

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»**

**ГЕОПОЛИТИКА И
ЭКОГЕОДИНАМИКА
РЕГИОНОВ**

Научный журнал

Том 10 (20) Выпуск 4

2024

**Симферополь
2024**

ISSN 2309-7663

Журнал основан в 2005 году.

Свидетельство о регистрации в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций:

ПИ № ФС 77-61822 от 18.05.2015 г.

Учредитель: ФГАОУ ВО

«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

Адрес учредителя и издателя: 295007,

г. Симферополь, проспект Академика

Вернадского, 4

**Печатается по решению Научно-технического совета ФГАОУ ВО
«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»
(протокол № от2024 г.)**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – д. геогр. наук, профессор ПОЗАЧЕНЮК Е. А.

Заместитель главного редактора – д. геогр. наук, профессор ВАХРУШЕВ Б. А.

Ответственный редактор – к. геогр. наук СИКАЧ К. Ю.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

к. полит. наук **БЕДРИЦКИЙ А. В.**; д. геогр. наук, профессор **БОКОВ В. А.**;
д. эконом. наук **БУРКАЛЬЦЕВА Д. А.**; д. геогр. наук, профессор
ВОРОНИН И. Н.; д. геогр. наук **ГОРБУНОВ Р. В.**; д. экон. наук, доцент
ИБРАГИМОВ Э. Э.; д. биол. наук, профессор **ИВАШОВ А. В.**; д. геогр. наук,
доцент **ИВЛИЕВА О. В.**; д. полит. наук **ИЛЬИН М. В.**; д. биол. наук, профессор
ЛИТВИНСКАЯ С. А.; д. геогр. наук, профессор **ПЛОХИХ Р. В.** (Казахстан);
д. эконом. наук **РОТАНОВ Г. Н.**; д. геогр. наук, профессор **ХОЛОПЦЕВ А. В.**;
д. эконом. наук, профессор **ЦЕХЛА С. Ю.**; д. геогр. наук, профессор
ЯКОВЕНКО И. М.; д. геогр. наук, профессор **ÇALIŞKAN V.** (Турция); PhD of
geogr. and polit. **EDİRİPPULIGE S.** (Австралия); д. геогр. наук, профессор
ГЪАТО Р. (Республика Сербская Босния и Герцеговина); д. геогр. наук,
профессор **ИБРАГИМОВ А. И. оглы** (Турция).

Статьи публикуются в авторской редакции и корректуре.

Мнение автора может не совпадать с позицией редакции.

Редакция не вступает в переписку с читателями.

Подписано в печать..... 2024. Формат А4

39,41 усл. п. л. Заказ № НП/324. Тираж 25 экз. Цена «Бесплатно»

Дата выхода в свет..... 2024 г.

Адрес редакции: 295007, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Отпечатано в Издательском доме ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Адрес типографии: 295051, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7

<http://geopolitika.cfuv.ru>



РАЗДЕЛ I

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ**

УДК 911.3

А. Г. Дружинин^{1,2}

**«Фактор СВО» в российской
общественной географии: структурные
сдвиги и тематические новации**

¹Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

²Институт географии РАН, г. Москва

e-mail: alexdru9@mail.ru

Аннотация. Специальная военная операция на Украине (СВО), став результирующей и триггером стремительно меняющегося мироустройства и трансформировавшись в полномасштабную гибридную войну между Россией и коллективным Западом, оказывает многоаспектное, всё возрастающее воздействие как на российское пространство, так и на систему общественно-географического знания, осмысливаемое в статье как «фактор СВО». Показаны основные направления учёта «фактора СВО» в российской общественной географии, акцентированы ареалы и пространственные процессы требующие, в контексте СВО, приоритетного внимания российских исследователей.

Ключевые слова: российская общественная география, пространственное развитие, специальная военная операция, военная география, научные приоритеты, Россия.

Введение

Специальная военная операция на Украине (СВО) явилась не только одним из ключевых, поворотных событий в развитии постсоветской России, но и способна выступить многоаспектным, приоритетным по своему вероятностному долгосрочному воздействию фактором трансформации её пространственной организации. Ранее автор уже фокусировал внимание на вызовах, проблемных ситуациях и актуализированных задачах, возникших перед сообществом российских географов-обществоведов с весны 2022 года [4]. Цель данной статьи – инвентаризация и обобщение имеющих место в отечественной науке разноплановых попыток (по ситуации на осень 2024 г.) оценки и осмысления воздействия «фактора СВО» на те или иные аспекты пространственного развития Российской Федерации, а также обоснование связанных с этим приоритетов исследовательской повестки.

Материалы и методы

Публикации в ведущих российских периодических изданиях, специализированных на материалах общественно-географического профиля (в анализируемую выборку были включены такие российские научные журналы как «Известия РАН. Серия географическая», «Балтийский регион», «Географический вестник», «Региональные исследования», а также «Геополитика и экогеодинамика регионов»), иллюстрируют неоднозначность, противоречивость ситуации. С одной стороны связанные со СВО пространственные феномены и процессы продолжают занимать весьма скромное место в фактическом чрезвычайно широком спектре

охватываемой российскими географами-обществоведами научной тематики. С другой, в отечественной общественной географии «фактор СВО» достаточно акцентирован и по целому ряду направлений анализируется буквально с первых месяцев (если принять во внимание продолжительность цикла подготовки и издания той или иной публикации, варьирующего от трёх месяцев до года и более) начала вооружённых действий и сопряжённых с ними геополитических, геоэкономических и иных изменений.

Наиболее полно представлено к этому моменту направление – *мониторинг и оценка воздействия сопряжённых со СВО западных санкций и трансформации внешнеэкономических связей на пространственное развитие России*. Его приоритет, полагаем, оказался предопределён традиционно существенным для постсоветской российской общественной географии вниманием к влиянию на пространство (региональное развитие) различного рода как экзогенных, так и внутренних кризисов, «шоков», «турбулентностей» (включая предшествующие СВО эффекты COVID-19). Значимым оказался, также, превалирующий в 2022 году на Западе (и ретранслируемый в отечественный научный дискурс) нарратив «война на Украине разрушила Россию» [35, 39].

Характерно, что на начальном этапе СВО зарубежными авторами озвучивались эконометрические выкладки, утверждавшие, что производство в России сократится на 10,1%, если международные торговые санкции будут применяться только странами Европейского союза, и на 14,8%, если к санкциям присоединятся такие страны, как Австралия, Канада, Япония, США и Великобритания [37]. Негативные для экономики российских регионов последствия начала СВО обсуждались (подчеркну, академично, в целом без предвзятости) и в отечественной периодике с фокусировкой на эффекты от ранее сложившейся ориентации на глобальные рынки [14], нарушения логистических цепочек и производственных связей с зарубежными партнёрами [12, 13], закрытие части предприятий иностранных компаний, и снижение активности на транспорте и в торговле [19], перспектив агросферы в новой геоэкономической ситуации [21] и др. Аналогичные по тематике исследования проводились и нашими «обществоведами-смежниками» (экономистами [15, 24, 26], социологами [3], политологами [1]), что формировало единый междисциплинарный мейнстрим, всё более сводящийся к рутинным мониторинговым процедурам по мере того как российская экономика проявила свою резистентность (последнее уже с 2023 г. признавали не только ведущие российские эксперты [16, 19, 32, 38], но и многочисленные зарубежные авторы [33, 36]).

Практическая неравнозначность воздействие «фактора СВО» на те или иные территории, тем не менее, безусловно, имела место, активизируя *локализацию и фокусировку исследовательского интереса к оказавшимся в заведомо усложнённом положении регионам страны*, таким, в частности, как Калининградская область и в целом Российская Балтика [10,15,17], а также Крым [30]. Проявилось внимание российских авторов к ситуационным характеристикам новых субъектов РФ (ДНР, ЛНР, Запорожская и Херсонская области) [5, 24]. Нарботана аналитика по общему распределению конфликтогенности по постсоветским территориям [23]. Обращено внимание на связанных с военными действиями изменениях в социально-экономическом положении территорий российско-украинского приграничья, в том числе Белгородской области [29].

«Фактор СВО» актуализировал и такое традиционно значимое, имеющее пролонгированные наработки, но в последнее десятилетие остававшееся на

периферии исследовательского интереса направление исследований как *военная география* [7], включая аппликацию её подходов к столь значимому для России региону её геополитических интересов как Балтика [11].

Придал «фактор СВО» и дополнительный, весьма существенный импульс стремлению российских географов-обществоведов выявить пролонгированные тренды и ключевые структуры, определяющие новое позиционирование России во фрагментирующемся, обретающем черты многополюсности мире, высветить *геополитически обусловленные новации в ключевых компонентах архитектуры российского пространства*, в том числе в контексте ускоренного «поворота» связей России на Восток и Юг, включая формирование «Большой Евразии» [2]. В этом же русле обсуждаются перспективы «мореориентированности» хозяйственных и селитебных структур Российской Федерации [6, 8], сложившейся в постсоветский период и ныне также оказавшихся в ситуации внешнего вызова и частичного перформатирования.

Результаты и обсуждение

Констатируя возрастающее и всё более широкое по своему охвату внимание российского научного сообщества к «фактору СВО» в пространственной социально-экономической динамике, следует одновременно признать заведомое несоответствие имеющихся наработок значимости и масштабу проблематики. Преодоление ситуации во-многом связано с необходимыми структурными, методологическими, а также с ментальными подвижками в отечественной общественной географии.

Следует, прежде всего, признать, что ситуация СВО (при любого рода восприятии её глубинных причин и естественности для всякого нормального сознания идеологием гуманизма и пацифизма) и её перспектива для нашей страны не только экзистенциальны, но и обладают потенциалом пролонгированного и многоаспектного влияния на территориальную организацию российского общества. Сама СВО должна восприниматься в географическом исследовании, при этом, не некой кратко- среднесрочной патологией либо аномалией (с постоянным пребыванием ожидания «возврата к норме») и не периферийной геоситуацией (где-то на юго-западных рубежах), а долговременной новой реальностью: структуроформирующей, проецируемой на всё российское общество целиком и, одновременно, корректирующей позиционирование нашей страны и её регионов как в евразийском, так и в общепланетарном масштабе (воздействуя на селитебные и экономические центры, границы и при- и трансграничность, трансформируя географию товарных и информационных потоков и обеспечивающую их инфраструктуру, видоизменяя идентичность и т.п.).

Необходимой в этой связи видится масштабизация уже ведущихся в рамках учёта «фактора СВО» общественно-географических исследований (хотя-бы на уровне имевшего место ранее внимания нашего профессионального сообщества к проблематике COVID-19 при одновременном придании им большей системности (в том числе и соотносённости, сопряжённости с основным массивом как внутрirosсийской аналитики, так и страноведческого материала) с акцентом на такие актуализированные (в том числе в связи с продуктивно обсуждаемой и формируемой с конца 2023 года новой Стратегией пространственного развития Российской Федерации [9]) сюжеты как:

- исторически сложившиеся («колея») и новые, инициированные современным геополитическим «разломом» внутрироссийские территориальные социально-экономические различия (их динамика) в контексте СВО, особым образом актуализировавшей проблематику территориально-хозяйственной и ментально-географической целостности России, включая и вопросы эффективных и сбалансированных межрегиональных отношений (что справедливо подчёркивается [38]);

- СВО как фактор трансформации геодемографической ситуации как в общероссийском масштабе, так и в разрезе конкретных территорий; приоритетное внимание здесь заслуживают миграции населения (в том числе влияние различных, в том числе экономических аспектов СВО на его вероятностное дальнейшее стягивание в крупнейшие и наиболее динамично развивающиеся центры), а также депопуляция (причём, не только в «новых» либо иных прифронтовых регионах);

- селективное влияние СВО на развитие центров обрабатывающей промышленности, научно-исследовательских центров, транспортно-логистических коридоров, приморских зон и приграничных территорий; сюда же уместно отнести идентификацию диверсифицированных компонент опорного каркаса успешного ведения СВО и в целом производственно-технологической и демографо-культурной устойчивости российского государства;

- инициированное СВО выстраивание архитектуры межрегиональной коммуникации и координации (в том числе в связи с участием «старых» российских регионов в восстановлении тех или иных населённых пунктов и муниципальных образований в Донбассе и Новороссии); особое значение приобретает, в данной связи, концептуализация и общественно-географический анализ непосредственно порождённых в процессе СВО пространственных структур: Приазовья как аква-территориальной общественной системы, обретшей в 2022 г. политико-географическое и социально-экономическое единство и дополнительный потенциал развития (в том числе в рамках проекта «Пять морей и озеро Байкал» (URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73754>), а также строительства циркумазовской высокоскоростной автомагистрали); Ростовско-Донецкой «рассредоточенной конурбации», объединяющей порядка 4 – 4,5 млн. населения [5] и имеющей реальную перспективу своего последовательного «стагивания» в процессе необходимой модернизации автодорожной сети; «Содружества Донбасс», созданного как платформа координации и интеграции ДНР, ЛНР с Воронежской и Ростовской областями в социально-экономической сфере и др.;

- СВО и его экономические следствия как фактор территориально-хозяйственного комплексообразования (формирования воспроизводственных цепочек добавленной стоимости с преимущественной локализацией непосредственно на территории России) и, соответственно, обновлённой экономической географии (инициирующей, в частности, коррекцию экономического районирования страны);

- поствоенная (для ареалов, существенно пострадавших в ходе военных действий) сеть населённых пунктов, которую, как видится, необходимо воссоздавать совмещая сердцевинную для «Стратегии пространственного развития России на период до 2030 года» установку на обособление сети «опорных населённых пунктов» с наработанными ещё в советский период

теоретическими подходами в области формирования «Единой системы расселения».

Концептуально-теоретической рамкой подобных исследований призваны стать не только базовые понятия военной географии («линия боевого соприкосновения», «театр военных действий», «военный ландшафт» [7]), но и новые, органичные для тематики СВО, общественно-географические категории. В их ряду видится возможным включение в научный дискурс таких конструктов как «прифронтовая территория», «воссоединённая территория», «геополитический прирост населения», «опорный пространственный каркас ресурсно-хозяйственного обеспечения СВО», «территория поствоенной экономической и селитебной ревитализации».

Развивая данное исследовательское направление, безусловно важно обеспечить непредвзятый, неангажированный взгляд на «фактор СВО», вмещая в рамки общественно-географического анализа инвентаризацию как негативных, так и позитивных его экстерналий, проводя дифференциацию и типологизацию российских территорий по степени и характеру воздействия СВО на пространственное развитие, а также включённости тех или иных регионов, муниципальных образований в решение задач, связанных с военными действиями и их ресурсным обеспечением.

Особое внимание, при этом, должно быть уделено сопряжённости и взаимообусловленности пространственного развития России с геополитическим противостоянием между Российской Федерацией и коллективным Западом (в русле общего «тектонического сдвига» в современной геоэкономике и геополитике), а также проекции последнего на общественно-географические структуры и процессы (хозяйственные, социокультурные, ментальные и др.). В последнем случае одним из приоритетов исследовательской повестки, как представляется, должны стать видоизменённые рубежи страны и, соответственно, обновлённая территориальная социально-экономическая архитектура Российской Федерации (а любое инкорпорирование новой территории в состав уже сложившегося государства неизбежно ведёт к перебалансировке позиций его регионов, коррекции пропорций в векторах и приоритетах развития, обретению страной не только нового «количества», но и качества).

Анализируя идентичность (её эволюцию) в новых регионах РФ, уместно оценить социокультурное взаимовлияние интегрируемых в состав российского государства территориальных общностей с современными (также подверженными трансформациям) этнокультурными системами «остальной» («большой») России. Смыкается данная проблематика и с необходимостью общего «осовременивания» культивируемой в России географической картины мира и сферы её геополитических и геоэкономических интересов (в том числе на основе переосмысления идеологием и подходов классического евразийства), включая подспудно возникающие неизбежные (но крайне деликатные, непростые, требующие взвешенных, незмоциональных подходов) вопросы: где по итогам позитивно завершённой СВО должны пройти геополитически (военно-стратегически) возможные и оптимальные в этнокультурном, транспортно-логистическом, хозяйственном и иных отношениях западные рубежи России и как интеграция новых территорий видоизменит сетку макрорегионов страны (в том числе и каков предел «расширенного» видения Юга России)?

Выводы

«Фактор СВО» (понимаемый применительно к объекту общественной географии как центрированный на Специальной военной операции России на Украине комплекс детерминант, особенностей и следствий пространственного развития Российской Федерации) повышает, прежде всего, ценность и востребованность военно-географического и политико-географического аспектов профессиональных компетенций, установок и исследований. В меньшей мере требует он и практической экономизации общественно-географического анализа (в посвящённой мониторингу текущей макроэкономической ситуации статье ряда ведущих российских экспертов справедливо сказано – «экономическое измерение геополитической борьбы становится ключевым» [32, с. 7]). Включённость представителей нашего профессионального сообщества в решение задач необходимого реформатирования российской экономики (немислимого вне территориально-адаптивных подходов, учёта эффектов специализации, кооперации, кластеризации, агломерирования, активизации межрегиональных и межмуниципальных взаимодействий, вовлечения в пространство опережающего развития всё новых и новых регионов и центров страны при одновременном соблюдении разумного баланса между освоением сырьевой периферии и укреплением позиций крупнейших городов и их агломераций) должна, при этом, сочетаться с учётом наших национальных демографических трендов и перспектив, как некогда ранее выводя на авансцену геодемографические и экистические исследования, включая их предметно-содержательный стык с военной географией (демографические утраты и приобретения СВО, демографо-экономические и военно-мобилизационные ресурсы пролонгированного военного противостояния и др.), а также культурной географией (локализация и диффузия военной культуры). Учёт «фактора СВО» предполагает, в итоге, достижение большей степени сопряжённости между отдельными направлениями общественной географии, равно как и общее повышение вовлечённости российских географов-обществоведов (при всех сопутствующих сложностях и барьерах, важнейшим из которых выступает дефицит специальной информации, её фрагментарность) в решение фундаментальной научно-теоретической и прикладной задачи – ответе на один из наиболее ключевых для России (её пространства, территориальной общности, культуры, роли в евразийских и глобальных процессах) вызовов XXI века.

Исследование выполнено по теме ГЗ Института географии РАН (№ FMWS-2024-0008 «Социально-экономическое пространство России в условиях глобальных трансформаций: внутренние и внешние вызовы»).

Литература

1. Андреев А. Л., Андреев И. А., Слободенюк Е. Д. Размежевание и консолидация в российском обществе в контексте СВО // Полис. Политические исследования. 2024. № 1. С. 104-119.
2. Безруков Л. А., Дружинин А. Г., Кузнецова О. В., Шупер В. А. Пространственное развитие России в контексте формирования Большой

- Евразии: факторы, векторы, приоритеты // Балтийский регион. 2024. Т. 16, № 2. С. 18-40. doi: 10.5922/2079-8555-2024-2-2.
3. Дежина И. Г. Нефедова А. И. Оценки влияния санкций на работу высокопродуктивных российских учёных // Социологические исследования. 2023. № 12. С. 19-31 DOI: 10.31857/S013216250029334-0.
 4. Дружинин А. Г. Развитие российской общественной географии: современные вызовы и опыт прошлого // Географический вестник = Geographical bulletin. 2022. № 2(61). С. 17-33.
 5. Дружинин А. Г. Новые субъекты Российской Федерации: специфика, тренды, потенциал развития // Научная мысль Кавказа. 2022. № 4. С. 62-74.
 6. Дружинин А. Г. Геополитические детерминанты и приоритеты «мореориентированности» современной России: общественно-географический анализ // Геополитика и экогеодинамика регионов Том 9 (19). Вып. 1. 2023 г. С. 5-14.
 7. Дружинин А. Г. «Военная тематика» в российских общественно-географических исследованиях: подходы, тренды, приоритеты // Географический вестник. 2023. № 1(64). С. 30-43. doi: 10.17072/2079-7877-2023-1-30-43.
 8. Дружинин А. Г. Геополитическая обусловленность воздействия «фактора моря» на пространственное развитие постсоветской России: балтийская специфика // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 4. С. 6-23. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-1.
 9. Дружинин А. Г., Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития России: векторы обновления // Географический вестник = Geographical bulletin. 2024. № 1(68). С. 15-26. doi: 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26.
 10. Зверев Ю. М. Три российских региона на Балтике в условиях противостояния России и Запада // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 4. С. 24-41. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-2.
 11. Зверев Ю. М., Межевич Н. М. Милитаризация Польши и возможные ответы союзного государства в рамках теории региональных комплексов безопасности. Калининград: БФУ им. И. Канта, 2024. 126 с.
 12. Землянский Д. Ю., Чуженькова В. А. Производственная зависимость от импорта в российской экономике: региональная проекция // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 5. С. 651-665. doi: 10.31857/S2587556623050102
 13. Земцов С. П. Санкционные риски и региональное развитие (на примере России) // Балтийский регион. 2024. Т. 16, № 1. С. 23-45. doi: 10.5922/2079-8555-2024-1-2
 14. Зубаревич Н. В. Регионы России в новых экономических условиях // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3 (55). С. 226–234. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-15
 15. Каледин Н. В., Елацков А. Б. Геополитическая регионализация Балтики: содержание и историческая динамика // Балтийский регион. 2024. Т. 16, № 1. С. 141-158. doi: 10.5922/2079-8555-2024-1-8

16. Калинин А. М. Факторы инвестиционной активности в российской экономике: выводы 2022 г. // Проблемы прогнозирования. 2024. № 1(202). С. 35-53. DOI: 10.47711/0868-6351-202-35-53
17. Колосов В. А., Себенцов А. Б. Граница как барьер и стимул структурной трансформации экономики Калининградского эксклава // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 4. С. 104-123. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-6
18. Кувалин Д. В., Щербанин Ю. А. Адаптация экономики российских регионов к разрыву отношений с Европой (на примере портов Балтийского моря) // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 4. С. 62-78. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-4
19. Кувалин Д. Б., Зинченко Ю. В., Лавриненко П. А., Ибрагимов Ш. Ш., Зайцева А. А. Российские предприятия в конце 2023 года: восстановительный рост на фоне санкций, обострение дефицита рабочей силы и удорожание кредита // Проблемы прогнозирования. 2024. № 3 (204). С. 164-181. DOI: 10.47711/0868-6351-204-164-181
20. Кузнецова О. В. Новые закономерности в современной динамике социально-экономического развития регионов России // Региональные исследования. 2023. № 1. С. 19-30. DOI: 10.5922/1994-5280-2023-1-2
21. Латов Ю. В. Динамика массового сознания россиян: экстраординарная ситуация или начало нового цикла // Полис. Политические исследования. 2023. № 6. С. 161-179.
22. Нефедова Т. Г. Геоэкономические изменения агрокомплекса России в новых геополитических условиях // Региональные исследования. 2022. № 2. С. 4-15. DOI: 10.5922/1994-5280-2022-2-1
23. Окунев И. Ю., Любимова А. Д., Якушева Е. А. Пространственный фактор в распределении конфликтогенности на постсоветской территории (1992–2022 гг.) // Географический вестник = Geographical bulletin. 2024. № 2(69). С. 78-92 doi: 10.17072/2079-7877-2024-2-78-92
24. Половян А. В., Лепя Р. Н., Гриневская С. Н. Промышленный суверенитет и развитие новых регионов России // Проблемы прогнозирования. 2024. № 2 (203). С. 61-72. DOI: 10.47711/0868-6351-203-61-72
25. Ускова Т. В., Кувалин Д. Б., Лукин Е. В., Широкова Е. Ю., Зинченко Ю. В. Производственный сектор экономики Северо-Запада России: проблемы адаптации и перспективы функционирования в условиях санкций // Проблемы развития территории. 2022. Т. 26. № 6. С. 7-28. DOI: 10.15838/ ptd.2022.6.122.1
26. Фурманов К. К., Туровец Ю. В. Оценка влияния внешних шоков на развитие обрабатывающей промышленности // Проблемы прогнозирования. 2024. № 5 (206). С. 128-140. DOI: 10.47711/0868-6351-206-128-140
27. Хейфец Б. А., Чернова В. Ю. Адаптация российского агропродовольственного комплекса к новым геополитическим реалиям // Проблемы прогнозирования. 2024. № 5 (206). С. 165-175. DOI: 10.47711/0868-6351-206-165-175
28. Цакаев А. Х. Централизация государственного регулирования как основа перевода российской экономики на мобилизационные рельсы // Проблемы прогнозирования. 2022. № 6. С. 27-37. DOI: 10.47711/0868-6351-195-27-37
29. Чугунова Н. В. Метаморфозы демографического развития Белгородской области в условиях СВО // В сборнике: Метаморфозы современного

- российского пространства: приоритеты общественно-географического анализа. Материалы Международной научной конференции (XV научная Ассамблея АРГО). Краснодар, 2024. С. 124-129.
30. Швец А. Б., Вольхин Д. А. Российское Причерноморье в новом тренде социокультурного развития Евразии // Геополитика и экогеодинамика регионов. Том 8 (18). Вып. 3. 2022 г. С. 5–15.
31. Широ А. А. Развитие российской экономики в среднесрочной перспективе: риски и возможности // Проблемы прогнозирования. 2023. No 2 (197). С. 6-17. DOI: 10.47711/0868-6351-197-6-17
32. Широ А. А., Белоусов Д. Р., Блохин А. А., Гусев М. С., Клепач А. Н., Узяков М. Н. Россия 2035: новое качество национальной экономики // Проблемы прогнозирования. 2024. No 2 (203). С. 6-20. DOI: 10.47711/0868-6351-203-6-20
33. Galbraith J. K. The gift of sanctions: An analysis of assessments of the Russian economy, 2022–2023 // Review of Keynesian Economics. 2024. T.12. №. 3. С. 408-422.
34. Giblin B. Russie-Ukraine: nouvelle géopolitique du monde // Hérodote, n° 190-191, La Découverte, 3e et 4e trimestres 2023. Pp. 3-22.
35. Hosoe N. The cost of war: Impact of sanctions on Russia following the invasion of Ukraine // Journal of Policy Modeling. 2023. T. 45. №. 2. С. 305-319.
36. Ibadoghlu G. Gains and Losses of the Russian Economy One Year Later of the War // Available at SSRN 4403162. 2023.
37. Mardones C. Economic effects of isolating Russia from international trade due to its 'special military operation' in Ukraine // European Planning Studies. 2023. T. 31. №4. С. 663-678.
38. Paustyanyan E., Busygina I. The regional dimension of Russia's resilience during its war against Ukraine: an introduction // Post-Soviet Affairs. 2024. С. 1-7.
39. Stoner K. The war in Ukraine: How Putin's war in Ukraine has ruined Russia // Journal of Democracy. 2022. T. 33. №. 3. С. 38-44.

A. G. Druzhinin^{1,2}

The "SVO Factor" in Russian Human Geography: structural changes and thematic innovations

¹ Southern Federal University, Rostov-on-Don

² Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow

e-mail: alexdru9@mail.ru

Abstract. *The special military operation in Ukraine (SVO), having become the result and trigger of a rapidly changing world order and transformed into a full-scale hybrid war between Russia and the collective West, has a multidimensional impact on both the Russian space and the system of human-geographical knowledge, interpreted in the article as the "SVO factor". The main directions of taking into account the "SVO*

factor" in Russian Human Geography are shown, the areas and spatial processes that require, in the context of SVO, the priority attention of Russian researchers are emphasized.

Keywords: *Russian Human Geography, Spatial Development, Special Military Operation, Military Geography, scientific priorities, Russia*

References

1. Andreev A. L., Andreev I. A., Slobodenyuk E. D. Razmezhevanie i konsolidaciya v rossijskom obshchestve v kontekste SVO // Polis. Politicheskie issledovaniya. 2024. № 1. S. 104-119. (in Russian)
2. Bezrukov L. A., Druzhinin A. G., Kuznecova O. V., SHuper V. A. Prostranstvennoe razvitie Rossii v kontekste formirovaniya Bol'shoj Evrazii: faktory, vektory, priorityty // Baltijskij region. 2024. T. 16, № 2. S. 18-40. doi: 10.5922/2079-8555-2024-2-2. (in Russian)
3. Dezhina I. G. Nefedova A. I. Ocenki vliyaniya sankcij na rabotu vysoproduktivnyh rossijskih uchyonnyh // Sociologicheskie issledovaniya. 2023. № 12. S. 19-31 DOI: 10.31857/S013216250029334-0(in Russian)
4. Druzhinin A. G. Razvitie rossijskoj obshchestvennoj geografii: sovremennye vyzovy i opyt proshlogo // Geograficheskij vestnik = Geographical bulletin. 2022. № 2(61). S. 17-33. (in Russian)
5. Druzhinin A. G. Novye sub"ekty Rossijskoj Federacii: specifika, trendy, potencial razvitiya // Nauchnaya mysl' Kavkaza. 2022. № 4. S. 62-74. (in Russian)
6. Druzhinin A. G. Geopoliticheskie determinanty i priorityty «moreorientirovannosti» sovremennoj Rossii: obshchestvenno-geograficheskij analiz // Geopolitika i ekogeodinamika regionov Tom 9 (19). Vyp. 1. 2023 g. S. 5-14. (in Russian)
7. Druzhinin A. G. «Voennaya tematika» v rossijskih obshchestvenno-geograficheskijh issledovaniyah: podhody, trendy, priorityty // Geograficheskij vestnik. 2023. No 1(64). S. 30-43. doi: 10.17072/2079-7877-2023-1-30-43(in Russian)
8. Druzhinin A. G. Geopoliticheskaya obuslovlennost' vozdejstviya «faktora morya» na prostranstvennoe razvitie postsovetsoj Rossii: baltijskaya specifika // Baltijskij region. 2023. T. 15, № 4. S. 6-23. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-1(in Russian)
9. Druzhinin A. G., Kuznecova O. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: vektory obnovleniya // Geograficheskij vestnik = Geographical bulletin. 2024. No1(68). S.15-26.doi: 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26(in Russian)
10. Zverev YU. M. Tri rossijskih regiona na Baltike v usloviyah protivostoyaniya Rossii i Zapada // Baltijskij region. 2023. T. 15, № 4. S. 24-41. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-2(in Russian)
11. Zverev YU. M., Mezhevich N. M. Militarizaciya Pol'shi i vozmozhnye otvety soyuznogo gosudarstva v ramkah teorii regional'nyh kompleksov bezopasnosti. Kaliningrad: BFU im. I. Kanta, 2024. 126 s. (in Russian)
12. Zemlyanskij D. YU., CHuzhen'kova V. A. Proizvodstvennaya zavisimost' ot importa v rossijskoj ekonomike: regional'naya proekciya // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya. 2023. T. 87. №5. C. 651-665. doi: 10.31857/S2587556623050102(in Russian)
13. Zemcov S. P. Sankcionnye riski i regional'noe razvitie (na primere Rossii) // Baltijskij region. 2024. T. 16, № 1. S. 23-45. doi: 10.5922/2079-8555-2024-1-2(in Russian)

14. Zubarevich N. V. Regiony Rossii v novyh ekonomicheskikh usloviyah // ZHurnal Novoj ekonomicheskoy associacii. 2022. № 3 (55). S. 226–234. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-15(in Russian)
15. Kaledin N. V., Elackov A. B. Geopoliticheskaya regionalizaciya Baltiki: sodержanie i istoricheskaya dinamika // Baltijskij region. 2024. T. 16, № 1. S. 141-158. doi: 10.5922/2079-8555-2024-1-8(in Russian)
16. Kalinin A. M. Faktory investicionnoj aktivnosti v rossijskoj ekonomike: vyvody 2022 g. // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 1(202). S. 35-53. DOI: 10.47711/0868-6351-202-35-53(in Russian)
17. Kolosov V. A., Sebencov A. B. Granica kak bar'er i stimul strukturnoj transformacii ekonomiki Kaliningradskogo eksklava // Baltijskij region. 2023. T. 15, № 4. S. 104-123. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-6(in Russian)
18. Kuvalin D. V., SHCHerbanin YU. A. Adaptaciya ekonomiki rossijskih regionov k razryvu otnoshenij s Evropoj (na primere portov Baltijskogo morya) // Baltijskij region. 2023. T. 15, № 4. S. 62-78. doi: 10.5922/2079-8555-2023-4-4(in Russian)
19. Kuvalin D. B., Zinchenko YU. V., Lavrinenko P. A., Ibragimov SH. SH., Zajceva A. A. Rossijskie predpriyatiya v konce 2023 goda: vosstanovitel'nyj rost na fone sankcij, obostrenie deficita rabochej sily i udorozhanie kredita // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 3 (204). S. 164-181. DOI: 10.47711/0868-6351-204-164-181(in Russian)
20. Kuznecova O. V. Novye zakonomernosti v sovremennoj dinamike social'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii // Regional'nye issledovaniya. 2023. № 1. S. 19-30. DOI: 10.5922/1994-5280-2023-1-2(in Russian)
21. Latov YU. V. Dinamika massovogo soznaniya rossijan: ekstraordinarnaya situaciya ili nachalo novogo cikla // Polis. Politicheskie issledovaniya. 2023. № 6. S. 161-179. (in Russian)
22. Nefedova T. G. Geoekonomicheskie izmeneniya agrokompleksa Rossii v novyh geopoliticheskikh usloviyah // Regional'nye issledovaniya. 2022. № 2. S. 4-15. DOI: 10.5922/1994-5280-2022-2-1(in Russian)
23. Okunev I. YU., Lyubimova A.D., YAkusheva E.A. Prostranstvennyj faktor v raspredelenii konfliktogenosti na postsovetsoj territorii (1992–2022 gg.) // Geograficheskij vestnik = Geographical bulletin. 2024. No 2(69). S. 78-92 doi: 10.17072/2079-7877-2024-2-78-92(in Russian)
24. Polovyan A. V., Lepa R. N., Grinevskaya S. N. Promyshlennyj suverenitet i razvitie novyh regionov Rossii // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 2 (203). S. 61-72. DOI: 10.47711/0868-6351-203-61-72(in Russian)
25. Uskova T. V., Kuvalin D. B., Lukin E. V., SHirokova E. YU., Zinchenko YU. V. Proizvodstvennyj sektor ekonomiki Severo-Zapada Rossii: problemy adaptacii i perspektivy funkcionirovaniya v usloviyah sankcij // Problemy razvitiya territorii. 2022. T. 26. № 6. S. 7-28. DOI: 10.15838/ ptd.2022.6.122.1(in Russian)
26. Furmanov K. K., Turovec YU. V. Ocenka vliyanija vneshnih shokov na razvitie obrabatyvayushchej promyshlennosti // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 5 (206). S. 128-140. DOI: 10.47711/0868-6351-206-128-140(in Russian)
27. Hejfec B. A., CHernova V. YU. Adaptaciya rossijskogo agroproduovol'stvennogo kompleksa k novym geopoliticheskim realiyam // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 5 (206). S. 165-175. DOI: 10.47711/0868-6351-206-165-175(in Russian)

28. Cakaev A. H. Centralizaciya gosudarstvennogo regulirovaniya kak osnova perevoda rossijskoj ekonomiki na mobilizacionnye rel'sy // Problemy prognozirovaniya. 2022. No 6. S. 27-37. DOI: 10.47711/0868-6351-195-27-37(in Russian)
29. CHugunova N. V. Metamorfozy demograficheskogo razvitiya Belgorodskoj oblasti v usloviyah SVO // V sbornike: Metamorfozy sovremennogo rossijskogo prostranstva: priority obshchestvenno-geograficheskogo analiza. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (XV nauchnaya Assambleya ARGO). Krasnodar, 2024. S. 124-129. (in Russian)
30. SHvec A. B., Vol'hin D. A. Rossijskoe Prichernomor'e v novom trende sociokul'turnogo razvitiya Evrazii // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. Tom 8 (18). Vyp. 3. 2022 g. S. 5–15. (in Russian)
31. SHirov A. A. Razvitie rossijskoj ekonomiki v srednesrochnoj perspektive: riski i vozmozhnosti // Problemy prognozirovaniya. 2023. No 2 (197). S. 6-17. DOI: 10.47711/0868-6351-197-6-17(in Russian)
32. SHirov A. A., Belousov D. R., Blohin A. A., Gusev M. S., Klepach A. N., Uzyakov M. N. Rossiya 2035: novoe kachestvo nacional'noj ekonomiki // Problemy prognozirovaniya. 2024. No 2 (203). S. 6-20. DOI: 10.47711/0868-6351-203-6-20(in Russian)
33. Galbraith J. K. The gift of sanctions: An analysis of assessments of the Russian economy, 2022–2023 // Review of Keynesian Economics. 2024. T.12. №. 3. S. 408-422.
34. Giblin B. Russie-Ukraine: nouvelle géopolitique du monde // Hérodote, n° 190-191, La Découverte, 3e et 4e trimestres 2023. Pp. 3-22.
35. Hosoe N. The cost of war: Impact of sanctions on Russia following the invasion of Ukraine //Journal of Policy Modeling. 2023. T. 45. №. 2. S. 305-319.
36. Ibadoghlu G. Gains and Losses of the Russian Economy One Year Later of the War //Available at SSRN 4403162. 2023.
37. Mardones C. Economic effects of isolating Russia from international trade due to its 'special military operation' in Ukraine //European Planning Studies. 2023. T. 31. №4. S. 663-678.
38. Paustyanyan E., Busygina I. The regional dimension of Russia's resilience during its war against Ukraine: an introduction //Post-Soviet Affairs. 2024. S. 1-7.
39. Stoner K. The war in Ukraine: How putin's war in Ukraine has ruined Russia //Journal of Democracy. 2022. T. 33. №. 3. S. 38-44.

