *I. persulcatus* в зимний период. Для Сибирского региона это нехарактерно, хотя в Европе зимняя активность иксодовых клещей в отсутствие снега уже становится обычным явлением [15–19], как подтвердило масштабное ветеринарное исследование австрийских учёных, в котором участвовали 219 ветеринарных клиник, собиравших в течение года клещей с собак и кошек [20]. Ветеринарные специалисты с декабря 2020 по февраль 2021 г. зарегистрировали 178 случаев присасывания иксодовых клещей к домашним животным [20]. Установлено также, что на кошках переносчики (*I. ricinus*) находятся в среднем 82,7 часа, а на собаках — 78,7 часа, так что кошка вполне может принести присосавшегося клеща в дом [20].

Учёные связывают зимнюю активность иксодид с потеплением климата [18, 19]. В нашем исследовании присасывание к городскому ребёнку самки *I. persulcatus* 18.12.2024 г. мы связали с оттепелью (температура воздуха



накануне составила +4 °C) и с домашним животным (кошкой), с которой контактировала пострадавшая девочка. Не исключён также другой вариант развития событий, связанный с домашними животными: возможен занос иксодовых клещей на питомце в квартиру осенью, а затем откладка яиц напитавшейся самкой и развитие клещей непосредственно в жилище человека [21]. Вопрос зимних случаев требует дальнейшего изучения, но уже доказано, что собаки и кошки способствуют заносу иксодовых клещей в жильё человека и потенциальному заражению хозяев.

Известно, что риск заражения клещевыми трансмиссивными инфекциями обусловлен двумя показателями — частотой контактов с клещами (обращаемостью жителей по поводу присасывания клещей) и заражённостью переносчиков возбудителями опасных инфекций [2, 4]. Обращаемость жителей города Горно-Алтайска в медицинские организации после укуса клеща в 2024 г. составила 1610,3 на 100 тыс. нас. — это один из самых высоких показателей в нашей стране (по РФ — 314,8 на 100 тыс. нас.) [1]. Заражённость иксодид была также высокой: среди клещей, снятых с людей, — 36,2 %, среди переносчиков, собранных с Тропы здоровья, — 46,3 %. В частности, инфицированность переносчиков вирусом КЭ, снятых с людей и собранных на территории Горно-Алтайска, составила соответственно 1,3 и 2,8 %, то есть в 2–3 раза выше, чем в среднем по России (по РФ — 0,55 и 0,9 %) [1]. Напряжённость антропоургических очагов связана с близостью природных биотопов, «подпитывающих» городские очаги переносчиками и их прокормителями — мелкие млекопитающие и птицы, для которых границ не существует. Кроме того, в переносе клещей к жилищу человека активно участвуют домашние животные (кошки и собаки), так как до ближайшего леса из любой точки города можно дойти за несколько минут.

Длительность клещевой активности свидетельствует о необходимости увеличения

кратности акарицидных обработок мест массового посещения ввиду короткого срока действия современных акарицидов (1,5 месяца).

Заключение

Исследование показало, что у жителей Горно-Алтайска существует высокий риск заражения клещевыми трансмиссивными инфекциями, особенно в зелёных зонах города. Эпидемиологическими чертами антропоургических очагов Горно-Алтайска являются близость к природным очагам, высокая численность клещей (до 149 экз./флаго/км), видовое разнообразие иксодид (4 фоновых вида), высокая заражённость переносчиков (36,2 %), участие в эпидпроцессе клещей нимфальной стадии в июле и августе, продолжительность эпидсезона (215 дней).

Анализ экспресс-тестирования иксодид выявил, что доминирующую роль в заражении людей КЭ, ИКБ, ГАЧ, МЭЧ и микст-инфекциями играют клещи *I. persulcatus*, удельный вес которых среди присосавшихся переносчиков составил 96,8 % (в том числе самок — 92,5 %). Выявлен случай присасывания к человеку самки таёжного клеща, заражённой боррелиями, в зимнее время (18.12.2024).

Ввиду наличия в окрестностях Горно-Алтайска очагов клещевых риккетсиозов необходимо ввести исследование иксодид, снятых с людей, дополнительно исследовать на наличие *Rickettsia sibirica* и *R. heilongjiangensis*.

Учитывая длительность эпидемиологического сезона и относительно короткий срок действия современных акарицидов для наземных обработок (1,5 месяца), следует увеличить кратность противоклещевых обработок в местах отдыха, расположенных в зелёных зонах, до 2–4 раз за сезон.

Необходимо улучшить работу по осведомлению населения о мерах защиты от иксодид не только людей, но и домашних животных.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андаев Е.И., Никитин А.Я., Толмачёва М.И., Зарва И.Д., Сидорова Е.А., Бондарюк А.Н., Яценко Е.В., Севостьянова А.В., Лопатовская К.В., Бабаш В.А., Балахонов С.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту

REFERENCES

1. Andaev E.I., Nikitin A.YA., Tolmachyova M.I., Zarva I.D., Sidorova E.A., Bondaryuk A.N., Yacmenko E.V., Sevost'yanova A.V., Lopatovskaya K.V., Babash V.A., Balakhonov S.V. Ehpideimiologicheskaya situatsiya po kleshchevomu virusnomu ehncefalitu v Rossijskoj



- в Российской Федерации за 2015–2024 гг. и краткосрочный прогноз заболеваемости на 2025 г. Проблемы особо опасных инфекций. 2025; (1): 6–17. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-1-6-17>.
2. Рудакова С.А., Теслова О.Е., Муталинова Н.Е., Рудаков Н.В., Пенъевская Н.А., Кузьменко Ю.Ф., Транквилевский Д.В. Эпидемиологическая ситуация по иксодовым клещевым боррелиозам в Российской Федерации в 2010–2024 гг. и прогноз на 2025 г. Проблемы особо опасных инфекций. 2025; (2): 39–46. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-2-39-46>.
3. Онищенко Г.Г. Распространение вирусных природно-очаговых инфекций в Российской Федерации и меры по их профилактике. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2000; 4: 4–8.
4. Коренберг Э.И., Помелова Н.С., Осин В.Г. Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. М.: Комментарий, 2013.
5. Янковская Я.Д., Чернобровкина Т.Я., Онухова М.П., Володина В.Н., Бурова С.В., Никифоров В.В., Кардонова Е.В. Некоторые эпидемиологические аспекты инфекций, передающихся иксодовыми клещами, на территории мегаполиса. Архив внутренней медицины. 2017; 6 (38): 423–32. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2017-7-6-423-432>.
6. Мельникова О.В., Корзун В.М., Андаев Е.И. Заражение людей природно-очаговыми инфекциями, экологически связанными с клещами, на территории города Иркутска: 25 лет наблюдений. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2020; 19 (5): 69–75. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-5-69-75>.
7. Грешишкина Д.И., Кармоков И.А., Баимова Р.Р., Рябико Е.Г., Халилов Э.С., Лызенко И.С., Шарова А.А., Лунина Г.А., Фрейлихман О.А., Токарев Н.К. Инфицированность иксодовых клещей и диких мелких млекопитающих возбудителями клещевых инфекций на территории Курортного района города Санкт-Петербурга. Журнал инфектологии. 2025; 17(2): 143–52. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2025-17-2-143-152>.
8. Шашина Н.И., Германт О.М., Янковская Я.Д. О фауне иксодовых клещей на территории Москвы. Материалы IX Ежегодн. Всерос. конгр. по инфекционным болезням с междунар. участ. М., 2017: 318.
9. Heylen D., Lasters R., Adriaensen F., Fonville M., Sprong H., Matthysen E. Ticks and tick-borne diseases in the city: Role of landscape connectivity and green space characteristics in a metropolitan area. Sci. Total Environ. 2019; 670: 941–9. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.235>.
10. Осмоловский А.А., Субочина И.А. Роль иксодовых клещей в распространении и циркуляции возбудителей клещевых инфекций в Белорусском Поозерье. Ветеринария сегодня. 2024; 13(1): 78–86. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2024-13-1-78-86>.
11. Oechslin C.P., Heutschi D., Lenz N., Tischhauser W., Peter O., Rais O., Beuret C.M., Leib S.L., Bankoul S., Ackermann-Gaumann R. Prevalence of tick-borne pathogens in questing *Ixodes ricinus* ticks in urban and suburban areas of Switzerland. Parasit. Vectors. 2017; 10: 558. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2500-2>.
- Federacii za 2015–2024 gg. i kratkosrochnyj prognoz zaboлеваemosti na 2025 g. Problemy osobo opasnykh infekcij. 2025; (1): 6–17. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-1-6-17>.
2. Rudakova S.A., Teslova O.E., Mutalinova N.E., Rudakov N.V., Pen'evskaya N.A., Kuz'menko YU.F., Trankvilevskij D.V. Ehpide-miologicheskaya situaciya po iksodovym kleshchevym borreliozam v Rossijskoj Federacii v 2010–2024 gg. i prognoz na 2025 g. Problemy osobo opasnykh infekcij. 2025; (2): 39–46. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2025-2-39-46>.
3. Onishchenko G.G. Rasprostranenie virusnykh prirodno-ochagovykh infekcij v Rossijskoj Federacii i mery po ikh profilaktike. Ehpide-miologiya i infekcionnye bolezni. 2000; 4: 4–8.
4. Korenberg EH.I., Pomelova N.S., Osin V.G. Prirodno-ochagovye infekcii, peredayushchiesya iksodovymi kleshchami. M.: Kommentarij, 2013.
5. Yankovskaya YA.D., Chernobrovkina T.YA., Onukhova M.P., Volodina V.N., Burova S.V., Nikiforov V.V., Kardonova E.V. Nekotorye ehpide-miologicheskie aspekty infekcij, peredayushchikhsya iksodovymi kleshchami, na territorii megapolisa. Arkhiv vnutennej mediciny. 2017; 6 (38): 423–32. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2017-7-6-423-432>.
6. Mel'nikova O.V., Korzun V.M., Andaev E.I. Zarazhenie lyudej prirodno-ochagovymi infekciyami, ehkologicheski svyazannymi s kleshchami, na territorii goroda Irkutska: 25 let nablyudenij. Ehpide-miologiya i vakcinoprofilaktika. 2020; 19 (5): 69–75. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-5-69-75>.
7. Grechishkina D.I., Karmokov I.A., Baimova R.R., Ryabiko E.G., Khalilov EH.S., Lyzenko I.S., Sharova A.A., Lunina G.A., Frejlikhman O.A., Tokarevich N.K. Inficirovannost' iksodovykh kleshchej i dikikh melkikh mlekopitayushchikh vzbuditelyami kleshchevykh infekcij na territorii Kurortnogo rajona goroda Sankt-Peterburga. Zhurnal infektologii. 2025; 17(2): 143–52. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2025-17-2-143-152>.
8. Shashina N.I., Germant O.M., Yankovskaya YA.D. O faune iksodovykh kleshchej na territorii Moskvу. Materialy IX Ezhegodn. Vseros. kongr. po infekcionnym boleznyam s mezhdunar. uchast. M., 2017: 318.
9. Heylen D., Lasters R., Adriaensen F., Fonville M., Sprong H., Matthysen E. Ticks and tick-borne diseases in the city: Role of landscape connectivity and green space characteristics in a metropolitan area. Sci. Total Environ. 2019; 670: 941–9. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.235>.
10. Osmolovskij A.A., Subocina I.A. Rol' iksodovykh kleshchej v rasprostranении i cirkulyacii vzbuditel'ej kleshchevykh infekcij v Belorusskom Poozer'e. Veterinariya segodnya. 2024; 13(1): 78–86. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2024-13-1-78-86>.
11. Oechslin C.P., Heutschi D., Lenz N., Tischhauser W., Peter O., Rais O., Beuret C.M., Leib S.L., Bankoul S., Ackermann-Gaumann R. Prevalence of tick-borne pathogens in questing *Ixodes ricinus* ticks in urban and suburban areas of Switzerland. Parasit. Vectors. 2017; 10: 558. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2500-2>.



12. Sormunen J.J., Kulha N., Klemola T., Makela S., Vesilahti E.M., Vesterinen E.J. Enhanced threat of tick-borne infections within cities? Assessing public health risks due to ticks in urban green spaces in Helsinki, Finland. *Zoonoses Public Health*. 2020; 67: 823–39. <https://doi.org/10.1111/zph.12767>.
13. Hansford K.M., Wheeler B.W., Tschirren B., Medlock J.M. Questing *Ixodes ricinus* ticks and *Borrelia* spp. in urban green space across Europe: A review. *Zoonoses Public Health*. 2022; 69: 153–66. <https://doi.org/10.1111/zph.12913>.
14. Щучинова Л.Д., Злобин В.И. Кleshchevye трансмиссивные инфекции Республики Алтай. Барнаул : ООО «Спектр»; 2019.
15. Kjellander P., Bergvall U.A., Chirico J., Ullman, K., Christensson, M., Lindgren P.-E. Winter activity of *Ixodes ricinus* in Sweden. *Parasites Vectors*. 2023; 16: 229. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05843-9>.
16. Probst J., Springer A., Topp A.-K., Bröker M., Williams H., Dautel H. et al. Winter activity of questing ticks (*Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus*) in Germany — Evidence from quasi-natural tick plots, field studies and a tick submission study. *Ticks Tick Borne Dis*. 2023; 14: 102225. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102225>.
17. Gałęcka I., Ma Z., Xuan X., Gałęcki R. Clinical Cases of Tick-Borne Diseases in Dogs During the Autumn-Winter Season in Poland. *Pathogens*. 2024; 13(12): 1132. <https://doi.org/10.3390/pathogens13121132>.
18. Tsoumani M.E., Papailia S.I., Papageorgiou E.G., Voyiatzaki C. Climate Change Impacts on the Prevalence of Tick-Borne Diseases in Europe. *Environmental Sciences Proceedings*. 2023; 26 (1): 18. <https://doi.org/10.3390/envirosciproc2023026018>.
19. Buczek W., Buczek A., Asman M., Borzęcka-Sapko A., Minciel E., Grzeszczak J., Bartosik K. Occurrence of Ticks and Tick-Borne Pathogens During Warm Winter — A Snapshot from Central Europe. *Pathogens*. 2025; 14(4): 326. <https://doi.org/10.3390/pathogens14040326>.
20. Probst J., Springer A., Strube C. Year-round tick exposure of dogs and cats in Germany and Austria: Results from a tick collection study. *Parasites Vectors*. 2023; 16: 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05693-5>.
21. Buczek W., Bartosik K., Buczek A. Development of *Dermacentor reticulatus* ticks in human household conditions. *Journal of Pest Science*. 2024; 97: 1069–79. <https://doi.org/10.3390/pathogens14040326>.
12. Sormunen J.J., Kulha N., Klemola T., Makela S., Vesilahti E.M., Vesterinen E.J. Enhanced threat of tick-borne infections within cities? Assessing public health risks due to ticks in urban green spaces in Helsinki, Finland. *Zoonoses Public Health*. 2020; 67: 823–39. <https://doi.org/10.1111/zph.12767>.
13. Hansford K.M., Wheeler B.W., Tschirren B., Medlock J.M. Questing *Ixodes ricinus* ticks and *Borrelia* spp. in urban green space across Europe: A review. *Zoonoses Public Health*. 2022; 69: 153–66. <https://doi.org/10.1111/zph.12913>.
14. Shchuchinova L.D., Zlobin V.I. Kleshchevye transmissivnye infekcii Respubliki Altaj. Barnaul : ООО «Спектр»; 2019.
15. Kjellander P., Bergvall U.A., Chirico J., Ullman, K., Christensson, M., Lindgren P.-E. Winter activity of *Ixodes ricinus* in Sweden. *Parasites Vectors*. 2023; 16: 229. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05843-9>.
16. Probst J., Springer A., Topp A.-K., Bröker M., Williams H., Dautel H. et al. Winter activity of questing ticks (*Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus*) in Germany — Evidence from quasi-natural tick plots, field studies and a tick submission study. *Ticks Tick Borne Dis*. 2023; 14: 102225. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102225>.
17. Gałęcka I., Ma Z., Xuan X., Gałęcki R. Clinical Cases of Tick-Borne Diseases in Dogs During the Autumn-Winter Season in Poland. *Pathogens*. 2024; 13(12): 1132. <https://doi.org/10.3390/pathogens13121132>.
18. Tsoumani M.E., Papailia S.I., Papageorgiou E.G., Voyiatzaki C. Climate Change Impacts on the Prevalence of Tick-Borne Diseases in Europe. *Environmental Sciences Proceedings*. 2023; 26 (1): 18. <https://doi.org/10.3390/envirosciproc2023026018>.
19. Buczek W., Buczek A., Asman M., Borzęcka-Sapko A., Minciel E., Grzeszczak J., Bartosik K. Occurrence of Ticks and Tick-Borne Pathogens During Warm Winter — A Snapshot from Central Europe. *Pathogens*. 2025; 14(4): 326. <https://doi.org/10.3390/pathogens14040326>.
20. Probst J., Springer A., Strube C. Year-round tick exposure of dogs and cats in Germany and Austria: Results from a tick collection study. *Parasites Vectors*. 2023; 16: 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05693-5>.
21. Buczek W., Bartosik K., Buczek A. Development of *Dermacentor reticulatus* ticks in human household conditions. *Journal of Pest Science*. 2024; 97: 1069–79. <https://doi.org/10.3390/pathogens14040326>.

Лилия Джигангеровна Щучинова — доктор медицинских наук; elibrary Author ID: 933002, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6782-486X>; yusupova16@mail.ru; **Алёна Васильевна Ечешева** — заведующая ПЦР-лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Алтай»; alena.echesheva@mail.ru.

Liliya Djygangerovna Shchuchinova — Doctor of Medical Sciences. elibrary Author ID: 933002, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6782-486X>; yusupova16@mail.ru; **Alena Vasilievna Echesheva** — head of the PCR laboratory of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Altai Republic; alena.echesheva@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 20.11.2025 г.



УДК 578.42
ГРНТИ 76.03.41

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТАЦИИ ВИРУСОВ ГРИППА А СУБТИПОВ H5Nx К НОВЫМ ХОЗЯЕВАМ

А.Д. Мошкин, К.А. Столбунова, М.А. Степанюк, О.В. Охлопкова
Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины
(ФИЦ ФТМ), НИИ вирусологии
Россия, Новосибирск

Представлен обзор пандемического потенциала вирусов гриппа А субтипов H5Nx. Представлена информация о современных данных межвидового перехода вируса гриппа А/H5Nx от птиц к млекопитающим и рассмотрены накопления основных аминокислотных мутаций в геноме вируса, позволяющие ему преодолевать межвидовой барьер и эффективно реплицироваться в новом организме. Изучение вируса гриппа А субтипа H5Nx представляет существенную актуальность ввиду его высокого пандемического потенциала, что создаёт реальный риск адаптации к человеку и устойчивой передачи между людьми. Широкое распространение H5Nx на нескольких континентах и активное вовлечение в эпизоотии домашней и дикой птицы усиливают необходимость постоянного мониторинга. Особую тревогу вызывает возможность рекомбинации H5Nx с сезонными штаммами гриппа в промежуточных хозяевах, что может привести к появлению новых пандемических вариантов. Целью данного обзора является анализ факторов, определяющих пандемический потенциал вирусов гриппа А подтипа H5Nx, с опорой на молекулярно-биологические, эволюционные и эпидемиологические аспекты.

Ключевые слова: грипп А, H5Nx, межвидовая передача, пандемический потенциал

STUDYING THE ADAPTATION OF INFLUENZA A VIRUSES (H5Nx SUBTYPES) TO NEW HOSTS

A.D. Moshkin, K.A. Stolbunova, M.A. Stepanyuk, O.V. Ohlopkova
Research Institute of Virology, Federal State Budgetary Scientific Institution
«Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine»
Novosibirsk, Russia

This article provides a review on the pandemic potential of influenza A viruses of the H5Nx subtypes. In addition to the evolutionary diversity and historical aspects of the viral subtypes under consideration, the article presents current data on the interspecies transmission of influenza A/H5Nx virus from birds to mammals, and examines the accumulation of key amino acid mutations in the viral genome that enable it to overcome the species barrier and replicate efficiently in a new host organism. The study of influenza A virus of the H5Nx subtype is of considerable relevance due to its high pandemic potential, as described in the article, which poses a real risk of adaptation to humans and sustained human-to-human transmission. The widespread distribution of H5Nx across multiple continents and its active involvement in epizootics among domestic and wild birds underscore the need for continuous monitoring. Particularly alarming is the potential for recombination of H5Nx with seasonal influenza strains in intermediate hosts, which could lead to the emergence of novel pandemic variants. The aim of this review is to analyze the factors determining the pandemic potential of influenza A H5Nx viruses, drawing on molecular biological, evolutionary, and epidemiological aspects.

Keywords: influenza A, H5Nx, interspecies transmission, pandemic potential

Введение

Многие крупные эпидемии и пандемии последних десятилетий были вызваны вирусами, преодолевшими межвидовой барьер от животных к человеку [1]. Пандемия COVID-19, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, наглядно показала угрозу, которую представляют зоонозные вирусы. Вирусы гриппа А также являются значимыми зоонозными патогенами, поскольку они обладают огромным

эволюционным потенциалом и широкой хозяйской нишей [2]. Сегментированный геном вируса гриппа позволяет аккумулировать мутации (антигенный дрейф) и обмениваться сегментами генома при коинфекции (антигенный шифт) [3]. Эти механизмы приводят к появлению новых вариантов вирусов, которые могут приобрести достаточное количество геномных мутаций для успешного преодоления межвидовых барьеров, позволяя



гриппу инфицировать множество хозяев — птиц, различных млекопитающих и человека [4]. Вирусы гриппа А классифицируются по структурным белкам: гемагглютинуину (HA) и нейраминидазе (NA); в природе известно 18 подтипов HA и 11 подтипов NA, что теоретически позволяет существовать сотням комбинаций [5]. Большинство этих вирусов постоянно циркулирует среди диких водоплавающих птиц — основного природного резервуара и лишь изредка передаётся домашней птице, другим животным или человеку [6]. Однако некоторые штаммы, в частности H5 и H7, могут приобретать мутации, превращающие их в высокопатогенные (HPAI — highly pathogenic avian influenza) [7]. Классическим примером стал вирус H5N1, впервые обнаруженный в 1996 г. у гусей в Китае (штамм A/Goose/Guangdong/1/1996). Он быстро распространился среди птиц по всему миру, вызвав эпизоотии с массовой гибелью домашней птицы [8]. Реассортантные варианты H5Nx (например, H5N6, H5N8 и др.) продолжают циркулировать в популяциях птиц и периодически преодолевать межвидовой барьер, переходя на млекопитающих.

Для человека вирусы H5Nx пока остаются редкой причиной болезни, но последствия таких инфекций крайне тяжелы. С 2003 г. по апрель 2025 г. зарегистрировано 972 случая заражения людей вирусом A(H5N1) в 24 странах, из которых 470 случаев (48,4 %) закончились летально [9], что значительно выше, чем у сезонных или прошлых пандемических штаммов. При этом все случаи были спорадическими, в каждом из которых люди имели контакт с инфицированной птицей или её средой, но устойчивой передачи от человека к человеку не наблюдалось (только отдельные прерванные цепочки) [10]. Аналогичные характеристики имеют и другие H5Nx: например, H5N6 также вызывает тяжёлое течение, но не передаётся широко между людьми [11].

Основные факторы, ограничивающие передачу H5-вирусов, связаны с их биологией, прежде всего с предпочтением HA связываться с $\alpha 2,3$ -связи сиаловых рецепторов (преобладающих у птиц и в клетках глубоких отделов лёгких человека), а не с человеческими $\alpha 2,6$ -рецепторами верхних дыхательных путей [12].

В то же время H5-вирусы постоянно эволюционируют. За последние годы были описаны случаи заражения новыми видами млекопитающих (вспышка H5N1 у норок

в Испании в 2022 г., инфекции кошек и собак и др.), что указывает на расширение спектра хозяев [13]. Недавние эпидемии среди коров в США (2023–2024 гг.) и отдельные передачи H5N1 от скота к человеку демонстрируют способность вируса адаптироваться к новым биологическим нишам [14]. Учитывая сочетание высокой летальности H5Nx и их широкого ареала, существует обоснованная тревога, что при появлении мутаций, повышающих сродство к человеческим рецепторам или облегчающих аэрозольную передачу, может возникнуть новая пандемия. *Цель данного обзора* — анализ факторов, определяющих пандемический потенциал вирусов гриппа А подтипа H5Nx, с опорой на молекулярно-биологические, эволюционные и эпидемиологические аспекты.

Эволюция и разнообразие вирусов H5Nx

Первоначальный штамм высокопатогенного вируса гриппа H5N1 был обнаружен в 1996 г. в южном Китае у домашних водоплавающих птиц — штамм A/Goose/Guangdong/1/1996. Уже в следующем году он вызвал вспышки в Гонконге с первыми случаями заражения людей (18 случаев, 6 смертей) [15]. Это событие ознаменовало начало филогенетической линии вирусов H5, известной как родословная Goose/Guangdong (Gs/GD). В течение следующих десятилетий вирусные варианты, происходящие от данного предка, распространились географически, и их эволюция привела к формированию нескольких генетических кластеров. Практически все современные высокопатогенные H5Nx (включая H5N1 и его варианты) происходят от этой линии и унаследовали вирулентность для птиц [16]. В начале 2000-х гг. вирусы Gs/GD вызывали эпизоотии в Азии, а к 2005 г. с участием диких перелётных птиц распространились в Африку, Европу и на Ближний Восток. Ген гемагглютинина этих вирусов разделился на ряд эволюционных групп, отражающих накопление мутаций и адаптацию к разным условиям. К середине 2000-х гг. оформились основные клады H5N1, которые стали основой для появления новых вариантов H5Nx [17].

Одной из наиболее значимых ветвей Gs/GD-линии стала клада 2.3.4.4. Она возникла в результате реассортации. Примерно в 2008–2010 гг. вирусы H5N1 Gs/GD-линии обменялись сегментами с другими вирусами гриппа птиц, получив новые нейраминидазы и породив несколько подтипов: H5N2, H5N3,



H5N5, H5N6, H5N8. В 2014 г. ВОЗ/ФАО утвердили номенклатуру, выделив кладу 2.3.4.4 (часто обозначаемую H5Nx) [18]. Внутри неё выделяют подгруппы 2.3.4.4a, b, c и d. Особое внимание привлекает подгруппа 2.3.4.4b, которая доминирует в последние годы. Первые известные вирусы 2.3.4.4b — штаммы H5N8, выделенные в Китае в 2013 г. и Корее в 2014 г. Позднее к этой группе по филогенетике относились и некоторые H5N6 (Корея, 2017–2018) и варианты H5N5/H5N8 из Европы (зима 2016/17) [19].

Начиная с 2020 г. резко возросло распространение вируса гриппа А клады 2.3.4.4b. Эти вирусы быстро распространились по всей Евразии. К концу 2021 г. зарегистрированы вспышки H5Nx (преимущественно H5N1) в более чем 30 странах Европы, Азии и Африки [20]. К концу 2021 г. вирус 2.3.4.4b впервые занесён в Северную Америку перелётными птицами. Там он заимствовал гены у местных птичьих вирусов, дав новые H5N1-генотипы и продемонстрировав большую гибкость своего генома. На сегодняшний день варианты 2.3.4.4b фактически вытеснили ранее доминировавшие штаммы H5N1 во многих регионах [21].

Зоонозный потенциал вирусов 2.3.4.4b вызывает особую обеспокоенность у мирового сообщества. Хотя у людей эти варианты по-прежнему редки, но они активно инфицируют разных млекопитающих. Глобально распространённый вариант H5N1 (клада 2.3.4.4b) был обнаружен у диких и домашних хищников (лисы, кошки, морские млекопитающие) и даже сельскохозяйственных животных (сообщались случаи у крупного рогатого скота) [22]. У выявленных изолятов H5N1 от млекопитающих обнаружены адаптивные мутации полимеразного комплекса (например, PB2 E627K, D701N), облегчающие репликацию при температуре тела млекопитающих [23]. Тем не менее пока не зафиксировано ключевых мутаций в гене НА, которые обеспечили бы эффективное связывание с человеческими рецепторами $\alpha 2,6$ [24]. Большинство случаев заражения людей вирусами этой линии остаются единичными и тяжёлыми, но не приводят к передаче между людьми. Исключение — H5N6 в Китае: до недавнего времени здесь доминировала подгруппа 2.3.4.4h, вызвавшая периодические летальные инфекции [25]. В целом способность 2.3.4.4-вирусов заражать разные виды хозяев говорит о большом зоонозном потенциале, хотя барьер передачи среди людей ещё не преодолен.

Подтип H5N8 впервые обнаружен в 2010–2012 гг. в Азии, но мировую известность приобрёл после крупной эпизоотии в 2014–2015 гг. Согласно данным генетического анализа, его НА относится к кладе 2.3.4.4, а N8 получен от низкопатогенного вируса диких водоплавающих птиц. H5N8 быстро распространялся с мигрирующими птицами: в 2014–2015 гг. одновременные вспышки зафиксировали в Восточной Азии, Европе и Северной Америке. При широком распространении этот штамм долгое время не был зоонозным. Первые случаи его обнаружения у людей описаны только в 2021 г. Семь заражённых работников птицефабрики перенесли болезнь бессимптомно, вирус H5N8 был выявлен ПЦР. Секвенирование показало, что человеческие изоляты принадлежали к кладе 2.3.4.4b. По данным CDC, к 2022 г. в мире отмечено лишь 7 случаев H5N8 у людей (во всех случаях болезнь протекала легко и не передавалась другим людям). Таким образом, вирус гриппа H5N8 обладает высокой патогенностью для птиц и широко распространён, но крайне редко вызывает заболевание у человека [26].

Вирус H5N6 возник в Китае в 2013–2014 гг. в результате обмена генами между H5N1 Gs/GD и другими птичьими штаммами (предположительно N6 сегмент донором был утиный грипп). С середины 2010-х гг. H5N6 распространился в птицеводческих хозяйствах Восточной и Юго-Восточной Азии. НА H5N6 относится к кладе 2.3.4.4. Примечательно, что H5N6 демонстрирует наибольшую склонность к заражению человека среди всех H5Nx. По данным органов здравоохранения Китая на 2022 г., зарегистрировано более 70 случаев гриппа А(H5N6) у людей в Китае. Инфекции протекают очень тяжело, и в большинстве случаев развивается пневмония и дыхательная недостаточность, летальность оценивается в 50–55 %. Средний возраст пациентов около 50 лет, большинство имели контакт с домашней птицей. Филогенетический анализ показал, что большинству изолятов, полученных от людей в 2021 г., соответствуют НА подклады 2.3.4.4b (с вероятным предком в середине 2020 г.).