Поступила в редакцию 20.10.2024 г.

УДК 339.976
Л. В. Шкваря

***К вопросу о современных факторах
экономического роста мировой и
национальной экономики***

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В.
Плеханова», г. Москва
e-mail: destard@rambler.ru

Аннотация: Актуальность темы данной статьи предопределяется дальнейшим ростом и углублением глобальных вызовов, с одной стороны, а с другой – формированием новых возможностей и инструментов для их преодоления под влиянием вновь возникающих факторов. Цель исследования – теоретико-методологическое обоснование императивов структурного реформирования и формирования новой парадигмы экономического роста на национальном и мировом уровнях. Вклад автора заключается в обобщении и углублении теоретико-методологических положений теории экономического роста. Сегодня темпы роста мировой экономики сокращаются, их «рваная» динамика не дает возможности государствам обеспечивать условия для развития. Особую значимость эти проблемы приобретают в ситуации мирового финансового, структурно-экономического и геополитического кризисов, вызвавших необходимость интенсификации реформирования системы управления и модернизации национальных экономических систем и глобальной системы. На данном этапе развития мировая экономика находится в точке бифуркации, когда необходимо осуществить выбор стратегической модели ее структурной модернизации на основе качественно новых критериев и стратегических приоритетов этой модернизации в условиях глобализационных вызовов и формирования основ деглобализации. Автор приходит к выводу о том, что в настоящее время требуется сформировать обновленный научно-методический инструментарий моделирования влияния системы экономических факторов на функциональную активность в различных секторах национальной экономики на национальном и мировом уровнях на основе существующих теорий и их дальнейшего развития.

Ключевые слова: мировая экономика, экономический рост, факторы экономического роста, цифровизация, экологизация, государственное регулирование экономики.

Введение

Современный этап развития мировой экономики определяется новыми выдающимися тенденциями в хозяйственном развитии. Среди них прорыв межотраслевых оболочек, диффузное сращивания сфер производства в единые формационные центры, сочетание структур в пределах огромных производственно-технологических цепей. Отраслевое распределение экономики – мировой и национальной – становится все менее монохроничным. Формируются отношения между субъектами экономики на принципиально новой основе («Юг-Юг») и в новых организационно-функциональных формах (БРИКС). Это, в свою

очередь, создает возможность для осуществления беспрепятственного перелива технических идей, ресурсов, обеспечивающих экономический рост [10]. Наблюдается симбиоз и ускоренное перемещение экономических, экологических, интеллектуальных, технических ресурсов, составляющих в совокупности специфический воспроизводственный кругооборот инновационной неэкономике. Однако это ускоренное движение факторов производства в мировой и национальных экономиках сопряжено с ростом глобальной нестабильности и углублением кризисных ситуаций [15].

В научных источниках преобладает позиция, согласно которой кризисы в экономиках происходят из-за критического масштаба финансовых флуктуаций, причиной которых стало активное развитие и крах мировых финансовых пирамид, подразумевающих долговые обязательства. Источником существования этих пирамид по сей день остается неограниченная эмиссия валют – американского доллара и, не так значительно – евро и японской иены [7]. Факт перехода указанных пирамид в стадию фрустрации в большой мере обусловлен тем, что они исчерпали свои возможности экономического развития в пределах современного мироустройства.

Результаты ряда аналитических исследований доказывают, что основные причины последних кризисов кроются (в порядке доминирования) в ее финансовой, экономической, нравственной, управленческой, геополитической, технологической составляющих [2; 15]. Среди экспертов-аналитиков есть немало тех, которые выдвигают нравственную составляющую, как актуализирующуюся, утверждая, что тенденция к деградации традиционной морали может повлечь коллапс развития страны и мира в целом [3].

Исследуются возможности диджитализации на темпы экономического роста, однако воздействие этого фактора сегодня остается неоднозначным [1; 4].

На наш взгляд, в условиях ускоряющейся деглобализации и разрушения мировой экономики, основанной на правилах [14], на передний план все больше выходит необходимость выявления новых факторов и возможностей экономического роста на страновом и международном уровнях, которые бы обеспечивали экономическую и социальную стабильность.

Материалы и методы

В статье представлен комплексный анализ существующих теорий экономического роста, показана их взаимосвязь с современными факторами роста, такими, как цифровизация и экологизация. Для достижения цели исследования нами применялись теоретический и системный анализ научной психолого-педагогической, философской и технолого-методической литературы, обобщение, систематизация, моделирование и другие теоретические методы научного экономического анализа.

Результаты и обсуждения

Обратимся к идее А. Смита о «невидимой руке», которая раскрыта в работе «Исследование о природе и причинах богатства народов» [8], отправной точкой которой является тезис о том, что в экономике существует возможность стихийного макрорегулирования, что определяется поведением «человека

экономического»: поскольку каждый человек старается по возможности использовать свой капитал на поддержку отечественной промышленности, то тем самым он способствует формированию максимально возможного дохода общества. Понимая свой действительный вклад в развитие экономики, он способствует и общественной выгоде, то есть «невидимой рукой» направляется к цели, которая не входит в круг его собственных интересов.

Следовательно, увеличение потребительского спроса на продукцию отечественного производителя (а во времена Смита в Англии другого не существовало), положительно отражается на социально-экономической динамике, в то время, как спрос на иностранную продукцию никоим образом не отражается на положительной динамике в экономике страны, не способствует наполнению бюджетов всех уровней и усложняет реализацию программ развития отечественных отраслей.

Действительно, поддержка внутреннего спроса – один из наиболее эффективных путей выхода из экономического кризиса. Это подтверждают крупнейшие теоретики-экономисты XX в., такие как Дж.М.Кейнс, рекомендовавший правительствам поддерживать внутренний спрос для стабилизации социально-экономической динамики.

Это подтверждает и современный опыт Китая, экономика которого наименьшим образом отреагировала на проявления мирового финансово-экономического кризиса. Увеличение ВВП Китая при кризисе уменьшилось с 14,2% в 2007 г. до 9,6% в 2008 г. В 2009 г. страна характеризовалась достаточно высокой конъюнктурой, и показатели прироста ВВП составляли 9,1%, а в 2024 г. прирост оценивается в менее чем 5% [23].

Небольшая восприимчивость китайской экономики к мировому кризису обусловлена самыми разнообразными факторами. Прежде всего, китайская финансовая система в большой мере защищена от разного рода вторжений извне. Кредитные организации Китая почти не участвовали в рискованных финансовых операциях с банками США и Европы. Поэтому им был обеспечен огромный запас прочности. Кроме того, в середине прошлого десятилетия в стране внутренний спрос превратился в главный фактор роста экономики. Данный процесс был обусловлен увеличением китайского ВВП, доходов и большими объемами капиталовложений. Кроме того, китайский экспорт основывается на промышленных продуктах потребительского предназначения, подлежащие сбыту и в пределах внутреннего рынка. Меры, которые предприняло правительство, позволили укрепить банковскую систему, что в свою очередь поспособствовало стабильному финансированию экономического роста. Китай обеспечил также стимулы для внутреннего спроса, производственного и потребительского. Это позволило продать большие объемы экспортных товаров в самом Китае [13].

Итак, с одной стороны, государством были предприняты меры для того, чтобы стимулировать спрос, а с другой – китайская экономика смогла отреагировать на этот спрос ростом предложения, что поспособствовало более высоким темпам роста даже во время кризиса.

Практически по такому же пути развития пошла и Индия, экономическое развитие которой уменьшилось с 9,9% в 2007 г. до 8,8% в 2024 г., по оценкам Всемирного банка [18], причиной которого эксперты называют снижение спроса на продукцию отечественного производства и уменьшение объемов финансирования его потребностей, повлекшее ликвидацию некоторых

промышленных объектов, уменьшение объемов реализованной промышленной продукции (работ, услуг) и др. [5].

Вышеизложенное подтверждается теоремой Рыбчинского, которая указывает на то, что активное расширение производства и экспорта в одних отраслях, как правило, приводит к застою или даже спаду производства и необходимости импорта в других отраслях. Уровень такого спада может оказаться бóльшим, чем положительные выгоды от расширения производства, роста экспорта и даже вызвать деиндустриализацию [19].

Следует отметить, что для развитых стран приоритеты в преодолении финансовых кризисов и в целом социально-экономической турбулентности распределяются следующим образом – государственное регулирование, планирование и реформа финансовой системы [14].

В высокоразвитой рыночной системе ее макроуровень не только вторичный, но и первичный относительно микроуровня. Хозяйственная деятельность (производство и реализация товаров) осуществляется на микроуровне рыночным механизмом, и эта деятельность на всех стадиях развития рыночной системы остается первичной. Непрерывное обновление номенклатуры товаров, которое усложнило интеграцию отраслей в рыночную систему, их преобразование в элементы системы, агрессивная рекламная деятельность трансформируют свободный выбор, вынуждают субъекта рынка приспосабливаться к макроэкономическим процессам, и они становятся не только вторичными, но и первичными по отношению к микроэкономическим. Те субъекты рынка, которые приспосабливаются к изменениям макроэкономических процессов, «выживают», те, кто не приспосабливаются, обречены на банкротство.

Однако быстро приспособиться можно только к тому, что происходит в соответствии с определенными принципами, теориями и законами развития.

В основе функционирования и управления национальной и мировой экономикой находятся определенные закономерности и законы развития, изучением которых занимаются представители многих экономических школ. Так сформировались различные направления и школы, которые раскрывают концепции сущности, механизмов, факторов и динамики процесса экономического роста.

Предметом исследования теории экономического роста являются:

- 1) роль отдельных технико-экономических факторов роста, разработка моделей взаимосвязи между ними;
- 2) технико-экономические взаимосвязи, определяющие потенциально возможные темпы роста;
- 3) количественные пропорции, которые характеризуют устойчивость роста и природу механизма, вызывает отклонение от линии устойчивого роста и тому подобное.

Доминирующей моделью роста остается модель А. Смита, который допускал наличие тенденции роста или снижения реальной заработной платы в зависимости от соотношения темпов роста населения и темпов технических достижений и инвестиций в основной капитал [8].

Классическая политическая экономия достигает кульминации в учениях Джона Стюарта Милля. В его трудах впервые представляется классическая производственная функция, где он формализовал широко распространенную идею о том, что выпуск конечного продукта является функцией труда, капитала и

земли. Он обосновал, что рост выпуска конечного продукта зависит от увеличения расходуемых ресурсов, эффективности их использования и производительности [6].

Наиболее динамическое изменение производственная функция претерпела в XX в. Ее генезис отражает технологические трансформации, происходившие во всех сферах деятельности человека и влияющие на изменения самой экономической системы.

Американскими учеными Ч. Коббом и Р. Дугласом была сформулирована макроэкономическая модель экономики, которая раскрывает функциональную зависимость объемов производства от средств производства и труда [9]. Она усовершенствована другими учеными, например Я. Тинбергеном, который добавил к производственной функции Кобба-Дугласа составляющую, учитывающую влияние технического прогресса на объемы производимой продукции [21].

Следующим шагом генезиса производственной функции было раскрытие динамического характера развития, при котором выпуск текущего периода зависит от выпуска предыдущего периода. Согласно кейнсианской экономической теории, темпы экономического роста зависят от склонности к потреблению и сбережению. Сбережения рассматривались как накопление для дальнейших инвестиций. В этом была заложена основа учета динамики экономического развития, которая нашла дальнейшее развитие в работах Р. Харрода и Е. Домара. Они рост национального дохода определяют как функцию накопления капитала, а остальные факторы не учитывают (технический прогресс, качественные характеристики труда и капитала, социально-экономического структуру общества [11; 17].

Модель Р. Солоу была следующей итерацией производственной функции. Она гармонично объединяла гипотезы, заложенные в предыдущих моделях Кобба-Дугласа и Кейнса-Харрода-Домара. Р. Солоу принадлежат первые исследования функциональной зависимости объемов производства от НТП. В условиях неоклассической модели экономического роста действует «золотое правило накопления», которое определяет, что фонд потребления на душу населения увеличивается скорейшим темпом, если норма сбережений равна эластичности объема выпуска по капиталу. В модели Р. Солоу стабильная траектория роста возможна при совпадении траекторий структурного сдвига капитала и трудовых ресурсов. Главным выводом в модели является то, что единственным источником долгосрочного роста дохода на одного работающего, а следовательно, и уровня потребления является научно-технический прогресс [20].

В дальнейшем вопрос структурных сдвигов относительно экономического роста исследовали Дж. Робинсон, Н. Калдор, Л. Пазинетти. В их работах получила дальнейшее развитие идея Дж. Кейнса и М. Калески о том, что сбережения нужно рассматривать не как функцию от дохода, а как функцию от его распределения. В качестве источников для сбережений, с одной стороны, рассматривалась получена заработная плата, а с другой – полученная предпринимательская прибыль. Таким образом, была выявлена зависимость между структурными сдвигами и ставкой процента. Соответственно, темпы роста зависят не только от наличия ресурсов и темпов технического прогресса, но и от интенсивности накопления и склонности к сбережениям.

По исследованиям Х. Удзавы, блок производства национального продукта делится на 2 взаимосвязанных комплекса: комплекс потребительских товаров и услуг и инвестиционный комплекс. Для каждого комплекса применяются неоклассические производственные функции, что позволяет определить прирост выпуска в каждом комплексе как линейную комбинацию прироста капитала и трудовых ресурсов. Модель Х. Удзавы объединяет соотношение изменений между капиталом и трудовыми ресурсами, между потребительским и инвестиционным комплексом, между разделением дохода на заработную плату и прибыль, которые зависят от индекса цен, ставки процента и уровня монополизации рынка [22].

Технологическая доминанта и новые представления о процессе экономического роста подтолкнули начало исследований влияния НТП как экзогенного фактора. Наибольшее признание тогда получила модель технического прогресса Дж. Хикса [12]. В своем анализе он также рассматривает 2 факта экономического роста: трудовые ресурсы и капитал.

Он определяет 3 типа НТП: нейтральный НТП, НТП, сохраняющий трудовые ресурсы, и НТП, который сохраняет капитал. Таким образом, формируются методологические основы концепции экзогенного НТП, который влияет на экономический рост.

Модели с эндогенным НТП были предложены Ф. Агийоном, П. Хоувиттом, П. Ромером и другими. При этом в моделях, выдвинутых Ф. Агийоном и П. Хоувиттом, развитие обеспечивается за счет конкуренции между компаниями, которые внедряют технические инновации. Рост активности потока инноваций, силы их воздействия на экономику и процент квалифицированной рабочей силы, связанной с изготовлением промежуточной продукции (человеческий капитал в области НИОКР), обеспечивают поступательное экономическое развитие [12].

И. Шумпетер считал, что экономический рост связан с возникновением новых сочетаний в области экономики. В частности, речь шла о благах, способах производства и коммерческого применения продукции, рынках продаж и пр. Главным образом он сосредотачивал внимание на тех вновь появляющихся сочетаниях, которые позволяют развить материально-техническую базу производства и увеличить производительность труда [16].

С начала 1990-х гг. возникает направление «нового неоклассицизма», который сосредотачивается на инновационной деятельности с учетом накопления человеческого капитала. Производственная функция претерпевает ряд новых изменений. Ее модель, предложенная П. Ромером, позволяет рассматривать равновесный экономический рост в условиях отсутствия роста занятости и экзогенного НТП, обеспечивается влиянием новых технологий как на эффективность труда, так и на эффективность капитала, который используется в производстве.

Подводя итоги вышесказанному в аспекте авторского подхода к обеспечению экономического роста государства и мировой экономики предлагаем рассмотреть следующую классификацию факторов экономического роста и развития национальной экономики.

К факторам государственного регулирования экономики можно отнести: законодательно-правовую базу, структурно-отраслевую, инвестиционную, амортизационную, ценовую, бюджетную, антимонопольно-конкурентную,

денежно-кредитную, антиинфляционную, валютную, налоговую, региональную, таможенную и социальную политику.

Среди факторов структурной и трансформационной политики следует выделить: определение экономической целесообразности функционирования некоторых базовых отраслей промышленности в существующих объемах; выбор наиболее перспективных наукоемких, высокотехнологических отраслей с целью перераспределения труда и капитала; формирование национальных транснациональных корпораций, межотраслевых комплексов; индустриализация экономики; рациональное использование социально-экономического потенциала регионов; создание наукоемких корпораций путем интеграции научных, промышленных и финансовых структур через последовательную и рациональную концентрацию научно-конструкторских и производственных предприятий; реформирование системы управления инновационными процессами за счет формирования горизонтальных связей между НИОКР, производством, торговлей и т.п.; создание новых импортозамещающих производств на депрессивных территориях.

К объективным факторам развития, которые определяются действием экономических законов можно отнести: закон адекватности производственных отношений уровня и характера продуктивных сил; закон труда и собственности; закон стоимости; закон стоимости в условиях интернационализации экономических систем; закон конкуренции; закон роста потребностей; закон спроса и предложения; закон роста продуктивности и труда; закон интернационализации производства; закон ускорения развития экономических систем; закон Туган-Барановского.

Факторы духовно-моральной перестройки общества: наращивание интеллектуального, морального, духовного и культурного потенциала общества; формирование крепкого морального базиса общества; уменьшение «тенизации» экономики и коррумпированности всех веток власти; декриминализация экономики; изменения в системе образования за счет преподавания дисциплин духовно-морального воспитания молодежи; обеспечение высокого качества трудовой жизни, реализация особенного потенциала каждого человека; забота о социально незащищенных слоях населения; утверждение гуманистической модели развития общества.

Синергический эффект этих факторов может обеспечить более устойчивую экономическую динамику на национальном и мировом уровнях.

Заключение

В нынешних обстоятельствах, когда глобальный и системный кризисы произошли одновременно, противостояние одному из них не сможет возыметь должного эффекта и уж тем более не позволит создать необходимые предпосылки для экономического развития. так как финансовый и системный кризис синхронизировались, противостояние одному кризису без устранения второму не будет успешным.

Нужна структурная перестройка экономики – мировой и национальной – на основе нового технологического уклада, что, в свою очередь, невозможно без высокоразвитого промышленного сектора, нацеленного на использование и

способного к продуцированию технических и технологических решений и процессов нового технологического уклада.

Литература

1. Андреева Е. Л., Глухих П. Л., Красных С. С. Процессы дигитализации как драйвер экономического развития: опыт мировых и российских крупнейших компаний // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2020. № 2 (94). С. 5-23. DOI: 10.24866/2311-2271/2020-2/5-23
2. Затенацкий А. С. Глобальный экономический кризис и пути подготовки к предстоящим кризисным явлениям // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 20-21 февраля 2020 года. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал, 2020. С. 164-167.
3. Зубенко В. А. Анализ глобальных экономических и политических факторов и вызовов евразийской экономической интеграции // Мир новой экономики. 2020. Т. 14. № 3. С. 34-43. DOI: 10.26794/2220-14-3-34-43
4. Лаврикова Ю. Г., Андреева Е. Л., Тарасов А. Г., Ратнер А. В. Влияние глобальных экономических вызовов на развитие рынков будущего // Экономика и управление. 2019. № 9 (167). С. 34-42. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-9-34-42
5. Лазанюк И. В., Пахарес Ч. К. Л. Особенности реализации проектов государственно-частного партнерства: вопросы теории и практики стран Азии / В сборнике: Азия: страны Азии в условиях глобальной нестабильности. Ежегодник - 2022 = Asia: Asian Countries in Global Instability. Yearbook - 2022. Сборник статей. Сер. "Азиатские исследования" Под редакцией Л. В. Шкваря. Москва, 2022. С. 10-41.
6. Милль Дж.С. Принципы политической экономии. Пер. с англ. общ. ред. А. Г. Милейковского. Т. 1-3. М.: Прогресс, 1980-1981.
7. Особенности процесса глобализации в отраслях и комплексах мировой экономики / Под ред. В. Б. Кондратьева. Москва: ИМЭМО РАН, 2020. 245 с. DOI: 10.20542/978-5-9535-0575-8
8. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М. Эксмо, 2007. 960 с.
9. Управленческая экономика / Пономаренко Е. В., Исаев В. А., Дигилина О. Б., Ларина С. Е., Вутянов В. В., Вереникина А. Ю., Кузьмин Д. В. Учебник и практикум / Сер. 61 Бакалавр и магистр. Академический курс. (1-е изд.) Москва, 2016.
10. Устойчивое развитие территорий / Бобылев С. Н., Вереникин А. О., Вереникина А. Ю., Гречухина И. А., Кирюшин П. А., Кудрявцева О. В., Курдин А. А., Маликова О. И., Моргунов Е. В., Палт М. В., Сидоренко В. Н., Ситкина К. С., Тетерина Н. В., Ховавко И. Ю., Чернявский В. С., Чернявский С. В., Шакун В. П., Барабошкина А. В., Головин М. С., Митенкова Е. Н. и др. Москва, 2021.

11. Харрод Р. Ф. Теория экономической динамики. М.: ЦЭМИ РАН, 2008. 210 с.; Domar E. D. The "Burden of the Debt" and the National Income // The American Economic Review. 1944. December. Vol. 34. No. 4. Pp. 798-827.
12. Хикс Д.Р. Теория экономической истории: Пер. с англ. / Д.Р. Хикс ; Джон Хикс / Под общ. ред. Р. М. Нуреева. М.: Журн. Вопросы экономики. 2003. 223 с.
13. Хэ М. Внешняя торговля Китая: тенденции развития, роль для национальной экономики и трансформация регулирования // Россия и Азия. 2021. № 2 (16). С. 43-54.
14. Шкваря Л. В. Глобальные экономические тенденции и проблемы деглобализации // Россия и Азия. 2024. № 3 (29). С. 68-88.
15. Шкваря Л. В. особенности современного международного экономического сотрудничества: вопросы теории и практики // Инновационная экономика. 2022. № 1 (30). С. 29-48.
16. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Эксмо, 2007.
17. Domar E. D. The "Burden of the Debt" and the National Income // The American Economic Review. 1944. December. Vol. 34. No. 4. Pp. 798-827.
18. India Overview: Development news, research,data / World Bank, 16.09.2024. URL: <https://www.worldbank.org/en/country/india/overview>
19. Rybczynski T. M. Factor Endowment and Relative Commodity Prices // *Economica*. 1955. Vol. 22. Is.88. Pp. 336–341. DOI:10.2307/2551188.
20. Solow R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // *The Quarterly Journal of Economics*. 1956. February. Vol. 70. № 1. P. 65-94.
21. Tinbergen J., Sellekaerts W. International Trade and Finance: Essays in Honour of Jan Tinbergen / International Arts and Sciences Press. 1974. 292 p.
22. Uzawa H. Models of Growth // *The New Palgrave Dictionary of Economics / Macmillan Publishers Ltd. L.: Palgrave Macmillan UK, 2018. P. 8885-8893.*
23. World Bank keeps China 2023 GDP growth forecast but cuts 2024 outlook. URL: <https://www.reuters.com/article/china-economy-worldbank/world-bank-keeps-china-2023-gdp-growth-forecast-but-cuts-2024-outlook-idINKCN3120DO/>

L. V. Shkvarya

On the issue of modern factors of economic growth of the world and national economy

¹Plekhanov Russian University of Economics, Moscow
e-mail:destard@rambler.ru

Abstract. *The relevance of the topic of this article is predetermined by the further growth and deepening of global challenges, on the one hand, and on the other by the formation of new opportunities and tools to overcome them under the influence of newly emerging factors. The purpose of the study is a theoretical and methodological substantiation of the imperatives of structural reform and the formation of a new paradigm of economic growth at the national and global levels. The author's contribution is to generalize and deepen the theoretical and methodological provisions of the theory of economic growth. Today, the growth rates of the global economy are declining, their "ragged" dynamics does not allow states to provide conditions for development. These problems are of particular importance in the context of the global financial, structural, economic and geopolitical crises, which have caused the need to*

intensify the reform of the management system and modernize national economic systems and the global system. At this stage of development, the world economy is at a bifurcation point, when it is necessary to choose a strategic model for its structural modernization based on qualitatively new criteria and strategic priorities of this modernization in the context of globalization challenges and the formation of the foundations of deglobalization. The author comes to the conclusion that at present it is necessary to form an updated scientific and methodological toolkit for modeling the influence of a system of economic factors on functional activity in various sectors of the national economy at the national and global levels based on existing theories and their further development.

Keywords: world economy, economic growth, factors of economic growth, digitalization, ecologization, state regulation of the economy.

References

1. Andreeva E. L., Glukhikh P. L., Krasnykh S. S. Digitalization processes as a driver of economic development: the experience of world and Russian largest companies // Proceedings of the Far Eastern Federal University. Economics and management. 2020. No. 2 (94). pp. 5-23. DOI: 10.24866/2311-2271/2020-2/5-23. (in Russian)
2. Zatenatsky A. S. The global economic crisis and ways to prepare for the upcoming crisis phenomena // Modern approaches to the transformation of concepts of state regulation and management in socio-economic systems: collection of scientific papers of the 9th International Scientific and Practical Conference, Kursk, February 20-21, 2020. Financial University under the Government of the Russian Federation, Kursk Branch, 2020. pp. 164-167. (in Russian)
3. Zubenko V. A. Analysis of global economic and political factors and challenges of the Eurasian economic integration // The world of the new economy. 2020. Vol. 14. No. 3. pp. 34-43. DOI: 10.26794/2220-14-3-34-43. (in Russian)
4. Lavrikova Yu. G., Andreeva E. L., Tarasov A. G., Ratner A.V. The impact of global economic challenges on the development of future markets // Economics and management. 2019. No. 9 (167). pp. 34-42. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-9-34-42. (in Russian)
5. Lazanyuk I. V., Pahares C. K. L. Features of the implementation of public-private partnership projects: issues of theory and practice of Asian countries / In the collection: Asia: Asian countries in conditions of global instability. Yearbook - 2022 = Asia: Asian Countries in Global Instability. Yearbook - 2022. Collection of articles. Series "Asian studies" Edited by L.V. Shkvar. Moscow, 2022. pp. 10-41. (in Russian)
6. Mill J.S. Principles of political economy. Translated from English. general ed. by A. G. Mileikovsky. T. 1-3. M.: Progress, 1980-1981. (in Russian)
7. Features of the globalization process in industries and complexes of the world economy / Edited by V. B. Kondratiev. Moscow: IMEMO RAS, 2020. 245 p. DOI: 10.20542/978-5-9535-0575-8. (in Russian)
8. Smith A. Research on the nature and causes of the wealth of nations. M. Eksmo, 2007. 960 p. (in Russian)
9. Managerial economics / Ponomarenko E.V., Isaev V.A., Digilina O.B., Larina S.E., Vutyaynov V.V., Verenikina A.Yu., Kuzmin D.V. Textbook and practicum / Ser. 61 Bachelor and Master. Academic course. (1st ed.) Moscow, 2016. (in Russian)

10. Sustainable development of territories / Bobylev S. N., Verenikin A. O., Verenikina A. Yu., Grechukhina I. A., Kiryushin P. A., Kudryavtseva O. V., Kurdin A. A., Malikova O. I., Morgunov E. V., Palt M. V., Sidorenko V. N., Sitkina K. S., Teterina N. V., Khovavko I. Yu., Chernyavsky V. S., Chernyavsky S. V., Shakun V. P., Baraboshkina A. V., Golovin M. S., Mitenkova E. N., etc. Moscow, 2021. (in Russian)
11. Harrod R. F. Theory of economic dynamics. Moscow: CEMI RAS, 2008. 210 p.; Domar E. D. The "Burden of the Debt" and the National Income // The American Economic Review. 1944. December. Vol. 34. No. 4. Pp. 798-827. (in Russian)
12. Hicks D. R. Theory of economic history: Translated from English / D.R. Hicks ; John Hicks / Under the general editorship of R. M. Nureyev. M.: Journal. Economic issues. 2003. 223 p. (in Russian)
13. He M. China's foreign trade: development trends, role for the national economy and regulatory transformation // Russia and Asia. 2021. No. 2 (16). pp. 43-54. (in Russian)
14. Shkvarya L. V. Global economic trends and problems of deglobalization // Russia and Asia. 2024. No. 3 (29). pp. 68-88. (in Russian)
15. Shkvarya L. V. features of modern international economic cooperation: issues of theory and practice // Innovative economics. 2022. No. 1 (30). pp. 29-48. (in Russian)
16. Schumpeter J. Theory of Economic development. Moscow: Eksmo, 2007. (in Russian)
17. Domar E. D. The "Burden of the Debt" and the National Income // The American Economic Review. 1944. December. Vol. 34. No. 4. Pp. 798-827.
18. India Overview: Development news, research,data / World Bank, 09/16/2024. URL: <https://www.worldbank.org/en/country/india/overview>.
19. Rybczynski T. M. Factor Endowment and Relative Commodity Prices // *Economica*. 1955. Vol. 22. Is.88. Pp. 336–341. DOI:10.2307/2551188.
20. Solow R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // The Quarterly Journal of Economics. 1956. February. Vol. 70. № 1. P. 65-94.
21. Tinbergen J., Sellekaerts W. International Trade and Finance: Essays in Honour of Jan Tinbergen / International Arts and Sciences Press. 1974. 292 p.
22. Uzawa H. Models of Growth // The New Palgrave Dictionary of Economics / Macmillan Publishers Ltd. L.: Palgrave Macmillan UK, 2018. P. 8885-8893.
23. World Bank keeps China 2023 GDP growth forecast but cuts 2024 outlook. URL: <https://www.reuters.com/article/china-economy-worldbank/world-bank-keeps-china-2023-gdp-growth-forecast-but-cuts-2024-outlook-idINKCN3120DO/>

Поступила в редакцию 02.10.2024 г.

УДК 339.976

Н. М. Забазнова¹
И. Ю. Мурадова¹
М. С. Дементьева¹

**Великий шелковый путь и инициатива
«Один пояс и один путь» как новая модель
международного сотрудничества**

¹ ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова», г. Москва
e-mail: nmzabaznova@gmail.com

Аннотация. Китайская инициатива «Один пояс, один путь», развивающаяся на протяжении более чем десятилетия, получает дальнейшее развитие в новых проектах, оказывает растущее и неоднозначное влияние как на Китай, так и на другие страны мира и глобальную экономику в целом. Объектом исследования является инициатива «Один пояс, один путь», его роль в реализации национальной политики КНР и влияние на глобальные, региональные и страновые процессы. Предмет исследования – процессы и механизмы реализации инициативы «Один пояс, один путь», а также воздействие ее реализации на экономику КНР и мировое хозяйство. В статье обосновано что инициатива «Один пояс, один путь» последовательно решает две важнейшие задачи Китая: обеспечивает интересы страны в экономической сфере, т.е. рост товарооборота, инвестиций, получение на облегченной основе необходимых товаров (энергетических, продовольственных, сырьевых) в растущих объемах и поддержание мира и большей стабильности в отношениях с партнерами и на глобальном уровне. Авторами представлены как сильные стороны инициативы «Один пояс, один путь», такие как рост включения в мирохозяйственные процессы Китая и многих стран Евразии, вовлеченных в реализацию проектов инициативы, а также и ее недостатки – информационные, правовые, языковые, дифференциация выгод от проектов, а также издержки, например, экологические. Среди перспектив развития «Один пояс, один путь» выделяется Цифровой шелковый путь, который может дать толчок развитию инициативы в будущем. В целом «Один пояс, один путь» можно рассматривать как формируемую Китаем модель международного сотрудничества в постглобальном мире. Еще один вывод – это важность использования другими государствами, например, Российской Федерацией, механизмов реализации Китаем инициативы «Один пояс, один путь» как успешного опыта осуществления крупных международных планов, увязанных с долгосрочной стратегией национального развития страны-инициатора глобальных инициатив.

Ключевые слова: Китай, «Один пояс, один путь», международные экономические отношения, иностранные инвестиции, внешняя торговля, финансирование проектов.

Введение

Экономика Китая, ее динамика и особенности, в том числе структурные, специфика внешнеэкономической деятельности и позиции в глобальной экономике вызывают в мире огромный исследовательский интерес, так как все

эти процессы и характеристики оказывают влияние на другие страны и их совокупность и взаимодействие [14].