Таким образом, новые варианты H5N6 интегрировались в доминирующую линию 2.3.4.4b. Более двенадцати различных генотипов H5N6 (с многочисленной комбинацией генов) выявлены у пациентов. Во многих выделенных от людей вирусах найдены мутации,



улучшающие адаптацию к млекопитающим (например, в полимеразных генах и в RBS HA). Между людьми передача H5N6 не регистрировалась, но увеличение числа случаев и разнообразие вирусов указывают на возросший зоонозный потенциал. Сегодня H5N6 считается одним из наиболее опасных для человека штаммов птичьего гриппа из-за сочетания высокой летальности и признаков адаптации к млекопитающим [27].

Подтип H5N2 также появился как реассортант потомков Gs/GD. Вспышки H5N2 регистрировались неоднократно и в разных регионах, указывая на несколько появлений этого подтипа. С 2011 г. случаи H5N2 отмечались в Восточной Азии (например, Тайвань), где HA клады 2.3.4.4 сочетался с NA от местных низкопатогенных штаммов. Отдельная линия H5N2 возникла в конце 2014 г. в Северной Америке, здесь завезённый через Берингов пролив штамм H5N8 обменялся генами с североамериканскими птицами. В результате образовался высокопатогенный H5N2, ставший причиной крупнейшей вспышки птицеводства США (2015 г.) и гибели десятков миллионов птиц. Несмотря на огромный ущерб, долгое время H5N2 не вызывал болезни у людей. Лишь в 2023 г. в Мексике зарегистрирован первый лабораторно подтверждённый случай гриппа A(H5N2) у человека. Инфекция была обнаружена у 59-летнего пациента, не имевшего явного контакта с птицей, протекала тяжело, пациент умер (по заключению, прямой причиной стали сопутствующие заболевания). Этот случай показал способность H5N2 преодолевать барьер, но ВОЗ оценивает риск дальнейшего распространения этого подтипа среди людей как низкий [28].

Реассортация H5Nx привела и к появлению других подтипов. Так, вирус H5N5 был обнаружен в Европе, Азии и Африке (чаще всего вместе с H5N8) — например, в Германии в 2016–2017 гг., как результат обмена между H5N8 и местными штаммами N5. Штаммы H5N3 находили при некоторых эпизоотиях (например, Тайвань 2015 г.), а также упоминали среди реассортантов в Азии. Эти подтипы поражают птиц, но случаев инфекции у человека зафиксировано не было. На 2025 г. нет описаний людей, заразившихся H5N5, H5N3 или другими редкими H5Nx, кроме указанных выше H5N6, H5N8, H5N2 и «классического» H5N1. Тем не менее появление новых H5Nx требует постоянного эпидемиологического надзора: любой из них теоретически может

приобрести опасные для человека свойства [16, 18].

Молекулярные механизмы межвидовой передачи

Инициирование инфекции вирусом гриппа А непосредственно зависит от способности его HA связываться с сиаловыми рецепторами хозяина. Специфичность этого взаимодействия — ключевой барьер межвидовой передачи, определяющийся тропизмом вируса [29].

Птичий вирус гриппа, включая большинство штаммов H5, имеют явный «птичий» тропизм — они предпочитают рецепторы Sia α 2,3Gal. Такие рецепторы доминируют на эпителии кишечника водоплавающих птиц (их естественного резервуара), что обеспечивает эффективную репликацию вируса и выделение его с фекалиями [30]. Вирусы человеческого гриппа, ставшие пандемическими, адаптированы к связыванию с Sia α 2,6Gal-рецепторами, преобладающими на эпителии верхних дыхательных путей человека (носа, трахеи, бронхов) [31]. Эта топографическая специфика влияет на передачу: вирусы, реплицирующиеся в верхних дыхательных путях, легче распространяются в окружающую среду с аэрозолем при кашле и чихании, в то время как локализация вируса в кишечнике или глубоких отделах лёгких (характерная для «птичьих» штаммов) значительно ограничивает контагиозность для млекопитающих.

Для H5Nx преодоление барьера и приобретение пандемического потенциала прежде всего связано с изменением рецепторной специфичности HA: переходом от предпочтения Sia α 2,3Gal к эффективному распознаванию Sia α 2,6Gal. Основой этого служит рецептор-связывающий сайт (RBS) HA — небольшая «ямка» на поверхности молекулы HA (глобулярной «шапке»), которая вступает в контакт с сиаловым рецептором. Аминокислотный состав и конформация этого кармана определяют его сродство к различными типами сиаловой кислоты [32].

Исследования выявили ключевые позиции в RBS, мутации в которых могут менять рецепторное предпочтение. Для подтипов H2 и H3 (пандемии 1957 и 1968 гг.) известно, что замена Q226L и G228S (по нумерации H3) смещает специфичность к человеческим рецепторам Sia α 2,6Gal [33]. Однако для H5 эволюционный путь оказался более сложным. Так, мутации, эффективные для H1 (например,



E190D, D225G в нумерации H5), не дают такого же эффекта на H5-НА. Считается, что адаптация требует уникального набора изменений для H5 [34]. Исследования показали, что изменения в позициях, эквивалентных 186, 190, 192, 193, 226, 227 и 228 (нумерация H5), могут модулировать рецепторный профиль. Например, мутация Q226L или G228S в H5-НА немного увеличивает сродство к Sia α 2,6Gal, но обычно этого недостаточно для полного переключения. Более того, некоторые мутации, улучшающие связь с человеческими рецепторами, могут снижать стабильность белка или его функциональность — возникает эволюционный компромисс [33].

Помимо последовательности НА важен и гликозилированный «щит». N-гликаны вблизи RBS могут стерически затруднять доступ к сиаловым рецепторам. Показано, что потеря гликозилирования в определённых позициях (например, участках 158–160 у некоторых штаммов H5) увеличивает сродство к Sia α 2,6Gal-рецепторам, убирая структурные препятствия [35].

До сих пор циркулирующие в природе штаммы H5Nx кланды 2.3.4.4b, ответственные за текущие вспышки, не приобрели стабильного полного набора мутаций, дающих эффективное связывание с рецепторами верхних дыхательных путей человека. Подавляющее большинство изолятов сохраняют классический «птичий» профиль α 2,3-связывания, что коррелирует с отсутствием устойчивой передачи между людьми. Однако случаи инфицирования млекопитающих (в особенности свиней, имеющих оба типа рецепторов, и животных с высокими вирусными нагрузками, как норки или морские млекопитающие [36, 37]) создают эволюционную «лабораторию» для отбора вариантов с изменённой специфичностью. Лабораторные эксперименты, включая пассажи вирусов через хорьков и направленные мутагенезы, уже доказали принципиальную возможность получения трансмиссивных H5-штаммов [38]. Это вызывает необходимость постоянного молекулярного эпиднадзора за изменениями в RBS циркулирующих вирусов.

Способность гриппа А преодолевать барьеры зависит не только от НА. Важную роль играют изменения внутренних белков, особенно полимеразного комплекса (PB2, PB1, PA). Репликация вирусной РНК и сборка вирионов зависят от клеточных факторов, существенно различающихся у птиц и млекопитающих, что изначально затрудняет адаптацию зоонозных вирусов к человеку [39].

Наиболее изучена адаптация гена PB2, кодирующего субъединицу полимеразы, отвечающую за инициацию транскрипции вирусной РНК. Каноническая мутация E627K — замена глутаминовой кислоты (Е) на лизин (К) в позиции 627 PB2 — резко увеличивает активность полимеразы в клетках млекопитающих. Птичьи штаммы обычно несут E627, оптимальный для работы при температуре тела птиц (~41 °C). Замена E627K усиливает репликацию при 33–37 °C (температура дыхательных путей млекопитающих) и улучшает взаимодействие с фактором ANP32A (различным у птиц и млекопитающих). Молекулярные исследования неоднократно обнаруживали мутации E627K и D701N в PB2 у изолятов H5Nx, выделенных от инфицированных млекопитающих (норок, тюленей, лис, людей), — они критически повышают вирулентность и способность к распространению [40].

Недавние работы выявили альтернативные маршруты адаптации PB2, не связанные с 627-м положением. Комбинация S590G/Q591R может компенсировать отсутствие мутации в 627-м положении, обеспечивая высокую активность полимеразы в клетках человека. Мутация T271A в PB2 также усиливает эффективность репликации в клетках млекопитающих, выступая компенсаторным механизмом [41].

Значительную роль играет нуклеопротеин NP — он структурно организует vRNP-комплекс. Мутация N319K в NP усиливает взаимодействие комплекса с клеточными факторами хозяина, стабилизируя репликацию в клетках млекопитающих и повышая транскрипционную активность вируса [42].

Отдельного внимания заслуживают белки из сегментов М (ионный канал М2 и матриксный белок М1) и NS (неструктурный NS1 и NEP). Мутации в них косвенно влияют на патогенность и тропизм, модифицируя взаимодействие с системой врождённого иммунитета. Например, вариант NS1 D92E демонстрирует усиленное подавление выработки интерферонов I типа в клетках человека, что способствует более эффективной репликации. У штаммов H5N1 кланды 2.3.4.4b, выделенных от морских млекопитающих, найдены уникальные изменения в NS1, усиливающие его антиинтерфероновую активность [43].

Нейраминидаза (NA) — второй ключевой поверхностный гликопротеин — не связывает рецепторы, а разрушает их, способствуя выходу вирионов из клетки и предотвращая их агрегацию на поверхности. NA существует



в виде тетрамера: каждый мономер содержит трансмембранный домен, «стебель» и глобулярную головку с каталитическим центром. Важна длина «стебля», она существенно варьирует у разных штаммов. У вирусов H5Nx отмечены естественные делеции в стеблевой области NA, укорачивающие его. Такие делеции изменяют пространственное соотношение HA и NA на поверхности вирусной частицы, что может улучшать функциональный баланс двух гликопротеинов. Эксперименты показывают, что штаммы с укороченным стеблем NA иногда демонстрируют повышенную вирулентность у млекопитающих — возможно, благодаря лучшей координации между связыванием рецепторов (HA) и их разрушением (NA) [44].

Аминокислотные замены в каталитическом сайте NA влияют на чувствительность к ингибиторам нейраминидазы и имеют важное клиническое значение. Большинство циркулирующих H5Nx пока сохраняют чувствительность к одобренным противовирусным препаратам, но появление резистентности — реальная угроза. Ключевая мутация H274Y (в N1-NA) ассоциирована с высокой резистентностью к осельтамивиру [45].

Природные и экспериментальные случаи межвидовой передачи

Изучение естественных межвидовых и контролируемых экспериментов даёт ценную информацию о механизмах преодоления барьера. Особый интерес представляют ситуации устойчивой передачи вируса внутри популяции млекопитающих — признак качественного изменения адаптационного потенциала патогена. Ниже рассмотрены ключевые примеры адаптации H5Nx к новым хозяевам.

Одним из наиболее показательных эпизодов стала вспышка высокопатогенного H5N1 на ферме по разведению норок в Галисии (Испания) в октябре 2022 г. Она привлекла внимание тем, что вирус клады 2.3.4.4b не только эффективно заразил популяцию норок, но и передавался между ними воздушно-капельным путём. Эпидемия началась с резкого роста смертности животных с неврологической симптоматикой (атаксия, судороги) [36]. Генетический анализ вирусов от павших норок выявил несколько критических адаптивных мутаций: ключевыми стали изменения в PB2 (E627K и компенсаторная T271A), известные тем, что усиливают активность полимеразы в клетках млекопитающих [46]. Что особенно важно, была задокументирована внутривидо-

вая передача вируса воздушно-капельным путём: заражённые норки в разных рядах фермы заразили соседей без прямого контакта, что свидетельствует об усиленной репликации вируса в дыхательных путях этих животных. Наблюдения показали, что вирус, вызвавший вспышку, был генетически родственен птичьим штаммам региона, но содержал уникальные мутации, не найденные у птиц. Это указывает на активную адаптацию H5N1 в новой среде. В частности, помимо PB2 были отмечены изменения в гене NA, которые, возможно, меняют функциональный баланс между HA и NA. Этот случай подчеркнул уязвимость звероферм: высокая плотность восприимчивых животных создаёт идеальные условия для отбора адаптивных вариантов. Вспышка в Испании стала предупреждением, что H5Nx не только преодолевают видовой барьер, но и могут инициировать цепи передачи внутри млекопитающих — ключевой шаг на пути к пандемии. Это обстоятельство требует усиления биобезопасности на зверофермах и программ эпиднадзора [47].

С 2020 г. вирусы H5N1 2.3.4.4b демонстрируют беспрецедентную способность инфицировать морских млекопитающих. Массовая гибель наблюдалась вдоль Тихоокеанского побережья Южной Америки: в начале 2023 г. в Перу и Чили найдено свыше 3,5 тыс. погибших морских львов (*Otaria flavescens*) [37]. При обследовании павших животных обнаружено присутствие H5N1 и свидетельства его адаптации к морским видам. Патологоанатомия поражений выявила обширные некротические очаги в лёгких и тяжёлые изменения в ЦНС (энцефалит, менингит). Инфицированные животные демонстрировали неврологические симптомы (дезориентация, судороги), указывая на нейротропность штаммов H5N1. Особенно тревожным было подтверждение передачи вируса между морскими млекопитающими: на некоторых лежбищах инфекция быстро распространялась между особями при отсутствии документально подтверждённого первичного случая, связанного с инфицированием от птиц [48].

Молекулярно-эпидемиологический анализ изолятов от морских млекопитающих обнаружил уникальные мутации (в частности, PB2 E627K, D701N), облегчающие репликацию при температуре их тела. Таким образом, H5N1 демонстрировал не только патогенность, но и способность к прямой передаче среди морских видов [49].



Особого внимания заслуживают случаи среди домашних животных — кошек и собак. В 2023–2024 гг. описаны множественные случаи тяжёлого течения гриппа H5N1 у кошек в США, Польше, Южной Корее и др. Болезнь у кошек характеризуется острой респираторной недостаточностью и неврологическими нарушениями. Экспериментальные исследования подтверждают высокую восприимчивость кошек к H5N1 и возможность фекально-оральной передачи (например, при поедании инфицированной птицы) [50].

Изучение путей передачи между млекопитающими показало, что кроме алиментарного (через поедание птиц) возможна и воздушно-капельная передача в условиях скученного содержания. Эффективная передача была продемонстрирована на модели хорьков: адаптированные штаммы H5N1 передавались им воздушно-капельным путём [38].

Наблюдаемое расширение круга хозяев и появление межвидовой передачи ставит серьёзную задачу для общественного здравоохранения. Каждый случай заражения млекопитающего создаёт вирусу условия для отбора адаптаций и накопления мутаций с высоким пандемическим потенциалом. Необходимы усиление надзора за популяциями диких и домашних млекопитающих, а также разработка специализированных протоколов диагностики и контроля вируса гриппа A H5N1 у этих видов.

В марте 2024 г. в США произошло беспрецедентное событие — массовое заражение молочного крупного рогатого скота высокопатогенным штаммом H5N1 клады 2.3.4.4b [51]. Это случай особого научного интереса, так как выявил новый путь передачи и тропизм вируса. Эпидемия началась с обнаружения H5N1 в образцах молока от коров, у которых наблюдались резкое падение надоев, изменение консистенции молока и лихорадка. Последующие исследования выявили уникальные адаптивные мутации у изолятов, полученных от крупного рогатого скота. Ключевым оказалось обнаружение вирусного антигена в эпителиальных клетках молочной железы, что свидетельствует об активной репликации в этом органе. Исследования показали, что в эпителии альвеол и протоков молочной железы КРС экспрессируются как $\alpha 2,3$ -, так и $\alpha 2,6$ -связанные сиаловые кислоты. Такое сочетание рецепторов создаёт условия для эффективного связывания и проникновения вируса в клетки-мишени [52].