В частности, отмечается, что «...Китай, эффективно использовав свои естественные конкурентные преимущества, а также нарастив физический и человеческий капитал и продвинувшись в сфере технологий, сумел перегнать США по объему ВВП, существенно подтянуться к ним по уровню производительности, индексу развития» [8]. Основой для такого качественного скачка в развитии экономического потенциала во многом послужили внешнеэкономические связи КНР, по мнению многих экспертов [20], которые стимулируют количественное и качественное развитие инновационной и цифровой составляющей Китая [15]. При этом КНР активно использует «мягкую силу», культурную составляющую, которая позволяет китайским субъектам хозяйствования укрепляться на рынках стран глобального Юга [12; 14].

В то же время многие эксперты обращают внимание на рост противоречий в экономическом развитии Китая в последние годы, и эти противоречия могут стать проблемой не только для экономики Поднебесной [11]. Однако открытость внешнему миру продолжает оставаться одной из основополагающих целей политики Китая, и эта политика рассматривается как направление формирования новой, более открытой, модели международного сотрудничества [2].

В рамках этой политики уже более 10 лет реализуется и китайская инициатива «Один пояс и один путь» (ОПОП), анализ которой также занимает значительный сегмент научной экономической литературы – от исторических аспектов и преемственности Великого шелкового пути и современной китайской инициативы [16] до направлений [10] и методов ее реализации [22]. В то же время остается открытым вопрос о том, насколько инициатива Пояса и пути может быть выгодна другим странам, в частности, Российской Федерации [17].

Тем не менее, ОПОП обладает рядом новых принципов и механизмов относительно существующей глобальной системы международных экономических отношений. Их анализу посвящена данная статья.

Материалы и методы

Методами исследования в статье являются анализ и синтез, экономический и сравнительный анализ, исторический метод. Информационную базу исследования составили работы китайских и российских экономистов, национальные статистические сборники КНР по рассматриваемой теме, а также официальные законы и утверждены планы КПК по развитию общества и экономики страны.

Результаты и обсуждения

Инициатива «Один пояс, один путь» соответствует целям развития КНР до 2035 года, среди которых: стимулирование экономического роста и развития, диверсификация экономических связей и снижения уровня зависимости, укрепление геополитического влияния, развитие западных регионов КНР, стимулирование иностранных инвестиций, поднятие уровня жизни населения [9]. Реализация проекта Пояса и пути стала весьма эффективным инструментом для Китая. В 2015-2020 гг. (до глобальной пандемии) зафиксирован рост объема

товаров, проходящих через экономический пояс ОПОП, но больше всего этот процесс затронул саму Поднебесную.

Так, импорт и экспорт товаров между КНР и странами, принимающими участие в реализации проектов инициативы ОПОП в 1-м квартале 2024 г. превысил 662,4 млрд долл., что, во-первых, на 5,5% больше показателя вложений стран-участников в 2023 г., и во-вторых, на 0,5% превышает общие темпы роста внешней торговли КНР и составляя 47,4% от общего объема национального экспорта и импорта.

Финансовая открытость Китая для стран, расположенных вдоль Экономического пояса Шелкового пути, выступает важным условием для формирования финансируемых Китаем устойчивых экономических связей, а также оно имеет большое значение для продвижения двусторонней торговли и инвестиций, и укрепления сотрудничества между странами-участниками. За последние 10 лет Китай активно осуществлял различные формы финансового сотрудничества с государствами, расположенными вдоль этого маршрута, и широко внедрял инновационные инвестиционные и финансовые модели, расширяя соответствующие каналы, совершенствуя механизмы, активно продвигая финансирование политики развития инициативы.

В 2014 г. для реализации китайских проектов в ОПОП была официально учреждена Silk Road Fund Co., Ltd [25], финансируемая за счет валютных резервов КНР, China Investment Co. Ltd., Китайского банка развития и Экспортно-импортного банка Китая. Ее первоначальный капитал составлял 440 млрд долл. По состоянию на конец 1-го полугодия 2023 г. Фонд Шелкового пути подписал в общей сложности 75 инвестиционных проектов с общим объемом инвестиций, достигших порядка 222,04 млрд долл., вложенных в 18 уже реализованных двусторонних и многосторонних проектов [13].

С момента запуска ОПОП страховая отрасль Китая приступила к оптимизации зарубежной деятельности на основе совершенствования финансовых и инвестиционных продуктов, в том числе на основе диффузии в финансовые сегменты экономик стран-партнеров, и сосредоточившись на поддержке проектов ОПОП. По состоянию на конец июня 2023 г., 13 банков, финансируемых китайским правительством, создали 145 учреждений в 50 странах-соучредителях, а 6 страховых организаций, также финансируемых правительством КНР, открыли 15 зарубежных филиалов в 8 странах-соучредителях для создания сети финансовых услуг ОПОП. К концу 2022 г. государственные банки предоставили странам, участвующим в совместном строительстве ОПОП, кредиты на общую сумму 428,2 млрд долл., что на 6,6% больше по сравнению с аналогичным периодом 2021 г.; крупные коммерческие банки КНР предоставили странам, участвующим в совместном строительстве ОПОП, кредиты на общую сумму около 317,7 млрд долл. а также активно оказывали финансовую поддержку проектам ОПОП. По состоянию на конец июня 2023 г. сообщество ОПОП поддержало в общей сложности 74 проекта, гарантировав общую сумму зарубежных активов в размере 7,46 млрд долл., а уровень финансовой открытости Китая для стран, расположенных вдоль ОПОП, постоянно повышался [23]. Китай привлек существенные объемы ПИИ в национальную экономику (табл. 1), причем инвесторами в основном выступают страны Азии.

Таблица 1

Рейтинг стран с наибольшим объемом ПИИ в Китай в рамках ОПОП в 2022 г.,
млн долл.

Рейтинг	Страна	Объем инвестиций	Рейтинг	Страна	Объем инвестиций
1	Сингапур	8295,38	16	Филиппины	270,89
2	Индонезия	4549,60	17	Венгрия	260,46
3	Вьетнам	1703,01	18	Лаос	253,43
4	ОАЭ	1607,45	19	русский	233,62
5	Малайзия	1606,39	20	Египет	229,79
6	Таиланд	1271,80	21	Сербия	159,39
7	Турция	750,29	22	Польша	127,73
8	Камбоджа	632,18	23	Грузия	118,59
9	Пакистан	563,37	24	Непал	115,27
10	Таджикистан	418,75	25	Кувейт	114,61
11	Узбекистан	369,74	26	Мьянма	61,98
12	Казахстан	355,98	27	Иордания	50,45
13	Ирак	324,76	28	Монголия	27,92
14	Бангладеш	321,70	29	Иран	19,68
15	Израиль	279,86	30	Армения	16,89

Составлено авторами по [19]

Согласно табл. 1 можно заметить, что, используя проекты ОПОП, Китай привлекает инвестиции все большего количества стран. В этой связи можно согласиться с точкой зрения, согласно которой важность ОПОП для Китая практически ежегодно возрастает, превращаясь, по сути, в стратегическую, и реализация этой инициативы обеспечивает КНР «развитие и процветание» [4].

Также активно ведется сотрудничество Китая с отдельными странами-партнерами.

Например, с ОПОП увязан китайско-пакистанский экономический коридор, который предполагает решение в Пакистане ряда социальных проектов, финансирование сельского хозяйства (что также очень важно для Китая), совершенствование энергетической структуры. На территории России в рамках ОПОП реализуется ряд инфраструктурных и других проектов, в том числе арктических, энергетических, транспортных и др. Так, стоимостной объем взаимной торговли КНР с ЕАЭС, начиная с 2015 г., имеет место устойчивый рост, исключая период глобальной пандемии и связанные с ней рецессионные процессы во многих странах, а также с нарушением цепочек поставок.

Помимо этого, Китай все активнее пытается «встроиться» в интеграционное сотрудничество стран, прежде всего – в Евразии, таких, как ЕС, ЕАСТ, АСЕАН, ЕАЭС, ССАГПЗ, ШОС.

Таким образом, инициатива «Один пояс, один путь» последовательно решает две важнейшие задачи Китая: обеспечивает интересы страны в экономической сфере, т.е. рост товарооборота, инвестиций, получение на облегченной основе необходимых товаров (энергетических, продовольственных,

сырьевых) в растущих объемах и поддержание мира и большей стабильности в отношениях с партнерами и на глобальном уровне.

Однако в рамках ОПОП сохраняются некоторые проблемы на двустороннем уровне, тормозящие в большей или меньшей степени развитие проектов инициативы. Среди них мы выделяем следующие:

1. Культурные различия (языковой барьер, недостаток культурных обменов, а также низкий уровень интернационализации китайских медиа не способствуют быстрому принятию решений при сотрудничестве, что замедляет развитие инициативы) приводит к недопониманию и снижению оперативности действий в процессе сотрудничества. Также сохраняется недостаток информации о тех или иных проектах и возможностях для стран, а также об успехах в реализации тех или иных проектов;

2. Правовые различия (недостаточный уровень понимания законодательства принимающих стран и правовые риски в сфере интеллектуальной собственности) и соответствующие правовые риски, в том числе в сфере защиты интеллектуальной собственности [5];

3. Территориальные споры между КНР и другими странами, забирающими ресурсы, время, а также искажая репутацию КНР на мировой арене. Например, спор об острове Дяоюйдао между Китаем и Японией, делимитация Южно-Китайского моря и споры об островах и рифах между Китаем и некоторыми странами Юго-Восточной Азии и др.;

4. Имеет место чрезмерное загрязнение окружающей среды и сохраняется дисбаланс с достижением национальных целей стран, несмотря на декларирование Китаем концепцию «экологической цивилизации» и «Руководящие указания по содействию строительству зеленого “Пояса и пути”» [18]. Например, проекты экономического коридора Китай-Пакистан, по мнению некоторых экспертов, предполагают появление «серьезных экологических, экономических и социальных рисков, связанных с сильным загрязнением» [24];

5. Наличие внутренних проблем социально-экономического развития многих развивающихся стран-участниц инициативы ОПОП, что зачастую сопровождается и неблагоприятными природно-климатическими явлениями, такими, как наводнения, землетрясения, извержения вулканов [7];

6. Баланс внутреннего и внешнего экономического развития КНР и накопление в экономике КНР структурных проблем [11].

Успешно разрешение первых двух препятствий призвано дать сильный толчок развитию экономики КНР и помочь ему в реализации таких целей национальной экономической политики как достижение нового уровня привлечения инвестиций, а также увеличение интернационализации и открытости экономики страны, что и достигается за счет инициативы «Один пояс, один путь».

В то же время ОПОП остается развивающейся инициативой, она включает все новые направления, например, Цифровой шелковый путь, который сегодня рассматривается как одно из реальных путей развития инициативы в перспективе.

Кроме того, неоднозначное восприятие ОПОП или тех или иных проектов инициативы отдельными странами вызывает дискуссионное отношение к инициативе в целом [1; 3]. Зачастую речь идет о недостаточной прозрачности при реализации тех или иных проектов и их финансирования, в том числе в Центральной Азии [6]. Отдельные государства не готовы инвестировать в те или иные проекты ОПОП на своей территории, не говоря уже об инвестировании за ее

пределами. Все это сопровождается негативным восприятием ОПОП как проекта, нацеленного на повышение конкурентоспособности КНР, на Западе [21].

Заключение

В заключение можно отметить, что китайская инициатива ОПОП имеет как ряд положительных последствий и характеристик, так и сохраняющихся проблем. К первым можно отнести новые принципы, которые стремится использовать Китай в международных экономических отношениях инициативы ОПОП, которую, на наш взгляд, можно рассматривать как модель международного сотрудничества в постглобальном мире. Это применение преимущественно «мягкой силы» в международных отношениях, прагматизм, уважение культурных, религиозных, исторических и других традиций в международных отношениях, построение системы отношений вне существующей западной либеральной теории международных отношений. Она направлена на смягчение напряженности и укрепление взаимного доверия с соседними странами – Китай пытается обеспечить мирную обстановку для развития, а в качестве основного механизма использует длительные многосторонние консультации. Одновременно ОПОП встраивается в интеграционные блоки, такие как ЕАЭС, ССАГПЗ, АСЕАН, ШОС и др., а также БРИКС. К тому же ОПОП можно рассматривать как продвигающую не только экономический блок сотрудничества между странами, но и как вклад в глобальную безопасность в целом и в ее направлениях в отдельности. Например, Китай стремится обеспечить безопасность в регионе Северной Азии, в Азии в целом, в том числе на Ближнем Востоке, в Евразии и в мире, а также безопасность в сфере энергетики, продовольствия, экологии, транспорта и др.

Однако сохраняются и недостатки у инициативы ОПОП как модели глобальной системы межстрановых отношений, такие как информационные, правовые, языковые, дифференциация выгод от проектов, а также издержки, например, экологические. Среди перспектив развития ОПОП выделяется Цифровой шелковый путь, который может дать толчок развитию инициативы в будущем.

Также из вышеизложенного вытекает важность использования другими государствами, например, Российской Федерацией, механизмов реализации Китаем инициативы «Один пояс, один путь» как успешного опыта осуществления крупных международных планов, увязанных с долгосрочной стратегией национального развития страны-инициатора глобальных инициатив.

Литература

1. Бабарико К. Б. (2018) Китайская инициатива "Один пояс, один путь" как новый вид колониализма // *Nauka.me*. № 5. С. 20.
2. Выступление Си Цзиньпина на 19-м Национальном съезде Коммунистической партии Китая. URL: <https://china.huanqiu.com/article/9CaKrnKljB4>.
3. Жильцов С. С. Инициатива "Один пояс - один путь": движение Китая к мировому лидерству // *Вестник Дипломатической академии МИД России. Россия и мир*. 2019. № 4 (22). С. 196-202.

4. Казанцев А. А. Инвестиции Китая в странах "одного пояса, одного пути" // Вопросы студенческой науки. 2019. Выпуск 7 (35). С. 15-28.
5. Ли Ч. Центральнo-Азиатские факторы в строительстве «Экономического пояса Шелкового пути» // Мировое знание. 2015. № 12. С. 42-43.
6. Меланьина М. В. ЕАЭС и Китай: возможности сотрудничества на современном этапе / В сборнике: Большое евразийское пространство: стратегия и тактика. материалы Российской научно-практической конференции с международным участием и Ежегодного круглого стола студентов и аспирантов. Москва, 2022. С. 88-91.
7. Меланьина М. В. Экономическое развитие Индонезии и цифровизация: взаимосвязь и взаимозависимость // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2023. № 4. С. 77-85. DOI: 10.26653/2076-4650-2023-04-07
8. Мельянцев В. А. КНР и США, кто кого: сравнение основных параметров экономического развития // Азия и Африка сегодня. 2019. № 8. С. 5-14. DOI: 10.31857/S032150750005767-5
9. Основные положения Четырнадцатого пятилетнего плана национального экономического и социального развития КНР, долгосрочные цели на период до 2035 года. URL: https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm?eqid=bb1334d5000a15c3000000002646732f0
10. Погодин С. Н., Чжоу Ц. Интеграционный проект: Великий шелковый путь // Управленческое консультирование. 2017. № 1 (97). С. 205-210.
11. Русакович В. И. Стремительный рост китайской экономики и накопление структурных противоречий: возможно ли восстановление? // Россия и Азия. 2023. № 4 (26). С. 6-18.
12. Савинский А. В. Роль культурных аспектов в китайско-африканском экономическом сотрудничестве // Россия и Азия. 2024. № 3 (29). С. 19-27
13. Фонд Шелкового пути финансирует более 75 соответствующих проектов. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1780534629073810086&wfr=spider&for=pc>
14. Хэ М., Шкваря Л. В., Ван С. Китай: социально-экономическое развитие и внешняя торговля // Азия и Африка сегодня. 2020. № 11. С. 11-16. DOI: 10.31857/S032150750012178-7
15. Цифровое государство и цифровая экономика / Меланьина М. В., Рузина Е. И., Пономаренко Е. В., Рассказов Д. А., Налбандян А. А., Шкваря Л. В., Тыркба Х. В., Оганесян А. А., Вереникина А. Ю. Москва, 2022.
16. Шкваря Л. В., Юй Х. исторические аспекты формирования великого шелкового пути // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2019. № 6. С. 124-132.
17. Шкваря Л. В., Русакович В. И. Существует ли объективная необходимость для реализации инициативы «Один пояс, один путь»? // Россия и Азия. 2021. № 1 (15). С. 69-79.
18. Ascensão F., Fahrig L., Clevenger A. P. et. al. Environmental challenges for the Belt and Road // Nature Sustainability. Vol. 1. Is. 5. Pp. 206-209. DOI:10.1038/s41893-018-0059-3
19. Frolova E. D., Kondratieva M. E. Drivers of development of Russian–Chinese foreign trade relations in high-tech industries // Россия и Азия. 2024. № 2 (28). С. 19-35.

20. Glantz M. H., Ross R. J., Daugherty G. G. "One Belt One Road" China's Long March Toward 2049. The Sumeru Press inc. Canada. 2019. 124 p.
21. Ma Chunbo. On the Green and Reverse Logistics in China based on Sustainable Development // Россия и Азия. 2022. № 8 (22). С. 42-54.
22. Nedopil C. China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report 2023 H1 - the first ten years // Green Finance Development Center, FISF Fudan University, Shanghai, July 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.13892.19841
23. Shortcomings of China's Belt and Road Initiative. URL: <https://revolve.media/features/shortcomings-of-chinas-belt-and-road-initiative>
24. Silk Road Fund. URL: https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9D%E8%B7%AF%E5%9F%BA%E9%87%91/16020722?fr=ge_ala.

N. M. Zabaznova¹,
I. Y. Muradova¹
M. S. Dementieva¹

On the issue of modern factors of economic growth of the world and national economy

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow
e-mail: nmzabaznova@gmail.com

Abstract. *The Chinese initiative "One Belt, One Road", which has been developing for more than a decade, is being further developed in new projects, has a growing and ambiguous impact on both China and other countries of the world and the global economy as a whole. The object of the study is the "One Belt, One Road" initiative, its role in the implementation of the national policy of the People's Republic of China and its impact on global, regional and country processes. The subject of the study is the processes and mechanisms of the implementation of the "One Belt, One Road" initiative, as well as the impact of its implementation on the Chinese economy and the world economy. The article substantiates that the "One Belt, One Road" initiative consistently solves two of China's most important tasks: it ensures the country's interests in the economic sphere, i.e., the growth of trade turnover, investments, obtaining on a facilitated basis the necessary goods (energy, food, raw materials) in growing volumes and maintaining peace and greater stability in relations with partners and at the global level. The authors present both the strengths of the "One Belt, One Road" initiative, such as the increased inclusion in the global economic processes of China and many Eurasian countries involved in the implementation of the initiative's projects, as well as its disadvantages – informational, legal, linguistic, differentiation of benefits from projects, as well as costs, for example, environmental. Among the prospects for the development of "One Belt, one Road", the Digital Silk Road stands out, which can give an impetus to the development of the initiative in the future. In general, the "One Belt, One Road" can be considered as a model of international cooperation being formed by China in the post-global world. Another conclusion is the importance of other States, for example, the Russian Federation, using the mechanisms of China's implementation of the "One Belt, One Road" initiative as a successful experience in implementing major international plans linked to the long-term national development strategy of the country initiating global initiatives.*

Keywords: *China, "One Belt, one Road", international economic relations, foreign investment, foreign trade, project financing.*

References

1. Babariko K. B. (2018) The Chinese version of "One man, one way" as a new type of terrorism // Nauka.me No. 5. p. 20. (in Russian)
2. Xi Jinping's speech at the 19th National Congress of the Communist Party of China. <https://china.huanqiu.com/article/9CaKrnKljB4>. (in Russian)
3. Zhiltsov S. S. The "One Belt, One Road" initiative: China's movement towards world leadership // Bulletin of the Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia. Russia and the world. 2019. No. 4 (22). pp. 196-202. (in Russian)
4. Kazantsev A.A. Investments of China in the countries of "one belt, one way" // Questions of student science. 2019. Issue 7 (35). pp. 15-28. (in Russian)
5. Li Ch. Central Asian factors in the construction of the "Silk Road Economic Belt" // World Knowledge. 2015. No. 12. pp. 42-43. (in Russian)
6. Melanyina M. V. The EAEU and China: opportunities for cooperation at the present stage / In the collection: The Great Eurasian Space: strategy and tactics. materials of the Russian Scientific and Practical Conference with international participation and the Annual Round Table of students and postgraduates. Moscow, 2022. pp. 88-91. (in Russian)
7. Melanyina M. V. Economic development of Indonesia and digitalization: interconnection and interdependence // Scientific Review. Series 1: Economics and Law. 2023. No. 4. pp. 77-85. DOI: 10.26653/2076-4650-2023-04-07. (in Russian)
8. Melyantsev V. A. China and the USA, who is who: comparison of the main parameters of economic development // Asia and Africa today. 2019. No. 8. pp. 5-14. DOI: 10.31857/S032150750005767-5. (in Russian)
9. The main provisions of the Fourteenth Five-year Plan of the National Economic and Social Development of the People's Republic of China, long-term goals for the period up to 2035. URL: https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm?eqid=bb1334d5000a15c300000002646732f0. (in Russian)
10. Pogodin S. N., Zhou Ts. Integration project: The Great Silk Road // Management consulting. 2017. No. 1 (97). pp. 205-210. (in Russian)
11. Rusakov V. I. The rapid growth of the Chinese economy and the accumulation of structural contradictions: is recovery possible? // Russia and Asia. 2023. No. 4 (26). pp. 6-18. (in Russian)
12. Savinsky A. V. The role of cultural aspects in Chinese-African economic cooperation // Russia and Asia. 2024. No. 3 (29). pp. 19-27. (in Russian)
13. The Silk Road Foundation finances more than 75 relevant projects. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1780534629073810086&wfr=spider&for=pc>(in Russian)
14. He M., Shkvarya L. V., Wang S. China: socio-economic development and foreign trade // Asia and Africa today. 2020. No. 11. pp. 11-16. DOI: 10.31857/S032150750012178-7. (in Russian)
15. The digital state and the digital economy / Melanyina M. V., Ruzina E. I., Ponomarenko E. V., Narratives D. A., Nalbandian A. A., Shkvarya L. V., Tyrkba H. V., Oganesyanyan A.A., Verenikina A. Yu. Moscow, 2022. (in Russian)
16. Shkvarya L.V., Yu H. historical aspects of the formation of the Great Silk Road // Scientific Review. Series 1: Economics and Law. 2019. No. 6. pp. 124-132. (in Russian)

17. Shkvarya L. V., Rusakovich V. I. Is there an objective need for the implementation of the "One Belt, One Road" initiative? // *Russia and Asia*. 2021. No. 1 (15). pp. 69-79. (in Russian)
18. Askensan F., Farig L., Clevenger A.P. and others. Ecological problems of the Belt and Road // *Ecological sustainability*. Tom. 1. Volume 5. pp. 206-209. DOI:10.1038/s41893-018-0059-3
19. Frolova E. D., Kondratieva M. E. Factors of development of Russian–Chinese foreign trade relations in high-tech industries // *Russia and Asia*. 2024. No. 2 (28). pp. 19-35.
20. Glantz M. H., Ross R. J., Doherty G. G. "One Belt, one Road" - China's long road to 2049. The Sumeru Press inc. Canada. 2019. 124 p.
21. Ma Chunbo. About green and reverse logistics in China based on sustainable development // *Russia and Asia*. 2022. No. 8 (22). pp. 42-54.
22. Nedopil S. Investment Report of the Chinese Belt and Road Initiative (BRI) for the 1st half of 2023 — the first ten years // Center for the Development of Green Finance, Fudan University, Shanghai, July 2023 DOI: 10.13140/RG.2.2.13892.19841
23. Disadvantages of the Chinese Belt and Road Initiative. URL: <https://revolve.media/features/shortcomings-of-chinas-belt-and-road-initiative>
24. The Silk Road Foundation. URL: https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9D%E8%B7%AF%E5%9F%BA%E9%87%91/16020722?fr=ge_ala

Поступила в редакцию 12.10.2024 г.

УДК 330.3

С. С. Скараник¹

В. В. Верна²

Д. Н. Афанасьев³

***Инновационная деятельность в
Российской Федерации: современные
тенденции состояние и потенциал
развития***

¹ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь
e-mail: stanislava1307@mail.ru

²ГБОУ ВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма», г. Симферополь
nica2605@rambler.ru

³ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова», г. Симферополь
e-mail: den.denis.afanasev@mail.ru

Аннотация. Проблемы развития инновационной деятельности в современной России обусловлены влиянием ряда серьезных вызовов, к числу которых можно отнести: недостаточную способность национальной экономики адаптироваться к глобальным трендам научно-технологического развития, сохраняющийся дефицит высококвалифицированных кадров, а также нарушение цепочек международной производственной кооперации под воздействием санкционного давления. Системное влияние обозначенных факторов препятствует планомерному использованию инновационного потенциала страны. В статье определен рейтинг России в мировой экономике по различным параметрам инновационной деятельности; проанализированы тенденции, проблемы и возможности развития инновационной деятельности; установлено, что Россия обладает значительным потенциалом для реализации инноваций при условии сведения к минимуму отрицательного воздействия зарубежных санкций путем увеличения финансирования в научно-исследовательские разработки и новые технологии, создания условий для развития ГЧП и расширения возможностей взаимодействия России с дружественными странами в сфере стимулирования инноваций.

Ключевые слова: инновации; инновационная деятельность; глобальный инновационный индекс; инновационная инфраструктура.

Введение

В настоящее время инновации играют ключевую роль в социально-экономическом развитии стран, выступая одним из главных элементов развития рыночных отношений. Они характеризуют сложное взаимодействие экономических и организационных процессов, основанное на использовании двух важнейших ресурсов: научных, включающих новейшие технологии и научные разработки, а также интеллектуальных, связанных со способностью внедрять инновации на всех этапах общественного развития.

Как показывает современная практика хозяйствования, именно успешная инновационная деятельность определяет тенденции долгосрочного

экономического развития, являясь основой конкурентоспособности национальных экономик и источником решения социальных проблем, таких как: обеспечение растущего населения необходимыми условиями для осуществления жизнедеятельности, повышения качества жизни, улучшения состояния здоровья и защиты окружающей природной среды [3].

В свою очередь, инновационная деятельность в современных условиях становится основой устойчивого экономического роста практически во всех странах мира, она позволяет более полно удовлетворить потребности общества и населения при значительной экономии природных ресурсов, сырья и материалов, а также приводит к коренным изменениям в технологическом способе производства [8, 9].

Накопленный опыт осуществления инновационной деятельности развитых стран доказывает, что инновации играют ключевую роль в обеспечении экономической безопасности и уменьшении зависимости национальных экономик от колебаний мировой конъюнктуры. Таким образом, в условиях экономической нестабильности и санкционных ограничений вопросы развития инновационной деятельности в экономике современной России приобретают все большую актуальность.

Целью данного исследования является определение современных тенденций и потенциала развития инновационной деятельности в России. Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- охарактеризовать место Российской Федерации в рейтинге стран мира по значению Глобального инновационного индекса;
- проанализировать тенденции, проблемы и потенциал развития инновационной деятельности российской экономики в современных условиях;
- рассмотреть важнейшие российские инновационные разработки последних лет.

Материалы и методы

Теоретическую основу исследования составили следующие источники:

- нормативно-правовая база развития инновационной деятельности в Российской Федерации (Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», «Концепция технологического развития на период до 2030 года» и др.);
- научные статьи, посвященные проблематике научно-технологического развития и различным аспектам инновационной деятельности в России и мире.

В процессе подготовки данной статьи использовались диалектический, логический, процессный и системный подходы к рассмотрению сущности и тенденций развития инновационной деятельности. В качестве одного из основных авторы применяли сравнительный метод, а также методы анализа и обобщения данных, что позволило достичь поставленной цели и определить современные тенденции развития инновационной деятельности в Российской Федерации и ее рейтинг в мировой экономике.

Понятие «инновационная деятельность» официально закреплено в законодательстве Российской Федерации. Федеральный закон «О науке и

государственной научно-технической политике» определяет инновационную деятельность как «деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую), направленную на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности» [14].

В исследовании Е.А. Погребцовой [10] акцентируется внимание на том, что в современной научной литературе инновационная деятельность рассматривается с точки зрения системного и процессного подходов. Системный подход определяет инновационную деятельность как сферу разработки и практического освоения технических, технологических, организационно-экономических нововведений, а также связанную с ней область маркетинговых исследований рынков сбыта товаров и анализа их потребительских свойств [1]. В соответствии с процессным подходом, инновационная деятельность связана с практическим применением научно-технологического результата и интеллектуального потенциала для получения новой или радикально усовершенствованной промышленной продукции, технологии ее производства, удовлетворения платежеспособного спроса потребителей на товары и услуги [5].

Сбор и систематизация материалов и статистических данных о результатах и тенденциях развития инновационной деятельности в России и мире осуществлялись на основе информации, содержащейся в свободном доступе на официальных сайтах зарубежных и отечественных организаций и структур, а также информационных электронных ресурсах. Для подготовки практической части исследования авторами использовались следующие источники данных:

- рейтинг стран мира по величине Глобального инновационного индекса, подготовленный Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС);
- аналитические материалы Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ;
- официальная статистика Росстата (раздел «Наука, инновации и технологии»);
- электронные ресурсы, аккумулирующие информацию о современных российских инновациях последних лет.

В соответствии с методологией Росстата в области науки и инноваций, инновационная деятельность отражает трансформацию идей в технологически новые или усовершенствованные продукты, внедренные на рынке, а также в новые или усовершенствованные процессы (или способы производства услуг), используемые в практической деятельности в различных сферах: промышленного производства, сельского хозяйства, строительства, транспорта, здравоохранения, сферы услуг [7].

Анализируя практические аспекты развития инновационной деятельности, следует отметить, что с каждым годом роль инновационных процессов в нашей стране значительно усиливается. Это обусловлено тем, что в условиях рыночной экономики инновации являются ключевым инструментом конкуренции: они способствуют снижению себестоимости и цен, увеличению прибыли, появлению новых потребностей, притоку капитала, улучшению репутации производителя новых товаров, а также открытию и захвату новых рыночных сегментов, включая зарубежные рынки.

В современных рыночных условиях одним из критериев оценивания уровня инновационного развития страны является Глобальный инновационный индекс (ГИИ), который, начиная с 2007 года, ежегодно издается Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС) совместно с сетью академических партнеров. В данном рейтинге осуществляется анализ глобальных тенденций в области инноваций на фоне текущей экономической ситуации по 132 экономикам мира, оцениваются самые передовые государства по развитию инновационной деятельности, при этом отмечаются их сильные и слабые стороны в данной сфере [16].

Финальный рейтинг формируется путем усреднения двух субиндексов: результатов внедрения инноваций (продвижение технологий и экономики знаний, развитие творческой деятельности в стране), а также ресурсов инноваций (включая институты, человеческий капитал, науку, инфраструктуру, уровень развития рынка и бизнеса).

Результаты и обсуждение

В 2023 году презентация ГИИ рейтинга прошла на фоне медленного восстановления экономики после пандемии COVID-19, высоких процентных ставок и геополитических конфликтов. Позиции некоторых стран мира в данном рейтинге за 2023 год представлены в таблице 1 [16].

Таблица 1.

Позиции некоторых стран мира по величине Глобального инновационного индекса за 2023 год

ГИИ ранг	Страна	Значение индекса
1	Швейцария	67,6
2	Швеция	64,2
3	США	63,5
4	Великобритания	62,4
5	Сингапур	61,5
6	Финляндия	61,2
7	Нидерланды	60,4
8	Германия	58,8
9	Дания	58,7
10	Республика Корея	58,6
...		
51	Российская Федерация	33,3

Источник [16]

Согласно данным таблицы 1, лидером ГИИ за 2023 год является Швейцария, которая возглавляет данный рейтинг уже на протяжении 30 лет. Далее за ней следуют Швеция, США, Великобритания и Сингапур. В десятку наиболее инновационных стран входят также Финляндия, Нидерланды, Германия, Дания и Республика Корея.

Российская Федерация заняла 51-е место из 132 стран в ГИИ-2023, сместившись на 4 позиции вниз, по сравнению с 2022 годом, когда она была в данном рейтинге на 47 месте. Для сравнения отметим, что в 2021 году у РФ было 45 место, в 2020 году – 47 место, а в 2019 и 2018 годах – 46 место.

Рассмотрим и проанализируем позиции Российской Федерации по компонентам инновационного индекса в ГИИ-2023 (рис. 1).



Рис. 1. Позиции Российской Федерации по компонентам инновационного индекса в ГИИ-2023

Составлено авторами по [16]

Если рассматривать субиндексы отдельно, то позиция Российской Федерации по результатам инноваций в 2023 году – 53 место (в 2022 г. – 50 место), по ресурсам инноваций – 58 место (в 2022 г. – 48 место). Следует отметить, что Российская Федерация в 2023 г. улучшила свои позиции в области развития человеческого капитала и науки, занимая 26 место и поднявшись на одну строчку, в сравнении с 2022 годом. Однако на ее положении негативно сказывается состояние институтов инновационной деятельности – в данной категории страна стремительно теряет позиции (110 место в сравнении с 89 местом в 2022 году). Также в 2023 г. наблюдается ухудшение по таким показателям как: инфраструктура (-10 позиций по сравнению с 2022 г., до 72 места), уровень развития внутреннего рынка (- 8 позиций, до 56 места), результаты в области знаний и технологий (-3 позиции, до 54 места) и развитие креативной деятельности (- 5 позиций, до 53 места). При этом отметим, что по уровню развития бизнеса Россия сохраняет свои позиции на 44 месте на протяжении последних нескольких лет.

Важную роль в функционировании инновационных организаций в Российской Федерации играют затраты на инновационную деятельность, динамика которых представлена на рисунке 2.

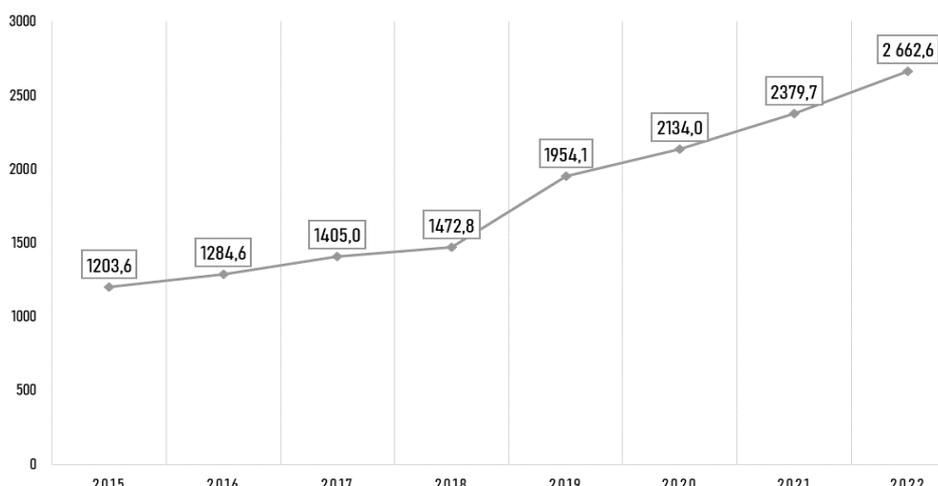


Рис. 2. Динамика затрат на инновационную деятельность в Российской Федерации за 2015-2022 гг., млрд. руб.
Составлено авторами по [7]

Согласно рис. 2, содержащему официальные данные Федеральной службы государственной статистики, наблюдается тенденция повышения затрат на инновационную деятельность в Российской Федерации, что является положительным фактом, так как в настоящее время инновации являются двигателем прогресса и экономики. За анализируемый период затраты на инновационную деятельность в России увеличились на 1459 млрд. руб. или на 54,8%.

Для более детальной оценки инновационного развития России необходимо рассмотреть основные показатели, характеризующие результативность инновационной сферы страны (табл. 2).

Таблица 2.
Основные показатели инновационной деятельности Российской Федерации в 2020-2022 гг.

Показатель	2020	2021	2022	Изм. 2022 г. к 2020 г., +/-	Темп роста, %
Уровень инновационной активности организаций, в %	10,8	11,9	11	+0,2	101,8
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в общем числе обследованных организаций, в %	23	23	22,8	-0,2	99,1
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млрд. руб.	5189	6003,3	6377,2	+1188,2	122,9
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в %	6,4	5,5	5,5	-0,9	85,9
Удельный вес затрат на инновационную деятельность организаций, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в %	2,3	2	2,1	-0,2	91,3

Составлено авторами по [7]

По данным таблицы 2, составленной по материалам Росстата, следует, что уровень инновационной активности организаций в 2022 году увеличился на 0,2%, по сравнению с 2020 годом [7]. Объем инновационных товаров и работ также показал положительную динамику, увеличившись на 1188,2 млрд. руб. Это говорит о том, что общий уровень инновационной деятельности в Российской Федерации возрастает, но по некоторым показателям имеются отрицательные результаты.

В Российской Федерации командой кластерной обсерватории Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ был разработан Рейтинг HSE Global Cities Innovation Index (HSE GCII), который представляет собой инструмент оценки конкурентных преимуществ городов мира с точки зрения их привлекательности для технологических и креативных лидеров. Данный рейтинг, в первую очередь, предназначен для определения сильных и слабых сторон городов в инновационной сфере [11].

Рейтинг HSE GCII-2023 основан на всестороннем подходе к оценке инноваций в городах мира, который объединяет анализ технологического и творческого потенциала, а также инфраструктурных возможностей. Оценка основана на 74 показателях, сгруппированных в 22 категории и разделенных на три основных блока: «Технологическое развитие», «Креативные индустрии» и «Городская среда». Каждому блоку присвоены соответствующие субиндексы, которые влияют на формирование общего индекса HSE GCII, по которому осуществляется окончательное ранжирование городов [11].

При формировании рейтинга используется комплексный подход к оценке инноваций, который включает анализ технологического развития, креативных индустрий и городской среды.

В данном рейтинге 2023 года были проанализированы 200 мировых центров из 53 стран [11]. В таблице 3 рассмотрим топ-10 инновационных центров за 2023 год.

Таблица 3.

Топ-10 городов по значению индекса HSE GCII: 2023

Индекс HSE GCII: 2023	Город	Субиндексы		
		«Технологическое развитие»	«Креативные индустрии»	«Городская среда»
1	Лондон	5	1	2
2	Нью-Йорк	4	2	72
3	Токио	3	5	29
4	Пекин	1	10	15
5	Париж	9	4	1
6	Сан-Франциско	2	9	146
7	Лос-Анджелес	14	3	77
8	Шанхай	6	11	8
9	Сеул	11	6	27
10	Москва	7	15	7

Составлено авторами по [11]

По представленным данным видно, что лидирующие позиции среди 200 мировых центров занимают Лондон, Нью-Йорк и Токио. Топ-10 мировых городов по индексу HSE GCII: 2023 почти поровну разделили Восток и Запад. Азию в этом списке представляют Пекин, Токио, Шанхай, Сеул, а среди городов из

Большой Европы и Нового Света – Сан-Франциско, Нью-Йорк, Лондон, Москва и Париж.

Российская Федерация в данном рейтинге представлена двумя городами – Москвой (10 место) и Санкт-Петербургом (82 место). Более подробно проанализируем позиции Москвы и Санкт-Петербурга по блокам и их основным показателям (рис. 3).

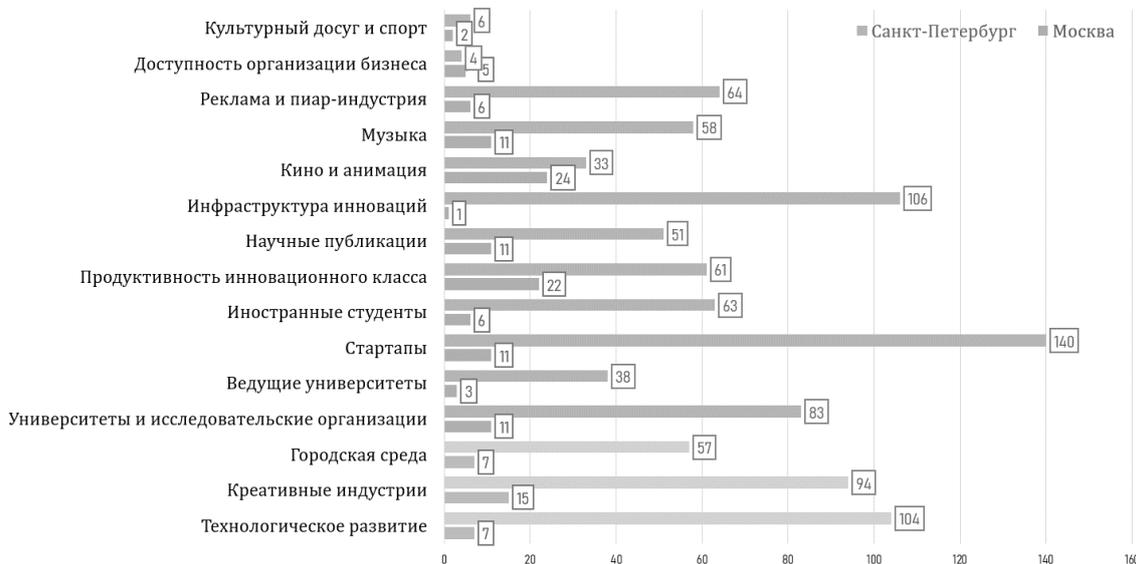


Рис. 3. Позиции Москвы и Санкт-Петербурга по основным показателям рейтинга HSE GCI: 2023

Составлено авторами по [11]

Акцентируем, что высокие позиции Москвы в топе мировых инновационных центров обусловлены ее значительными достижениями в области технологического развития (7 место), городской среды (7 место) и креативной индустрии (15 место). Москва является одним из мировых центров высшего образования и науки. В городе осуществляют образовательную деятельность 25 университетов, занимающих высокие позиции в международных рейтингах. Благодаря этому столица занимает 11 место по количеству университетов и исследовательских организаций, 3 место по количеству ведущих университетов в мировых рейтингах. По стартапам столица заняла 11 место, еще одним важным показателем города является 6 место по числу иностранных студентов, которых привлекают ведущие ВУЗы страны, такие как: МГУ имени Ломоносова, РУДН и НИУ ВШЭ. Кроме того, высокие позиции Москва занимает и по числу опубликованных научных публикаций (11 место).

Городская среда Москвы признается одной из самых привлекательных для инноваторов, занимая седьмую позицию. Это достигается благодаря доступности организации бизнеса (5 место), а также развитию культурного и спортивного досуга (2 место).

В показателе «Инновационная инфраструктура» Москва заняла лидирующую позицию (1 место) среди всех центров мира. Стоит отметить, что высокий уровень развития инновационной инфраструктуры позволил создать самую масштабную в мире живую лабораторию. В столице России представлены 3 кластера, которые включены в TCI Network, в том числе, Московский

инновационный кластер (МИК), а также Международный медицинский кластер (ММК). Кроме того, 7 технологических и научных парков Москвы являются членами IASP, среди которых Научный парк МГУ, технопарки «Калибр», «Слава» и другие инновационные центры города.

Москва располагается в 6 строчке рейтинга в сфере рекламы и PR-индустрии, входя в топ-3 по числу наиболее результативных рекламных агентств. Наряду с этим, столица также занимает 11 место в музыкальной индустрии, а по показателю «кино и анимации» Москва заняла 24 место.

Еще один инновационный центр России – Санкт-Петербург вошел в первую сотню городов по данному рейтингу (82 место). К его сильным сторонам относятся наличие ведущих университетов (38 место по этому показателю в мире), количество иностранных студентов (63 место), количество научных публикаций (51 место).

Наиболее низкие результаты город показал по таким показателям, как: технологическое развитие (104 место), креативные индустрии (94 место), инновационная инфраструктура (106 место) и количество стартапов (140 место), то есть это говорит о недостаточно развитой инновационной деятельности в городе. По развитию рекламы и PR-индустрии город занял 64 место, по показателю «кино и анимации» – 33 место. В тоже время, Санкт-Петербург занимает 4 место по уровню доступности организации бизнеса и 6 место по культурному досугу и спорту.

В рамках данного исследования считаем целесообразным обозначить то, что задачи инновационного развития Российской Федерации обусловлены необходимостью реагирования на решение проблем больших вызовов – комплекса факторов, являющихся внешними и внутренними по отношению к области науки и технологий. К числу таковых в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» отнесены следующие:

- исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов;
- необходимость решения социальных и медицинских проблем, связанных с демографическими тенденциями снижения рождаемости и старения нации, а также изменением потребностей и образа жизни населения;
- потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости на фоне глобального продовольственного кризиса;
- новые гибридные внешние угрозы национальной безопасности, в том числе, военные, террористические, информационные и биологические;
- необходимость преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны и др. [13].

В соответствии с другим важнейшим государственным документом РФ в сфере инновационного развития – «Концепцией технологического развития на период до 2030 года» [4], для достижения цели перехода к инновационно-ориентированному экономическому росту необходимо свести к минимуму воздействие следующих основных вызовов:

- недостаточная способность национальной экономики адаптироваться к глобальным трендам научно-технологического развития, имеющим системный характер;

- отставание от наиболее развитых стран в темпах инновационно ориентированного экономического роста;
- отток высококвалифицированных кадров за рубеж, что негативно сказывается на общем уровне конкурентоспособности российской экономики;
- разрыв производственных цепочек в рамках международной производственной кооперации под воздействием санкционных ограничений в области технологий [4].

Тем не менее, следует отметить, что в российской экономике существуют отрасли, которые обладают значительным потенциалом для инновационного развития. Однако, внедрение инноваций часто требует значительных инвестиций и доступа к крупным рынкам сбыта. Отрасли с достаточным масштабом производства, такие как – нефтегазовая промышленность, энергетика и металлургия, могут стать двигателями прорывных технологий и центрами инноваций. Но в современных условиях развития новых технологий необходимо изменить подходы к работе и выделять больше ресурсов на инновационное развитие.

В менее крупных отраслях российские компании могут успешно создавать и масштабировать инновации в определенных нишах. Например, в машиностроении и фармацевтике масштаб внутреннего рынка недостаточен для лидерства в инновациях по всей цепочке создания стоимости. Стоит отметить, что в любой отрасли есть направления, где российские компании могут создавать стоимость через инновации и накопленные компетенции, что является основой для дальнейшего развития.

Рассматривая результаты развития инновационной деятельности в России, следует отметить, что к настоящему времени в Российской Федерации было создано значительное количество объектов инновационной инфраструктуры: технопарки («Слава», «Сколково», «Иннополис», «Кванториум», «ИТ-парк» и т.д.), бизнес-инкубаторы, включая бизнес-инкубаторы при ВУЗах (РАНХиГС, МГИМО, НИУ ВШЭ, РУДН и др.), центры трансфера технологий, центры коллективного пользования (ЦКП) и многое другое.

Становление инновационной инфраструктуры подтверждает тот факт, что Российская Федерация сделала значительный рывок в развитии своей инновационной деятельности. Несмотря на все препятствующие факторы (пандемия, санкционное давление Западных стран), за последние годы были созданы и внедрены десятки технологических решений. Новые разработки и проекты позволяют оценить тенденции развития технологий в различных областях. В связи с этим, в таблице 4 рассмотрим ключевые российские инновации за последние годы [2, 6, 12, 15].

Таблица 4.

Современные российские инновации последних лет

Инновации	Описание
Наноспутник	Спутник оснащён плазменным двигателем, тепловизионной и цветной камерами, что позволяет ему производить съемку с разрешением 15-17 метров на пиксель. Предназначен для отслеживания лесных пожаров и других стихийных бедствий непосредственно из космоса.
Рентгенооптическое устройство	Способно точно фокусировать рентгеновский луч на микро- и наноуровнях, а также исправлять астигматизм – ошибку оптических систем, влияющую на качество изображения. Разработка может использоваться в физике наносистем, квантовой химии, генетике,

	биологии и медицине.
Прототип устройства для незрячих людей	Помогает незрячим людям ориентироваться в пространстве. Измеряет расстояние до объектов и производит звуковые сигналы, изменяющиеся в зависимости от расстояния до объектов.
Радиогелиограф	Предназначено для фундаментальных исследований ближнего космоса и околоземного пространства, построения 3D-модели околосолнечного космического пространства.
Робот для сварки в атомных реакторах	Способен проводить высокоточную сварку в ограниченных пространственных условиях внутри отсеков атомных реакторов. Разработан для предприятий атомной энергетики. Основной метод сварки – аргонодуговая сварка, включающая создание электрической дуги и применение аргона в качестве защитного газа.
Дрон для поиска людей	Разработка помогает искать пропавших людей в труднодоступных местах (горах, пещерах). Нейросеть, встроенная в микрокомпьютер дрона, распознает черты пропавшего человека и автоматически транслирует данные работающим поисковым отрядам.
Первый отечественный аппарат МРТ	Главная деталь аппарата – магнит – сделана из сверхпроводника российского производства, из-за чего вес устройства уменьшился в несколько тонн по сравнению с аппаратами предыдущего поколения. Аппарат дешевле своих аналогов, способен делать более качественные снимки.
Робособаки в строительстве	Робособаки могут сканировать пространство, помогают получить 3D-модели объектов, проводят полный скрининг стройплощадки. Улучшают точность данных в строительстве, сокращают затраты и повышают качество работ.
Астралены	Астралены – это запатентованный уникальный огнетушащий состав. С их помощью можно тушить пожары за секунды, обрабатывать строительные конструкции и кожу человека для защиты от огня.
Композитный материал для аэрокосмической отрасли	Материал обладает не только высокой окислительной стойкостью при температурах выше 2000 °С, но и высокими механическими и теплофизическими свойствами. Может применяться в ракетно-космической технике.

Составлено авторами по [2, 6, 12, 15]

Следует подчеркнуть, что отечественные ученые смогли совершить много прорывов в различных областях науки. Многие из рассмотренных инновационных достижений позволяют эффективнее и экономичнее решать определенные задачи, а некоторые – доказывают, что Российская Федерация находится на острие международного научного сообщества. Совсем скоро такие изобретения будут привычными для человеческого общества.

Анализируя потенциал России в сфере инновационной деятельности, можно выделить следующие драйверы развития инновационной деятельности в РФ:

1. Увеличение доли больших данных и искусственного интеллекта в отраслях экономики. Информация становится все более значимым элементом повседневной жизни, и никто не сможет избежать влияния государственной политики в этой сфере.

2. Усиление программы импортозамещения. В 2022 году такие программы разрабатывались на основе имеющихся в России информационных технологий. За это время IT-индустрия продолжала активно развиваться, то есть появлялись новые продукты, решения совершенствовались, а специалисты становились более опытными.

3. Развитие в биотехнологиях. В области здравоохранения наблюдается активное развитие и применение искусственного интеллекта. Новые технологии включают в себя разработку систем, способных анализировать медицинские изображения наряду с врачами, а также создавать ассистентов, упрощающих процесс ввода и извлечения данных из медицинской документации. В сфере фармацевтики искусственный интеллект применяют для разработки лекарств, и это направление будет продолжать свое развитие в ближайшие годы.

Наряду с перечисленными драйверами также можно отметить следующие инновационные разработки: увеличение доли сетей 5G, развитие и внедрение беспилотного транспорта в стране и многое другое.

Выводы

Подводя итог проведенного исследования, следует отметить, что Российская Федерация обладает значительным потенциалом для проведения инновационных программ внутри страны. Однако эти процессы затрудняются введением антироссийских санкций, недостаточными финансовыми показателями в различных технологических отраслях, а также дефицитом квалифицированных специалистов. Поэтому для дальнейшего развития инновационной деятельности Российской Федерации необходимо сократить отрицательные последствия воздействия зарубежных санкций на экономику и увеличить финансирование в научно-исследовательские организации и НИОКР.

В целом, для реализации масштабных инноваций необходимо установить новый уровень взаимодействия между бизнесом, государством, наукой и технологическими организациями. Часто инновации ассоциируются со стартапами, но большинство глобальных инноваций происходят в крупных компаниях в результате осуществления фундаментальных исследований. Вовлечение крупного бизнеса в инновационный процесс играет ключевую роль для развития страны.

Обобщая, акцентируем, что активизация инновационной деятельности в нашей стране невозможна без усиления мер господдержки, которые должны быть направлены на устранение барьеров для технологических инноваций, включая защиту прав интеллектуальной собственности, а также создание условий для роста малых технологических предприятий и стимулирование возможностей их выхода на внешние рынки.

Литература

1. Баранчев В. П., Масленникова Н. П., Мишин В. М. Управление инновациями: учебник. М.: Юрайт, 2019. 747 с.
2. Главные достижения российской науки с начала 2024 года. URL: <https://trashbox.ru/link/nauka-rossii-fevral-2024> (дата обращения: 13.09.2024).
3. Илларионов Ю. Н. Инновации в мире и Россия в мире инноваций // Промышленная политика в Российской Федерации. 2017. №10-12. С. 17-20.
4. Концепция технологического развития на период до 2030 года: утверждена Распоряжением Правительства РФ от 20.05.2023 г. № 1315-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202305250050?index=3> (дата обращения: 15.09.2024).

5. Мухамедьяров А. М. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2019. 137 с.
6. Названы главные российские изобретения 2022 года. URL: <https://tech.sevastopol.su/2022/08/23/nazvany-glavnye-rossijskie-izobrenenija-2022-goda/> (дата обращения: 13.09.2024).
7. Наука, инновации и технологии / официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 13.09.2024).
8. Научный дайджест «Спутник университетской науки»: ГИИ-2023. URL: https://guu.ru/wp-content/uploads/Научный-дайджест_Выпуск-№8-октябрь-2023.pdf (дата обращения: 12.09.2024).
9. Плотникова М. В. Инновационно-инвестиционная активность предприятий России // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2023. №19. С. 236-240.
10. Погребцова Е. А. Тенденции развития инновационного производства в промышленной сфере // Карельский научный журнал. 2023. Т. 12. №3 (44). С. 29-35.
11. Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов – 2023 // HSE Global Cities Innovation Index – 2023. URL: <https://gcii.hse.ru/> (дата обращения: 13.09.2024).
12. Российские инновации, которые изменят будущее всего мира. URL: <https://vc.ru/flood/845384-rossijskie-innovacii-kotorye-izmenyat-budushchee-vsego-mira> (дата обращения: 13.09.2024).
13. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: утверждена Указом Президента РФ от 28.02.2024 г. №145. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения: 15.09.2024).
14. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»: от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 24.07. 2023 г.). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=452964> (дата обращения: 15.09.2024).
15. Чего достигла наука России в 2023 году: мегасайенс, квантовые нейросети и многое другое. URL: <https://trashbox.ru/link/glavnye-dostizheniya-rossijskoj-nauki-v-2023-godu> (дата обращения: 13.09.2024).
16. Global Innovation Index 2023 // Innovation in the face of uncertainty. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2023/ (дата обращения: 12.09.2024).

S. S. Skaranik¹
V. V. Verna²
D. N. Afanas'ev³

Innovative activity in the Russian Federation: current state and development potential

¹Sevastopol State University, Sevastopol, Russian Federation
e-mail: stanislava1307@mail.ru

²Crimean University of Culture, Arts and Tourism,
Simferopol, Russian Federation
e-mail: nica2605@rambler.ru

³Crimean Engineering and Pedagogical University named
after Fevzi Yakubov, Simferopol, Russian Federation
e-mail: den.denis.afanasev@mail.ru

Abstract. *The problems of innovation development in modern Russia are caused by the influence of a number of serious challenges, among which are: the insufficient ability of the national economy to adapt to global trends in scientific and technological development, the continuing shortage of highly qualified personnel, as well as the disruption of international production cooperation chains under the influence of sanctions pressure. The systemic influence of these factors prevents the systematic use of the country's innovative potential. The article defines the rating of Russia in the global economy according to various parameters of innovation activity; The trends, problems and opportunities for the development of innovative activities are analyzed, it is established that Russia has significant potential for innovation, provided that the negative impact of foreign sanctions is minimized by increasing funding for research and development and new technologies, creating conditions for the development of public-private partnership and expanding opportunities for cooperation between Russia and friendly countries in the field of stimulating innovation.*

Keywords: *innovation; innovation activity; global innovation index; innovation infrastructure.*

References

1. Barancheev, V.P., Maslennikova, N.P. and Mishin, V.M. (2019), *Upravlenie innovatsiyami, Uchebnik [Innovative management]*, Yurajt, Moscow, 747 p.
2. The main achievements of Russian science since the beginning of 2024. Electronic resource. [Online], available at: <https://trashbox.ru/link/nauka-rossii-fevral-2024> (Accessed 13 September 2024).
3. Illarionov, Yu.N. (2017), "Innovations in the world and Russia in the world of innovation", *Promyshlennaya politika v Rossijskoj Federacii*, 10-12, pp. 17-20.
4. *Konceptsiya tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 goda [The concept of technological development for the period up to 2030]*, Utverzhdena rasporyazheniem Pravitelstva RF ot 20 maya 2023. № 1315-r [Online], available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202305250050?index=3> (Accessed 15 September 2024).
5. Muhamed'yarov, A.M. (2019), *Innovatsionnyj menedzhment, Uchebn. Posobie [Innovative management]*, INFRA-M, Moscow, 137 p.
6. The main Russian inventions of 2022 have been named. Electronic resource. [Online], available at: <https://tech.sevastopol.su/2022/08/23/nazvany-glavnye-rossijskie-izobreneniya-2022-goda/> (Accessed 13 September 2024).
7. Science, Innovation and Technology. Official website of the Federal State Statistics Service. Electronic resource. [Online], available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (Accessed 13 September 2024).
8. The rating of innovative attractiveness of world cities, 2023. HSE Global Cities Innovation Index, 2023. Electronic resource. [Online], available at: <https://gcii.hse.ru/> (Accessed 13 September 2024).
9. Scientific digest "Satellite of University science": GII-2023. Electronic resource. [Online], available at: https://guu.ru/wp-content/uploads/Научный-дайджест_Выпуск-№8-октябрь-2023.pdf (Accessed 12 September 2024).
10. Plotnikova, M.V. (2023), "Innovation and investment activity of Russian enterprises", *Obrazovanie i nauka bez granic: social'no-gumanitarnye nauki*, 19, pp. 236-240.

11. Pogrebцова, E.A. (2023), "Trends in the development of innovative production in the industrial sector", *Karel'skij nauchnyj zhurnal*, 3 (44), pp. 29-35.
12. Russian innovations that will change the future of the whole world. Electronic resource. [Online], available at: <https://vc.ru/flood/845384-rossiyskie-innovacii-kotorye-izmenyat-budushchee-vsego-mira> (Accessed 13 September 2024).
13. Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii [The Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation], Utverzhdena Ukazom Prezidenta RF ot 28 fevralya 2024. № 145 [Online], available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (Accessed 15 September 2024).
14. Federal'nyj zakon "O nauke i gosudarstvennoj nauchno-tekhnicheskoy politike" [Federal Law "On Science and State Scientific and Technical Policy"], ot 23 avgusta 1996. № 127-FZ (red. ot 24 iyulya 2023) [Online], available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=452964> (Accessed 15 September 2024).
15. What Russian science has achieved in 2023: megascience, quantum neural networks and much more. Electronic resource. [Online], available at: <https://trashbox.ru/link/glavnye-dostizheniya-rossijskoj-nauki-v-2023-godu> (Accessed 13 September 2024).
16. Global Innovation Index 2023 // Innovation in the face of uncertainty. Electronic resource. [Online], available at: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2023/ (Accessed 12 September 2024).

Поступила в редакцию 16.10.2024 г.

УДК 339.976

Е. Л. Агибалова¹,
Н. В. Каржанова²

**Анализ динамики ИТ-рынка
Российской Федерации в условиях санкций
и роль импортозамещения**

^{1,2} ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова», г. Москва
e-mail: karzhanova.nv@rea.ru

Аннотация. Для Российской Федерации в последнее десятилетие актуализируется задача обеспечения развития национального рынка ИТ как ответ, с одной стороны, на введенные и ужесточающиеся западные санкции, а с другой – как возможность обеспечить устойчивую жизнедеятельность и безопасность отечественной экономики, особенно в ее высокотехнологическом и цифровом сегментах. Цель статьи состоит в том, чтобы проанализировать тенденции и обозначить перспективы развития ИТ-сфера в Российской Федерации в условиях санкций. В статье дана оценка настоящему состоянию российского ИТ-сектора, с акцентом на объемы и состав рынка, предлагаемые на нем продукты и услуги, а также анализом основных сегментов рассматриваемого рынка. Обосновано, что имеет место устойчивый рост рынка ИТ как в мире, так и в Российской Федерации, причем тем роста второго более чем в 2 раза превышает рост первого. Авторы приходят к выводу о том, что этот рост во многом выступает результатом процессов импортозамещения на российском ИТ-рынке и, в частности, в сегменте программного обеспечения (ПО). Также авторы обосновывают точку зрения о необходимости дальнейших действий в направлении импортозамещения на основе имеющейся у Российской Федерации собственной базы, а также международного сотрудничества со странами-партнерами, включая государства Азии. Выделены проблемы развития российского ИТ-рынка и процесса импортозамещения, прежде всего недостаточное количество отечественных кадров необходимой квалификации. Ограничения исследования: период исследования – 2019-2023 гг.; анализ динамики ИТ-рынка России и его причин.

Ключевые слова: Российская Федерация, цифровизация, экономический рост, ИТ-сектор, мировой ИТ-рынок, экономические санкции, программное обеспечение, импортозамещение.

Введение

Мировая экономика в XXI веке, как и в предыдущие периоды, остается динамично развивающейся и трансформирующейся системой, и эта трансформация происходит как под влиянием объективных тенденций развития [21], так и – причем в последнее десятилетие все больше – вследствие воздействия глобального западного регулирования.

Одной из ведущих, завоевывающих все страны и континенты мира направлением развития мировой и национальных экономик – хоть и в различной степени – остается цифровизация [1; 18]. Данная тенденция оказывает все большее влияние на различные социально-экономические процессы

национального и мирового уровней, содействуя повышению производительности труда, эффективности экономических процессов, активизируя рост качества трудовых ресурсов, улучшая качество жизни и ее продолжительность и др., однако эти эффекты дифференцированы по отраслям и странам [11]. Авторы отмечают, что под влиянием цифровизации страны более плотно ведут внешнеторговые процессы и другие формы международных экономических отношений, которые становятся все более «прозрачными» [3; 6].

С другой стороны, авторы подчеркивают, что растет зависимость национальных экономик и отдельных отраслей, сегментов и сфер от внешнего рынка, его состояния и конъюнктуры [5], что не позволяет в полной мере обеспечивать национальную безопасность традиционными методами [14].

Этому препятствует активно обсуждаемая в научных кругах мира агрессивная и нелегитимная политики западных стран, направленная на нанесение максимального ущерба странам-конкурентам [20].

В этих условиях возникает необходимость, вопреки внедряемому на протяжении, как минимум двух, столетий концепту международного разделения труда и преимуществам приобретения за рубежом производящихся в национальной экономике менее эффективно, товаров и услуг. Как показывает практика последних более чем 20 лет, возможность «перекрыть» поток инвестиций, товаров, сырья и стран Запада становится все больше благодаря их доминирующему в мировой экономике – торговле, финансам, участию в международных организациях, контролю морской торговли и др., положению, что уже вызывает кризисные явления в мире [4].

Поэтому ученые, и с этим можно согласиться, все чаще обращаются к исследованию возможности импортозамещения в стратегических отраслях Российской Федерации на основе развития собственных технологий, особенно в сфере цифровизации, опирающихся, в свою очередь и прежде всего на традиции сотрудничества с партнерами [23].

В этой связи актуализируется исследование состояния и перспектив развития ИТ-рынка Российской Федерации, анализ которого представлен в данной статье.

Материалы и методы

В первой части нами дан экспресс-анализ динамики мирового рынка ИТ-технологий и его динамики, что позволяет характеризовать данный рынок как динамично развивающийся. Во второй части нами представлен обзор российского ИТ-рынка. Методом сопоставлений установлено, что рост российского ИТ-ранка в 2019-2023 гг. рос темпами, более чем в 2 раза превышающими динамику мирового рынка. Метод анализа позволяет сделать вывод о том, что основной причиной этого роста стали процессы импортозамещения на российском рынке ПО и в целом ИТ. Период исследования – 2019-2023 гг.

Результаты и обсуждения

Свое развитие ИТ-сфера Российской Федерации в последние 10 лет получила как в результате введенных против нашей страны санкций, так и

вследствие дальнейшего углубления глобальной тенденции цифровизации [22]. На рис. 1 представлены тенденции мирового ИТ-рынка в 2019-2023 гг.

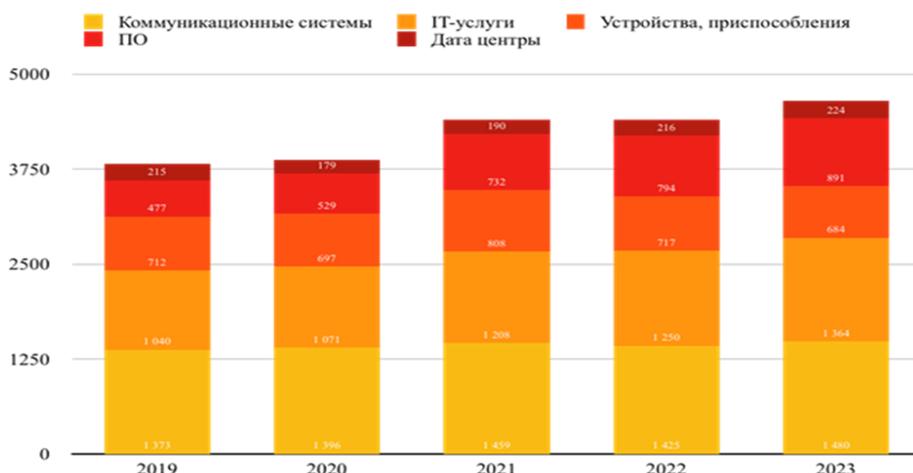


Рис. 1. Динамика мирового ИТ-рынка, 2019-2023 гг. (млрд. долл.)
Составлено авторами по [10]

На рис. 1 зафиксирован ежегодный темп роста мирового рынка ИТ; он стабилен и достиг за 2019-2023 гг. порядка 5% при опережающем росте сегмента ПО, так как субъекты хозяйствования – малые, средние и крупные – стремятся сохранить или даже повысить свою конкурентоспособность, что невозможно без вложений в повышение цифровой эффективности. Стоит отметить, что свой вклад в рост спроса на ПО на мировом ИТ-рынке внесла глобальная пандемия COVID-19, которая активизировала процессы удаленной деятельности для многих работающих и учащихся в разных странах мира [19].

Обзор российского рынка ИТ (рис. 2) позволяет говорить о том, что его рост за 5 лет составил более 12%, что существенно выше общемирового темпа развития ИТ-рынка, хотя в 2022 г. он столкнулся с рядом объективных трудностей, когда зарубежные компании под давлением санкций покинули российскую экономику [7].

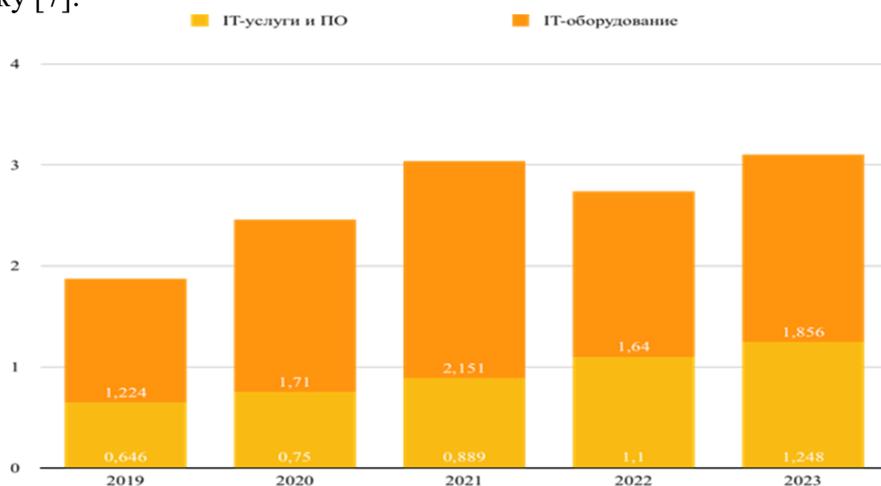


Рис. 2. Динамика российского ИТ-рынка, 2019-2023 гг. (трлн.руб.)
Составлено авторами по [10]

Это позволяет сделать вывод о том, что российский IT-рынок с 2014 г. нашел ряд решений и предпринял ряд действий, которые хоть и не без труда, но помогли сохранить устойчивость государственных и бизнес-структур, деятельность которых особенно сильно была взаимосвязана с импортными IT-услугами и продуктами, хотя санкции целевым образом были направлены на подрыв и разрушение отечественного IT-сектора.