В лабораторных условиях вирус из коров эффективно реплицировался в культурах клеток молочных желёз человека и животных. У адаптированных штаммов отмечена повышенная стабильность при низком pH (характерном для желудочного сока), что потенциально позволяет им сохранять инфекционность при пероральном пути передачи. Особо важным оказалось подтверждение передачи вируса от коров к человеку. У работников ферм, контактировавших с больными животными, фиксировали конъюнктивит и респираторные симптомы, а серологически подтверждали инфицирование H5N1. Геномный анализ показал практически полное совпадение изолятов от крупного рогатого скота и человека, указывая на зоонозный характер заражения [53].

Экспериментальное заражение хорьков инфицированным молоком подтвердило его высокий трансмиссивный потенциал. Пероральное введение привело к развитию системной инфекции с выделением вируса через респираторный и желудочно-кишечный тракты, а также к поражению лимфоидной ткани кишечника и респираторных органов, что показал гистологический анализ [54]. Этот случай подчеркнул необходимость пересмотра представлений о путях передачи и тропизме H5N1. Способность вируса реплицироваться в молочной железе и передаваться через молочные продукты — новый вызов для систем эпиднадзора и биобезопасности пищевой цепочки.

В настоящее время отмечаются новые случаи заражения морских млекопитающих на территории Японского архипелага и Дальневосточного региона РФ. В 2023 г. зарегистрировано массовое поражение морских котиков в прибрежных водах Дальнего Востока России и Северной Японии. Патологоанатомические исследования показали системные поражения лёгких и головного мозга, а генетический анализ изолятов от морских животных выявил уникальные мутации в генах PB2, NP и NS1, способствующие адаптации к млекопитающим [55].

Сравнительный анализ японских и дальневосточных изолятов выявляет их генетическое родство и общие тенденции. Регулярный обмен вариантами между этими регионами осуществляется мигрирующими птицами. Филодинамические модели реконструируют пути и временные рамки передачи вируса, подтверждая интенсивный вирусообмен в периоды миграций [56].



Продолжающаяся циркуляция H5Nx в Восточной Азии создаёт условия для появления новых реассортантов с непредсказуемыми свойствами. Интенсификация птицеводства и рост поголовья домашней птицы дополнительно повышают риск возникновения опасных для человека вариантов. Усиление международного сотрудничества по геномному мониторингу и единым биобезопасным стандартам становится необходимым для своевременного выявления и сдерживания угроз. Региональные особенности распространения демонстрируют важность учёта локальных экологических и социально-экономических факторов при разработке мер контроля. Интеграция орнитологических данных, генетического анализа изолятов и эпидемиологических наблюдений позволит создавать точные модели распространения и оптимизировать профилактику.

Заключение

Современные вирусы гриппа H5Nx представляют уникальную комбинацию признаков: они крайне вирулентны для восприимчивых видов-хозяев, включая птиц и млекопитающих, при заражении, обладают широкой генетической изменчивостью и способны к реассортации, а также инфицируют широкий круг теплокровных животных, но при этом в своём нынешнем виде слабо передаются между людьми. Опасность заключается в том, что дальнейшая эволюция H5Nx (например, появление мутаций, облегчающих межчеловеческую передачу, или обмен генами с человеческим гриппом) могла бы привести к появлению нового пандемического штамма с высокой летальностью. С другой стороны, при адаптации вируса к человеку может происходить снижение его вирулентности (как иногда случалось с H5N1, вспышки которого затухали). Учёные продолжают внимательно следить за изменениями H5Nx и их поведением в новых хозяевах, учитывая уроки прошлых пандемий.

Комплексный анализ молекулярно-биологических, эволюционных и эпидемиологических аспектов вирусов гриппа А подтипа H5Nx позволяет дать сбалансированную оценку их пандемического потенциала. В настоящее время риск появления пандемии, вызван-

ной H5Nx, считается невысоким: сохранение межвидового барьера, низкая адаптация H5Nx к рецепторам человека и ограниченная контактируемость между млекопитающими препятствуют устойчивому распространению. Тем не менее совокупность факторов — высокая вирулентность при единичных заражениях, широкий спектр хозяев и генетическая пластичность — делает H5Nx уникальными. Расширение круга хозяев (включая крупный рогатый скот и морских млекопитающих) увеличивает возможности вируса к адаптации и реассортации. Зарегистрированные случаи передачи между млекопитающими (например, среди норок и морских котиков) свидетельствуют о том, что вирус продолжает эволюционировать в направлении преодоления барьеров.

В свете этих данных приоритетно дальнейшее усиление эпидемиологического надзора на принципах «единого здоровья». Важнейшими направлениями должны стать: мониторинг циркуляции H5Nx у диких и домашних животных; генетический скрининг на наличие адаптивных мутаций; оценка уровня популяционного иммунитета; разработка быстрых диагностических систем. Особое внимание следует уделять промежуточным хозяевам (свиньям, норкам, крупному рогатому скоту), которые могут выступать потенциальными источниками новых реассортантных штаммов.

Пандемический потенциал H5Nx, хотя и ограничен сегодня, не может быть полностью исключен. Динамическая природа вирусной эволюции, расширение числа восприимчивых видов и непрерывное глобальное распространение создают условия для неожиданных изменений свойств вируса. В этой связи важно поддерживать высокий уровень готовности: развивать научный потенциал, совершенствовать системы эпиднадзора и укреплять международное взаимодействие. Пандемия COVID-19 стала свидетельством того, что вирусы, изначально считавшиеся умеренно опасными, могут быстро и непредсказуемо адаптироваться к новым хозяевам. Это подчёркивает необходимость усовершенствования мониторинговых подходов и междисциплинарного сотрудничества в сфере предупреждения пандемий.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Финансирование. Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 23-64-00005.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / REFERENCES

1. Bhatia B., Sonar S., Khan S., Bhattacharya J. Pandemic-proofing: intercepting zoonotic spillover events. *Pathogens*. 2024;13 (12): 1067. DOI: 10.3390/pathogens13121067.
2. Mostafa A., Abdelwhab E. M., Mettenleiter T. C., Pleschka S. Zoonotic potential of influenza A viruses: a comprehensive overview. *Viruses*. 2018; 10 (9): 497. DOI: 10.3390/v10090497.
3. White M. C., Lowen A. C. Implications of segment mismatch for influenza A virus evolution. *J Gen Virol*. 2018; 99 (1): 3–16. DOI: 10.1099/jgv.0.000989.
4. Kim H., Webster R. G., Webby R. J. Influenza virus: dealing with a drifting and shifting pathogen. *Viral Immunol*. 2018; 31(2):174–183. DOI: 10.1089/vim.2017.0141.
5. Kosik I., Yewdell J. W. Influenza hemagglutinin and neuraminidase: Yin–Yang proteins coevolving to thwart immunity. *Viruses*. 2019; 11 (4): 346. DOI: 10.3390/v11040346.
6. Blagodatki A., Trutneva K., Glazova O., Mityaeva O., Shevkova L., Kegeles E., Onyanov N., Fede K., Maznina A., Khavina E., Yeo S. J., Park H., Volchkov P. Avian influenza in wild birds and poultry: dissemination pathways, monitoring methods, and virus ecology. *Pathogens*. 2021; 10 (5): 630. DOI: 10.3390/pathogens10050630.
7. Charostad J., Rezaei Zadeh Rukerd M., Mahmoudvand S., Bashash D., Hashemi S. M. A., Nakhaie M., Zandi K. A comprehensive review of highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N1: an imminent threat at door-step. *Travel Med Infect Dis*. 2023; 55: 102638. DOI: 10.1016/j.tmaid.2023.102638.
8. Adlhoch C., Alm E., Enkirch T., Lamb F., Melidou A., Willgert K., Marangon S., Monne I., Stegeman J.A., Delacourt R., Baldinelli F., Broglia A. Drivers for a pandemic due to avian influenza and options for One Health mitigation measures. *EFSA J*. 2024; 22 (4): e8735. DOI: 10.2903/j.efsa.2024.8735.
9. World Health Organization. Disease Outbreak News: Avian influenza A (H5N1) in Cambodia (2025) [Электронный ресурс]. 05.07.25 г. URL: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON575> (дата обращения 07.09.25 г.).
10. Galli M., Giacomelli A., Lai A., Zehender G. H5N1 influenza A virus: lessons from past outbreaks and emerging threats. *Infez Med*. 2025; 33 (1): 76–89. DOI: 10.53854/LIIM-3301-7.
11. Sandhu S., Ferrante C., MacCosham A., Atchessi N., Bancej C. Epidemiological characteristics of human infections with avian influenza A(H5N6) virus, China and Laos: a multiple case descriptive analysis, February 2014–June 2023. *Can Commun Dis Rep*. 2024; 50 (1–2): 77–85. DOI: 10.14745/ccdr.v50i12a09.
12. Hui X., Tian X., Ding S., Gao G., Cui J., Zhang C., Zhao T., Duan L., Wang H. A review of cross-species transmission mechanisms of influenza viruses. *Vet Sci*. 2025; 12 (5): 447. DOI: 10.3390/vetsci12050447.
13. Bonilla-Aldana D.K., Bonilla-Aldana J.L., Acosta-España J.D., Rodriguez-Morales A.J. Highly pathogenic avian influenza H5N1 in cats (*Felis catus*): a systematic review and meta-analysis. *Animals (Basel)*. 2025; 15 (10): 1441. DOI: 10.3390/ani15101441.
14. Shanta R.N., Akther M., Prodhan M.A., Akter S.H., Annandale H., Sarker S., Abraham S., Uddin J.M. Adaptation and outbreak of highly pathogenic avian influenza in dairy cattle: an emerging threat to humans, pets, and peridomestic animals. *Pathogens*. 2025; 14 (9): 846. DOI: 10.3390/pathogens14090846.
15. Di Guardo G. Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus: how far are we from a new pandemic? *Vet Sci*. 2025; 12 (6): 566. DOI: 10.3390/vetsci12060566.
16. Yang K., Nizami S., Hu S., Zou L., Deng H., Xie J., Guo Q., Edwards K.M., Dhanasekaran V., Yen H.L., Wu J. Genetic diversity of highly pathogenic avian influenza H5N6 and H5N8 viruses in poultry markets in Guangdong, China, 2020–2022. *J Virol*. 2025; 99 (1): e01145-24. DOI: 10.1128/JVI.01145-24.
17. Tian H., Zhou S., Dong L., Van Boeckel T.P., Cui Y., Newman S.H., Takekawa J.Y., Prosser D.J., Xiao X., Wu Y., Cazelles B., Huang S., Yang R., Grenfell B.T., Xu B. Avian influenza H5N1 viral and bird migration networks in Asia. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015; 11 (1): 172–177. DOI: 10.1073/pnas.1405216112.
18. Fusaro A., Zecchin B., Giussani E., Palumbo E., Agüero-García M., Bachofen C., Bálint Á., Banihashem F., Banyard A.C., Beerens N., Bourg M., Briand F.X., Brøjer C., Brown I.H., Brugger B., Byrne A.M.P., Cana A., Christodoulou V., Dirbakova Z., Fagulha T., Fouchier R.A.M., Garza-Cuartero L., Georgiades G., Gjerset B., Grasland B., Groza O., Harder T., Henriques A.M., Hjulsager C.K., Ivanova E., Janeliunas Z., Krivko L., Lemon K., Liang Y., Lika A., Malik P., McMenamy M. J., Nagy A., Nurmoja I., Onita I., Pohlmann A., Revilla-Fernández S., Sánchez-Sánchez A., Savic V., Slavec B., Smietanka K., Snoeck C.J., Steensels M., Svansson V., Swieton E., Tammiranta N., Tinak M., Van Borm S., Zohari S., Adlhoch C., Baldinelli F., Terregino C., Monne I. High pathogenic avian influenza A(H5) viruses of clade 2.3.4.4b in Europe — why trends of virus evolution are more difficult to predict. *Virus Evol*. 2024; 10(1): veae027. DOI: 10.1093/ve/veae027.
19. Kandeil A., Moatasim Y., El Taweel A., El Sayes M., Rubrum A., Jeevan T., McKenzie P.P., Webby R.J., Ali M.A., Kayali G., El-Shesheny R. Genetic and antigenic characteristics of highly pathogenic avian influenza A(H5N8) viruses circulating in domestic poultry in Egypt, 2017–2021. *Microorganisms*. 2022; 10 (3): 595. DOI: 10.3390/microorganisms10030595.
20. Xie Z., Yang J., Jiao W., Li X., Iqbal M., Liao M., Dai M. Clade 2.3.4.4b highly pathogenic avian influenza H5N1 viruses: knowns, unknowns, and challenges. *J Virol*. 2025; 99 (6): e00424-25. DOI: 10.1128/JVI.00424-25.
21. Meade P.S., Bandawane P., Bushfield K., Hoxie I., Azcona K.R., Burgos D., Choudhury S., Diaby A., Diallo M., Gaynor K., Huang A., Kante K., Khan S.N., Kim W., Ajayi P.K., Roubidoux E., Nelson S., McMahon R., Albrecht R.A., Krammer F., Marizzi C. Detection of clade 2.3.4.4b highly pathogenic H5N1 influenza virus in New York City. *bioRxiv*. 2024; [preprint]. DOI: 10.1101/2024.04.04.588061.
22. Azeem R.-M., Yang Y.-S., Sehrish S., Shi C.-W., Yang G.-L., Kumar S.-T., Yang W.-T., Wang C.-F. Emerging threats of H5N1 clade 2.3.4.4b: cross-species transmission, pathogenesis, and pandemic risk [Mini Review]. *Front Cell Infect Microbiol*. 2025; 15: 1625665. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1625665.



23. Dholakia V., Quantrill J., Richardson S., Pankaew N., Brown M., Yang J., Capelastegui F., Masonou T., Case K.-M., Aejian J., Staller E., Sheppard C., Brown I. H., Smith C., Digard P., Barclay W., Pinto R., Peacock T., Goldhill D. Polymerase mutations underlie adaptation of H5N1 influenza virus to dairy cattle and other mammals. 2025; [preprint]. DOI: 10.1101/2025.01.06.631435.
24. Peacock T.P., Moncla L., Dudas G., VanInsberghe D., Sukhova K., Lloyd-Smith J.O., Worobey M., Lowen A.C., Nelson M.I. The global H5N1 influenza panzootic in mammals. *Nature*. 2025; 637 (8045): 304–313. DOI: 10.1038/s41586-024-08054-z.
25. Zhang Z., Lei Z. The alarming situation of highly pathogenic avian influenza viruses in 2019–2023. *Glob Med Genet*. 2024; 11 (3): 200–213. DOI: 10.1055/s-0044-1788039.
26. Selim A.A., Erfan A.M., Hagag N., Zanaty A., Samir A.H., Samy M., Abdelhalim A., Arafa A.A., Soliman M.A., Shaheen M., Ibraheem E.M., Mahrous I., Hassan M.K., Naguib M.M. Highly pathogenic avian influenza virus (H5N8) clade 2.3.4.4 infection in migratory birds, Egypt. *Emerg Infect Dis*. 2017; 23(6): 1048–1051. DOI: 10.3201/eid2306.162056.
27. Du Y., Chen M., Yang J., Jia Y., Han S., Holmes E.C., Cui J. Molecular evolution and emergence of H5N6 avian influenza virus in Central China. *J Virol*. 2017; 91 (12): e00143-17. DOI: 10.1128/JVI.00143-17.
28. Li Y. T., Ko H.Y., Hughes J., Liu M.T., Lin Y.L., Hampson K., Brunner K. From emergence to endemicity of highly pathogenic H5 avian influenza viruses in Taiwan. *Nat Commun*. 2024; 15 (1): 9348. DOI: 10.1038/s41467-024-53816-y.
29. Imai M., Kawaoka Y. The role of receptor binding specificity in interspecies transmission of influenza viruses. *Curr Opin Virol*. 2012; 2 (2): 160–167. DOI: 10.1016/j.coviro.2012.03.003.
30. Perkins L., Swayne D. Comparative susceptibility of selected avian and mammalian species to a Hong Kong-origin H5N1 high-pathogenicity avian influenza virus. *Avian Dis*. 2003; 47 (Suppl. 3): 956–967. DOI: 10.1637/0005-2086-47.S3.956.
31. Garcia-Sastre A. Influenza virus receptor specificity: disease and transmission. *Am J Pathol*. 2010; 176 (4): 1584–1585. DOI: 10.2353/ajpath.2010.100066.
32. Paulson J.C., de Vries R.P. H5N1 receptor specificity as a factor in pandemic risk. *Virus Res*. 2013; 178 (1): 99–113. DOI: 10.1016/j.virusres.2013.02.015.
33. Ni F., Kondrashkina E., Wang Q. Determinant of receptor-preference switch in influenza hemagglutinin. *Virology*. 2017; 513: 98–107. DOI: 10.1016/j.virol.2017.10.010.
34. Hanson A., Gilbertson B.P., Trifkovic S., Brown L.E., McKimm-Breschkin J.L. Identification of stabilizing mutations in an H5 hemagglutinin influenza virus protein. *J Virol*. 2016; 90 (6): 2981–2992. DOI: 10.1128/JVI.02790-15.
35. Lv K., Li X., Zhu X., Cai J.-P., Liu S., Sun Y., Liu L., Cai X., Cao R., Xu M., Yue X., Zhai Y., Luo W., Lu H., Li R., Mai H., Deng L., Ye F., Chen S., Shi M., Luo H., Wang X., Yuan S., Shu Y., Ge J., Chen Y.-Q. Broad neuraminidase antibodies confer protection against seasonal and avian influenza viruses. *Nat Commun*. 2025; 16 (1): 7103. DOI: 10.1038/s41467-025-62040-1.
36. Agüero M., Monne I., Sánchez A., Zecchin B., Fusaro A., Ruano M. J., Del Valle Arrojo M., Fernández-Antonio R., Souto A. M., Tordable P., Cañas J., Bonfante F., Giussani E., Terregino C., Orejas J. J. Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus infection in farmed minks, Spain, October 2022. *Euro Surveill*. 2023; 28 (3): 2300001. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2023.28.3.2300001.
37. Tomás G., Marandino A., Panzera Y., Rodríguez S., Wallau G.L., Dezordi F.Z., Pérez R., Bassetti L., Negro R., Williman J., Uriarte V., Grazioli F., Leizagoyen C., Riverón S., Coronel J., Bello S., Páez E., Lima M., Méndez V., Pérez R. Highly pathogenic avian influenza H5N1 virus infections in pinnipeds and seabirds in Uruguay: implications for bird-mammal transmission in South America. *Virus Evol*. 2024; 10 (1): veae031. DOI: 10.1093/ve/veae031.
38. Gudymo A., Onkhonova G., Danilenko A., Susloparov I., Danilchenko N., Kosenko M., Moiseeva A., Kolosova N., Svyatchenko S., Marchenko V., Nhait T.T., Kuznetsov A., Gavrilova E., Maksyutov R., Ryzhikov A. Quantitative assessment of airborne transmission of human and animal influenza viruses in the ferret model. *Atmosphere*. 2023; 14 (3): 471. DOI: 10.3390/atmos14030471.
39. Zhu Z., Fodor E., Keown J. A structural understanding of influenza virus genome replication. *Trends Microbiol*. 2023; 31: DOI: 10.1016/j.tim.2022.09.015.
40. Min J.Y., Santos C., Fitch A., Twaddle A., Toyoda Y., DePasse J.V., Ghedin E., Subbarao K. Mammalian adaptation in the PB2 gene of avian H5N1 influenza virus. *J Virol*. 2013; 87 (19): 10884–10888. DOI: 10.1128/JVI.01016-13.
41. Peacock T.P., Sheppard C.M., Staller E., Frise R., Swann O.C., Goldhill D.H., Long J.S., Barclay W.S. Mammalian ANP32A and ANP32B proteins drive alternative avian influenza virus polymerase adaptations. *bioRxiv*. 2020; [preprint]. DOI: 10.1101/2020.09.03.282384.
42. Staller E., Barclay W.S. Host cell factors that interact with influenza virus ribonucleoproteins. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2021; 11 (11): a038307. DOI: 10.1101/cshperspect.a038307.
43. Ji Z. X., Wang X. Q., Liu X. F. NS1: a key protein in the “game” between influenza A virus and host in innate immunity. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021; 11: 670177. DOI: 10.3389/fcimb.2021.670177.
44. McAuley J.L., Gilbertson B.P., Trifkovic S., Brown L.E., McKimm-Breschkin J.L. Influenza virus neuraminidase structure and functions. *Front Microbiol*. 2019; 10: 39. DOI: 10.3389/fmicb.2019.00039.
45. Ison M.G., Hayden F.G., Hay A.J., Gubareva L.V., Govorkova E.A., Takashita E., McKimm-Breschkin J. L. Influenza polymerase inhibitor resistance: assessment of the current state of the art — a report of the isirv Antiviral Group. *Antivir Res*. 2021; 194: 105158. DOI: 10.1016/j.antiviral.2021.105158.



46. Brüssow H. Avian influenza virus cross-infections as test case for pandemic preparedness: from epidemiological hazard models to sequence-based early viral warning systems. *Microb Biotechnol.* 2024; 17 (1): e14389. DOI: 10.1111/1751-7915.14389.
47. Hu J., Hu Z., Wei Y., Zhang M., Wang S., Tong Q., Sun H., Pu J., Liu J., Sun Y. Mutations in PB2 and HA are crucial for the increased virulence and transmissibility of H1N1 swine influenza virus in mammalian models. *Vet Microbiol.* 2022; 265: 109314. DOI: 10.1016/j.vetmic.2021.109314.
48. Lair S., Quesnel L., Signore A.V., Delnatte P., Embury-Hyatt C., Nadeau M.S., Lung O., Ferrell S.T., Michaud R., Berhane Y. Outbreak of highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus in seals, St. Lawrence Estuary, Quebec, Canada. *Emerg Infect Dis.* 2024; 30 (6): 1133–1143. DOI: 10.3201/eid3006.231033.
49. Chakraborty C., Das A., Bhattacharya M., Islam M.A. Emerging H5N1 mutations (PB2-D701N, PB2-E627K, HA-S110N, NA-V116X) in a recent outbreak in U.S. dairy cows: need for continuous monitoring. *Ann Med Surg (Lond).* 2025; 87 (8): 5347–5350. DOI: 10.1097/MS9.0000000000003538.
50. Rzymiski P. Avian influenza outbreaks in domestic cats: another reason to consider slaughter-free cell-cultured poultry? *Front Microbiol.* 2023; 14: 1283361. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1283361.
51. Caserta L. C., Frye E.A., Butt S.L., Laverack M., Nooruzzaman M., Covalada L.M., Thompson A.C., Koscielny M.P., Cronk B., Johnson A., Kleinhenz K., Edwards E.E., Gomez G., Hitchener G., Martins M., Kapczynski D.R., Suarez D.L., Alexander Morris E.R., Hensley T., Beeby J.S., Lejeune M., Swinford A.K., Elvinger F., Dimitrov K.M., Diel D. G. Spillover of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus to dairy cattle. *Nature.* 2024; 634 (8034): 669–676. DOI: 10.1038/s41586-024-07849-4.
52. Owusu H., Sanad Y.M. Comprehensive insights into highly pathogenic avian influenza H5N1 in dairy cattle: transmission dynamics, milk-borne risks, public health implications, biosecurity recommendations, and One Health strategies for outbreak control. *Pathogens.* 2025; 14 (3): 278. DOI: 10.3390/pathogens14030278.
53. Imai M., Ueki H., Ito M., Iwatsuki-Horimoto K., Kiso M., Biswas A., Trifkovic S., Cook N., Halfmann P.J., Neumann G., Eisefeld A.J., Kawaoka Y. Highly pathogenic avian H5N1 influenza A virus replication in ex vivo cultures of bovine mammary gland and teat tissues. *Emerg Microbes Infect.* 2025; 14 (1): 2450029. DOI: 10.1080/22221751.2025.2450029.
54. Baker P., Moyer M., Bai Y., Stafford L., Kelvin A., Lee C., Kenney S., Langel S. Intramammary infection of bovine H5N1 influenza virus in ferrets leads to transmission and mortality in suckling neonates. *bioRxiv.* 2024; [preprint]. DOI: 10.1101/2024.11.15.623885.
55. Sobolev I., Alekseev A., Sharshov K., Chistyayeva M., Ivanov A., Kurskaya O., Ohlopkova O., Moshkin A., Derko A., Loginova A., Solomatina M., Gadzhiev A., Bi Y., Shestopalov A. Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus clade 2.3.4.4b infections in seals, Russia, 2023. *Emerg Infect Dis.* 2024; 30 (10): 2160–2164. DOI: 10.3201/eid3010.231728.
56. Trovão N., Suchard M., Baele G., Gilbert M., Lemey P. Bayesian inference reveals host-specific contributions to the epidemic expansion of influenza A H5N1. *Mol Biol Evol.* 2015; 3264–3275. DOI: 10.1093/molbev/msv185.

Алексей Дмитриевич Мошкин — младший научный сотрудник; elibrary Author ID 1240562, ORCID 0000-0002-1182-8247; alex.moshkin727@gmail.com; **Кристина Александровна Столбунова** — младший научный сотрудник; elibrary Author ID 1100026, ORCID 0000-0003-3376-945x; kristina.sunwo@yandex.ru; **Марина Алексеевна Степанюк** — младший научный сотрудник; elibrary Author ID 1240613, ORCID 0009-0002-2658-7746; stepanunya1996@gmail.com; **Олеся Викторовна Охлопкова** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; elibrary Author ID 983173, ORCID 0000-0002-8214-7828; ohlopkova.lesia@yandex.ru. Лаборатория геномики и эволюции вирусов НИИ вирусологии Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины.

Alexey Dmitrievich Moshkin — Junior Researcher, elibrary Author ID 1240562, ORCID 0000-0002-1182-8247; alex.moshkin727@gmail.com; **Kristina Aleksandrovna Stolbunova** — Junior Researcher; elibrary Author ID 1100026, ORCID 0000-0003-3376-945x; kristina.sunwo@yandex.ru; **Marina Alekseevna Stepanyuk** — Junior Researcher, elibrary Author ID 1240613, ORCID 0009-0002-2658-7746; stepanunya1996@gmail.com; **Olesia Viktorovna Ohlopkova** — Ph.D., Senior Researcher, elibrary Author ID 983173, ORCID 0000-0002-8214-7828; ohlopkova.lesia@yandex.ru. Laboratory of Virus Genomics and Evolution, Research Institute of Virology, FRC FTM Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine».

Статья поступила в редакцию 05.11.2025 г.



ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

УДК 378.147.88
ГРНТИ 14.35.09

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

М.П. Меньщиков

*ФГКОУ ВО «Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации»
Россия, Омск*

Автор поднимает проблему повышения качества огневой подготовки курсантов. Обращает внимание на слабую практическую направленность методик обучения и использование устаревшего материально-технического обеспечения, а также недостаточный уровень мотивации сотрудников правоохранительных органов и курсантов. Рассматриваются ключевые профессиональные качества преподавателей огневой подготовки, необходимые для эффективного обучения контингента. Определяются требования к педагогическим, методическим и практическим навыкам, а также личностным качествам преподавателей. Особое внимание уделяется необходимости постоянного совершенствования профессионального уровня преподавательского состава и внедрению современных образовательных технологий.

Ключевые слова: огневая подготовка, правоохранительные органы, курсанты, профессиональная подготовка, современные технологии, практические навыки

PROBLEMS OF TEACHING LAW ENFORCEMENT OFFICERS FIRE TRAINING IN MODERN CONDITIONS

M.P. Menshchikov

*Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation
Omsk, Russia*

The author raises the issue of improving the quality of fire training for cadets. The article analyzes the existing methods of fire training, taking into account their weak practical orientation and the use of outdated material and technical equipment, as well as the insufficient level of motivation among law enforcement officers and ca-dets. The article examines the key professional qualities of fire training instructors necessary for effective training of the Ministry of Internal Affairs contingent. It defines the requirements for the pedagogical, methodological, and practical skills, as well as the personal qualities of instructors. Special attention is given, to the need for continuous improvement of the professional level of instructors and the implementation of modern educational technologies.

Keywords: fire training, law enforcement agencies, cadets, professional training, modern technologies and practical skills

Введение

Процесс обучения сотрудников МВД играет определяющую роль в их профессиональном становлении и развитии. Эффективность обучения непосредственно влияет на

уровень профессионализма и степень овладения практическими навыками будущих специалистов, что определяет качество их работы в дальнейшем. Профессиональная специфика и высокая вероятность необходимости



применения насилия при защите закона (задержание преступных групп, вооружённых правонарушителей) требуют навыка уверенного применения огнестрельного оружия. При этом полноценная огневая подготовка включает развитие физических, волевых и моральных качеств, надёжное владение табельным оружием при неблагоприятных обстоятельствах. Среди них могут быть как психологические факторы: сильное или длительное психическое напряжение, физическая усталость или травма (экстремальные ситуации, стрессовые состояния), так и неблагоприятная обстановка (недостаточная освещённость, рикошетирующие поверхности, посторонние лица в секторе стрельбы). При недостаточной подготовке сотрудника от неумелого применения боевого оружия могут пострадать его коллеги, посторонние лица, оказавшиеся в зоне проведения операции, да и сам сотрудник [1, 2].

Учитывая высокий уровень ответственности и опасности обращения с огнестрельным оружием, крайне важно исключить возможность его случайного или неконтролируемого применения. Поэтому с момента первого знакомства с оружием и до завершения обучения необходимо строго соблюдать нормы и правила работы с ним, включая организацию и проведение стрельб, знание боевых, тактических и технических характеристик различных видов оружия, а также соответствующие нормативные акты.

Цель работы — анализ проблем в преподавании по огневой подготовке сотрудников правоохранительных органов, курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: 1) выявить уровень практической направленности и материально-технического обеспечения огневой подготовки, а также мотивации обучающихся; 2) определить основные проблемы, связанные с огневой подготовкой; 3) предложить пути преодоления недостатков в обучении контингента Министерства внутренних дел в современных условиях.

Материалы. Порядок результативного, умелого и безопасного применения оружия и различных боеприпасов регламентирован приказом МВД России от 02.02.2024 г. № 44 «Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации» [3]. Это наставление определяет необходимый минимум знаний, таких как ознакомление

с техническими характеристиками оружия и боеприпасов, методами безопасного взаимодействия с ними, понимания особенностей ведения стрельбы. Процесс обучения состоит из теоретической и практической частей — взаимосвязанных разделов, составляющих единый курс огневой подготовки. В изучение включены правовые основы использования оружия, материальная часть, основы баллистики и др. Разбираются основы тактического и практического применения оружия и боеприпасов [1, 7].