Кроме того, вместе с введением санкций выросли объемы IT-рынка в России, значительно увеличилось и количество зарегистрированных на территории страны IT-компаний. В связи с введением санкций и формированием огромного пласта различных ограничений для отечественных субъектов хозяйствования, многие российские корпорации, предприниматели и госструктуры активно начали регистрировать собственные IT-компании, даже в тех случаях, если ранее не вели деятельность в этой области. К таким компаниям относятся в том и числе и крупные игроки отечественной экономики, такие как РЖД, Сбербанк и другие. С марта по август 2022 г. число российских IT-компаний выросло практически в два раза [12].

По данным разных источников, с начала 2020 по конец 2023 гг. количество IT-компаний в России выросло на 12,8%, составив в общей сложности 200740 организаций [15]. Это стало своеобразным и достаточно эффективным ответом на санкционное давление, активизировав процесс импортозамещения в цифровом сегменте отечественной экономики [8].

По данным федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, на 06.02.2024 г. более чем 20 тыс. программных продуктов были зарегистрированы в реестре отечественного ПО. Для сравнения, это в 2,5 раза превышает аналогичный показатель за 2020 г. [17].

По данным TAdviser в 2022-2023 гг. стартовали более 200 проектов по переходу с импортных продуктов на российские или Open Source проекты, т.е. по импортозамещению ПО. Основные вендоры, от продуктов которых компании отказываются и отдают предпочтение российским разработкам – Microsoft, Oracle, SAP [26].

Сам процесс переходы на российские ПО несложный. Алгоритм состоит из нескольких основных задач, соблюдая которые компания с вероятностью 99% успешно перенесет миграцию. Во-первых, компания-заказчик нового ПО должна в полной мере понимать, что ей нужно от нового ПО. То есть компании необходимо четко сформулировать требования для нового ПО. Во-вторых, необходимо отобрать несколько продуктов, соответствующих данным требованиям. Далее происходит тестирование и резервное копирование, таким образом компания подготавливается к интеграции ПО. После этого предварительно обучив персонал, происходит предзаказу и отслеживание системы.

Положительных примеров перехода на отечественные системы уже много. Единый реестр отечественного ПО и Ассоциация разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» аккумулировали все ныне существующие российские аналоги зарубежных разработок [16]. Перечень популярного иностранного софта, рекомендованного для замены на российские аналоги, включает 15 категорий. В их числе антивирусы, мессенджеры, программы для организации видеоконференций, веб-браузеры, соцсети [13]. Приведем несколько

примеров продуктов, которые способны заменить привычное иностранное ПО в ходе активного импортозамещения софта в России.

Построить новую инфраструктуру на российском предприятии можно, к примеру, на базе операционной системы Astra Linux [24]. Отечественная альтернатива Microsoft Windows соответствует требованиям ФСБ, Минобороны, ФСТЭК по безопасности информации [25]. Для корпоративных заказчиков создана версия Special Edition с тремя уровнями защищенности. Дизайн интерфейса переключается с Windows XP, что делает пользование системой понятным и привычным. Есть и базовый набор офисных приложений LibreOffice.

Аналоги офисным приложениям были найдены практически сразу: пакеты Microsoft Office уже в 2022 г. были довольно быстро заменены на российское ПО «Мой офис» [9]. Продукт для работы с документами от отечественной компании «Новые облачные технологии» предлагается пользователям в нескольких версиях: текстовый редактор, таблицы, презентации, календарь для частного и профессионального использования. Разработка поддерживает работу с Linux и всеми популярными операционными системами [2].

Однако, несмотря на имеющиеся успехи в процессе импортозамещения и развития собственной базы программного обеспечения как основы развития отечественного ИТ-рынка, важно активизировать эту работу как обеспечивающую национальную безопасность и технологический суверенитет не только в экономической сфере, но и в более широких аспектах.

Тем не менее, существует ряд проблем, сдерживающих дальнейшее развитие как ИТ-рынка Российской Федерации, так и импортозамещения в цифровом сегменте. К ним мы относим нехватку квалифицированных кадров (кадровый голод), невозможность одномоментного перехода на национальный продукт, сложности с энергоносителями, необходимость большого количества времени и ресурсов для проведения интеграций между сервисами и технологиями (длительный подготовительный этап).

Заключение

Проведенное исследование привело к следующим важным заключительным выводам.

Во-первых, изучение современной ИТ-отрасли в Российской Федерации действительно актуально в настоящее время, так как происходит ряд координатных изменений в связи с геополитической ситуацией и введенными ранее санкциями в отношении нашей страны.

Во-вторых, установлено, что имеет место рост объемов ИТ-рынка Российской Федерации в 2019-2023 гг. как результата глобальных тенденций цифровизации, а также под влиянием западных санкций, масштабно (и негативно) обрушившихся на цифровой сегмент отечественной экономики.

В-третьих, выявлено, что после введения санкций и ухода с российского рынка зарубежных акторов, стало появляться множество альтернативных отечественных решений. Также возросло число ИТ-компаний, повысилось их разнообразие. Многие крупные корпорации и представители государственного сектора активно работают над открытиями собственных ИТ-отделений, даже если их деятельность никаким образом непосредственно не относится к ИТ-сфере.

Литература

1. Андреева Е. Л., Глухих П. Л., Красных С. С. Процессы дигитализации как драйвер экономического развития: опыт мировых и российских крупнейших компаний // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2020. № 2 (94). С. 5-23. DOI: 10.24866/2311-2271/2020-2/5-23
2. В поисках альтернативы: варианты импортозамещения ПО в России. <https://aif.ru/boostbook/importozameshchenie-po.html#solut>
3. Глинская М. В., Полежаев М. А. Влияние западных санкций на динамику экономического развития: опыт Ирана для Российской Федерации // Россия и Азия. 2024. № 1 (27). С. 16-30.
4. Затенацкий А. С. Глобальный экономический кризис и пути подготовки к предстоящим кризисным явлениям / Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 20-21 февраля 2020 года. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал, 2020. С. 164-167.
5. Лаврикова Ю. Г., Андреева Е. Л., Тарасов А. Г., Ратнер А. В. Влияние глобальных экономических вызовов на развитие рынков будущего // Экономика и управление. 2019. № 9 (167). С. 34-42. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-9-34-42
6. Меланьина М. В. Цифровая трансформация российской экономики в условиях санкций // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 2. № 12. С. 106-112
7. Меланьина М. В. Внешняя торговля России и ЕС: особенности в условиях санкций и цифровизации // Экономика и предпринимательство. 2020. № 8 (121). С. 203-206. DOI: 10.34925/EIP.2020.121.8.041
8. Меланьина М. В. Политэкономия импортозамещения и российская практика // Международная торговля и торговая политика. 2024. Т. 10. № 2 (38). С. 136-147. DOI: 10.21686/2410-7395-2024-3-136-147
9. «Мой офис». <https://myoffice.ru/products/>
10. Обзор российского рынка инфраструктурного ПО и перспективы его развития. <https://strategy.ru/research/research/69?ysclid=m1tbe22k8u66279265>
11. Особенности процесса глобализации в отраслях и комплексах мировой экономики / Под ред. В. Б. Кондратьева. Москва: ИМЭМО РАН, 2020. 245 с. DOI: 10.20542/978-5-9535-0575-8
12. Почему число IT-компаний в России за четыре месяца выросло почти в два раза. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/471753-pocemu-cislo-it-kompanij-v-rossii-za-cetyre-mesaca-vyroslo-pocti-v-dva-raza>
13. Приложение к письму Минцифры России. 2022. URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2022/04/recomendovannye_analogi.pdf
14. Поплавский С. П. Тенденции развития геополитической обстановки в мире и международная экономическая безопасность / В сборнике: Проблемы развития социально-экономических систем. Материалы VIII Международной научной конференции молодых учёных и студентов. Донецк, 2024. С. 403-405.

15. РИА новости «Число ИТ-компаний в России за три года выросло почти на 13 процентов». URL: <https://ria.ru/20230614/kompanii-1877930925.html>
16. Российское ПО для импортозамещения/ <https://arppsoft.ru/catalog/>
17. РОСТЕХНАДЗОР «Более 20 тыс. продуктов зарегистрировали в реестре отечественного ПО». URL: <https://www.gosnadzor.ru/news/67/6828/>
18. Цифровое государство и цифровая экономика / Меланьина М. В., Рузина Е. И., Пономаренко Е. В., Рассказов Д. А., Налбандян А. А., Шкваря Л. В., Тырква Х. В., Оганесян А. А., Вереникина А. Ю. Москва, 2022.
19. Чиниев Д. Б. Пандемия против глобальных инвестиций: реалии 2020 года // Россия и Азия. 2020. № 3 (12). С. 36-43.
20. Шкваря Л. В. Российско-европейские инвестиции: динамика и структура в условиях санкций // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2017. Т. 25. № 2. С. 189-198.
21. Шкваря Л. В. Глобальные экономические тенденции и проблемы деглобализации // Россия и Азия. 2024. № 3 (29). С. 68-88.
22. Шкваря Л. В. Особенности современного международного экономического сотрудничества: вопросы теории и практики // Инновационная экономика. 2022. № 1 (30). С. 29-48.
23. Шкваря Л. В. Инновационное сотрудничество России со странами ЕврАзЭС // Инновации. 2009. № 11 (133). С. 20-24.
24. Astra Linux. URL: <https://astralinux.ru/>
25. Astra Linux сертифицирована ФСБ России. URL: <https://rusbitech.ru/press/news/news-company/astra-linux-sertificirovana-fsb-rossii?ysclid=ldubp67c31472678962>
26. TAdvisor Проекты импортозамещения ПО. <https://www.tadviser.ru/index.php/>

**E. L. Agibalova¹,
N. V. Karzhanova¹**

***Analysis of the dynamics of the IT market
the Russian Federation in the context of
sanctions and the role of import substitution***

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow
e-mail: karzhanova.nv@rea.ru

Abstract. *For the Russian Federation in the last decade, the task of ensuring the development of the national IT market has been actualized as a response, on the one hand, to the imposed and tightening Western sanctions, and on the other – as an opportunity to ensure the sustainable functioning and security of the domestic economy, especially in its high-tech and digital segments. The purpose of the article is to analyze trends and identify prospects for the development of the IT sector in the Russian Federation under sanctions. The article provides an assessment of the current state of the Russian IT sector, with an emphasis on the volume and composition of the market, the products and services offered on it, as well as an analysis of the main segments of the market under consideration. It is proved that there is a steady growth of the IT market both in the world and in the Russian Federation, and the growth of the second is more than 2 times higher than the growth of the first. The authors conclude that this growth is largely the result of import substitution processes in the Russian IT market and, in particular, in the software segment. The authors also substantiate the point of*

view on the need for further actions towards import substitution based on the Russian Federation's own database, as well as international cooperation with partner countries, including Asian states. The problems of the development of the Russian IT market and the process of import substitution are highlighted, primarily the insufficient number of domestic personnel with the necessary qualifications. Limitations of the study: the research period is 2019-2023; analysis of the dynamics of the Russian IT market and its causes.

Keywords: *Russian Federation, digitalization, economic growth, IT sector, global IT market, economic sanctions, software, import substitution.*

References

1. Andreeva E. L., Glukhikh P. L., Krasnykh S. S. Digitalization processes as a driver of economic development: the experience of world and Russian largest companies // Proceedings of the Far Eastern Federal University. Economics and management. 2020. No. 2 (94). pp. 5-23. DOI: 10.24866/2311-2271/2020-2/5-23
2. In search of an alternative: options for software import substitution in Russia. URL: <https://aif.ru/boostbook/importozameshchenie-po.html#solut>
3. Glinskaya M. V., Polezhaev M. A. The impact of Western sanctions on the dynamics of economic development: Iran's experience for the Russian Federation // Russia and Asia. 2024. No. 1 (27). pp. 16-30.
4. Zatenatsky A.S. The global economic crisis and ways to prepare for the upcoming crisis phenomena / Modern approaches to the transformation of concepts of state regulation and management in socio-economic systems: collection of scientific papers of the 9th International Scientific and Practical Conference, Kursk, February 20-21, 2020. Financial University under the Government of the Russian Federation, Kursk Branch, 2020. pp. 164-167.
5. Lavrikova Yu. G., Andreeva E. L., Tarasov A. G., Ratner A. V. The impact of global economic challenges on the development of future markets // Economics and management. 2019. No. 9 (167). pp. 34-42. DOI: 10.35854/1998-1627-2019-9-34-42
6. Melanyina M. V. Digital transformation of the Russian economy in the context of sanctions // Economics and management: problems, solutions. 2019. Vol. 2. No. 12. pp. 106-112
7. Melanyina M. V. Foreign trade between Russia and the EU: features in the context of sanctions and digitalization // Economics and entrepreneurship. 2020. No. 8 (121). pp. 203-206. DOI: 10.34925/EIP.2020.121.8.041
8. Melanyina M.V. Political economy of import substitution and Russian practice // International trade and trade policy. 2024. Vol. 10. No. 2 (38). pp. 136-147. DOI: 10.21686/2410-7395-2024-3-136-147
9. "My office". URL: <https://myoffice.ru/products/>
10. Overview of the Russian infrastructure software market and prospects for its development. URL: <https://strategy.ru/research/research/69?ysclid=m1tbe22k8u66279265>
11. Features of the globalization process in industries and complexes of the world economy / Edited by V. B. Kondratiev. Moscow: IMEMO RAS, 2020. 245 p. DOI: 10.20542/978-5-9535-0575-8

12. Why the number of IT companies in Russia has almost doubled in four months. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/471753-pocemu-cislo-it-kompanij-v-rossii-za-cetyre-mesaca-vyroslo-pochti-v-dva-raza>
13. Appendix to the letter of the Ministry of Finance of Russia. 2022. https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2022/04/recomendovannye_analogi.pdf
14. Poplavsky S. P. Trends in the development of the geopolitical situation in the world and international economic security / In the collection: Problems of the development of socio-economic systems. Materials of the VIII International Scientific Conference of Young Scientists and Students. Donetsk, 2024. pp. 403-405.
15. RIA Novosti "The number of IT companies in Russia has grown by almost 13 percent in three years." URL: <https://ria.ru/20230614/kompanii-1877930925.html>
16. Russian import substitution software. URL: <https://arppsoft.ru/catalog/>
17. ROSTECHNADZOR "More than 20 thousand products have been registered in the register of domestic software". URL: <https://www.gosnadzor.ru/news/67/6828/>
18. The digital state and the digital economy / Melanyina M. V., Ruzina E. I., Ponomarenko E. V., Rasskazov D. A., Nalbandian A. A., Shkvarya L. V., Tyrkba H. V., Oganessian A. A., Verenikina A. Yu. Moscow, 2022.
19. Chiniev D. B. Pandemic against global investments: the realities of 2020 // Russia and Asia. 2020. No. 3 (12). pp. 36-43.
20. Shkvarya L. V. Russian-European investments: dynamics and structure in the context of sanctions // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. 2017. Vol. 25. No. 2. pp. 189-198.
21. Shkvarya L. V. Global economic trends and problems of deglobalization // Russia and Asia. 2024. No. 3 (29). pp. 68-88.
22. Shkvarya L. V. Features of modern international economic cooperation: issues of theory and practice // Innovative Economics. 2022. No. 1 (30). pp. 29-48.
23. Shkvarya L. V. Innovative cooperation of Russia with the EurAsEC countries // Innovations. 2009. No. 11 (133). pp. 20-24.
24. Astra Linux. URL: <https://astralinux.ru/>
25. Astra Linux is certified by the FSB of Russia. URL: <https://rusbitech.ru/press/news/news-company/astra-linux-sertificirovana-fsb-rossii?ysclid=ldubp67c31472678962>
26. TAdvisor Software import substitution projects. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>

Поступила в редакцию 10.10.2024 г.



РАЗДЕЛ II

**ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ
ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ**

УДК 913 (551.4.3)
А. А. Абаньшин¹
Я.П. Попова²

Применение ГИС-технологий с целью мониторинга береговой зоны юго-восточной части о. Сахалин

^{1,2} ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск
e-mail: popov.oips@bk.ru

Аннотация. В настоящее время юго-восточная часть о. Сахалин подвержена антропогенной деятельности. Существует ряд причин изменения береговой зоны, природного характера (уменьшение или увеличение ширины береговой полосы ввиду различных природных процессов) и антропогенного (строительство и эксплуатация автомобильных, железных дорог, производственных объектов нефтегазовой отрасли). Статья рассматривает применение ГИС-технологий для мониторинга береговой зоны района исследования. Результаты исследования позволяют составить картографический материал с помощью программного обеспечения ArcGIS. Авторы описывают алгоритм применения ГИС-технологии, которая включает в себя современное состояние береговой зоны, приливных и отливных волн, а также другие факторы, влияющие на изменчивость берега. С использованием картографического материала, сделан анализ изменений в береговой зоне в разные периоды времени. Цель статьи заключается в исследовании возможностей использования ГИС-технологий для проведения эффективного мониторинга и управления береговой зоной на территории юго-восточной части о. Сахалин. В статье представлены результаты исследования, включая анализ данных ГИС, аэрофотоснимков. В результате исследования было выявлено, что использование ГИС-технологий позволяет эффективно осуществлять мониторинг за изменениями в береговой зоне юго-восточной части о. Сахалин и предсказывать возможные риски. Это позволяет принимать более обоснованные решения в планировании и реализации проектов по освоению природных ресурсов и охране окружающей среды.

Таким образом, статья подтверждает, что применение ГИС-технологий имеет большой потенциал для мониторинга и управления береговой зоной на острове Сахалин, что может способствовать более эффективному и устойчивому использованию природных ресурсов этого региона.

Ключевые слова: береговая зона, ГИС-технологии, мониторинг, о. Сахалин, космические снимки.

Введение

За последние десятилетия береговая зона юго-восточной части острова Сахалин стала объектом повышенного внимания в связи с развитием нефтегазовой промышленности и строительством гидротехнических сооружений. В связи с этим возникла потребность в системе мониторинга и управления этой уязвимой природной средой. Одним из наиболее эффективных и многофункциональных инструментов для мониторинга береговой зоны являются геоинформационные системы (ГИС). ГИС объединяют в себе пространственные

данные, включающие географические координаты, атрибутивные данные, такие как характеристики объектов и инструменты для анализа, и визуализации этих данных.

В данной статье рассматривается применение ГИС-технологий для мониторинга береговой зоны юго-восточной части острова Сахалин. Основной целью мониторинга является определение динамики изменений в прибрежной зоне, выявление угроз и рисков, а также планирование и принятие решений по охране и управлению этой территорией.

В статье рассматриваются различные аспекты применения ГИС в мониторинге береговой зоны, включая сбор и обработку данных, создание баз данных, анализ и визуализацию результатов по 2004 г., 2008 г., 2012 г., 2021 г.

Особое внимание уделяется проблемам сбора данных в береговой зоне, так как она является сложной и непредсказуемой средой. Существуют различные методы сбора данных, такие как дистанционное зондирование с использованием спутниковых снимков, БПЛА, наземные обследования и другие. В статье приводятся примеры конкретных задач и исследований, выполненных с использованием ГИС-технологий в береговой зоне юго-восточной части о. Сахалин, рассматривается динамика изменений побережья.

Материалы и методы

Исследования проводились на основе космических снимков спутников Landsat 7 и Landsat 8. Временной диапазон исследования составил с 2004 по 2021 год.

Изучению береговой зоны острова Сахалин посвящены работы ряда авторов Афанасьев В.В. (1991 - 2019 гг.), Бровко П.Ф. (1999 – 2022 гг.), Онищенко Д.А. (2021 г.), Горбунов А.О. (2010 год). Помимо опыта коллег, в работе были использованы: Информация из Атласа Сахалинской области и Интернет-ресурсы.

Результаты и обсуждения

Берега острова Сахалин сложены, в основном, породами, которые имеют среднюю или слабую устойчивость к абразионным процессам, такими как: суглинки, галечники, алевролиты, аргиллиты. При этом мысы, как правило, слагаются более устойчивыми к абразии породами, в частности вулканическими [1].

Берега слабо изрезаны, в средней и южной части острова имеются крупные заливы. Как показано на рисунке 1, характерна выровненная береговая линия и многочисленные лоцины, образующиеся в устьевых зонах, характерны для восточной части [2].



Рис. 1. Часть восточного побережья острова Сахалин

Геоинформационные системы представляют собой мощные инструменты анализа и визуализации пространственных данных. Они объединяют географическую информацию с базами данных, позволяя исследователям проводить различные аналитические и пространственные операции. Как упомянуто выше, для выделения линии берега были использованы снимки спутника Landsat 7 и Landsat 8 [3]. Главными критериями входных параметров являлась минимальное значение облачности и бесснежный, преимущественно летний, период произведенных снимков. Временной диапазон исследования составил с 2004 по 2021 год, было взято 4 снимка с данного периода с средним интервалом в 5 лет.

По отобраным снимкам был посчитан индекс NDWI. Данный индекс используется для мониторинга изменчивости содержания воды, так как водоемы сильно поглощают свет в видимом и инфракрасном электромагнитном спектре, при расчете данного индекса используют зеленый и ближний инфракрасный диапазоны для выделения водных поверхностей, относительно суши. Формулы расчета для различных систем сбора представлен в таблице 1 [4].

Таблица 1.

Формулы NDWI

Название спутника	Формула расчета
Sentinel-2	$(B03 - B08) / (B03 + B08)$
Landsat 1-5 MSS	$(B01 - B04) / (B01 + B04)$
Landsat 4-5 TM	$(B03 - B05) / (B03 + B05)$
Landsat 7 ETM+	$(B02 - B04) / (B02 + B04)$
Landsat 8	$(B03 - B05) / (B03 + B05)$
MODIS	$(B04 - B02) / (B04 + B02)$

В результате расчета был получен растровый файл по каждому исследуемому году с значением индекса NDWI (Рис. 2). В котором была применена условная классификация «суша-море». При классификации производился и визуальный анализ снимков для наиболее корректного выбора знаний для определения границы «суша-вода». Данная операция была произведена для выполнения преобразований с целью получения линии берега исследуемой части Охотского моря юго-восточного Сахалина с помощью программ QGis и ArcMap.



Рис. 2. Фрагмент снимка южной части о. Сахалин с посчитанным индексом NDWI с примененной классификацией (2004 г.)

Для анализа изменения береговой линии использовался метод геопространственного анализа, который с помощью ГИС-технологий позволяет проанализировать пространственные данные, для определения изменений в береговой зоне юго-восточной части о. Сахалин, такие как смещения побережья или изменения в ее форме. Кроме того, результаты изменений береговой зоны будут, представлены в виде картосхем.

По итогам работ построены береговые линии, которые были вынесены с использованием подложки (Подложка была взята из средств ArcMap для визуализации) (рис.3).



Рис. 3. Обзорная схема и район исследования (Юго-восточная часть острова Сахалин, устье озера Изменчивого)
Составлено авторами

На основе проведенного исследования нами были выделены участки береговой зоны юго-восточной части о. Сахалин, наиболее подверженные изменениям. В статье представлен в качестве примера первый участок, расположенный в устье озера Изменчивое. Интерпретация результатов говорит о том, что с течением лет характер строения устьевой зоны менялся. Это видно и, по визуальной оценке, и по построенным линиям. При анализе временных изменений видна степень изменения устьевой зоны и ее размеры.

На рисунке 4, для примера, показана часть результатов исследования изменения береговой линии, с 2004 г по 2011 гг. В данном случае уменьшение протоки, происходило ввиду следующих факторов: перемещение материалов абразии с северной части острова и выноса материала с р. Очепуха, а также отсутствие достаточного притока в водоем для «перелива» воды поверх гребня и, соответственно, достаточного воздействия на отложения морской части [5].



Рис. 4. Обзорная схема района. Информация от 2004 и 2011 года
Составлено авторами

Полное замывание протоки приведет к повышению температуры воды в озере, опреснению и эвтрофикации, что в свою очередь ведет изменению состояния видового разнообразия.

Именно по этой причине, мониторинг береговой линии, в частности, с анализом изменений за некоторое количество лет, играет важную роль для анализа береговой зоны и прогноза ее изменений.

В результате проведенного исследования были получены карты-схемы, иллюстрирующие часть береговой линии юго-восточного побережья острова Сахалин на протяжении 2004 - 2021 гг. Эти материалы демонстрируют потенциал применения геоинформационных систем (ГИС) для анализа динамики береговой зоны.

Использование данного метода представляет собой эффективный инструмент для анализа береговой линии, но он также имеет ряд ограничений. В частности, пространственное разрешение получаемых изображений часто оказывается недостаточным для исследования локальных территорий, что делает данный метод более подходящим для площадных исследований. Кроме того, затруднения могут возникнуть при определении самой береговой линии из-за вариативности значений индекса NDWI. В связи с этим для осуществления классификации требуется более тщательный выбор диапазона значений, что поспособствует повышению точности исследований.

Несмотря на указанные недостатки, данный метод обладает важным преимуществом: возможность проведения исследований с учетом временных изменений, что позволяет осуществлять прогнозирование будущих трансформаций береговой линии благодаря наличию общедоступной базы разновременных спутниковых снимков.

Заключение

В процессе работы была получена схема береговых линий, на основе которой можно осуществить анализ их изменчивости. Применение космических снимков и их обработка с использованием индекса NDWI представляет собой доступный и эффективный метод для исследования береговой зоны. Однако для повышения точности результатов необходима более тщательная настройка параметров метода. Как было упомянуто ранее, данный подход может быть особенно полезен для проведения площадных исследований, если внести незначительные корректировки. Эти первичные исследования могут служить основой для более детальных последующих работ, таких как инструментальные измерения или использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Литература

1. Атлас Сахалинской области // Главное Управление Геодезии и Картографии при Совете Министров СССР. Москва, 1967
2. Сахалин и Курилы. География. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sakhalin.ru/Region/geography.html> (дата обращения: 20.04.24)
3. U.S. Geological Survey [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения: 25.04.24)
4. NDWI Normalized Difference Water Index [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://custom-scripts.sentinel-hub.com/custom-scripts/sentinel-2/ndwi/> (дата обращения: 22.04.24)
5. Горбунов А. О., Шевченко Г. В., Ковалев П. Д., Чернов А. Г., Частиков В. Н. Природные условия замывания протоки озера изменчивое (юго-восточное побережье острова Сахалин) // Вестник ДВО РАН. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodnye-usloviya-zamyvaniya-protoki-ozera-izmenchivoe-yugo-vostochnoe-poberezhie-ostrova-sahalin> (дата обращения: 06.10.2024).
6. Бровко П. Ф., Микишин Ю. А. Современные тенденции развития берегов северо-восточного Сахалина // Гидрометеорологические и экологические условия дальневосточных морей: оценка воздействия на морскую среду: Тематический вып ДВНИГМИ №2. Владивосток: Дальнаука, 1999. С. 193-203.
7. Афанасьев В. В. Проблемы берегопользования Сахалинской области // Проблемы региональной экологии. 2010. С. 142–148.

А. А. Abanshin¹,
Y. P. Popova²

The use of GIS technologies to monitor the coastal zone of the southeastern part of the island Sakhalin

^{1,2} Sakhalin State University", Yuzhno-Sakhalinsk
e-mail: ¹ popov.oips@bk.ru

Abstract. *Currently, the southeastern part of Sakhalin Island is subject to anthropogenic activity. There are a number of reasons for changes in the coastal zone, natural (decrease or increase in the width of the coastal strip due to various natural*

processes) and anthropogenic (construction and operation of roads, railways, oil and gas production facilities). The article considers the use of GIS technologies for monitoring the coastal zone of the study area. The results of the study allow us to compile cartographic material using ArcGIS software. The authors describe an algorithm for applying GIS technology, which includes the current state of the coastal zone, tidal waves, as well as other factors affecting coastal variability. An analysis of changes in the coastal zone in different periods of time was made by using cartographic material. The purpose of the article is to study the possibilities of using GIS technologies for effective monitoring and management of the coastal zone in the southeastern part of Sakhalin Island. The article presents the results of the study, including the analysis of GIS data, aerial photographs. The study revealed that the use of GIS technologies allows for effective monitoring of changes in the coastal zone of the south-eastern part of Sakhalin Island and predicting possible risks. This allows for more informed decisions in planning and implementing projects for the development of natural resources and environmental protection.

Thus, the article confirms that the use of GIS technologies has great potential for monitoring and managing the coastal zone on Sakhalin Island, which can contribute to more efficient and sustainable use of the region's natural resources.

Keywords: *coastal zone, GIS technologies, monitoring, Sakhalin Island, satellite images.*

References

1. Atlas Sahalinskoj oblasti // Glavnoe Upravlenie Geodezii i Kartografii pri Sovete Ministrov SSSR. Moskva, 1967. (in Russian)
2. Sahalin i Kurily. Geografiya. URL: <http://www.sakhalin.ru/Region/geography.html>
3. U.S. Geological Survey URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. (in Russian)
4. NDWI Normalized Difference Water Index URL: <https://custom-scripts.sentinel-hub.com/custom-scripts/sentinel-2/ndwi/>.
5. Gorbunov A. O., Shevchenko G. V., Kovalev P. D., Chernov A. G., Chastikov V. N. Prirodnye usloviya zamyvaniya protoki ozera izmenchivoe (yugo-vostochnoe poberezh'e ostrova Sahalin) // Vestnik DVO RAN. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodnye-usloviya-zamyvaniya-protoki-ozera-izmenchivoe-yugo-vostochnoe-poberezhie-ostrova-sahalin>. (in Russian)
6. Brovko P. F., Mikishin YU. A. Sovremennye tendencii razvitiya beregov severo-vostochnogo Sahalina // Gidrometeorologicheskie i ekologicheskie usloviya dal'nevostochnyh morej: ocenka vozdejstviya na morskuyu sredu: Tematicheskij vyp DVNIGMI №2. Vladivostok: Dal'nauka, 1999. S. 193-203. (in Russian)
7. Afanas'ev V. V. Problemy beregopol'zovaniya Sahalinskoj oblasti // Problemy regional'noj ekologii. 2010. S. 142–148. (in Russian)

Поступила в редакцию 30.10.2024 г.

УДК 911.3.725.515/355.59.2

И. А. Андриющенко¹,
И. В. Кравченко²,
А. Н. Яковлев³

Критерии отбора объектов санаторно-курортного комплекса советского периода для создания прототипа интерактивной карты в формате Deep Mapping

^{1,2,3}ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»,
г. Симферополь
e-mail: ¹winter301@yandex.ru, ²zx3com@gmail.com,
³andrey_yakovlev84@list.ru

Аннотация. После воссоединения Крыма с Российской Федерацией полуостров с новой силой обретает образ не только центра купально-пляжного туризма, но и региона рекреационных, лечебно-оздоровительных устремлений граждан в масштабах всей страны. В современном Крыму большинство крупных санаторно-курортных объектов созданы на базе советских оздоровительных учреждений, ряд из них модернизирован, реконструирован или перестроен, что приводит к утрате особого архитектурного стиля, а в целом — инфраструктуры и культурных ландшафтов курортов Крыма советского периода. Одним из способов сохранения и ревалоризации объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода является применение цифровых инструментов, доступных широкому кругу пользователей и создающих новый опыт ознакомления с историей, архитектурой, особым социокультурным пространством, сформировавшимся вокруг данных объектов. Одним из перспективных направлений является разработка и создание интерактивного картографического контента, выступающего базой данных, содержащей, кроме классического картографического материала, широкую палитру культурологических данных, об объектах санаторно-курортного комплекса советского периода. Перспективным представляется разработка интерактивного картографического материала с применением Deep Mapping формата, отображающего преимущественно эмоционально-чувственные стороны восприятия объекта.

Одной из ключевых задач, решение которой необходимо на начальном этапе создания цифровых моделей исследования объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода в формате Deep Mapping, является обоснование критериев отбора самих объектов, выработки единой стратегии включения объекта в плеяду наиболее значимых, соответствующих целям и задачам разрабатываемой интерактивной карты.

Целью данной работы является выбор и обоснование критериев отбора объектов санаторно-курортного комплекса советского периода для создания прототипа интерактивной карты в формате Deep Mapping.

Среди предлагаемых критериев отбора объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода в данной работе рассматриваются следующие: временной, функциональный, архитектурный, критерии озеленения санаторно-курортного объекта.

Ключевые слова: Объекты санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода, архитектура объектов санаторно-курортного комплекса советского периода, культурный ландшафт, интерактивная карта, карта в формате Deep Mapping, ревалоризация, цифровой каталог объектов санаторно-

курортного комплекса Крыма советского периода, критерии отбора объектов санаторно-курортного комплекса советского периода

Введение

После воссоединения Крыма с Российской Федерацией полуостров с новой силой обретает образ не только центра купально-пляжного туризма, но и региона рекреационных, лечебно-оздоровительных устремлений граждан в масштабах всего Отечества. Лечебно-оздоровительная рекреация остается одним из приоритетных направлений развития туристско-рекреационного комплекса Крыма и является одной из признанных профильными министерствами и правительством «точек роста» региона [1, 2]. Данное положение основано не только на целом ряде уникальных природно-географических характеристик региона, но и на десятилетиями складывавшихся опыте, практиках и традициях оздоровления населения.

Наиболее заметные достижения лечебно-оздоровительного профиля Крыма связаны с советским периодом, материальным свидетельством которого являются десятки объектов санаторно-курортного комплекса построенных в указанный период, многие из которых выполняют свою функцию по сей день.

По разным данным в советский период в Крыму было построено более 170 санаториев, пансионатов и домов отдыха. К 1989 году, Крым располагал 620 санаторно-оздоровительными учреждениями, которые предлагали более 80 тысяч мест для круглогодичного отдыха и более 160 тысяч мест для сезонных отдыхающих [3,4]. Как следствие за крымским регионом закрепился особый образ, статус — «Всесоюзной здравницы», «полуостров - курорт» и другие.

В современном Крыму большинство крупных санаторно-курортных объектов созданы на базе советских оздоровительных учреждений, ряд из них модернизирован (реконструкция, реновация): санаторий «Пирогова» г. Саки, санаторий «Курпаты» г. Ялта. Ряд объектов пришел в запустение и не подлежит реконструкции: санаторий «Октябрь» г.Евпатория, «Карабах» п.Малый Маяк. Некоторые обрели нового собственника и подлежат сносу и возведению современных, не повторяющих былой архитектурный стиль зданий и сооружений: оздоровительный центр «Политехник» г.Алушта, «Зори России» п.Симеиз и т. д. При этом подавляющая часть объектов санаторно-курортного комплекса представляет из себя слияние особого архитектурного стиля и парковых зон, в совокупности формирующих незаслуженно забытый слой культурного наследия региона — инфраструктуру и культурные ландшафты курортов Крыма советского периода.

Один из самых узнаваемых туристических брендов Крыма — объекты санаторно-курортного комплекса — требует новой стратегии актуализации, ревалоризации и дальнейшего развития. Новая стратегия должна включать применение цифровых инструментов, доступных широкому кругу пользователей и создающих новый опыт ознакомления с культурой, историей, архитектурой, выдающимися личностями, внесшими значительный вклад в развитие Крыма, в особенности, его санаторно-курортную инфраструктуру, способствующих ознакомлению с её особым ландшафтно-архитектурным и социокультурным пространством.