Результаты и обсуждение

Для обеспечения эффективной огневой подготовки совместно используются как традиционные, так и современные методы и методики, приводящие к формированию уверенных знаний и развитых умений [1, 2]. Обе группы методов, базируясь на принципах общей педагогики (научность, наглядность, системность, последовательность, доступность и др.), имеют свои особенности и реализуются с учётом принципов огневой подготовки [7, 8]. Например, принцип обеспечения постоянной боевой готовности реализуется при проведении занятий в условиях, максимально приближенных к реальным, подразумевая действия в группе, быстрое принятие решения об открытии огня, обеспечение необходимой и достаточной защиты.

Огневая подготовка является ключевым элементом профессиональной подготовки специалистов, однако современные реалии требуют пересмотра традиционных подходов к обучению.

Основными проблемами являются недостаточное количество практических занятий, что приводит к низкому уровню владения огнестрельным оружием в реальных условиях, устаревшее материально-техническое обеспечение. Многие образовательные организации используют оборудование, которое не соответствует современным стандартам. Это снижает эффективность обучения и не позволяет отрабатывать навыки в условиях, приближенных к реальным [4, 6].

Как подчеркивают авторы статьи «Современные подходы к огневой подготовке сотрудников правоохранительных органов» В.Е. Донченко и Т.И. Джелали, назрела необходимость *комплексного подхода*, сочетающего традиционные методы с инновационными технологиями, что позволит значительно повысить эффективность огневой подготовки



[4]. Авторами рассматривается применение виртуальных тренажёров, интерактивных симуляторов и других цифровых технологий в учебном процессе, анализируются методы максимального приближения тренировочных условий к реальным служебным ситуациям.

Важным аспектом является *мотивация* обучающихся. Недостаточное внимание к психологической подготовке и отсутствие системы поощрений снижают заинтересованность курсантов в совершенствовании своих навыков [5]. Влияние стрессовых ситуаций на усвоение практических навыков проанализировано Ю.С. Костровой. Автором предлагаются методы психологической подготовки для снижения тревожности. Указывается на необходимость интеграции психологических методов в программы огневой подготовки, включая тренинги, индивидуальный подход и использование современных технологий (например, виртуальных симуляторов).

Эффективность обучения во многом зависит от квалификации преподавательского состава, что требует чёткого определения требований к их профессиональным качествам [9]. Преподаватель должен владеть современными методиками обучения, уметь адаптировать учебный материал под уровень подготовки обучающихся и использовать интерактивные формы занятий. Как отмечает А.В. Смирнов, эффективность обучения повышается при сочетании традиционных и инновационных методов преподавания [10].

Обязательным требованием является наличие у преподавателя значительного практического опыта работы с огнестрельным оружием, включая участие в оперативно-служебной деятельности. Это позволяет передавать обучающимся не только теоретические знания, но и реальные навыки [11].

Преподаватель должен уметь работать с разными категориями обучающихся, включая курсантов и слушателей с низким уровнем мотивации. Важны навыки психологической поддержки и умение создавать доверительную атмосферу на занятиях [12].

Внедрение виртуальных тренажёров, интерактивных симуляторов и других технологических решений требует от преподавателей постоянного обновления знаний. Как подчёрки-

вает Д.И. Козлов, использование современных технологий значительно повышает эффективность обучения [13].

Преподаватель должен регулярно повышать свою квалификацию, участвовать в специализированных курсах и изучать новые публикации в области огневой подготовки [6].

Но при современном создавшемся дефиците кадров не все преподаватели обладают этими (качествами) способностями и не могут умело применять в образовательном процессе различные методы, формы и средства обучения, уметь их комбинировать, излагать учебные материалы огневой подготовки в их взаимосвязи со смежными дисциплинами.

Заключение

Проанализировав существующие методики обучения по огневой подготовке, включая практическую направленность, материально-техническое обеспечение, можно сделать выводы, что в современных условиях по данной дисциплине имеется ряд нерешённых проблем:

- устаревшее материально-техническое оборудование, используемое для практических занятий по огневой подготовке;
- недостаточное количество практических занятий;
- дефицит квалифицированных кадров по огневой подготовке;
- отсутствие системы поощрений, низкая заинтересованность курсантов в совершенствовании своих навыков по огневой подготовке.

Для решения этих проблем необходимо использовать в учебном процессе новейшие средства обучения, применять виртуальные тренажёры, которые позволяют максимально смоделировать практические ситуации сотрудников органов внутренних дел при решении оперативных задач. Для обеспечения высокого уровня обучения необходимо систематическое повышение квалификации преподавательского состава, внедрение новых методов обучения. Важно также увеличить количество практических занятий и обновить материальную базу. Следует разработать систему мотивации курсантов, включающую поощрения от правоохранительных органов за высокие результаты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Практика применения и использования огнестрельного оружия сотрудниками ОВД: Информационно-аналитический обзор. М., 2012.

REFERENCES

1. Praktika primeneniya i ispol'zovaniya ognestrel'nogo oruzhiya sotrudnikami OVD: Informacionno-analiticheskij obzor. M., 2012.



2. Сериков С.Н. Современные методики обучения огневой подготовке сотрудников силовых структур, необходимые для качественного выполнения оперативно-служебных задач. URL: <https://studylib.ru/doc/2576082/sovremennye-metodiki-obucheniya-ognevoj>.
3. Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 02.02.2024 № 44 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Донченко В.Е., Джелали Т.И. Современные подходы к огневой подготовке сотрудников правоохранительных органов. *Вестник педагогических наук*. 2023; № 5: 45–50.
5. Кострова Ю.С. Психологические аспекты обучения огневой подготовке. *Образование и наука*. 2022; № 8: 112–118.
6. О безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. Амелчаков И.Ф. Развитие системы специальной профессиональной подготовки — основной фактор в обеспечении деятельности ОВД. *Вестник кадровой политики*. 2008; № 2: 15.
8. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация : учеб. пособие. М., 2001.
9. Донченко В.Е. Профессиональная подготовка сотрудников правоохранительных органов: современные вызовы. *Вестник образования*. 2023; № 4: 12–20.
10. Смирнов А.В. Инновационные методы в огневой подготовке. *Педагогика и психология*. 2022; № 3: 30–40.
11. Петров П.П. Практические аспекты огневой подготовки. М. : Академия, 2021. С. 150.
12. Кострова Ю.С. Психология обучения в силовых структурах. СПб. : Лань, 2020. С. 200.
13. Козлов Д.И. Современные технологии в профессиональном обучении. М. : Проспект, 2023. С. 180.
2. Serikov S.N. Sovremennye metodiki obucheniya ognevoj podgotovke sotrudnikov silovykh struktur, neobkhodimye dlya kachestvennogo vypolneniya operativno-služhebnykh zadach. URL: <https://studylib.ru/doc/2576082/sovremennye-metodiki-obucheniya-ognevoj>.
3. Ob utverzhdenii Poryadka organizacii podgotovki kadrov dlya zameshcheniya dolzhnostej v organakh vnutrennikh del Rossijskoj Federacii: prikaz MVD Rossii ot 02.02.2024 № 44 // Dostup iz spravочно-pravovoj sistemy «Konsul'tanTPlyuS».
4. Donchenko V.E., Dzhelali T.I. Sovremennye podkhody k ognevoj podgotovke sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov. *Vestnik pedagogicheskikh nauk*. 2023; № 5: 45–50.
5. Kostrova YU.S. Psikhologicheskie aspekty obucheniya ognevoj podgotovke. *Obrazovanie i nauka*. 2022; № 8: 112–118.
6. O bezopasnosti [Ehlektronnyj resurs]: Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 28 dekabrya 2010 g. № 390-FZ // Dostup iz spravочно-pravovoj sistemy «Konsul'tanTPlyuS».
7. Amel'chakov I.F. Razvitie sistemy special'noj professional'noj podgotovki — osnovnoj faktor v obespechenii deyatel'nosti OVD. *Vestnik kadrovoj politiki*. 2008; № 2: 15.
8. Zagvyazinskij V.I. Teoriya obucheniya: Sovremennaya interpretaciya : ucheb. posobie. M., 2001.
9. Donchenko V.E. Professional'naya podgotovka sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov: sovremennye vyzovy. *Vestnik obrazovaniya*. 2023; № 4: 12–20.
10. Smirnov A.V. Innovacionnye metody v ognevoj podgotovke. *Pedagogika i psikhologiya*. 2022; № 3: 30–40.
11. Petrov P.P. Prakticheskie aspekty ognevoj podgotovki. M. : Akademiya, 2021. S. 150.
12. Kostrova YU.S. Psikhologiya obucheniya v silovykh strukturakh. SPb. : Lan', 2020. S. 200.
13. Kozlov D.I. Sovremennye tekhnologii v professional'nom obuchenii. M. : Prospekt, 2023. S. 180.

Михаил Петрович Меньщиков — доцент кафедры огневой подготовки Омской академии МВД РФ; Elibrary Author ID: 943984; mih.mensh@yandex.ru.

Mikhail Petrovich Menshchikov — Associate Professor of the Department of Fire Training of the Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Elibrary Author ID: 943984; mih.mensh@yandex.ru.

Дата поступления статьи в редакцию 23.10.2025 г.



УДК 378.048.2: 62.05+929
ГРНТИ 14.35.19

ОБ ИСТОРИИ ОДНОГО НАУЧНОГО УВЛЕЧЕНИЯ

В.А. Четвергов

*Омский государственный университет путей сообщения
Россия, 644046, г. Омск, просп. Маркса, 35*

Рассказана история научного поиска выпускника Томского электромеханического института инженеров транспорта Николая Николаевича Розанова. Автор отмечает увлечённость и верность своим целям, а главное — возможность на базе рядового среднего и специального высшего образования, полученного в советский период, постичь электромагнитнополевою картину Вселенной в порядке самостоятельного изучения. Герой рассказа обладал жадой познания. Этот пример подчёркивает важность педагогической работы в области развития мотивации к обучению.

Ключевые слова: советский инженер, стремление к знаниям, теория единого поля и квантовая механика, заявки на открытие и изобретение, научное творчество, история ТЭМИИТа



ABOUT THE HISTORY OF A SCIENTIFIC PASSION

V.A. Chetvergov

*Omsk State Transport University
Russia, 644046, Marx Avenue, 35*

The article tells the story of Nikolai Nikolaevich Rozanov, a graduate of the Tomsk Electromechanical Institute of Transport Engineers, who pursued scientific research. The author notes his passion and dedication to his aims, and most importantly, the opportunity to grasp the electromagnetic field picture of the Universe through independent study, based on the standard secondary and specialized higher education received during the Soviet period. The hero of the story had a thirst for knowledge. This example highlights the importance of pedagogical work in the area of developing motivation for learning.

Keywords: an engineer N.N. Rozanov, pursuit of knowledge, unified field theory and quantum mechanics, applications for discovery and invention, scientific creativity, history of the Tomsk Electromechanical Institute of Transport Engineers

Человек, как всякое живое существо, для своего существования использует из окружающего мира энергию и информацию. Энергия используется для жизни и развития организма, а информация — для выбора поведения живого существа в природе, среде. Человек, в отличие от других живых существ наделённый разумом, не только использует информацию из внешнего мира, но и накапливает её, анализирует, запоминает, т. е. обучается благодаря опыту и знаниям о закономерностях в окружающем мире. Эти знания и опыт составляют науку, которая передаётся от поколения к поколению в специально созданной системе образования путём обучения.

© Четвергов В.А., 2025

Каждый современный человек в той или иной степени и с тем или иным результатом пользуется системой образования.

Мне, как и всем жителям СССР, довелось пройти обучение в десятилетней школе, потом получить высшее специальное образование в железнодорожном институте по специальности инженер путей сообщения. Учился я легко и с интересом, увлекаюсь особенно математикой, физикой, химией, удовлетворявшими моё желание узнать, как мудро всё устроено в природе, в мире. И мне такая тяга казалась естественной для всех.

Но, оказывается, это не так; у значительной части обучающихся отсутствует



страсть к узнаванию нового, к накоплению знаний, любознательность или хотя бы любопытство к тому, как устроен мир, каковы законы Природы. Оказывается, что во всех школах, техникумах, вузах главной трудностью в учебном процессе педагоги и воспитатели называют отсутствие или низкий уровень стремления к знанию вплоть до пропуска занятий. Об этом я слышал от учителей и преподавателей вуза, а также сам ощутил и осудил отсутствие тяги к знаниям, работая завучем и учителем в железнодорожной школе № 112 и полвека в нашем вузе. Но именно интерес к познанию законов Природы, научных основ техники является главным фактором обучения, передачи знаний молодёжи, а тем более их открытия и накопления.

Эти мысли вызвал в моей памяти пример беспрецедентного по силе и длительности желания, стремления знать, убеждаться, накапливать и систематизировать эти знания — желания постоянного, усиливающегося, действующего всю жизнь до самой смерти. Таким желанием обладал и руководствовался конкретный человек — мой сокурсник Николай Николаевич Розанов.

Среди абитуриентов приёма 1954 года на паровозную специальность механического факультета Николай несколько выделялся: был на четыре года старше нас, после окончания 10-го класса успел поработать помощником машиниста паровоза, был общительным в коллективе, этому способствовало его умение играть на баяне.

Отмеченное мной желание знать у него проявилось в ходе изучения учебного материала по электротехнике, в частности, процесса коммутации в электрических машинах постоянного тока. Его восхищала простота взаимодействия электрического тока с магнитным полем, лежащего в основе электрических машин постоянного тока, и возмущала сложность коллекторно-щёточного узла, вызывающая понижение надёжности в эксплуатации. Он считал, что это недоработка конструкции, поэтому следует работать над её совершенствованием. На эту тему между студентами состоялись неоднократные споры на переменах в институте и вечерами в общежитии типа «а что, если...». Причём закопёрщиком таких диспутов всегда был Николай Розанов.

Время шло, проходил семестр за семестром. По завершении института нас — молодых инженеров — на заседании государ-

ственной комиссии распределили по местам работы: я в составе целой группы поехал в локомотивное депо на станцию Рубцовка, а Николай Розанов — в депо Ленки (тоже Западно-Сибирской железной дороги). Все мы были заняты освоением эксплуатации новых локомотивов-тепловозов ТЭЗ, выполнением их технического осмотра и ремонта. Но Николая, кроме этого, не покидала идея совершенствования коммутации генераторов и двигателей постоянного тока, основанных на взаимодействии электрического и магнитного полей. Об этом можно судить по его письму, переданному мне В.В. Мазуровым, начальником депо Ленки, приехавшим в командировку в Рубцовск. Письмо посвящено краткому изложению схемы электрической машины, предлагаемой Николаем. Сверхкраткое описание её «устройства» пока на бумаге трудно критиковать и ещё сложнее одобрять. Для этого нужен хотя бы макет и его опытное испытание. Об этом я написал ему в ответ на его письмо.

Примерно через год Николай позвонил мне и сообщил, что он соорудил некоторый макет «новой» электрической машины (действующий). С ним он поехал в Новосибирское отделение Академии наук СССР, где сделал доклад (сообщение с демонстрацией созданного им макета электрического двигателя). Участники обсуждения признали, что «макет работает», но не нашли принципиальных новшеств в его основе.

Это, очевидно, вызвало его желание изучить свойства электрического и магнитного полей, а от этого он сделал шаг к «теории единого поля», общей теории относительности А. Эйнштейна, квантовой механике, т. е. к основам мироздания. Такое невероятное предположение подтвердилось, когда мне стало известно, чем занимался Николай в период между 1961 г. (первое письмо и доклад в СО АН о созданном макете «новой» электрической машины) и временем появления информации о работе Николая в области теории поля и её результатах в форме открытий, т. е. началом 80-х годов.