На сегодняшний день цифровизация является приоритетным направлением развития всех сфер жизни российского общества. С 1 января 2019 года в России начал реализовываться национальный проект «Культура», действующий на основе

указа президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Одной из составляющих проекта «Культура» является федеральный проект «Цифровая культура», который предполагает глобальную цифровизацию услуг в сфере культуры и формирование соответствующего информационного пространства [5].

По нашему мнению, одним из способов актуализации и привлечения внимания широких масс населения и экспертного сообщества к объектам санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода является разработка и создание интерактивного картографического контента, выступающего базой данных, содержащей, кроме классического картографического материала, широкую палитру культурологических данных, отражающих особенности истории, архитектуры, становления социокультурного пространства объектов санаторно-курортного комплекса советского периода.

Создание цифровой интерактивной картографической модели предполагается с применением технологий формата Deep Mapping. Карты Deep Mapping формата отражают изменчивую идентичность территории и отдельных объектов, локализованных на ней, нацелены на визуализацию множественных смыслов и идентичностей, которые влияют на восприятие места человеком посредством создания интерактивных ссылок, сопровождающих исследуемые объекты, отсылают пользователей к архивам, видео и фото материалам, литературным материалам, воспоминаниям очевидцев и т.д., формирующих эмоционально-чувственное восприятие территории и объектов [6]. Объекты санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода, кроме их архитектурной ценности, сформировали связанное с ними особое социокультурное пространство, динамичное в историческом процессе. Множественные составляющие социокультурного пространства могут включать: особенности оздоровления в разные периоды, виды культурно-массового досуга, моды, поведенческих моделей отдыхающих и прочее, зафиксированных значительным пластом фото, видео, литературного ресурса, воспоминаниями самих отдыхающих. Все перечисленное позволяет использовать объекты санаторно-курортного комплекса советского периода как модельный полигон цифровизации путем создания интерактивных картографических материалов с применением Deep Mapping формата, которые в свою очередь будут способствовать актуализации, ревалоризации объектов санаторно-курортного комплекса советского периода, лежащих в основе становления уникального культурного ландшафта курортов Крыма советского периода.

Множественность, разнотипность, неоднородность информационной ёмкости и степени сохранности объектов санаторно-курортного комплекса советского периода ставит задачу разработки критериев отбора оптимальных для исследования объектов.

Целью данной работы является выбор и обоснование критериев отбора объектов санаторно-курортного комплекса советского периода для создания прототипа интерактивной карты в формате Deep Mapping.

Материалы и методы

После отбора необходимых объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода они будут визуализированы на картографической основе с помощью современных ГИС технологий, а именно выполненных в программе

QGIS. Задачи картографической программы будут усилены внедрением серии полигонов физико-географического и экономико- и социально-географического содержания, придающих картографическому контенту дополнительную информативность и, на наш взгляд, усиливающих восприятие модели с последующим насыщением картографической основы материалами Deep Mapping формата, отображающих преимущественно эмоционально-чувственные стороны восприятия объекта. Среди перечня полигонов классического географического содержания, кроме топографической основы, предполагается внедрение ландшафтного, группы климатологических, гидрологического, орографического, эколого-географического полигонов, а так же полигонов, отображающих локализацию ближайших объектов природно-географического и культурно-исторического интереса (дестинаций) жителей и гостей полуострова, элементов дорожно-транспортной сети, социальной инфраструктуры региона расположения объектов и др.

Применение Deep Mapping формата реализуется путем создания интерактивных ссылок для каждого из отображаемых объектов санаторно-курортного комплекса советского периода. Интерактивные ссылки служат для прямого перехода в облачное хранилище с материалами преимущественно культурологического содержания: особенностями архитектурного стиля, раскрытие которого дополняется трехмерными моделями объекта, ландшафтно-паркового оформления, литературными источниками, фото и видео материалами, отображающими особенности отдыха и функционирования объекта в исторической динамике, материалами, знакомящими с известными личностями и воспоминаниями в разное время отдохавших на данном объекте граждан. Весь вышеперечисленный материал будет способствовать более глубокому восприятию особого социокультурного пространства формируемого вокруг объекта путем визуализации всего, что маркирует особенности отдыха и оздоровления характерных для советской эпохи.

Результаты и обсуждение

Одной из ключевых задач, решение которой необходимо на начальном этапе создания цифровых моделей исследования объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода в формате Deep Mapping, является обоснование критериев отбора самих объектов, выработки единой стратегии включения объекта в плеяду наиболее значимых, соответствующих целям и задачам разрабатываемой интерактивной карты.

Базовым критерием, с которого необходимо начинать отбор объектов, логично выходящий из самой темы исследования – санаторно-курортные комплексы Крыма советского периода – является *временной* критерий. Временные критерии отбора объектов исследования включают определение временного континуума (временных границ). От этого зависит актуальность и объективность результатов исследования. Данный критерий крайне важен, так как в регионе локализовано значительное количество объектов функционировавших как здравницы, санатории и пансионаты построенные в Российской империи, то есть до революции и становления Советского государства и позднее адаптированные для лечебно-оздоровительных целей. Наиболее показательным примером, среди прочих, является судьба Ливадийского дворца, служившего

летней резиденцией царя Николая II и его семьи. С 1924 года резиденция царя была переформатирована в первый в мире санаторий для крестьян, рассчитанный на 300 койко-мест, и с некоторым изменением функционала прослуживший в данном статусе до 1974 года. Данный пример в Крыму не единичен и полностью соответствовал основным трендам периода становления молодого Советского государства. Еще в 1920 году В.И.Лениным был подписан декрет СНК «Об использовании Крыма для лечения трудящихся», в котором говорилось: «...Прекрасные дачи и особняки, которыми пользовались раньше помещики и капиталисты: дворцы бывших царей и великих князей должны быть использованы под санатории и здравницы рабочих и крестьян» [7].

Следующий значимый критерий, необходимый для корректного отбора объектов — *целевой* или *функциональный*. Содержание критерия раскрывается в том, что для отбираемых объектов изначально еще на стадии проектировки была заложена функция санаториев, пансионатов, домов отдыха и так далее, они строились для целей народной рекреации. Для этих целей создавалась соответствующая инфраструктура, формировалось архитектурное решение, разрабатывалось особое ландшафтно-парковое озеленение территории объекта и т.д. Значение данного критерия сходно с временным, так как позволяет отделить объекты прямого санаторно-курортного назначения от объектов искусственно адаптированных для лечебно-оздоровительных целей. Также под этот критерий попадают объекты, изначально созданные для других целей, но в процессе эксплуатации подвергшиеся функциональной реструктуризации (например, гостиницы).

Архитектурный критерий. Объекты, отбираемые для построения цифровой картографической модели в формате Deep Mapping должны отображать особые, аутентичные архитектурные стили и решения характерные для советской эпохи. Среди основных перечислим следующие:

Рационализм (1920 - первая половина 1930 годов). Главными характерными особенностями этого стиля является лаконичность и строгость форм, а также подчеркнутый функционализм, уделялось значительное внимание психологическому восприятию архитектуры человеком.

Конструктивизм (1920 - первая половина 1930 годов). Стиль близкий к рационализму порой даже отождествляемых друг с другом, они оба предполагают отказ от исторической преемственности и элементов декора. К характерным чертам относят визуальную целостность образа здания, чёткое архитектурное деление на отдельные фигуры и секции, многоэтажность. Для стиля типичны массивные опоры, плоские крыши, удлинённые оконные проёмы, преобладающие материалы — бетон, стекло, металл, максимальный отказ от декора [8].

Традиционализм. Традиционализм в архитектуре СССР опирался на дореволюционный опыт. В этом направлении возрождались старые стилевые особенности, архитекторы старались соединить старое и новое.

Сталинский ампи́р (середина 1940-х – середина 1950-х годов). Главные особенности стиля: монументальность и помпезность — характерно использование архитектурных ордеров с чёткими пропорциями и обильным декором. Советская символика - рабочие и колхозники, военные были главными героями барельефов и мозаик. Использование натуральных материалов — для оформления зданий часто использовались мрамор и гранит.

Индустриализация (с 1955 года). Стиль характеризовался застройкой крупными типовыми массивами. строительство почти полностью велось по типовым проектам, с постепенно увеличивающейся долей индустриально изготовляемых элементов, стиль массового строительства [9].

Следует отдельно оговорить, что в данной работе осознанно не приводятся примеры объектов под каждый из выше упомянутых стилей советской архитектуры. Это связано с тем, что преобладание того или иного стиля характеризуется временем постройки объекта, но для большинства из них характерна эклектика, одновременное сочетание стилей и имманентное присутствие разных стилей на территории, что связано с модернизацией, реновацией, постройкой более новых, дополнительных корпусов и элементов инфраструктуры. Тем не менее, насыщенность объекта санаторно-курортного комплекса элементами аутентичной советской архитектуры, формирует его особую эстетику восприятия и культурологическую ценность, вместе с тем выступая значимым критерием отбора. Главный итог и отличительную особенность архитектурных решений в санаторном строительстве советского периода в полной мере освещает мнение известного советского архитектора А.В. Самойлова: «...Много усилий уходило на то, чтобы гармонично вписать архитектурное сооружение в пейзаж, поэтому санатории, у архитекторов которых это получилось, стали примерами слияния советской здравницы, рельефа и ландшафта местности «в едином ансамбле»» [10].

Критерий *озеленения санаторно-курортного объекта* советского периода. Строго говоря, согласно принятым в СССР санитарно-гигиеническим правилам и нормам (СанПиН 42-12-437-87), каждый объект санаторно-курортного комплекса подлежал обязательному озеленению и должен был включать парковую зону. Для реализации задач по озеленению существовало отдельное ведомство – лесопарковое хозяйство СССР и его подведомства в регионах. На протяжении всего советского периода, особенно в послевоенные годы, проводилось активное озеленение не только территорий санаториев и пансионатов, но и в целом курортной местности их расположения. Создавались особые санаторно-курортные *парковые территории*, зачастую, особенно в южных регионах Крыма, сливавшихся с природными ландшафтами формируя — *лесопарковые территории* [11,12]. Результаты этой кропотливой работы по сей день является одной из знаковых, визитных достопримечательностей особенно юга региона, где множественные интродуценты — кипарисы, магнолии, лавры, успешно сочетаются с местными охраняемыми видами можжевельника высокого, земляничника мелкоплодного и прочих. Тем не мене, наличие и сохранность парковых и лесопарковых территории их видовой состав и способы благоустройства (террасирование, дорожно-тропиночная сеть, фонтаны, скульптурные композиции и тд.), является важной эстетической составляющей объектов санаторно-курортного комплекса советского периода и формирует самостоятельный критерий при отборе объектов.

Выводы

Одной из общепризнанных «точек роста» современного Крыма является рекреация, лечебный и оздоровительный туризм. В этом направлении у региона

есть ряд конкурентных преимуществ, в том числе уже сложившийся бренд здравницы, который необходимо использовать для дальнейшего продвижения и развития. Базовой единицей в совокупности формирующих бренд здравницы и вместе с тем особый культурный ландшафт курортов Крыма - являются объекты санаторно-курортного Крыма построенные в советское время, многие из которых функционируют по своему профилю до сих пор. На сегодняшний день объекты санаторно-курортного комплекса советского периода требуют выработки новой стратегии актуализации и ревалоризации, модернизации и одновременно сохранения архитектурных особенностей строений, ландшафтно-парковых зон и прочее. Одним из перспективных вариантов актуализации и ревалоризации объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода, является применение цифровых инструментов, доступных широкому кругу пользователей и создающих новый опыт ознакомления с традициями, историей, географией, культурологической компонентой уникальной санаторно-курортной инфраструктуры региона советского периода. Перспективным элементом цифровизации объектов санаторно-курортного комплекса советского периода представляется создание интерактивного картографического материала, находящего в открытом доступе, с применением формата Deep Mapping. Интерактивная картографическая модель кроме классического картографического материала, будет отображать эмоционально-чувственное восприятие объектов, которое предполагает формат Deep Mapping – отображая архивы, фото, видео материалы, воспоминания очевидцев и прочие свидетельства эпохи, с привязкой к конкретному объекту.

Однако первым и ключевым этапом, является поиск и обоснование критериев отбора объектов санаторно-курортного комплекса Крыма советского периода, для их дальнейшего исследования и внедрения в цифровую модель. По нашему мнению наиболее корректными и оптимальными критериями являются следующие: *временной* – объект должен был быть построен в советский период. *Функциональный* – объект планировался и строился изначально как санаторий или пансионат, либо приобрел подобный набор функций уже после своего создания. *Архитектурный* – объект сохраняет аутентичность архитектурных стилей советской эпохи. *Критерий озеленения* – объект сохраняет особый стиль озеленения в виде парковых или лесопарковых территории, с присущим многообразием видового состава и характерными для советского периода элементами их благоустройства.

Статья подготовлена в рамках гранта РФФИ № 24-28-20502 «Создание прототипа цифрового каталога санаторно-курортных архитектурных объектов советского периода по технологии Deep Mapping».

Литература

1. Крым будет полноценным федеральным круглогодичным курортом. Президент сказал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimeapress.info/krym-budet-polnotsennym-federalnym-kruglogodichnym-kurortom-prezident-skazal/> (дата обращения 5.11.2024)
2. Сергей Аксёнов назвал промышленность, сельское хозяйство и рекреацию основными направлениями развития экономики Крыма [Электронный ресурс].

- Режим доступа: <https://glava.rk.gov.ru/articles/75c29343-a991-4d17-b265-30599e0f6fb7> (дата обращения 6.11.2024)
3. Крым курортный: с 1920-х до нынешних дней [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/1398108?ysclid=m3ety6n32907250253> (дата обращения 11.11.2024)
 4. Р. Семяшкин. Крым — всесоюзная здравница: вчера и сегодня [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://csruso.ru/nashi-universitety/publicistika/krym-vssojuznaja-zdravnica-vchera-i-segodnja/?ysclid=m3eu2mln3500391593> (дата обращения 12.11.2024)
 5. Национальный проект «Культура» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (дата обращения 14.11.2024)
 6. Taylor, J. E., Gregory, I. N. (2022) "Deep Mapping the Literary Lake District: A Geographical Text Analysis". Lewisburg, PA: Bucknell University Press.
 7. Первый в мире санаторий для крестьян [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nashenasledie.livejournal.com/2831670.html> (дата обращения 16.11.2024)
 8. Стил конструктивизм в архитектуре – история и особенности архитектуры конструктивизма [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.topdom.info/reviews/style-constructivism-architecture/> (дата обращения 18.11.2024)
 9. Архитектура СССР [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnik.ru/arhitektura_i_stroitelstvo/epohi_arhitektury/arhitektura_sssr/ (дата обращения 19.11.2024)
 10. «Санатории и дома отдыха». Серия: Архитектура страны Советов. Автор: Самойлов А. В. Издательство Академии архитектуры. Москва. 1948
 11. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. 2-е изд., М. Издательский центр «Академия», 2012. 288 с.
 12. Сокольская О. Б. История садово-паркового искусства: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 260500 "Садово-парковое и ландшафт. стр-во". Москва: ИНФРА-М, 2004. 348 с.

I. A. Andryuschenko¹,
I. V. Kravchenko²,
A. N. Yakovlev³

Criteria for the selection of objects of the sanatorium-resort complex of the Soviet period to create a prototype of an interactive map in the Deep Mapping format.

^{1,2,3} V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol
e-mail: ¹winter301@yandex.ru, ²zx3com@gmail.com,
³andrey_yakovlev84@list.ru

Abstract. *After the reunification of Crimea with the Russian Federation, the peninsula acquires with renewed vigor the image of not only a center of bathing and beach tourism, but also a region of recreational, therapeutic and wellness aspirations of citizens throughout the country. In modern Crimea, most of the large sanatorium-resort facilities were created on the basis of Soviet health facilities, a number of them have been modernized, reconstructed or rebuilt, which leads to the loss of a special architectural style, and in general — the infrastructure and cultural landscapes of the*

resorts of the Crimea of the Soviet period. One of the ways to preserve and revalorize the facilities of the sanatorium-resort complex of the Crimea of the Soviet period is the use of digital tools available to a wide range of users and creating a new experience of familiarization with the history, architecture, and special socio-cultural space formed around these facilities. One of the promising areas is the development and creation of interactive cartographic content, which acts as a database containing, in addition to classical cartographic material, a wide range of cultural data on the objects of the sanatorium and resort complex of the Soviet period. It seems promising to develop interactive cartographic material using a Deep Mapping format that displays mainly the emotional and sensory aspects of object perception. One of the key tasks, the solution of which is necessary at the initial stage of creating digital models for the study of objects of the sanatorium-resort complex of the Crimea of the Soviet period in the Deep Mapping format, is to substantiate the criteria for selecting the objects themselves, to develop a unified strategy for including the object in the galaxy of the most significant, corresponding to the goals and objectives of the interactive map being developed. The purpose of this work is to select and substantiate the criteria for selecting objects of the sanatorium-resort complex of the Soviet period to create a prototype of an interactive map in the Deep Mapping format. Among the proposed criteria for the selection of objects of the sanatorium-resort complex of the Crimea of the Soviet period, the following are considered in this work: temporary, functional, architectural, criteria for landscaping a sanatorium-resort facility.

Keywords: Objects of the sanatorium complex of the Crimea of the Soviet period, architecture of the objects of the sanatorium complex of the Soviet period, cultural landscape, interactive map, map in Deep Mapping format, digital catalog of objects of the sanatorium complex of the Crimea of the Soviet period, criteria for the selection of objects of the sanatorium complex of the Soviet period.

References

1. Krym budet polnocennym federal'nym kruglogodichnym kurortom. Prezident skazal URL: <https://crimeapress.info/krym-budet-polnotsennym-federalnym-kruglogodichnym-kurortom-prezident-skazal/>. (in Russian)
2. Sergej Aksyonov nazval promyshlennost', sel'skoe hozyajstvo i rekreaciyu osnovnymi napravleniyami razvitiya ekonomiki Kryma URL: <https://glava.rk.gov.ru/articles/75c29343-a991-4d17-b265-30599e0f6fb7>. (in Russian)
3. Krym kurortnyj: s 1920-h do nyneshnih dnei URL: <https://tass.ru/ekonomika/1398108?ysclid=m3ety6n32907250253>. (in Russian)
4. R. Semyashkin. Krym — vsesoyuznaya zdravnica: vchera i segodnya URL: <https://csruso.ru/nashi-universitety/publicistika/krym-vsesojuznaja-zdravnica-vchera-i-segodnja/?ysclid=m3eu2mln3500391593>. (in Russian)
5. Nacional'nyj proekt «Kul'tura» URL: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/>. (in Russian)
6. Taylor, J. E., Gregory, I. N. (2022) "Deep Mapping the Literary Lake District: A Geographical Text Analysis". Lewisburg, PA: Bucknell University Press. (in Russian)
7. Pervyj v mire sanatorij dlya krest'yan URL: <https://nashenasledie.livejournal.com/2831670.html>. (in Russian)

8. Stil' konstruktivizm v arhitekture – istoriya i osobennosti arhitektury konstruktivizma URL: <https://www.topdom.info/reviews/style-constructivism-architecture>. (in Russian)
9. Arhitektura SSSR URL: https://spravochnick.ru/arhitektura_i_stroitelstvo/epohi_arhitektury/arhitektura_sssr. (in Russian)
10. «Sanatorii i doma otdyha». Seriya: Arhitektura strany Sovetov. Avtor: Samojlov A. V. Izdatel'stvo Akademii arhitektury. Moskva. 1948. (in Russian)
11. Teodoronskij V. S. Sadovo-parkovoe stroitel'stvo i hozyajstvo : uchebnik dlya stud. uchrezhdenij sred. prof. obrazovaniya. 2-e izd., M. Izdatel'skij centr «Akademiya», 2012. 288 s. (in Russian)
12. Sokol'skaya O. B. Istoriya sadovo-parkovogo iskusstva: Ucheb. dlya studentov vuzov, obuchayushchihsya po special'nosti 260500 "Sadovo-parkovoe i landshaft. str-vo". Moskva: INFRA-M, 2004. 348 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 20.11.2024 г.

УДК [551.435.322+551.4.02](262.5)

И. В. Агаркова-Лях

**Сравнительный анализ изменений
гранулометрических характеристик
пляжей вершины Каркинитского залива
по разновременным данным**

ФГБУН «Институт природно-технических систем»,
г. Севастополь
e-mail: iva_crimea@mail.ru

Аннотация. Проанализированы изменения гранулометрического состава пляжей вершины Каркинитского залива у пос. Портовое и пос. Стерегущее за период с 1960-ых гг. XX в. до 2017 г. Дана гранулометрическая характеристика пляжевых наносов у с. Аврора в 2017 г. Проведена оценка изменений доли ведущих фракций по профилю исследуемых пляжей. Рассчитаны медианный диаметр и коэффициент сортировки пляжевых наносов и донных отложений. Охарактеризованы средние размерные характеристики и степень отсортированности наносов пляжей. Рассмотрена роль выбросов раковинного материала в формировании берегов и пляжей вершины Каркинитского залива. Сделаны предварительные выводы о причинах изменений гранулометрического состава пляжей и направленности вдольберегового потока наносов между пос. Стерегущее и пос. Портовое.

Ключевые слова: Забачальский район, пляжевые наносы, донные отложения, гранулометрический анализ и состав, медианный диаметр, коэффициент сортировки, раковинный материал, вдольбереговой поток наносов.

Введение

Одним из показателей обмена веществом между сушей и морем выступают гранулометрические характеристики пляжевых наносов. Они позволяют вскрыть условия ветро-волновой переработки и дифференциации обломочного материала в береговой зоне моря, частично возвращающегося на сушу в составе пляжевых наносов, а также другие особенности его поведения.

В береговую зону Крымского п-ова с экзогенными процессами поступает разнообразный обломочный материал, участвующий в формировании его пляжей [1-3]. Со времени обширных региональных исследований гранулометрического состава (далее – грансостава) пляжей Крыма прошло более полувека, поэтому их актуализация представляется весьма своевременной.

Цель работы – провести сравнительный анализ изменений гранулометрических характеристик пляжей вершины Каркинитского залива восточнее Бачальской косы за период с 60-ых гг. XX в. до 2017 г. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: 1) осуществить полевые наблюдения и отбор пляжевых наносов, а также их обработку в лабораторных условиях; 2) провести сравнительный анализ исторической и актуальной информации по грансоставу исследуемых пляжей; 3) сделать предварительные выводы о причинах изменений грансостава пляжевых наносов.

Район исследований – Забакальский отрезок вершины Каркинитского залива между пос. Стерегущее и пос. Портовое (рис. 1). Протяженность его береговой линии составляет около 34 км (по карте масштаба 1: 425 000). Из-за ограниченного развития здесь пляжей, их изучение было сосредоточено в трех пунктах: у пос. Портовое, с. Аврора и пос. Стерегущее.

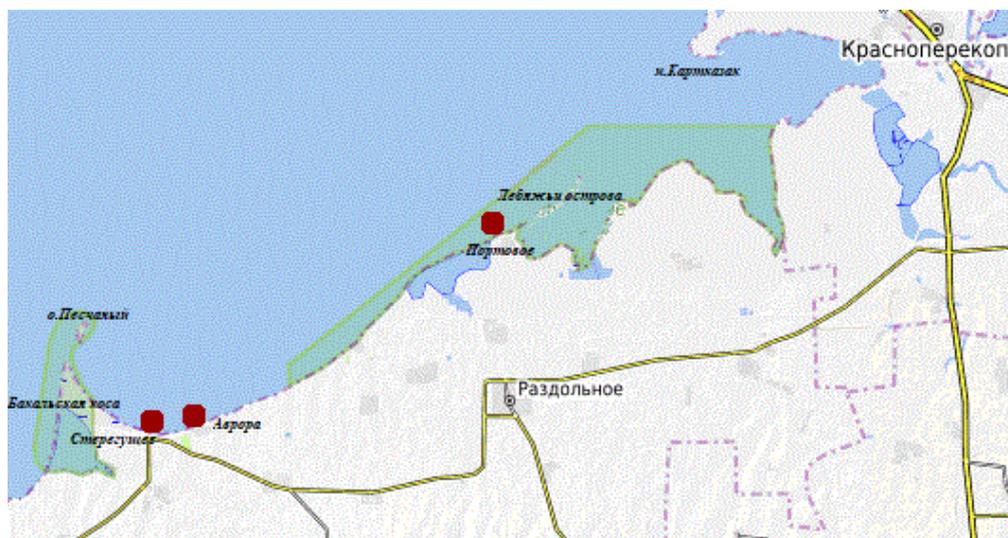


Рис. 1. Район проведения исследований и точки отбора проб (отмечены коричневыми кружками).

Первые исследования вершины Каркинитского залива между Бакальской косой и Перекопским заливом (м. Картказак) провел В.П. Зенкович в 40-ые гг. XX в. Он установил особенности строения и динамики этих берегов, общие закономерности формирования и современного развития, роль волновых и биогенных факторов [4-6]. В 60-ые гг. XX в. появился ряд работ и диссертационное исследование О.С. Братусь (Романюк) по гранулометрическому, петрографическому и минеральному составу песчаных пляжей Крыма [7-10], которые включали и описываемый в настоящей работе район. В 70-ые – 80-ые гг. XX в. балансовые исследования в береговой зоне Каркинитского залива проводил Ю.Д. Шуйский [11-13]. С 60-ых до конца 80-ых гг. XX в. работы на исследуемых пляжах велись Институтом минеральных ресурсов (ИМР) (г. Симферополь) [14, 15].

После распада СССР наступил длительный перерыв в изучении черноморских пляжей, сменившийся их активизацией лишь в середине первого десятилетия XXI в. Была дана детальная оценка динамики исследуемых берегов за период с 1963 г. по 2000 г. и приведены расчеты баланса вещества в береговой зоне [16]; анализировался механический состав пляжевых наносов на Западных берегах Крыма [17]. Общая и региональная характеристика природных комплексов береговой зоны Крымского п-ова давалась в работах [18, 19].

Из-за прогрессирующего размыва перешейка Бакальской косы, с середины первого десятилетия XX в. возрос интерес к изучению региона [1, 16]. На основе картографических и спутниковых материалов была проведена оценка динамики береговой линии вершины Каркинитского залива за историческое время [20, 21],

изучен грансостав пляжей Бакальской косы и донных отложений прилегающей к ней акватории [22, 23]. В работах [24-26] осуществлено моделирование гидродинамических процессов, вдольбереговых потоков наносов и течений у Бакальской косы. Общая оценка природных условий и антропогенных факторов, определяющих современное состояние берегов и пляжей этого участка Крымского п-ова дана в работе [27].

В последние годы активизировались биологические исследования, посвященные анализу роли моллюсков в формировании пляжей и отложений Бакальской бухты, состоянию макрофитов и зообентоса вершины Каркинитского залива [28-30].

Материалы и методы

Полевые исследования в вершине Каркинитского залива проведены автором в августе 2000 г. и мае 2017 г. Пробы пляжевых наносов отбирались в мае 2017 г. точечным методом на глубину до 0,05-0,1 м. Выбор ключевых точек отбора проб определялся местами ранее проведенных исследований ИМР в 1962 и 1986 гг. [14, 15]. У пос. Портовое в 1962 и 2017 гг. отбирались пробы у уреза; в 10,0, 20,0 и 30,0 м от уреза. В 1962 г. также изучались донные отложения. В 1986 г. бралась проба, осредненная по пляжному профилю. У с. Аврора в 2017 г. отбирались пляжевые наносы в 2,5 м и 10,0 м от уреза. У пос. Стерегущее в 1962 г. отбирались пробы донных отложений, у уреза и на пляже; в 1986 г. бралась осредненная по пляжному профилю проба; в 2017 г. – на пляже в 3,0 м от уреза.

Гранулометрический анализ (далее – грананализ) проб осуществлялся в лабораторных условиях ситовым методом без промывки водой согласно методике [31]. В 1962 и 1986 гг. рассев пляжевого материала велся на ситах с диаметром ячеек 0,1; 0,25; 0,5; 1,0 и 2,0 мм; в 2017 г. – с диаметром 0,25; 0,5; 1,0; 3,0 и 5,0 мм. Для приведения сравниваемых данных к одной шкале размерностей, архивные пробы размером менее 0,1 мм и 0,1-0,25 мм объединялись в одну категорию – менее 0,25 мм. В пробах 2017 г. во фракцию 1,0-2,0 мм также включались наносы размером 2,0-3,0 мм (соответственно, доля фракции при расчетах оказывалась несколько завышенной); фракция более 2,0 мм включала наносы размером от 3,0 до 5,0 мм и более 5,0 мм (то есть, доля фракции в расчетах была несколько заниженной). Таким образом, указанные корректировки касались лишь перераспределения долей между двумя фракциями (грубозернистого песка и гравия), и принимались как несущественно влияющие на конечные результаты ситового анализа. Классификация проб давалась по доминирующей фракции согласно ГОСТ [32].

Статистическая обработка результатов грананализа проводилась в программе Excel по методике, изложенной в [33]. Дополнительно рассчитывались медианный диаметр (Md) и коэффициент сортировки (So) пляжевых наносов и донных отложений.

Результаты и обсуждение

Акватория Забакальского района вершины Каркинитского залива представляет собой один из самых мелководных, а до недавнего времени, и обособленных от открытой части Черного моря, участков крымского побережья.

Она протягивается между м. Картказак на северо-востоке и Бакальской косой на юго-западе. Согласно классификации [34], вершина Каркинитского залива до бывшего п. Ново-Андреевка образует тип динамично-нейтральных берегов с ветровой осушкой и отмелым подводным склоном; между бывшим п. Ново-Андреевка и основанием восточной ветви Бакальской косы – абразионно-обвальных в глинистых породах. Их малочисленные пляжи имеют комплексное питание продуктами размыва берегов и бенча, материалом вдольбереговых потоков наносов, донными выбросами ракушки [9, 10]. В строении берегов участвуют плейстоценовые глины и суглинки, дающие при размыве очень незначительное количество наносов «волнового поля» (размером более 0,1 мм), поэтому их роль в пополнении пляжей невелика. На Борисовском участке (восточнее Лебязьих островов) их доля составляет 5,37%, на Авроровском (восточнее с. Аврора) – 15,96% [11]. Вследствие этого, формирующиеся здесь пляжи испытывают дефицит терригенных наносов, который компенсируют донные выбросы на берег раковин моллюсков и морской травы зостеры (*Zostera* sp.). Вещественный состав пляжей представлен, преимущественно, битой и целой ракушкой, продукция которой на шельфе Черного моря оценивается 0,3-0,4 кг/м² [11]. Смежные береговые участки вершины Каркинитского залива связаны обменом вещества вдольбереговыми потоками наносов.

Далее охарактеризуем грансостав наносов пляжей и отложений дна между пос. Портовое и пос. Стерегущее по историческим и собственным материалам.

У пос. Портовое пляжи сложены, главным образом, битой ракушкой и имеют ширину от 3,0-5,0 до 30,0-40,0 м. В 1962 г. в донных отложениях и приурезовых наносах пляжа преобладали пески средней крупности, второе место занимали крупные пески (рис. 2). В 2017 г. у уреза доминировал крупный песок, за которым следовал грубый песок. Сравнение приурезовых проб в 1962 г. и 2017 г. позволило заключить, что в 2017 г. в 3,6 раза сократилась доля фракции менее 0,25 мм и в 2,6 раз – фракции 0,25-0,5 мм, а фракции 0,5-1,0 мм, 1,0-2,0 мм и более 2,0 мм выросли соответственно на 6%, более чем в 6,8 раз и на 1,4% (см. рис. 2).

В 1962 г. в 10,0 м от уреза преобладал крупный песок; на втором месте была фракция гравия, высокая доля которого позволила называть пробу гравелистым песком. В 2017 г. в 10,0 м от уреза проба была сложена, преимущественно, грубым песком; за ней с небольшим отрывом следовал крупный песок. По сравнению с 1962 г., в 2017 г. фракция менее 0,25 мм выросла в 2 раза; фракции 0,25-0,5 и 0,5-1,0 мм уменьшились чуть более чем на 4%; фракция 1,0-2,0 мм выросла в 3,8 раз, а более 2,0 мм – сократилась более чем в 2 раза (см. рис. 2).

В 1962 г. в 20,0 м от уреза доминировал крупный песок; за ним следовал гравий с довольно высокой долей. В 2017 г. пляжевые наносы в 20,0 м от уреза были сложены грубым песком; второе место занимал крупный песок. В 2017 г. по сравнению с 1962 г., сократились доли фракций менее 0,25 мм, 0,25-0,5 мм и 0,5-1,0 мм соответственно более чем на 2%, 8% и 9%; фракция 1,0-2,0 мм выросла в 3,3 раза, а более 2,0 мм – уменьшилась на 3% (см. рис. 2).

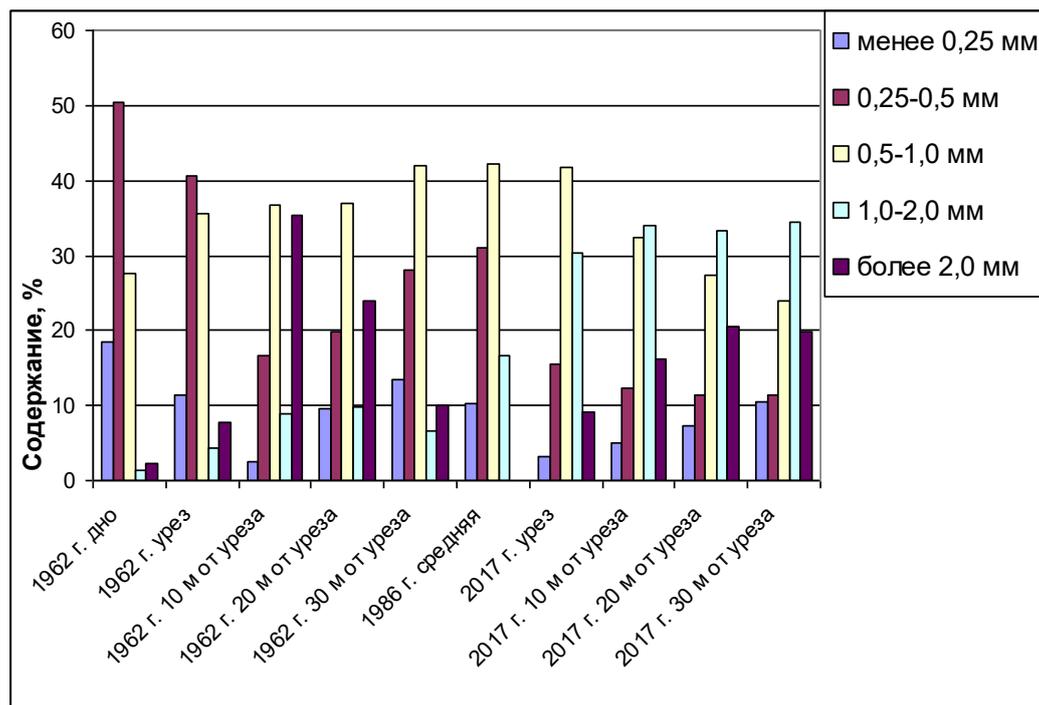


Рис. 2. Грансостав пляжевых наносов и донных отложений у пос. Портовое в 1962 г., 1986 г. и 2017 г.

Составлен автором

В 1962 г. в 30,0 м от уреза пляжевые наносы были сложены, главным образом, крупным песком, за которым со значительным отрывом следовал средний песок. В 2017 г. наносы были образованы грубым песком; второе место занимал крупный песок. В 2017 г. по сравнению с 1962 г., фракции менее 0,25 мм, 0,25-0,5 мм и 0,5-1,0 мм сократились, соответственно, на 3%, в 2,4 и 1,75 раза; фракции 1,0-2,0 мм и более 2,0 мм увеличились более чем в 5 и почти в 2 раза соответственно (см. рис. 2).

В 1986 г. у пос. Портовое в осредненной по всему профилю пробе пляжевых наносов доминировал крупный песок, далее следовали фракции среднего и грубого песка. При этом частиц крупнее 2,0 мм выявлено не было. Грансостав пляжевых наносов у пос. Портовое в 1986 г. был схож с пробой 1962 г., взятой в 30,0 м от уреза (без учета фракции более 2,0 мм).

Таким образом, у пос. Портовое в 1962 г. в направлении от дна к верхней части пляжа отмечался рост размера доминирующей фракции от среднепесчаной к крупнопесчаной (с постепенным повышением доли последней по профилю). В 2017 г. от уреза вверх по профилю пляжа также наблюдалось увеличение размера доминирующей фракции от крупнопесчаной к грубопесчаной (с постепенным сокращением доли крупного песка по профилю). Следует отметить, что укрупнение размера доминирующих фракций по профилю пляжа у пос. Портовое, сложенного тонкостенной ракушкой, было установлено еще в 60-ые гг. XX в. О.С. Романюк [7].

Пляж у с. Аврора находится в 10 км юго-западнее пос. Портовое. Он сложен битой ракушкой и гравием и имеет ширину 5,0-12,0 м. Гранулометрический анализ пляжевых наносов 2017 г. в 2,5 и 10,0 м от уреза показал доминирование в них

среднезернистого песка (рис. 3). Его доля в 2,5 м от уреза составила 67,54%, что позволяет говорить о преимущественном формировании пляжа песками средней крупности; в 10,0 м от уреза она сокращается почти в 2 раза, до 34,16%. Доли фракций более 0,5 мм в 10,0 м от уреза увеличиваются в 3-10 раз относительно их доли на урезе (рис. 3). Роль мелкого материала менее 0,25 мм в обеих пробах довольно высока и составляет доли 24,0% и 27,0% соответственно. По-видимому, последняя особенность может быть связана с нахождением поблизости глинистых береговых обрывов, протягивающихся от бывшего с. Ново-Андреевка до с. Аврора, которые при размыве дают мелкий и тонкий материал. В пляжевых наносах у с. Аврора по сравнению с пос. Портовое, среди битой ракушки и целых раковин биттиума присутствует больше минеральных частиц гравия, в особенности в 10,0 м от уреза.

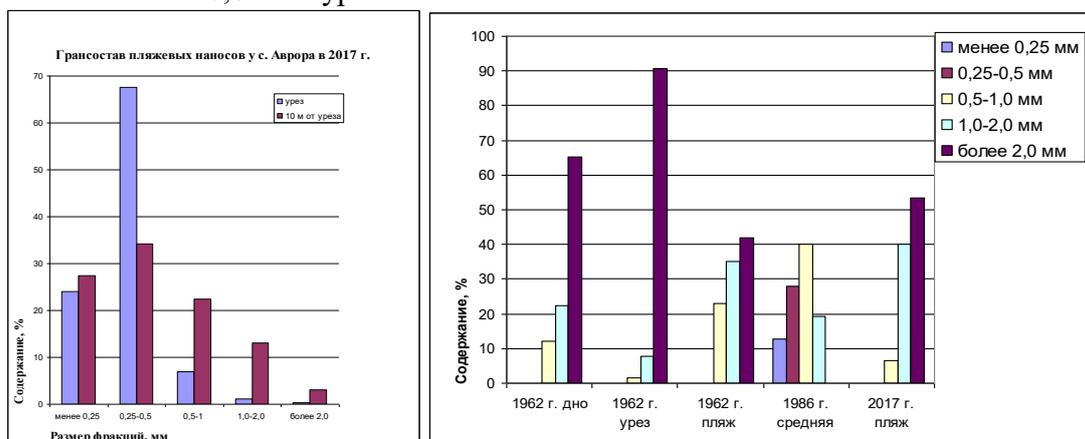


Рис. 3. Грансостав пляжевых наносов у с. Аврора в 2017 г. (слева) и пос. Стерегущее в 1962 г., 1986 г. и 2017 г. (справа).
Составлен автором

Западнее с. Аврора, в вершине Бакальской бухты расположен пляж пос. Стерегущее шириной 30,0-50,0 м. В 1962 г. он был сложен целой ракушкой [8]; в 2017 г. – преимущественно, битой ракушкой. В 1962 г. донная проба была гравийной; второе место занимала фракция грубого песка (рис. 3). У уреза воды проба также была гравийной, с очень высокой долей гравия (90,79%). На пляже проба уже была сложена гравелистым песком; второе место занимал грубый песок; третье – крупный песок. По всему профилю пляжа от дна к его верхней части доминировала фракция гравия, но его доля изменялась от точки к точке.

В 1986 г. осредненная по всему профилю пляжная проба была сложена крупным песком, за которым следовал средний и грубый песок. Любопытно, что в ней отсутствовала фракция гравия (более 2,0 мм), но присутствовали фракции менее 0,5 мм (см. рис. 3).

В 2017 г. у пос. Стерегущее в пляжевых наносах в 3,0 м от уреза воды доминировал гравий; второе место занимал грубый песок; третье – крупный песок (см. рис. 3). Доля фракций менее 0,5 мм составила меньше 0,1%, что характеризует их схожесть с пробами 1962 г., в которых эти фракции отсутствовали. Таким образом, в 2017 г. по сравнению с 1962 г., пляжевые наносы стали крупнее за счет некоторого повышения доминирующей доли гравия; второе место осталось за грубым песком с небольшим ростом доли; на третьем был крупный песок с сократившейся более чем в 3,5 раз долей. Интересен тот факт,

что и в 1962 г., и в 2017 г. во всех пробах присутствовали только три фракции, что говорит о ведущей роли наносного фактора в его образовании. На эту особенность пляжа у пос. Стерегущее указывал еще В.П. Зенкович в [6]. Постоянство доминирующих фракций на пляже с 60-ых гг. XX в. до настоящего времени свидетельствует о неизменности источников его питания и ветро-волновых условий.

Базируясь на результатах грананализа, для оценки общих условий дифференциации обломочного материала в волновом поле береговой зоны, были рассчитаны медианный диаметр наносов (далее – Md) и коэффициент их сортировки (далее – So) (Таблица 1).

Согласно [7], в начале 60-ых гг. XX в. подавляющая часть пляжевых наносов Крыма, находящихся в зоне действия волнового поля, имела Md около 0,5 мм. У пос. Портовое Md составлял 0,41 мм на дне и 0,49 мм у уреза. По профилю пляжа Md в 1962 г. возрастал от дна до точки в 10,0 м от уреза, а потом убывал к 30,0 м от уреза. Аналогичным образом происходил рост So , а потом его уменьшение. При этом с ростом значения So степень сортированности наносов снижается. То есть, от дна до 10,0 м от уреза степень сортированности наносов понижалась, а далее 10,0 м и до 30,0 м от уреза – повышалась почти до приурезовых значений So . Наименьшим Md и лучшей сортировкой отличалась проба донных отложений. Таким образом, в 1962 г. в зоне постоянного действия волнового поля находились донные отложения и приурезовые наносы; пляжевые наносы характеризовались слабой переработкой морем.

В 2017 г. у пос. Портовое Md постепенно возрастал от уреза к верхней части пляжа и был выше его значений в 1962 г. и 1986 г. Степень сортированности наносов в 2017 г. выросла по сравнению с 1962 г., за исключением точек на уступе размыва и в 30,0 м от уреза, где она немного снизилась. В 2017 г. в пределах пляжа сортированность наносов снижалась от уреза к его верхней части, испытывающей волновое воздействие только во время сильных штормов и нагонов.

У с. Аврора в 2017 г. пляжи имели наименьший Md и наилучшую отсортированность наносов среди всех наблюдаемых пляжей Забачальского участка. Md возрастал от уреза вверх по профилю пляжа, в этом же направлении снижалась отсортированность его наносов.

У уреза на пляже пос. Стерегущее в 1962 г. фиксировался максимальный в Забачальском районе Md наносов; в направлении ко дну и пляжу он уменьшался. Лучшая отсортированность наносов тоже отмечалась у уреза, которая снижалась на дне и пляже. В 2017 г. по сравнению с 1962 г. Md пляжевых наносов увеличился; немного повысилась и их отсортированность. Однако So донных и пляжевых наносов, один из самых низких здесь среди всех исследуемых пляжей района как в 1962 г., так и в 2017 г., говорит об их незначительном вовлечении в процессы волновой переработки. То есть, в настоящее время пляж у пос. Стерегущее, как и в 1962 г., находится в зоне «волновой» тени Бачальской косы, несмотря на деградацию и сокращение протяженности последней [35].

Таблица 1.

Сравнительный анализ медианного диаметра (Md) и коэффициента сортировки (So)
пляжевых наносов и донных отложений

Год	Пункт	Место отбора	Ведущая фракция, мм	Md, мм	So
1962	пос. Портовое	дно	0,25-0,5	0,41	1,47
1962		урез	0,25-0,5	0,49	1,57
1962		10,0 м от уреза	0,5-1,0	0,92	2,73
1962		20,0 м от уреза	0,5-1,0	0,78	2,04
1962		30,0 м от уреза	0,5-1,0	0,60	1,60
1986	-//-	средняя проба	0,5-1,0	0,60	1,55
2017	-//-	уступ размыва	0,5-1,0	0,88	1,59
2017		10,0 м от уступа размыва	1,0-2,0	1,01	1,67
2017		20,0 м от уступа размыва	1,0-2,0	1,12	1,74
2017		30,0 м от уступа размыва	1,0-2,0	1,12	1,8
2017	с. Аврора	2,5 м от уреза	0,25-0,5	0,35	1,32
2017		10,0 м от уреза	0,25-0,5	0,42	1,86
1962	пос. Стерегущее	дно	более 2,0	3,88	2,10
1962		урез	более 2,0	5,59	1,51
1962		пляж	более 2,0	1,77	2,21
1986	-//-	средняя проба	0,5-1,0	0,44	1,60
2017	-//-	3,0 м от уреза	более 2,0	2,52	2,07

Составлена автором

Роль биогенного материала в формировании пляжей. Как отмечалось выше, раковинный материал активно участвует в формировании гранулометрического и вещественного состава пляжей вершины Каркинитского залива. Согласно [36], в Днепровско-Каркинитской береговой области около 72,0% пляжеобразующих наносов выносятся на аккумулятивные формы с морского дна. Здесь имеются условия, способствующие выносу раковинного материала со дна и его накоплению на берегу: батиметрия (небольшие глубины и уклоны дна создают условия для выброса), литология (мягкие илистые наносы на дне и подстилка из zostеры на берегу сохраняют раковины при выносе), гидродинамика (спокойный ветро-волновой режим слабо разбивает и истирает ракушу при ее перемещении со дна на сушу).

В мае 2017 г. наибольшее количество раковинного материала отмечалось на пляжах у пос. Портовое и пос. Стерегущее, которые были сложены, преимущественно, битой, реже – целой ракушей, с участием минерального обломочного материала в виде гравия или дресвы. С удалением от уреза к верхней части пляжа визуально отмечалось сокращение присутствия в пробах целых раковин и их битых частиц, и рост вклада минеральных обломков. Среди битой ракуши встречались сем. *Cardiidae*, сем. *Veneridae*, *Flexopecten* sp., *Loripes* sp., *Irus* sp., *Gibbula* sp., *Mytilaster* sp., *Solen* sp. На всех исследованных пляжах целая ракуша была представлена, преимущественно, *Bittium* sp. Иные раковины моллюсков встречались единично. Роль ракуши в формировании пляжа у с. Аврора была значительно меньше, чем у пос. Портовое и пос. Стерегущее.

Присутствие высокой доли ракуши в пляжевых наносах исследуемых пляжей определяет описанные выше их гранулометрические особенности: высокие Md и крупность материала, увеличение крупности наносов по профилю пляжа от уреза к его верхней части.

Предварительные выводы о связи грансостава пляжей с характером вдольберегового перемещения наносов между пос. Стерегущее и пос. Портовое. С полной уверенностью говорить о современной направленности вдольбереговых потоков наносов некорректно без проведения детальных гидро- и литодинамических исследований, позволяющих проанализировать обстановку в изучаемом районе. Тем не менее, базируясь на результатах собственных полевых наблюдений и грананализа, материалах опубликованных работ, позволим сделать некоторые предварительные выводы.

Материал пляжа у пос. Стерегущее представлен грубозернистым гравийно-ракушечным материалом, который, по-видимому, поступает сюда как с вдольбереговым потоком от западной ветви Бакальской косы (крупный и грубый песок), сваливаясь по приглубому подводному склону сильными проливными течениями от ее нынешней дистали в вершину Бакальской бухты, так и течениями из открытой части Каркинитского залива (гравий), поскольку материал этой крупности в наносах пляжей у западного основания Бакальской косы в 2017 г. обнаружен в количестве первых % (рис. 4).

Основная часть берега, примыкающая к восточной ветви Бакальской косы с юга, находится в зоне «волновой тени» из-за его блокировки выдвинутой в море и активно размываемой дисталью косы. Подтверждением тому является постепенное заиление и обмеление акватории Бакальской бухты, отмеченное местными жителями во время нашей экспедиции в 2017 г., накопление вдоль уреза полей отмершей

зостеры, а также связанное с ним выдвигание береговой линии за десятилетний период [27].

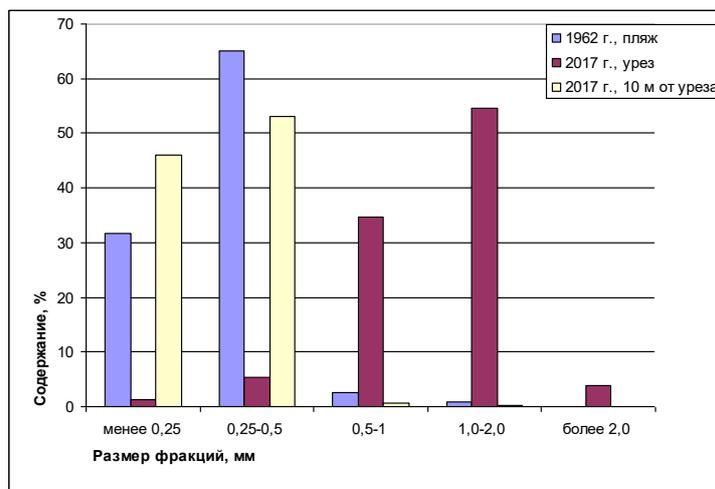


Рис. 4. Гранулометрический состав пляжевых наносов у западного основания Бакальской косы в 1962 г. и 2017 г. Составлен автором

Восточнее пос. Стерегущее, за пределами зоны «волновой тени» под влиянием ветро-волновых процессов и течений, направленных из открытой части Каркинитского залива в его вершину, формируется слабый вдольбереговой поток наносов на восток, в который оказывается вовлеченным часть аккумулирующегося в Бакальской бухте, преимущественно, самого легкого и мелкого материала. Медленно перемещаясь к востоку, этот материал откладывается на пляже из среднезернистого песка у с. Аврора (см. рис. 3). Восточнее глинистых абразионных берегов у бывших с. Сергеевка и Ново-Андреевка, где усиливается роль течений и ветро-волновых процессов, имеющих преимущественное направление на восток, происходит формирование основного вдольберегового потока наносов, питающегося местным раковинным и обломочным материалом, а также их выносами из открытой части Каркинитского залива. Очевидно, что разгрузка этого потока наносов происходит на пляже у пос. Портовое, сложенном грубым раковинным песком. Сомнение в наших выводах вызывал тот факт, что, как правило, от начала формирования потока к месту его разгрузки происходит уменьшение размера наносов. Почему же это не наблюдается у пос. Портовое? Ответ на этот вопрос удалось найти в работе Шуйского Ю.Д. [17], где отмечается, что присутствие ракуши во вдольбереговом потоке наносов «нарушает» общепринятые закономерности. В результате, в районе «разгрузки» вдольберегового потока наносов у пос. Портовое, его крупность не уменьшается, а возрастает. Таким образом, наличие ракуши во вдольбереговом потоке наносов изменяет его гранулометрические характеристики.

Причины изменений грансостава. Основные сложности в интерпретации полученных результатов заключаются в пространственно-временной ограниченности наших полевых данных, а также отсутствии стационарного пункта гидрометеорологических и гидродинамических наблюдений за атмосферой и акваторией в непосредственной близости от района исследований, что не позволяет подтвердить или опровергнуть наличие взаимосвязей между этими процессами и изменениями грансостава в вершине Каркинитского залива. Для восстановления четкой картины роли ветро-волновых условий требуется проведение реанализа или

моделирования. Понимая это, позволим высказать ряд предположений о возможных причинах произошедших изменений грансостава.

Факторы, приведшие к укрупнению размера наносов на пляжах у пос. Портовое и пос. Стерегущее можно разделить на две группы: гидродинамические и биологические. Гидродинамические факторы укрупнения наносов на пляжах у пос. Портовое могут являться следствием увеличения суровости ветро-волнового режима, ростом интенсивности и продолжительности штормов, что должно происходить в процессе постепенного размыва Бакальской косы и образования пролива шириной 0,9-1,0 км, связывающего вершину Каркинитского залива с его открытой частью [35]. В пользу этого предположения могут служить данные исследований [25], которыми установлены: межгодовая (климатическая) тенденция к увеличению продолжительности штормов к востоку от Бакальской косы; наибольшая повторяемость (до 15% в рамках годового цикла) течений, направленных из открытого моря в Каркинитский залив; максимальные возможные скорости течений в зимний период, достигающие 0,7 м/с. Рост размера наносов у пос. Стерегущее, находящегося в зоне «волновой» тени, может быть связан с более активным выносом течениями крупнообломочного материала из открытой части Каркинитского залива.

Вместе с тем, важна и оценка возможных биологических причин смены грансостава, которые могут заключаться в изменении количества, видового состава и доминирующих видов выброшенной на берег ракуши, прочности их раковин и других условий за исследуемый период. Их анализ требует отдельного рассмотрения, выходящего за рамки настоящей работы.

Выводы

Сравнение данных по грансоставу пляжевых наносов вершины Каркинитского залива между пос. Портовое и пос. Стерегущее, полученных в 60-ые гг. XX в. с актуальными материалами 2017 г. позволили сделать следующие выводы.

У пос. Портовое размер доминирующих пляжных фракций изменился в сторону увеличения крупности частиц: от средне- и крупнозернистых в 60-ые гг. XX в. до крупнозернистых в 80-ые гг. XX в. и крупно- и грубозернистых в 2017 г. Распределение доминирующих фракций по профилю пляжа в 2017 г. осталось тем же, что и в 60-ые гг.: мелкие фракции концентрируются у уреза и в нижней его части, крупные – в верхней. Эта особенность характерна для пляжей из тонкостенной ракуши и впервые была отмечена на пляже у пос. Портовое в 60-ые гг. XX в. Но если в 1962 г. среднепесчаные пляжевые наносы у уреза сменялись крупнопесчаными в его верхней части (с ростом доли последних по профилю), то в 2017 г. крупнопесчаные приурезовые наносы заменялись грубопесчаными в верхней (с постепенным снижением доли крупного песка по профилю).

На пляже у с. Аврора в 2017 г. на всех точках доминировала фракция среднего песка, а ее доля сокращалась вверх по профилю почти в 2 раза.

На пляже у пос. Стерегущее в 1962 г. и в 2017 г. присутствовали только 3 фракции: гравий, грубый и крупный песок, что подтверждает сохранение ведущей роли нанообразующего фактора в его формировании. Во всех пробах (за исключением осредненной пробы 1986 г.) по профилю пляжа доминировала фракция гравия, а изменения претерпевала лишь ее доля. Так, в 2017 г. доля гравия возросла и по грансоставу пляж стал гравийным вместо гравелистого песка в 1962 г.

За период с 1962 г. по 2017 г. произошло увеличение Md наносов на пляжах у пос. Портовое и пос. Стерегущее. При этом, у пос. Портовое по профилю пляжа в 2017 г. наблюдался рост So , что указывает на ухудшение степени сортированности его материала. У пос. Стерегущее, напротив, отсортированность материала несколько повысилась. В 2017 г. среди всех проб пляжевых наносов наименьший Md был у с. Аврора (0,35), наибольший – у пос. Стерегущее (2,52). У пос. Портовое Md (0,88) был ближе к с. Аврора. Лучшая сортированность наносов также отмечалась у с. Аврора (1,32), за ней следовал пляж пос. Портовое (с размахом от 1,59 до 1,8) и пос. Стерегущее (2,07). Сравнение степени сортированности пляжевых наносов в пределах профилей исследуемых пляжей свидетельствует о снижении роли волновых процессов в переработке обломочного материала с удалением от уреза и об их эпизодическом воздействии на верхнюю часть пляжа, происходящем, преимущественно, в период сильных штормов и значительного повышения уровня моря.

Недостаточность гидрометеорологических и гидродинамических наблюдений в вершине Каркинитского залива несколько снижают обоснованность интерпретации причин увеличения грансостава пляжевых наносов в вершине Каркинитского залива с начала 60-ых гг. XX в. до 2017 г. Последние могут быть обусловлены повышением гидродинамической активности его вод: межгодовой (климатической) тенденцией увеличения продолжительности штормов к востоку от Бакальской косы; максимальными значениями скоростей течений в зимний период (до 0,7 м/с). Вторая группа причин может быть связана с качественно-количественными изменениями выбросов на берег раковин моллюсков.

Согласно анализу грансостава пляжей в пределах рассматриваемого района в 2017 г., можно заключить, что вдольбереговой поток наносов направлен с запада на восток, из района пос. Стерегущее к с. Аврора (слабый); из района у бывших с. Ново-Андреевка и с. Сергеевка к пос. Портовое и Лебяжьим островам (основной).

Сравнение результатов исследований грансостава пляжей вершины Каркинитского залива с 1962 г. по 2017 г. подтвердили сохранение ведущей роли раковинного материала в формировании их гранулометрических особенностей: размера наносов и распределения по профилю. В настоящее время, как и в 1962 г., эти пляжи остаются самыми крупнозернистыми среди песчаных, а их существование и динамика в значительной степени определяются выбросами раковин моллюсков.

Работа выполнена по теме гос. задания ИПТС (№ госрегистрации 124013000609-2).

Автор благодарит к.г.н. Романюк О.С. за предоставленные архивные материалы, к.б.н. Лях А.М. за статистическую обработку данных, к.б.н. Макарова М.В. за консультации по гидробиологии.

Литература

1. Клюкин А. А. Экстремальные проявления неблагоприятных и опасных экзогенных процессов в XX веке в Крыму // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2005. Вып.1. С.27–38.
2. Мысливец В. И. Активность геоморфологических процессов в западной части южного берега Крыма и антропогенный фактор // Экологическая безопасность

- прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. научн. тр. Севастополь. 2011. Вып. 25. Т. 1. С. 64–72.
3. Агаркова-Лях И. В. Развитие экзогенных геологических процессов в береговой зоне Крыма от м. Лукулл до м. Константиновский // Системы контроля окружающей среды. Севастополь: ИПТС. 2017. Вып. 10 (30). С. 58–67.
 4. Зенкович В. П. Берега Черного и Азовского морей. М.: Географгиз, 1958. 371 с.
 5. Зенкович В. П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Т.1. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 187 с.
 6. Зенкович В. П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря: в 2 т. Т. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 216 с.
 7. Братусь О. С. О гранулометрическом составе песчаных пляжных отложений Крыма // Доклады АН СССР. 1965. Т. 163. № 2. С. 431–434.
 8. Братусь О. С. Вещественный состав пляжей Крымского полуострова // Доклады АН СССР. 1965. Т. 165. № 2. С. 399–402.
 9. Романюк О. С. Генезис крымских пляжей // Геология побережья и дна Черного и Азовского морей в пределах УССР. Вып.1. К.: КГУ, 1967. С. 178–182.
 10. Романюк О. С. Пляжи Крыма, их генезис и перспективы практического использования: Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Симферополь, ИМР, 1968.
 11. Шуйский Ю. Д. Питание обломочным материалом северо-западного и крымского районов шельфа Черного моря // Исследование динамики рельефа морских побережий. М.: Наука, 1979. С. 89–97.
 12. Шуйский Ю. Д. Современный баланс наносов в береговой зоне морей: Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. М., 1983.
 13. Шуйский Ю. Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне морей. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 240 с.
 14. Прибрежные отложения Крыма, их состав, генезис и перспективы практического использования (Предварительный отчет). Исполнитель: О.С. Братусь. ИМР, АН УССР. Симферополь, 1962.
 15. Составить кадастр надводной части берегов Крыма применительно к масштабу 1:200 000: отчет / Крымская гидрогеологическая экспедиция, Институт минеральных ресурсов; отв. исполн. О.С. Романюк. Симферополь, 1988.
 16. Капралов А. А., Ключкин А. А. Динамика юго-восточного берега Каркинитского залива // Тр. Никит. ботан. сада. Ялта, 2004. Т. 123. С. 219–231.
 17. Шуйский Ю. Д. Механический состав пляжевых наносов на Западных берегах Крымского п-ова // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007. Вып. 15. С. 370–385.
 18. Агаркова-Лях И. В., Скребец Г. Н. Ландшафтная карта береговой зоны Черноморского побережья Крыма // Ученые записки Таврического Национального Университета им. В.И. Вернадского. Серия «География». Симферополь, 2007. Т.20 (59). № 2. С. 283–291.
 19. Агаркова-Лях И. В. Природные комплексы береговой зоны моря Северо-Западного и Западного Крыма с интенсивными двунаправленными

- вещественными потоками между сушей и морем // Ученые записки Таврического Национального Университета им. В.И. Вернадского. Серия «География». Симферополь, 2011. Т. 24 (63). № 1. С. 35–44.
20. Горячкин Ю. Н., Харитонов Л. В., Долотов В. В. Изменчивость береговой линии Северо-Западного Крыма // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. 2009. № 20. С. 18–26.
 21. Иванов В. А., Горячкин Ю. Н., Удовик В. Ф., Харитонов Л. В., Шутов С. А. Современное состояние и эволюция Бакальской косы // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. 2012. № 26. Т.1. С. 8–15.
 22. Горячкин Ю. Н., Гуров К. И. Механический состав пляжевых наносов Бакальской косы // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2017. №2. С. 48–56.
 23. Крыленко М. В., Крыленко В. В. Исследование гранулометрического состава пляжевых и донных отложений Бакальской косы // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2018. № 4. С. 40–49.
 24. Горячкин Ю. Н., Удовик В. Ф., Харитонов Л. В. Оценки параметров потока наносов у западного берега Бакальской косы при прохождении сильных штормов в 2007 г. // Морской гидрофизический журнал. 2010. № 5. С.40–49.
 25. Дивинский Б. В. Гидродинамические условия вод в районе Бакальской косы // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2018. № 4. С. 31–39.
 26. Дивинский Б. В., Косьян Р. Д. Гидродинамические условия деградации Бакальской косы (Западный Крым) // Морской гидрофизический журнал. 2021. Т. 37. № 3 (219). С. 288–304.
 27. Горячкин Ю. Н., Долотов В. В. Морские берега Крыма. Севастополь: ООО «Колорит», 2019. 256 с.
 28. Косьян А. Р. Роль прибрежных моллюсков в формировании карбонатных осадков Бакальской косы // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2018. № 4. С. 81–91.
 29. Ковалева М. А., Макаров М. В. Моллюски прибрежной акватории Каркинитского залива (Черное море, Крым) // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Биология. Химия. Т.8 (74). 2022. № 1. С. 125–139.
 30. Панкеева Т. В., Миронова Н. В., Горячкин Ю. Н., Харитонов Л. В. Распределение донной растительности в мелководной зоне Каркинитского залива Крымского полуострова // Юг России: экология, развитие. 2022. Т. 17. № 2 (63). С. 62–75.
 31. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) и микроагрегатного состава. М.: Стандартинформ, 2015. 22 с.
 32. Межгосударственный стандарт ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/70292406/>(дата обращения: 29.10.2020)

33. Практикум по береговедению: методическое пособие для студентов физико-географов / Ю.Д. Шуйский, Г.В. Выхованец, А.Б. Муркалов [и др.] // 2-е изд., перераб. и доп. Одесса: Бахва, 2015. 104 с.
34. Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану. Одесса: Астропринт, 2000. 480 с.
35. Горячкин Ю. Н., Косьян Р. Д. Образование нового острова у берегов Крыма // Океанология. 2020. Т. 60. № 2. С. 323-330.
36. Котовский И. Н. Морфология и динамика советских берегов Черного моря в пределах Днепровско-Каркинитской береговой области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. К., 1992. 19 с.