В этот период (почти четверть века!), институт перебазировался из Томска в Омск, я переехал из Рубцовска в Омск, в ОмИИТ, и прошёл там трудовой путь от заведующего лабораториями тепловозной кафедры до проректора по научной работе, защитив кандидатскую и докторскую диссертации. А Николай в начале 60-х годов перевёлся в родной Киев,



устроился на работу приёмщиком ЦТ МПС на заводе по ремонту электропоездов и занялся в свободное от работы время творческой работой на самом передовом фронте физики, причём на уровне открытий.

Из его письма в конце декабря 1984 года я узнал о том, что в период с 1961 по 1984 год Николай занимался изучением мировых достижений в области теории единого поля и квантовой механики. И не только изучал, но и выполнял некоторую работу на этой основе, содержащей некие новые идеи. Я был поражён тем, какую тягу надо иметь к изучению сложной современной физики, как стремиться к знанию, чтобы находить книги, журналы и добиваться понимания и знания научных положений, которые не требуются инженеру-тепловознику ни в ежедневной жизни, ни в работе по должности.

Наши контакты в дальнейшем продолжались в виде писем, но я уже не мог быть советчиком по его идеям и результатам, оформленным в виде заявлений об открытиях. Я помогал ему организовать обсуждение его результатов у компетентных специалистов, в научных организациях. Следующее письмо Николая надо привести полностью.

«Дорогие друзья!

Очень давно Вам не писал, т. к. продолжаю «вести тяжёлый бой с превосходящими силами противника».

Как ни удивительно, но все три открытия прошли экспертизу в отделе открытий Госкомизобретений, и в настоящее время идёт подготовка к главному бою в моей жизни — рассмотрению в отделе общей физики и астрономии АН СССР!

В общем, я готов к любому исходу, но даже погибнуть в таком бою — почётно. Но и там «товарищам академикам» не очень просто будет меня уничтожить, т. к. мои работы под контролем отдела науки ЦК КПСС. Так что придётся прилично попотеть, чтобы найти убедительные и конкретные контрдоказательства. А это не так просто, т. к. за 25 лет две формулы (всемирного тяготения и электромагнитной индукции) я изучил прилично.

Так что, может быть (наверное, вероятно, возможно, предположительно, хотелось бы!), чтобы «моему телёнку удалось бы съесть волка»! Во всяком случае, уже, видимо, недолго ждать.

Жизнь у меня идёт своим чередом. На работе воюю с консерватизмом руководства завода.

И хотя медленно, но дела выправляются. Во всяком случае, по колёсным парам остался один вопрос — надёжность крепления зубчатого венца тягового привода. Если у тебя есть какие-либо сведения по альтернативному креплению зубчатых венцов, кроме прецизионных болтов, то был бы весьма признателен за информацию. А по тяговым двигателям — надёжность изоляции якорной и плюсовых обмоток. Если эти проблемы решить, то можно будет шлифовать более мелкие вопросы.

Усиленно занимаюсь подготовкой к 30-летию окончания института. Этот год посвятил классике — для развития техники. Уже почти свободно играю такие вещи, как «Чардаш» Монти, «Полонез Огинского», Антракт к опере «Кармен», «Персидский и Турецкий марши» и другие произведения. 1987 г. посвящаю танцевальной музыке и 1988-й — песням. Так что если буду жив, то на 30-летию не подведу. Приезжайте, если будет возможность.

26.07.86. *Подпись»*

Примерно в 1988 году Николай приехал в Омск, и я по его просьбе организовал ему встречу и беседу с заведующим кафедрой теоретической электроники ОмИИТа доктором технических наук, профессором В.Н. Зажирко. Они беседовали не менее двух часов.

В последующем Виктор Никитич высказал мне удивление и восхищение уровнем знаний, новейших достижений в передовых науках о Природе, проявленным в беседе с Николаем — инженером, выпускником тепловозной кафедры, работником завода по ремонту электропоездов.

Пользуясь присутствием Николая Розанова в Омске, к нему обратился работник проектного бюро одного из научно-производственных объединений ВПК Омска В.К. Сарайкин с просьбой дать ответ на ряд возникших на производстве вопросов. Этот факт говорит об авторитете Николая в этой области знания.

Результатом многолетней научной творческой работы (любительской!) Николая явились три заявки на открытия и одно — на изобретение. Николай по каждому из них присылал мне по одному экземпляру необходимых документов («Наименование», «Вводная часть», «Доказательство достоверности открытия», «Область научного и практического использования открытия», «Формула открытия» и др.). Здесь я перечисляю лишь «Наименования» и «Формулы открытий».



1. «Свойство материальных частиц оказывать ответную реакцию на воздействие внешней силы (свойство отражения)». Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее свойство материальных частиц оказывать ответную реакцию на воздействие внешней силы (свойство отражения), заключающееся в том, что в результате упругого смещения облака виртуальных бозонов относительно ядра появляется внутренняя противодействующая сила — сила инерции и происходит излучение свободных фотонов за время от момента приложения внешней силы или от момента изменения внешней силы до момента наступления равновесия с силой инерции, обусловленной внутренней структурой материальной частицы».

2. «Явление антигравитации при неконтактном взаимодействии вещества с антивеществом». Формула открытия: «Теоретически установлено неизвестное ранее явление антигравитации при неконтактном взаимодействии вещества с антивеществом, заключающееся в том, что при взаимодействии нейтральных атомов вещества с атомами антивещества происходит их отталкивание, обусловленное разноимённостью избыточных эффективных электрических зарядов атомов вещества и антивещества, которые возникают в результате превышения заряда электрона над зарядом протона в веществе и заряда позитрона над зарядом антипротона в антивеществе на величину...».

3. «Явление взаимодействия электрических зарядов с электронейтральными материальными объектами». Формула открытия: «Установлено ранее неизвестное явление взаимодействия электрических зарядов с электронейтральными материальными объектами, заключающееся в том, что электрические заряды вступают во взаимодействие с электронейтральными материальными объектами и посредством обмена виртуальными фотонами с энергией, кратной обусловленной наличием избыточного заряда в электронейтральных материальных объектах вследствие превышения заряда электрона над зарядом протона на величину $1,442 \cdot 10^{-37} \text{ А} \cdot \text{сек}$ ».

В отношении этого открытия Николай просил меня найти крупного учёного, который бы высказал своё мнение о достоинствах и недостатках, а также свои советы. Такой человек у меня был — это доктор физико-математических наук, заведующий лаборато-

рий физики поверхности твёрдых тел Физико-технического института АН СССР (г. Ленинград) Михаил Александрович Митцев — мой земляк, живший в селе Рузаевка на одной улице со мной, окончил ту же школу, что и я в 1948 году с золотой медалью. Он поступил в Свердловский университет на физмат, но на втором курсе Игорь Васильевич Курчатов, собирая кадры для атомной программы, Михаила забрал к себе в Физтех, где он проработал всю жизнь, по соседству с лабораторией полупроводников, в которой работал, а потом руководил ею академик Жорес Иванович Алфёров. Будучи в период 1976–1985 годов членом диссертационного совета ЛИИЖТа, я часто летал в Ленинград и заходил к Михаилу домой. Он материалы к открытию рассмотрел и своё мнение высказал в письме, которое вместе с сопутствующими материалами приведено ниже.

4. «Летательный антигравитационный аппарат» (изобретение). Формула изобретения: «Летательный антигравитационный аппарат предназначен для передвижения в атмосфере планет и космическом пространстве по произвольным траекториям без затрат энергии по преодолению сил гравитационного поля, отличающийся тем, что с целью исключения влияния гравитационного поля его инерционная масса состоит из равного количества материи и антиматерии».

В письме от 15.12.84 года Николай кратко сообщил о завершении материалов открытий и начале сложного процесса их происхождения по всем инстанциям.

В последующих письмах Николай кратко знакомил со сложным процессом прохождения заявлений о трёх открытиях в различных научных организациях. В письме от 26.07.86 года он пишет о том, что все три открытия прошли экспертизу в отделе открытий Госкомизобретений и теперь идёт подготовка к рассмотрению в отделе общей физики и астрономии Академии наук СССР.

Несколько слов Николай посвятил вопросам своей работы приёмщика ЦТ МПС на заводе по ремонту электропоездов, это поиск технологии ремонта и повышения надёжности зубчатой передачи подвижного состава.

Декабрьское письмо было посвящено продолжению обсуждения обоснованности сформулированных открытий в различных научных организациях и коллективах учёных — ведь на каждое открытие требуется три



положительных заключения! Например, об одном докладе Николай в письме пишет:

«17.12.1987 г. делал доклад на кафедре физики политехнического института. Встретили очень холодно, и сразу организатор семинара К.Ф. — М.Н. Снарский заявил, что заключений никаких писать не будет, в лучшем случае критикует. Я заранее поблагодарил за критику и развесил схемы. Но когда закончил доклад (15 минут по первому открытию), посыпались вопросы, и в конце концов раздалась аплодисменты. Да, ради таких минут стоит жить!

На 23.12.87 г. запланирован доклад на кафедре теоретической физики госуниверситета. Заведующий кафедрой профессор Федорченко А.М., предварительно ознакомившись с материалами, сказал, что это на 90 % открытие. Через объединённый совет ВОИР АН УССР вышли в институт ядерной физики и на институт теоретической физики. Не проявят ли они, что открытие — «не по Сеньке шапка!»? Ведь некоторые, только узнав, что автор — рядовой инженер, технарь, сразу начинают сомневаться».

Далее Николай пишет:

«Но через сито Госкомизобретений мы уже прошли. И это уже здорово! Но не всё. Например, институт Патона уже 5 лет ведёт тяжбу с Госкомизобретений, хотя у Патона положительных заключений более чем достаточно».

В 1987 году было два письма от Николая, это результат ознакомления со своими открытиями научной общественности страны и получение заключений о соответствии их требованиям. Так, в письме от 25.09.1987 года он сообщает, что ездил в Москву, был в МГУ, ректором которого был в то время академик А.В. Логунов, научные труды которого составляли основу квантовой теории поля и физики элементарных частиц. Николай, естественно, не мог обойти физический факультет, где рассмотрели его работы. «Против идеи моих работ, — пишет в письме Николай, — ничего не высказали, даже проявили некоторый интерес, но сказали, что главным в “антигравитации” в моей работе является обмен виртуальными фотонами, а в “свойстве” — излучение фотонов, т. е. сугубо квантовые процессы, а о них сказано только вскользь.

Поэтому они рекомендовали расписать процесс обмена виртуальными фотонами меж-

ду протоном и электроном с различающимися по величине зарядами на величину Δq и излучение фотонов — на основе аппарата квантовой электродинамики».

В дополнение к этому Николай запланировал визит на кафедру физики политехнического института к профессору Олейнику (специалисту в области квантовой электродинамики) с целью получения консультации о путях решения поставленных задач, о которых тот был ранее информирован и их поддерживал.

Письмо от 03.08.1987 г. посвящено изложению ответов на замечания, возражения и исправления в ответ на высказанные в ходе состоявшихся уже обсуждений материалов всех трёх заявленных открытий. В письме приведены более убедительные аргументы и математические модели формирования физических процессов, направленные на повышение убедительности материалов, представляемых в заявлениях на открытия.

В середине 80-х годов мне удалось побывать в Киеве и увидеться с Николаем. Там состоялась международная конференция по проблемам транспорта. Я поехал туда вместе с преподавателем кафедры математики В.Я. Артюховым, который уже несколько лет участвовал в хоздоговорной научно-исследовательской работе нашей кафедры, был моим заочным аспирантом и ехал на конференцию с докладом по своей диссертации. Меня встретил Николай, и я познакомил его с Владимиром Артюховым. Он в своё время окончил физико-математический факультет Томского университета и, конечно, вопросы, которыми уже десятки лет «самостоятельно» занимался Николай, знал существенно глубже нас, инженеров-технарей.

Вечером после заседания мы с Артюховым вернулись в гостиницу, и к нам подошёл Николай со своими материалами открытий. Николай рассказал о сути трёх открытий и о ходе их обсуждения по требованиям Госкомизобретений СССР. Разговор шёл в основном между Николаем и Владимиром и продолжался почти всю ночь. Для Николая как автора этот доброжелательный диспут был полезен для повышения своей уверенности. А Владимир после этой ночной дискуссии высказал мне своё восхищение уровнем знаний Николая в специфической области современной науки, достигнутым инженером-тепловозником самостоятельно, без помощи вузовских



педагогов путём нахождения и самостоятельного изучения литературы.

Последнее, исключительно краткое письмо от Николая в рамках единого государства СССР я получил в конце октября 1988 года. В нём он сообщил о смерти супруги Надежды и рождении двух внуков в семьях сына и дочери. Об открытиях — лишь две кратких фразы: «Антигравитация постепенно пробивается. Может быть, до смерти успею пробить».

В первых числах октября 1986 года меня назначили на должность ректора. В стране усиливался шум перестройки. Приближались лихие 90-е годы. В 1987 году у меня случилась отслойка сетчатки левого глаза, вызвавшая сложнейшую и болезненную операцию. Начиналась тяжёлая полоса и в жизни страны — разрушение Советского Союза в 1991 году, а в 1994-м — у меня тяжёлая полостная операция.

В 1995 году получил письмо от Николая (уже из другого государства — Украины!). В письме он пишет:

«С января официально нахожусь в вынужденном отпуске из-за остановки завода, хотя по рекламационным и технологическим вопросам приходится торчать на заводе. Дороги Украины и СНГ задолжали заводу 220 миллиардов карбованцев. Нечем платить зарплату и закупать материалы и запчасти. Под угрозой срыва пассажирские перевозки пригородного сообщения — десятки поездов остановлены только по износу колёс.

Моя «наука» продвигается медленно. Сейчас готовится эксперимент в Киевском университете на генераторе Ван-де-Граафа с полым проводящим шаром. Шар будет установлен на электронные весы, и по мере увеличения отрицательного заряда должен уменьшаться вес. Вопрос заключается в том, будет ли это уменьшение соответствовать расчётному значению».

Моя работа по руководству вузом в обстановке усиливающегося безденежья и безнадёжности требовала постоянного и невероятного напряжения — хоть всё бросай! Пережив дефолт 1998 года и дождавшись наконец твёрдого заявления министра Н.Е. Аксёненко о выделении крупных средств на развитие вузов МПС (в том числе нашему вузу 165 млн руб.), я решил, что мной выполнена задача по сохранению университета и его трудового коллектива, и в конце 1999 года написал заяв-

ление об освобождении от должности ректора. 12 января 2000 года я передал руководство университетом последователю и ушёл профессором на кафедру.

Следующее письмо от Николая Николаевича от 22.12.2006 года я получил уже после Нового года. В нём Николай писал о том, что после новогоднего праздника запланирован его доклад на учёном совете университета.

«Большинству ознакомленных понравилась идея, а некоторые сомневаются, что очень просто! Особенно д.ф.-м.н. Кабаникин. В любом случае в бой надо ввязаться, без этого победить нельзя. Как всё прояснится, сообщу».

Далее он пишет:

«...в политике и экономике Украины настоящий театр абсурда! По новой конституции — парламентско-президентская республика, а в Верховной Раде (в народе — Верховная Зрада!) 300 миллионеров, из них 20 миллиардеров, т. е. криминальные капиталисты, между которыми идёт борьба за передел собственности любыми средствами, от рейдерства до убийств. С нового года повышают квартплату от 3-х до 4-х раз! Для многих такая плата непосильна, а за неуплату будут выселять из квартир».

Сообщил об учёбе внуков (внук и внучка у дочери, два внука у сына), завершая словами:

«Старшая внучка заканчивает Смоленский институт лёгкой промышленности в 2009 году — т. е. в году пятидесятилетия окончания нами родного ТЭМИИТа!»

Несколько раньше этого письма Николай дозволил до меня по телефону и попросил найти для него книгу «Поляризационная модель неоднородного физического вакуума», автором которой является сотрудник Сибирского отделения АН РАН В.Л. Дятлова, выпущенную в Новосибирске и на Украине отсутствующую. Мне помог найти эту книгу недавно включённый в состав возглавляемого мной Омского отделения Российской инженерной академии академик РИА, руководитель отдела Института катализа Омского научного центра СО РАН. Он регулярно бывал в своей головной организации и привёз мне книгу из Новосибирска.



А упомянутый в предыдущем письме Николай юбилей пятидесятилетия окончания нами ТЭМИИТа состоялся. На это радостное мероприятие мы ездили в Томск с доцентом В.В. Овсянниковым. К сожалению, уже не было главного члена нашей тройки, образованной в 1954 году, Алика (Альберта Николаевича) Бевзенко. Не хватало многих свидетелей нашей общей молодости, и это окрашивало несомненную радость тонким слоем светлой печали.

Несмотря на «украинские майданы», Николай Розанов на встречу прибыл, радости было не описать. В сутолоке встреч для подробного обсуждения проблем научного творчества не нашлось ни места, ни времени, да и особой необходимости в этом не было — основные вопросы были обсуждены в письмах. Николай в дополнение к ним привёз мне свою монографию. «Полуклассическая электромагнитно-солевая картина Вселенной и единая теория поля», тезисы к ней под названием «Электромагнитная Вселенная и природа фундаментальных взаимодействий» и три новых книги по современным проблемам мироздания. Практически для всех эта встреча была последней.

Через год я получил последнее письмо от Николая. Думаю, следует его привести здесь полностью.

«Дорогие омичи!

8 августа вернулся из Закарпатской области, где поправлял здоровье (4 недели) методом диетотерапии. И надо отметить, что результат сверх ожиданий. Во всяком случае, я сейчас себя чувствую нормальным человеком. Только надо соблюдать режим питания, который расписан лечащим врачом, чтобы не испытывать больше таких мучений.

Природа там прекрасная. Вода в речке питьевая и минеральный источник Буркун, который очень полезный для печени и желудочно-кишечного тракта, но пить надо сразу, из-под крана, до того как начинает выпадать осадок, т. к. тогда эта же вода становится бесполезной и даже вредной. Эта вода сильно газирована и очень вкусная.

По приезде домой мне сразу позвонил сын из Испании, и мы договорились связаться по интернету 10 августа и уточнить некоторые моменты моей 50-летней работы (скорее «хобби») по фундаментальным взаимодействиям; похоже, что вышли на финишную прямую, чтобы можно было

сказать: «Ещё одно, последнее сказанное — и летопись окончена моя».

Несомненно, что «Электромагнитная Вселенная» подтверждает работу Ханмеса Альвена «Миры и Антимир», где утверждается, что «каждая вторая галактика является Антигалактикой», а Вселенная является абсолютно симметричной и никаких гравитационных, оптических и других парадоксов не существует! Поэтому (я думаю), что Альвен и Клейн должны были первыми поддержать мою работу, т. к. они писали: «Однако трудно найти такой процесс, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗДЕЛЕНИЮ АМБИПЛАЗМЫ В ТАКОМ КОЛИЧЕСТВЕ, достаточном для образования целой галактики из чистого койновещества или чистого антивещества. В частности, здесь дело в том, что разделение амбиплазмы в таких гигантских масштабах связано с переносом частиц койновещества и антивещества в противоположных направлениях на огромные расстояния. Оценки, основанные на разумном выборе сил и характеристик времени процесса, показывают, что, по видимому, ни один из мыслимых механизмов переноса не в состоянии справиться с подобной задачей» (стр. 93).

Но я уже с 1986 г. пытаюсь доказать, что таким «механизмом» является «явление антигравитации при неконтактном взаимодействии вещества с антивеществом». Однако я не обижаюсь, т. к. если ортодоксальные у власти в науке учёные не хотят слышать таких людей, как Клейн и Альвен, то как они могут услышать «писк» какого-то там «инженеришки»? Но мне кажется, что Всемогущий творец (как говорил великий Ньютон) на моей стороне, т. к. на суперколлайдере собираются генерировать микроскопическое количество антивещества (антилитий). Килограмм антивещества требует затрат энергии $E = mc^2 = 2 \times 9 \times 10^{18}$ Дж, так как античастицы могут рождаться только парами со своими античастицами.

И тогда «ортодоксы» увидят, что антивещество антигравитирует! А вот «чёрных дыр», Киговых бозонов, кварков, гравитонов и прочих математических «химер» они не получают! Хотелось бы это увидеть при жизни! И может быть (!), в 2014 году...

Удастся ли встретиться в городе нашей молодости на 55-летию после окончания alma mater тем, кто ещё останется, как однажды сказал Виталий Алексеевич! Благодарю тебя, В.А., за фотографии и хорошее письмо!

09.08.2010 г. (Подпись)».



После этого письма связи с Николаем не было, условия для этого ухудшались, отношения между нашими странами обострились, и после майдана 2014 года наступил их разрыв. У меня тоже наступила полоса попаданий на больничную койку по кардиологическим причинам, а потом две последовательные полостные операции по желудочно-кишечным причинам. В такой обстановке пришло телефонное сообщение от сокурсника Букина Саши о том, что Николай Розанов уже умер, его уже нет.

Но остались результаты его стремления познать закономерность устройства и развития Природы, продолжавшегося практически всю его жизнь. А сделано Николаем немало. Он самостоятельно, без институтов и университетов, изучил мировые достижения науки в этой области знаний и проанализировал их суть; на этой основе сформулировал три новых открытия и прошёл значительный путь их обсуждения в научных коллективах. Международная обстановка, война между Россией и Украиной затруднили этот трудоёмкий процесс, а смерть Николая оставила его незавершённым.

Известно, что он подавал документы по трём открытиям в Госкомизобретений Советского Союза. Где они находятся после разрушения СССР — в России или на Украине? Где находятся заключения и другие материалы рассмотрения его открытий — в научных коллективах или производственных организациях? Из писем Николая известно, что все три открытия прошли экспертизу в отделе открытий Госкомизобретений СССР, а также им сделаны доклады и обсуждены в следующих организациях:

- отдел общей физики и астрономии АН СССР;
- кафедра физики Киевского политехнического института (17.12.1986 г.);
- кафедра теоретической физики Киевского политехнического института (зав. каф. А.М. Федорченко, 23.12.1986 г.);
- по направлению объединённого совета ВОИР АН УССР рассмотрены материалы в Институте ядерной физики и в Институте теоретической физики;
- рассмотрены материалы заявок на открытия на физическом факультете МГУ им. Ломоносова (25.03.1987 г.).

Таким образом, на данный момент с учётом перечисленных обстоятельств нет оснований признать открытиями представленными в Госкомизобретений заявочные материа-

лы. Но также нет оснований считать их необоснованными или противоречащими действительности. В результатах приведённых случаев обсуждения заявочных материалов на открытия нет категорических и обоснованных оценок. И если в будущем кем-либо будет найдено отрицательное заключение, мы всё равно видим несомненную пользу и одобрение проделанной Николаем Николаевичем Розановым научной деятельности. Суть такой оценки видится в нескольких аспектах.

Во-первых, им доказано, что наличие постоянного желания, стремления, интереса познать, как устроен мир, каковы фундаментальные законы Природы, какова структура материи и энергии, даёт возможность человеку проникнуть в глубины науки самостоятельно, причём не только постичь достигнутое в мире знание, но и добавить к достигнутому небольшое своё дополнение.

Во-вторых, опыт исследований Николая, основанный на знаниях, полученных им в средней школе того времени, свидетельствует о высоком уровне качества системы образования в Советском Союзе.

В-третьих, высшее профессиональное образование, полученное на тепловозной кафедре в Томском электромеханическом институте, также явилось надёжной основой, достаточной для практического самостоятельного освоения новых знаний в области теоретической физики, теории единого поля, квантовой механики. Главным условием и здесь является наличие стремления добиваться нового знания.

Описанные результаты, несмотря на незавершённость их научного анализа, являются уникальными и подлежат использованию в учебном процессе и в работе с молодёжью по воспитанию стремления к получению нового знания. Для этого следует использовать и другие материалы, которые были получены от Николая Николаевича:

- монография «Полуклассическая электромагнитно-полевая картина Вселенной и единая теория поля»;
- тезисы «Электромагнитная Вселенная и природа фундаментальных взаимодействий»;
- материалы заявки на открытие «Свойство материальных частиц оказывать ответную реакцию на воздействие внешней силы (свойство отражения)» («Вводная часть», «Доказательство достоверности открытия:



теоретическое и экспериментальное», «Область научного и практического использования открытия», «Формула открытия», «Список основной литературы», «Возражение авторов на заключение экспертов Московского государственного университета от 2.10.1986 г.»);

– материалы заявки на открытие «Явление антигравитации при неконтактном взаимодействии вещества с антивеществом». («Вводная часть», «Доказательства достоверности открытия», «Область научного и практического использования открытия», «Сведения о приоритете», «Формула открытия»);

– материалы заявки на открытие «Явление взаимодействия электрических зарядов с электронейтральными материальными объектами» («Аннотация описания открытия», «Вводная часть», «Доказательства достоверности открытия: теоретические и экспериментальные», «Область научного и практического использования открытия», «Сведения о приоритете», «Список основной литературы», «Рецензия Киевского совета ВОИР на отзыв Куйбышевского государственного университета»);

– заявка на «Летательный антигравитационный аппарат» (формула изобретения).

Виталий Алексеевич Четвергов — заслуженный деятель науки и техники РСФСР, профессор, доктор технических наук, академик Международной инженерной академии транспорта России и Российской инженерной академии, один из ректоров (с 1986 по 1999 гг.) Омского государственного университета путей сообщения; ChetvergovVA@omgups.ru.

Vitaly Alekseevich Chetvergov — Honored Scientist and Technician of the Russian Soviet Federative Socialist Republic, Doctor of Technical Sciences, Professor, Member of the Russian Engineering Academy; one of the rectors of Omsk State Transport University (1986–1999); ChetvergovVA@omgups.ru.

Статья поступила в редакцию 20.10.2025 г.

Правила для авторов

Редакция принимает для публикации научные обзоры, статьи, краткие сообщения, рецензии, главы монографий, произведения научно-популярных и публицистических жанров, отвечающие тематике журнала. *Научные статьи* просим оформлять по правилам.

Последовательность элементов статьи

1. УДК (слева).
2. Заглавие статьи.
3. Инициалы и фамилия автора.
4. Наименование организации.
5. Почтовый и 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 на английском языке.
8. Основной текст (с указанной выше рубрикой в научных статьях).
9. Библиографический список с транслитерацией каждого пункта.
10. Сведения об авторах (фамилия, имя, отчество полностью, учёная степень, звание, должность, место работы, e-mail ответственного автора).
11. Шифр и наименование научной специальности (для научных статей) или раздела журнала, в который следует поместить материал.

Иллюстрации встроены в текст и *прилагаются* каждая в отдельном файле в формате JPG, файлы именуются номером иллюстрации (указанном в тексте, если их больше одной). По желанию автор может прислать свою фотографию. Сканирование иллюстраций производится разрешением не менее 300 dpi. Все рисунки, графики и диаграммы выполняются в чёрно-

белой гамме (за исключением репродукций произведений искусства). Автофигуры необходимо группировать с сохранением пропорций, формат в них должен допускать корректуру текстов.

Редакция принимает заявки на публикацию по электронной почте. Авторы научных статей без учёной степени *прилагают рекомендацию* (отзыв) специалиста, имеющего учёную степень доктора или кандидата наук, заверенную печатью по месту работы.

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 редакции для отправки материалов в журнал «Национальные приоритеты России»: **npr2024@mail.ru**.

Авторы несут юридическую и иную ответственность за содержание статей в целом и за подбор, достоверность приведённых фактов, цитат, экономико-статистических данных, имён собственных (в том числе географических названий) и иных сведений энциклопедического характера.

Редакция оставляет за собой право на воспроизведение материалов (опубликование, тиражирование) без ограничения тиража, на внесение изменений редакционного характера и не затрагивающих содержания статьи.



Contents

HISTORICAL STUDIES

<i>Kuznetsov D.V.</i> The worldview split of the second half of the 17th — first quarter of the 18th centuries as a factor in the crisis of public consciousness in Russia. <i>Part two.</i> Consequences of changes in the system of value orientations in the consciousness of the Russian people from 17th to the 20th centuries.	3
<i>Belov V.</i> The most honest man, an outstanding scientist and the greatest modern-day thinker. <i>In Memory of Sergey Georgievich Kara-Murza. Essay</i>	15

Anniversaries and remarkable dates

<i>125 years since the founding of Omsk State Transport University</i>	
<i>Reznik I.I.</i> Basics of reliability. Vitaliy Alekseevich Chetvergov.	20
<i>Reznik I.I.</i> The activator of professional society. <i>Vladimir Vasilyevich Lizunov to the 80th anniversary</i>	27

ECONOMIC STUDIES

<i>Belov V.</i> Innovative development and the civilization factor	31
<i>Podberezkin A.I.</i> Assessment, analysis and forecast of the development of the international and military-political situation for 2026–2027	42
<i>Martyushov V.M.</i> Concept of increasing combined production of electric and thermal energy by the Omsk energy system, waste recycling option	52
<i>Dmitrieva Yu.V.</i> Effectiveness of managing migration processes in the border area of the Russian Federation	58

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

<i>Rozhin D.S., Shirlina N.G., Stasenko V.L.</i> Approaches to using artificial intelligence technology to determine the probability of developing malignant neoplasms.	72
<i>Leontyeva A.O., Sabaev A.V., Burashnikova I.P., Anpilova N.G., Bakaeva A.V., Pasechnik O.A.</i> Incidence of endocrine system diseases, eating disorders and metabolism disorders in the population of the Omsk region	79
<i>Ryazanova T.S., Bednarskaya E.V., Starostina O.Y., Sverdlova A.V., Golovatyuk A.S., Pasula Yu.I.</i> Molecular identification of dirofilaria in blood-sucking mosquitoes in certain areas of the Crimean peninsula	87
<i>Golidonova K.A.</i> <i>Borrelia bavariensis</i> : genetic diversity, geographical prevalence, role in the etiology of ixodid tick-borne borrelioses in Russia	94
<i>Shchuchinova L.D., Echesheva A.V.</i> Risk of infection Tick-borne diseases for the population in green spaces of the city	103
<i>Moshkin A.D., Stolbunova K.A., Stepanyuk M.A., Ohlopko O.V.</i> Studying the adaptation of influenza A viruses (H5NX subtypes) to new hosts	110

EDUCATION AND ENLIGHTENMENT

<i>Menshchikov M.P.</i> Problems of teaching law enforcement officers fire training in modern conditions	121
<i>Chetvergov V.A.</i> About the history of a scientific passion	125
<i>Rules for authors</i>	133
<i>Your library</i>	19
<i>Quatations</i>	51
<i>Information support of academic periodicals</i>	93
<i>Calendar of scientific events</i>	102