I. V. Agarkova-Lyakh

Comparative analysis of changes in the granulometric characteristics of the beaches of the top of the Karkinit Bay according to different time data

Institute of Natural and Technical Systems, Sevastopol
e-mail: iva_crimea@mail.ru

Abstract. *Changes in the granulometric composition of the beaches at the top of the Karkinit Bay near Portovoje and Steregushchee settlements for the period from the 1960s to 2017 were analyzed. The granulometric characterization of beach sediments near Aurora village in 2017 is given. Changes in the proportion of leading fractions along the profile of the studied beaches were evaluated. The median diameter and sorting coefficient of beach sediment and bottom sediments were calculated. The average size characteristics and degree of sorting of beach sediment were characterized. The role of shell material and Zostera seagrass emissions in the formation of the shores and beaches of the upper Karkinit Bay is examined. Preliminary conclusions are drawn about the causes of changes in the granulometric composition of beaches and the directionality of the longshore sediment flow between Steregushchee and Portovoje settlements.*

Keywords: *Zabakalsky district, beach sediments, bottom sediments, particle size analysis and composition, median diameter, sorting coefficient, shell material, longshore sediment flow.*

References

1. Klyukin A. A. Jekstremal'nye projavlenija neblagoprijatnyh i opasnyh jekzogenykh processov v XX veke v Krymu // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2005. Vyp.1. S. 27–38. (in Russian)
2. Myslivec V. I. Aktivnost' geomorfologicheskikh processov v zapadnoj chasti juzhnogo berega Kryma i antropogenyj faktor // Jekologicheskaja bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon i kompleksnoe ispol'zovanie resursov shel'fa: Sb. nauchn. tr. Sevastopol'. 2011. Vyp. 25. T. 1. S. 64–72. (in Russian)

3. Agarkova-Lyah I. V. Razvitie jekzogennyh geologicheskikh processov v beregovoj zone Kryma ot m. Lukull do m. Konstantinovskij // Sistemy kontrolja okružhajushhej sredy. Sevastopol': IPTS. 2017. Vyp. 10 (30). S. 58–67. (in Russian)
4. Zenkovich, V. P. Berega Chernogo i Azovskogo morej. M.: Geografgiz, 1958a. 371 s. (in Russian)
5. Zenkovich V. P. Morfologiya i dinamika sovetskih beregov Chernogo morya. T.1. M.: Izd-vo AN SSSR, 1958b. 187 s. (in Russian)
6. Zenkovich V. P. Morfologiya i dinamika sovetskih beregov Chernogo morya: v 2 t. T. 2. M.: Izd-vo AN SSSR, 1960. 216 s. (in Russian)
7. Bratus' O. S. O granulometricheskom sostave peschanyh plyazhnyh otlozhenij Kryma // Doklady AN SSSR. 1965. T. 163. № 2. S. 431–434. (in Russian)
8. Bratus' O. S. Veshchestvennyj sostav plyazhej Krymskogo poluostrova // Doklady AN SSSR. 1965. T. 165. № 2. S. 399–402. (in Russian)
9. Romanyuk O. S. Genezis krymskih plyazhej // Geologiya poberezh'ya i dna Chernogo i Azovskogo morej v predelakh USSR. Vyp.1. K.: KGU, 1967. S.178–182. (in Russian)
10. Romanyuk O. S. Plyazhi Kryma, ih genezis i perspektivy prakticheskogo ispol'zovaniya: Avtoref. diss. ... kand. geogr. nauk. Simferopol', IMR, 1968. (in Russian)
11. Shujskij Yu. D. Pitanie oblomochnym materialom severo-zapadnogo i krymskogo rajonov shel'fa Chernogo morya // Issledovanie dinamiki rel'efa morskikh poberezhij. M.: Nauka, 1979. S. 89–97. (in Russian)
12. Shujskij Yu. D. Sovremennyj balans nanosov v beregovoj zone morej: Avtoref. diss. ... dokt. geogr. nauk. M., 1983. (in Russian)
13. Shujskij Yu. D. Problemy issledovaniya balansa nanosov v beregovoj zone morej. L.: Gidrometeoizdat, 1986. 240 s. (in Russian)
14. Pribrezhnye otlozheniya Kryma, ih sostav, genezis i perspektivy prakticheskogo ispol'zovaniya (Predvaritel'nyj otchet). Ispolnitel': O.S. Bratus'. IMR, AN USSR. Simferopol', 1962. (in Russian)
15. Sostavit' kadastr nadvodnoj chasti beregov Kryma primenitel'no k masshtabu 1:200 000: otchet / Krymskaya gidrogeologicheskaya ekspediciya, Institut mineral'nyh resursov; otv. ispoln. O. S. Romanyuk. Simferopol', 1988. (in Russian)
16. Kapralov A. A., Klyukin A. A. Dinamika yugo–vostochnogo berega Karkinit'skogo zaliva // Tr. Nikit. botan. sada. Yalta, 2004. T. 123. S. 219–231. (in Russian)
17. Shujskij Yu. D. Mekhanicheskij sostav plyazhevnyh nanosov na Zapadnyh beregah Krymskogo p-ova // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon i kompleksnoe ispol'zovanie resursov shel'fa. Sevastopol': EKOSI-Gidrofizika, 2007. Vyp. 15. S. 370–385. (in Russian)
18. Agarkova-Lyah I. V., Skrebec G. N. Landshaftnaya karta beregovoj zony Chernomorskogo poberezh'ya Kryma // Uchenye zapiski Tavricheskogo Nacional'nogo Universiteta im. V.I. Vernad'skogo. Seriya «Geografiya». Simferopol', 2007. T.20 (59). № 2. S. 283–291. (in Russian)

19. Agarkova-Lyah I. V. Prirodnye komplekсы beregovoj zony morya Severo-Zapadnogo i Zapadnogo Kryma s intensivnymi dvunapravlenными veshchestvennymi potokami mezhdu sushej i morem // Uchenye zapiski Tavricheskogo Nacional'nogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. Seriya «Geografiya». Simferopol', 2011. T.24 (63). № 1. S. 35–44. (in Russian)
20. Goryachkin Yu. N., Haritonova L. V., Dolotov V. V. Izmenchivost' beregovoj linii Severo-Zapadnogo Kryma // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon i kompleksnoe ispol'zovanie resursov shel'fa. 2009. № 20. S. 18–26. (in Russian)
21. Ivanov V. A., Goryachkin Yu. N., Udovik V. F., Haritonova L. V., Shutov S. A. Sovremennoe sostoyanie i evolyuciya Bakal'skoj kosal // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon i kompleksnoe ispol'zovanie resursov shel'fa. 2012. № 26. T.1. S. 8–15. (in Russian)
22. Goryachkin Yu. N., Gurov K. I. Mekhanicheskij sostav plyazhevyyh nanosov Bakal'skoj kosal // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon morya. 2017. №2. S. 48–56. (in Russian)
23. Krylenko M. V., Krylenko V. V. Issledovanie granulometricheskogo sostava plyazhevyyh i donnyh otlozhenij Bakal'skoj kosal // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon morya. 2018. № 4. S. 40–49. (in Russian)
24. Goryachkin Yu. N., Udovik V. F., Haritonova L. V. Ocenki parametrov potoka nanosov u zapadnogo berega Bakal'skoj kosal pri prohozhdenii sil'nyh shtormov v 2007 g. // Morskoj gidrofizicheskij zhurnal. 2010. № 5. S. 40–49. (in Russian)
25. Divinskij B. V. Gidrodinamicheskie usloviya vod v rajone Bakal'skoj kosal // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon morya. 2018. № 4. S. 31–39. (in Russian)
26. Divinskij B. V., Kos'yan R. D. Gidrodinamicheskie usloviya degradacii Bakal'skoj kosal (Zapadnyj Krym) // Morskoj gidrofizicheskij zhurnal. 2021. T. 37. № 3 (219). S. 288–304. (in Russian)
27. Goryachkin Yu. N., Dolotov V. V. Morskie berega Kryma. Sevastopol': OOO «Kolorit», 2019. 256 s. (in Russian)
28. Kos'yan A. R. Rol' pribrezhnyh mollyuskov v formirovanii karbonatnyh osadkov Bakal'skoj kosal // Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoj i shel'fovoj zon morya. 2018. № 4. S. 81–91. (in Russian)
29. Kovaleva M. A., Makarov M. V. Mollyuski pribrezhnoj akvatorii Karkinit'skogo zaliva (Chernoje more, Krym) // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo Biologiya. Himiya. Tom 8 (74). 2022. № 1. S. 125–139. (in Russian)
30. Pankeeva T. V., Mironova N. V., Goryachkin Yu. N., Haritonova L. V. Raspredelenie donnoj rastitel'nosti v melkovodnoj zone Karkinit'skogo zaliva Krymskogo poluoostrova // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. 2022. T. 17. № 2 (63). S. 62–75. (in Russian)

31. GOST 12536-2014. Grunty. Metody laboratornogo opredeleniya zernovogo (granulometricheskogo) i mikroagregatnogo sostava. M.: Standartinform, 2015. 22 s. (in Russian)
32. Mezhdgosudarstvennyj standart GOST 25100-2011 «Grunty. Klassifikaciya» URL: <http://base.garant.ru/70292406/>(data obrashcheniya: 29.10.2020) (in Russian)
33. Praktikum po beregovedeniyu: metodicheskoe posobie dlya studentov fiziko-geografov / Yu.D. Shujskij, G.V. Vyhovanec, A.B. Murkalov [i dr.] // 2-e izd., pererab. i dop. Odessa: Bahva. 2015. 104 s. (in Russian)
34. Shujskij Yu. D. Tipi beregiv Svitovogo okeanu. Odessa: Astroprint, 2000. 480 s. (in Ukrainian)
35. Goryachkin Yu. N., Kos'yan R. D. Obrazovanie novogo ostrova u beregov Kryma // Okeanologiya. 2020. T. 60. № 2. S. 323-330. (in Russian)
36. Kotovskij I. N. Morfologiya i dinamika sovetskih beregov Chernogo morya v predelah Dneprovsko-Karkinitskoj beregovoju oblasti: Avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk. K., 1992. 19 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 10.11. 2024г.

УДК 551.44+556.3

Г. Н. Амеличев

Гидрография и режим р. Казанка (Симферополь, Крым)

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского», Симферополь
e-mail: lks0324@yandex.ru

Аннотация. В статье приводятся сведения о поисково-разведочных гидрографических работах и исследованиях условий формирования и режима стока р. Казанка, затерянной в подземных галереях столицы Крыма. Установлено, что река начинается из родника в с. Залесье, течет 3 км по поверхности и 5 км под землей, впадая в р. Салгир. Площадь ее бассейна 4,56 км². Основной тип естественного питания – карстовый, уступает только антропогенному. Средний расход воды 155 л/с. Максимум стока наблюдается в апреле, минимум – в октябре. Средняя температура воды 14,1°С, средняя минерализация 0,613 г/л.

Ключевые слова: река, бассейн, поверхностный и подземный сток, тип питания, водный режим, температура и минерализация воды, Симферополь.

Введение

Река Казанка является одной из самых загадочных рек столицы Крыма. Некоторые исследователи даже не считают ее рекой, ссылаясь на отсутствие явно выраженного русла, бассейновых, водобалансовых и режимных характеристик. Река не включена в инвентаризационный перечень гидрологических объектов Симферополя [1, 2]. Отсутствие современных картографических материалов и гидрографических наблюдений, скрытость водотока в подземных каналах не позволяют властным структурам рассматривать его в качестве реки и, соответственно, включать в городские мониторинговые системы, проводить водоохранные мероприятия (регулирование стока, выделение санитарных зон), облагораживание территории и другие действия, требующие финансирования. С другой стороны, незаметный и большую часть времени спокойный водоток периодически дает о себе знать внезапными паводками, подтоплением отдельных участков городских территорий, формированием провалов и просадок, угрожающих безопасности жителей и хозяйственных сооружений.

Одной из сторон, усугубляющих проблему включения р. Казанка в перечень гидрографических кадастровых объектов, является ее положение среди закарстованных территорий Симферополя. Наличие участков открытого и покрытого карста с обилием реликтовых карстовых полостей, часто стимулирует в речных системах переходы от поверхностного положения русла к подземному и обратно. В условиях высокой закарстованности часть стока может надолго задерживаться в карсте, не вызывая быстрого отклика на выпадающие осадки и засухи, что не характерно для обычных рек.

Длительное время находясь в условиях интенсивной застройки, реконструкций и перепланировки территории города, р. Казанка представляла собой определенную помеху, для устранения которой в среднем и нижнем течении ее искусственно переводили под землю (перекрывали сводами из каменной кладки, плитами, пускали по бетонным лоткам и трубам). За время

существования города большая часть информации по таким гидротехническим мероприятиям и сооружениям не фиксировалась или была утеряна. Поэтому на разновременных картах Симферополя положение реки показано по-разному. Начиная с XX в., она активно стала исчезать с городских карт и была почти забыта.

Цель данной работы составить основу гидрологического паспорта р. Казанка, на основе которого река будет внесена в реестр водных объектов Симферополя. Для достижения цели решались следующие задачи: рассмотреть изученность реки и ее бассейна, выделить положение русла, обозначить границы и определить морфометрические характеристики бассейна, изучить стокоформирующие факторы (геологическое строение, рельеф, климат, влияние человека), исследовать водный, термический и гидрохимический режим реки.

Материалы и методы

Работа подготовлена по авторским материалам 7-летних наблюдений за расходом, электропроводностью, минерализацией и температурой воды в р. Казанка на замыкающем створе в устье. Мониторинг речных вод осуществлялся с периодичностью 1-2 раза в месяц с января 2018 по август 2024 г. Для измерения скорости водного потока и его расхода использовался гидрометрический прибор «Посейдон-1». Для определения электропроводности, минерализации и температуры воды применялись кондуктометры ЕС 300 YSI и Hanna HI8733. Обработка и анализ первичных данных осуществлялись с помощью стандартных гидрометрических методов и статистического пакета программы Microsoft Excel. В отдельных случаях (паводки, подтопления) для получения анализируемых параметров во временно недоступном контрольном створе использовались уравнения смешивания вод.

Результаты и обсуждения

Гидрографические исследования в бассейне р. Казанка

Следует отметить, что сведений, тем более научного характера, о р. Казанка в литературе крайне мало. Известно, что река большую часть своего пути протекает под землей и появляется на поверхности только в нескольких местах. Само название Казанка возникло, вероятно, в XIX в. и, как указывает О.В. Широков [3], связано с названием улицы Казанской, по которой река протекала часть своего пути. Еще в начале XX в. на улицах Казанской и Гоголя в Симферополе существовали мостики через реку. Имеется несколько старых картин, запечатлевших этот водоток. На карте Симферополя из приложения к путеводителю Г. Москвича 1911 г. [4] небольшой фрагмент реки показан в районе улиц Толстого, Гоголя, Казанской и Екатерининской. Этот участок фиксируется и на современных картах. Однако до недавнего времени было неизвестно, где находится исток и устье реки.

В 2010 г. несколько симферопольских диггеров, спустившись к подземному течению р. Казанка на ул. Екатерининской, прошли около 800 м вниз по руслу до самого устья [5], как оказалось расположенного в Гагаринском парке на отметке 232 м в месте слияния рр. Салгир и М. Салгир. На этом участке их путь проходил под перекрестком улицы Екатерининской и Галерейного переулка, под зданиями Художественного музея, администрации Симферопольского района и отделения полиции Железнодорожного района (рис. 1, а).

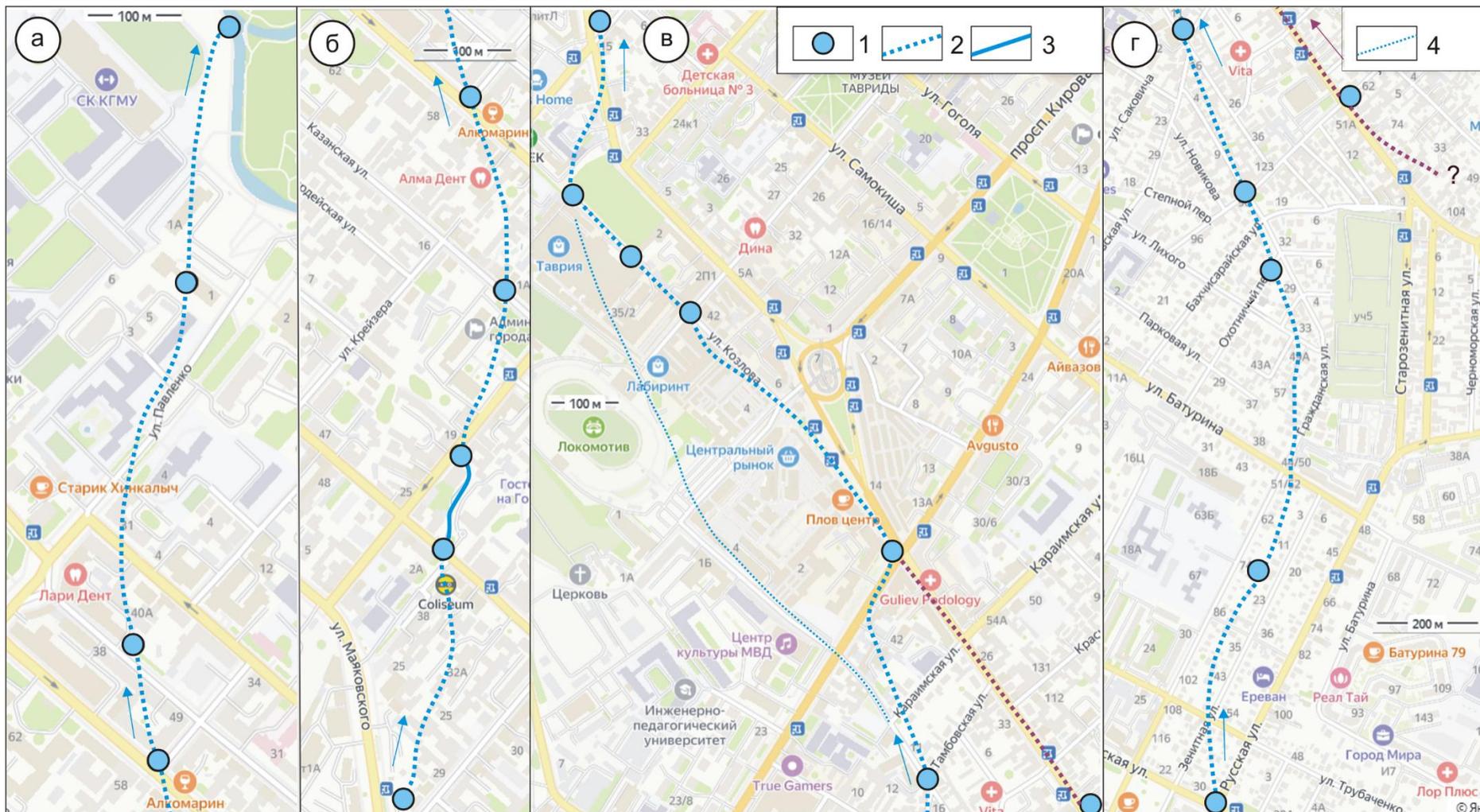


Рис. 1. Участки (а-г) нахождения русла р. Казанка в Симферополе

1 - пункты привязки положения русла; течение: 2 – подземное, 3 – поверхностное, 4 – альтернативный участок.

Затем позже была предпринята попытка пройти вверх по течению подземной реки от ул. Гоголя (рис. 1, б). Поисковикам удалось подняться вдоль ул. Маяковского и исследовать участок подземных галерей на границе бывшего велотрека и вещевого рынка. Здесь из вмурованной трубы со стороны городского кладбища, расположенного на холме, был отмечен крупный водоприток, составлявший большую часть стока р. Казанка. Однако главная галерея уходила к перекрестку улиц Козлова и Пушкина и далее на площадь Амет-Хана Султана (рис. 1, в). У пересечения реки с ул. Севастопольской отмечено ответвление в сторону парка Шевченко. Это направление не исследовалось. Обводненная галерея тянулась под ул. Козлова и была доступной до перекрестка с ул. Футболистов. Выше тоннель наполовину был заполнен непроходимой жидкой грязью.

Таким образом, подземные поиски с прямым прохождением к истоку р. Казанка не увенчались успехом, однако существенно прояснили рисунок речного русла в нижнем течении и дали ценную информацию для дальнейших поисков и анализа условий формирования стока и водного режима реки.

Поисками истоков р. Казанка также занимались симферопольский журналист и краевед О.В. Широков и известный крымский гидролог доцент З.В. Тимченко. Так З.В. Тимченко выдвинула предположение, что истоки р. Казанка находятся у с. Чумакары, известное ныне как с. Обрыв [6]. Здесь же рядом располагается вершина г. Чумакари с Чумакарским гротом. Тем не менее, наиболее вероятный исток реки находится юго-западной, у с. Залесье, где на отметке 396 м расположен придорожный фонтан «Чумакары», известный с 1881 г. Отсюда начинается небольшой ручей, протекающий по дну Чумакарской балки в направлении Симферополя. Здесь он наполняет несколько искусственно созданных прудов. Непосредственно у городской черты на отметке 310 м Чумакарский ручей теряет свой сток, полностью уходя под землю. Также в рельефе, сильно измененном человеком, исчезают следы самой балки. Дальнейшее уже подземное течение реки попытался проследить краевед О.В. Широков [6]. Он отмечает, что на карте начала XIX в. фрагмент реки фиксируется на месте пересечения современных улиц Русской и Балаклавской. Далее положение русла определялось по характеру рельефа, рисунку городских улиц и данным топонимики. Было установлено, что река протекала к западу от ул. Чумакарской (ныне Старозенитная) между улицами Зенитная и Гражданская, в районе переулка Охотничьего. По взаиморасположению и кривизне улиц, закладывавшихся вдоль реки, положение русла определено на перекрестках улиц Гражданская и Футболистов, Субхи и Тамбовская. Далее река следует в направлении Центрального рынка и вероятно попадает на ответвление, выявленное симферопольскими диггерами и идущее от ул. Севастопольской в сторону парка Шевченко. Так же есть предположение, что на этом участке она могла протекать по ул. Субхи к площади перед зданием ДОСААФ и уже оттуда уходить к бывшему велотреку. Южное направление обводненной подземной галереи под ул. Козлова, о которой говорилось выше, вероятно следует рассматривать как погребенную устьевую часть Курцовской балки, расположенной в верховьях по соседству с Чумакарской.

Таким образом, предварительно установлены три элемента гидрографии р. Казанка: нижнее течение (подземное проходимое) – от устья до ул. Севастопольской, среднее (подземное не пройденное) – от ул. Севастопольской до понора в Чумакарской балке и верхнее (поверхностное) – от понора до источника Фонтан Чумакары в Залесье. Сведенные в единый рисунок участки русла р. Казанка показали, что водоток от истока к устью течет в субмеридиональном направлении с

юга на север. Его общая протяженность составляет 8 км, из которых 3 км он проходит по поверхности и 5 км под землей. Коэффициент извилистости реки, определенный как отношение ее реальной протяженности к длине прямой линии от истока к устью, составляет 1,1. Это несколько меньше, чем аналогичный показатель для карстовых полостей Горного Крыма (1,3; [7]) и объясняется искусственным характером спрямленных подземных галерей.

Следует отметить, что, несмотря на очевидность единства выявленных геоморфологических и гидрогеологических элементов, их можно объединить в единую речную систему только в случае доказательства единства их стока. Такое доказательство может быть получено в ходе трассирования подземных потоков. Первая попытка установления связи между исчезающим Чумакарским ручьем и водопрооявлениями р. Казанка была предпринята в декабре 2015 г. - январе 2016 г. сотрудниками Института спелеологии и карстологии Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского [8]. Следы флюоресцеина, запущенного в Чумакарский понор в количестве 250 г, ожидалось получить в устье Казанки. Контрольные ловушки красителя также были установлены в источнике Бор-Чокрак, источниках группы Савопуло и некоторых других водопрооявлениях Симферополя. Однако недоучет отдельных факторов гидрогеологической обстановки и геохимических особенностей заполнителя подземных каналов не позволил выявить трассер ни в одном из контрольных пунктов. Тем не менее, опираясь на исследования в соседних водосборах [9, 10] и допущение единства выделенных выше участков реки можно подойти к выделению бассейна Казанки и определению его морфометрических характеристик.

Границы речного бассейна и его морфометрические характеристики

Положение русла р. Казанка позволяет определить границы ее бассейна (рис. 2). Левобережный водораздел определяется относительно легко, особенно в верховьях, где на поверхность выходят скальные породы и рельеф более расчлененный. В значительной степени положение этой водораздельной линии уже характеризовалось при выделении бассейна соседней р. Славянка [9]. Наиболее высокая часть водораздела располагается у бровки Внутренней гряды возле вершины г. Гюзель-Даг (483 м). Правобережный водораздел определяется сложнее вследствие сильно измененного человеком рельефа. Его проведению способствовали работы, выполненные в ходе исследования соседнего водосбора Курцовой балки и карстовых источников группы Савопуло [10]. Суммарная длина водораздельных линий лево- и правобережья составила 17 км.

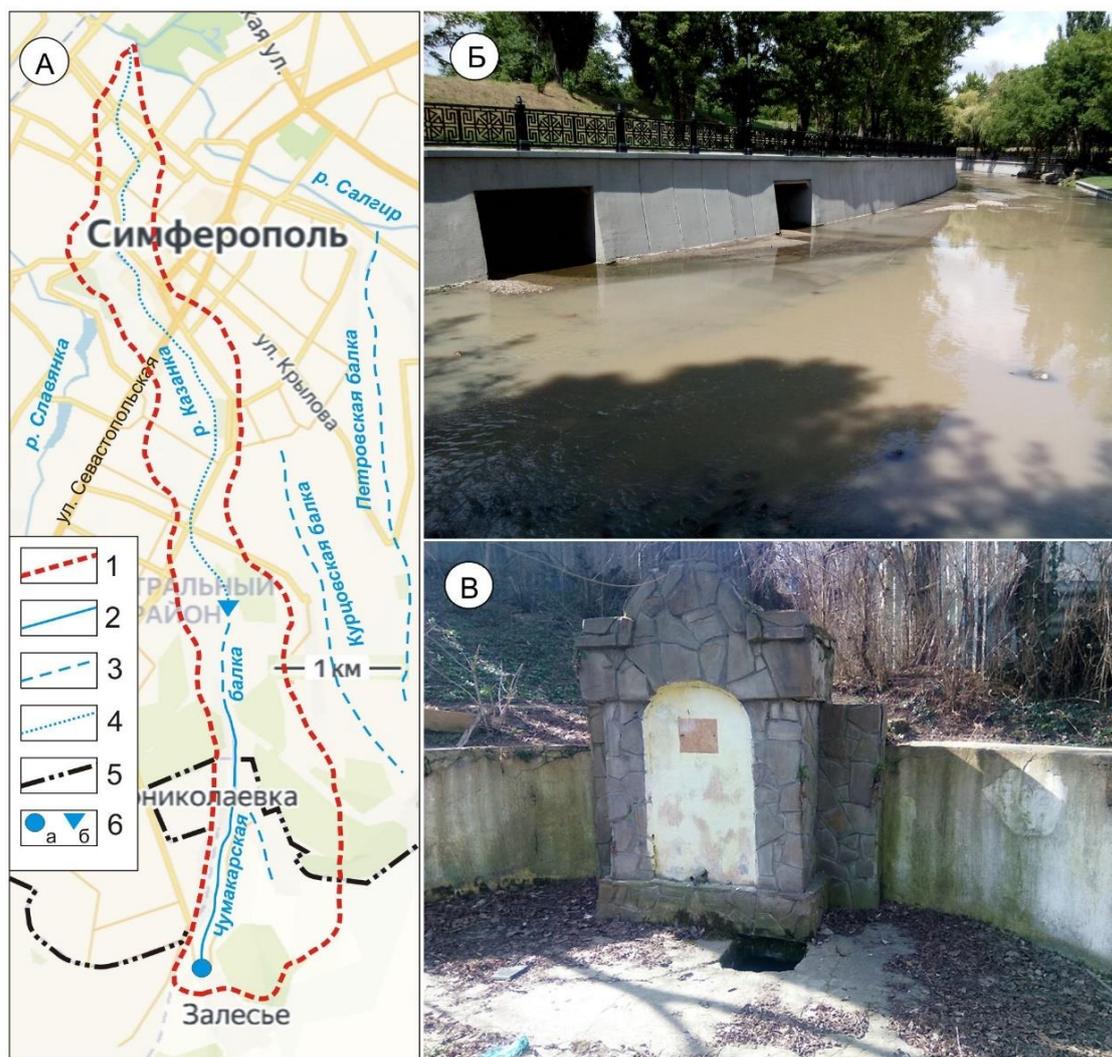


Рис. 2. Бассейн и основные элементы р. Казанка

Составлено автором

А: 1 – границы речного бассейна; сток: 2 – поверхностный постоянный, 3 – поверхностный периодический, 4 – подземный постоянный; 5 – южная граница города; 6 – элементы реки: а – исток, б – понор; Б – устье, В – фонтан Чумакары.

В контурах водораздельной линии площадь бассейна р. Казанка составляет 4,56 км². Низкое значение показателя связано с малой шириной водосбора. Ее максимальная величина 1,3 км приурочена к верховьям бассейна. При длине бассейна 7,8 км среднее значение ширины составляет всего 0,58 км.

Характеристика стокоформирующих факторов

К числу важнейших стокоформирующих факторов относятся климатические условия бассейна, его рельеф и геологическое строение, характер почвенного и растительного покрова, степень и характер преобразования человеком.

Климатические условия являются основополагающими в формировании стока р. Казанка. Их многолетняя характеристика дается по архивным данным метеостанции Симферополь [11], охватывающим период с 2014 г. К наиболее важным из стокоформирующих метеоэлементов относятся осадки (жидкие и в виде снега), относительная влажность и температура воздуха, испарение и конденсация.

На рисунке 3 (а, б) представлены графики распределения температур воздуха и осадков в бассейне Казанки за 10-летний период. Их анализ свидетельствует об устойчивой тенденции роста температуры ($0,8^{\circ}\text{C}$ за 10 лет) и жидких осадков (50 мм за 10 лет).

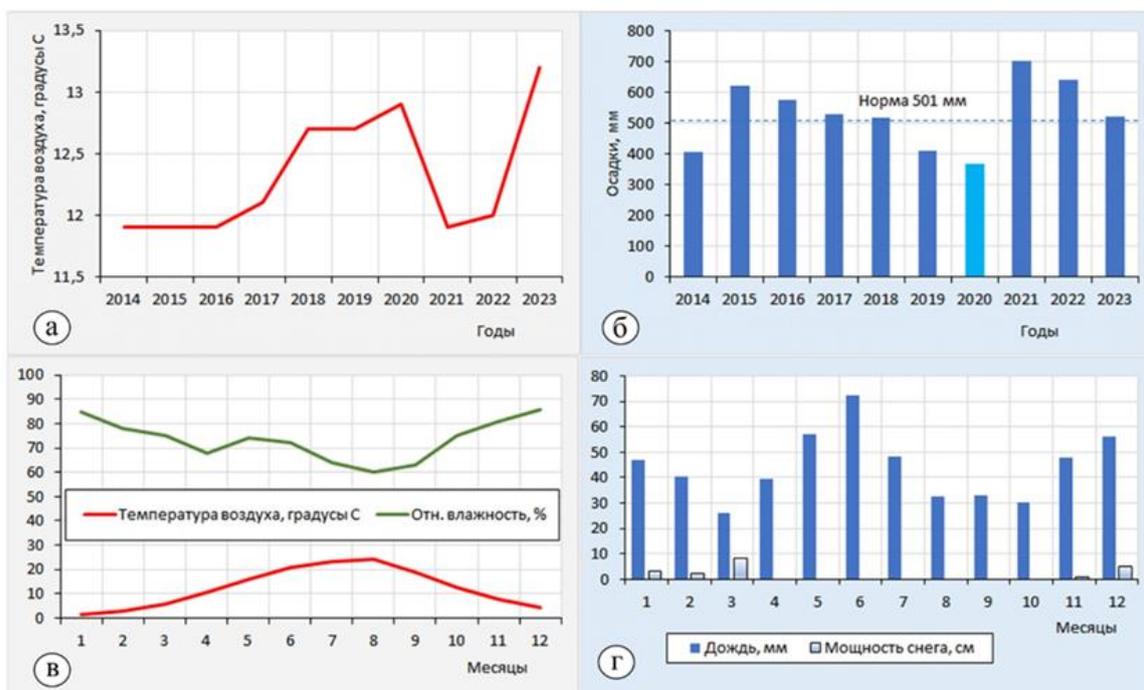


Рис. 3. Многолетний (а, б) и внутригодовой (в, г) режим метеоэлементов в бассейне р. Казанка по данным мониторинга 2014-2024 гг.

Составлено автором

Для анализа влияния увлажнения и температур на формирование внутренних вод бассейна использовались авторские графики, отражающие помесячное распределение метеоэлементов в идеализированном годе (рис. 3, в, г). Графики относительной влажности и температуры воздуха важны как для расчета конденсации (особенно при подземном положении реки), так и при оценке испарения. График внутригодового режима осадков показывает, что самым дождливым является июнь (72 мм). Засушливый сезон наступает в августе-октябре (30-33 мм). В годовом распределении осадков имеется два максимума – зимний (меньший) и летний (большой). Это говорит о преобладании континентального режима выпадения осадков и проявлении признаков средиземноморского режима, что объяснимо в связи с близостью субтропического Южного бережья [9].

Снег играет существенную роль в формировании стока р. Казанка вследствие расположения верховий бассейна за пределами города на залесенных склонах Внутренней гряды с высотами около 400 м. Несмотря на наметившуюся тенденцию снижения частоты выпадения и количества снега, в верховьях бассейна отмечаются более благоприятные температурные, экспозиционные и ландшафтные условия для более длительного сохранения снежного покрова, чем в городе. Величина проективного покрытия склонов снегом здесь может достигать 40-50 %. Вследствие большей заснеженности верховьев и частых зимних оттепелей водность р. Казанки в январе-феврале относительно высокая.

Самым заснеженным за 2014-2023 гг. является март (мощность покрова 8 см). Активное таяние такого количества снега в конце марта-апреле вызывает относительно крупные подъемы уровня воды в реке, схожие на половодье.

Испарение и конденсация менее важны для р. Казанка, так как большую часть пути она проходит под землей. Для наземной части бассейна их значения близки к фоновым [9, 12]. Для подземной части наблюдаются локальные замкнутые круговороты влаги (подземная река – подземный воздух и обратно), существенно не влияющие на величину стока.

Литогенная основа бассейна р. Казанка представлена осадочными преимущественно карбонатными породами от эоценового до четвертичного возраста, полого (5-10°) падающими к северо-западу. Верхняя часть бассейна полностью располагается в области развития наиболее древней мергельно-известняковой толщи бахчисарайского и симферопольского ярусов нижне-среднего эоцена общей мощностью до 40 м. Толща хорошо обнажена в западных обрывах Чумакарской балки. Ее кровля, скрытая технолювием (комплекс отложений, созданных человеком), прослеживается в 1,5 км от понора вниз по азимуту балки, где погружается под мергели бодракского (новопавловского) и альминского ярусов. Суммарная мощность последних достигает 30 м. В приповерхностной толще этих отложений, используя подземные тоннели, река протекает до самого устья. Вследствие высокой водопроницаемости и возвышенного положения ниже- и среднеэоценовых отложений их динамические характеристики стока выше, чем у верхнеэоценовой толще.

Рельеф бассейна р. Казанка переходный от горного к равнинному. Верхняя открытая часть бассейна, несмотря на небольшие высоты, имеет величину вертикального расчленения до 40 м. Здесь получил развитие эрозионно-карстовый рельеф. Карст представлен открытым и задернованным типами. Среди его форм встречаются карры, гроты, поноры, источники. Главной эрозионной формой является Чумакарская балка.

На основе топографической карты масштаба 1:50000 для бассейна р. Казанка была составлена диаграмма высотного распределения его площадей с 25-метровым интервалом (рис. 4).

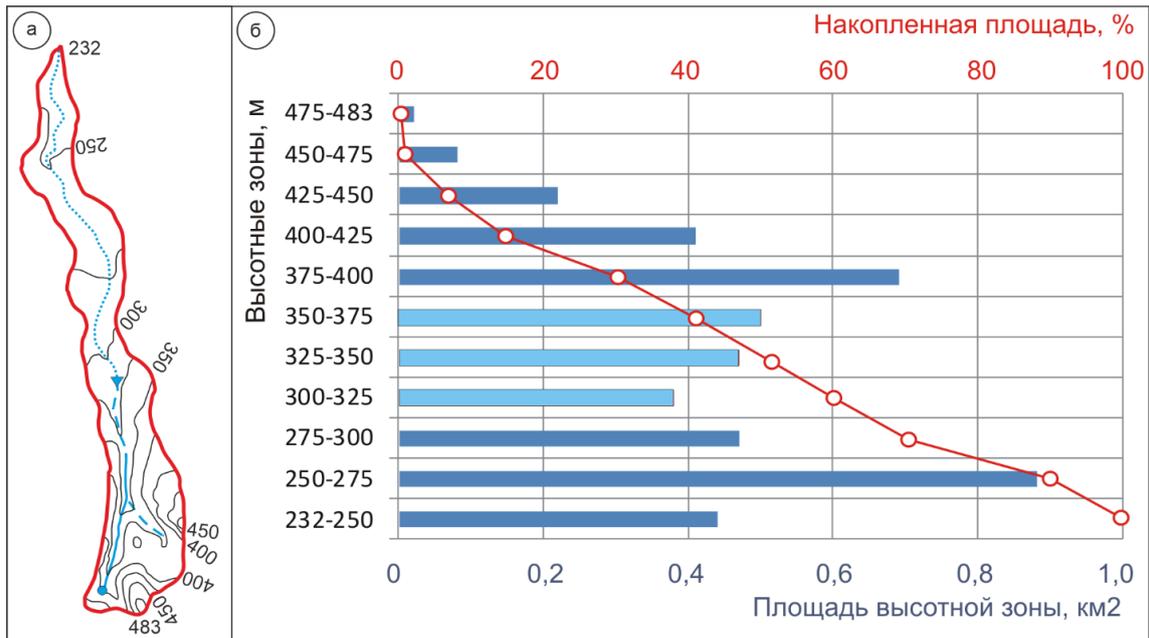


Рис. 4. Топографическая схема (а) и гипсографическая кривая (б) бассейна р. Казанка

Анализ графика выявил наличие двух уплощенных поверхностей на абсолютных отметках 250-275 и 375-400 м. К верхней ступени рельефа приурочен выход источника Чумакары. Вероятно, в прошлом он был существенно многоводней, что провоцировало развитие эрозионного вреза и формирование геоморфологической аномалии (показана голубыми столбиками), связанной с усилением водности. В нижней части аномалии расположен Чумакарский понор, понижающий сток и способствующий выработке нормального профиля. Нижняя ступень рельефа в бассейне приурочена к смене известняков мергелями.

Построенная для рельефа бассейна гипсографическая кривая, несмотря на ряд мелких выпуклостей и вогнутостей, в целом имеет вид близкий к прямой линии, что характерно для переходных областей между горами и равнинами, где наблюдается примерное равенство эндогенных и экзогенных сил в рельефообразовании. С помощью кривой рассчитана средняя высота бассейна, которая составила 335 м.

Еще более подчеркивает отмеченные выше особенности рельефа продольный профиль русла реки (рис. 5), который позволил просчитать общий ($1,17^\circ$) и частные уклоны, а также подтвердить геоморфологическую аномалию.

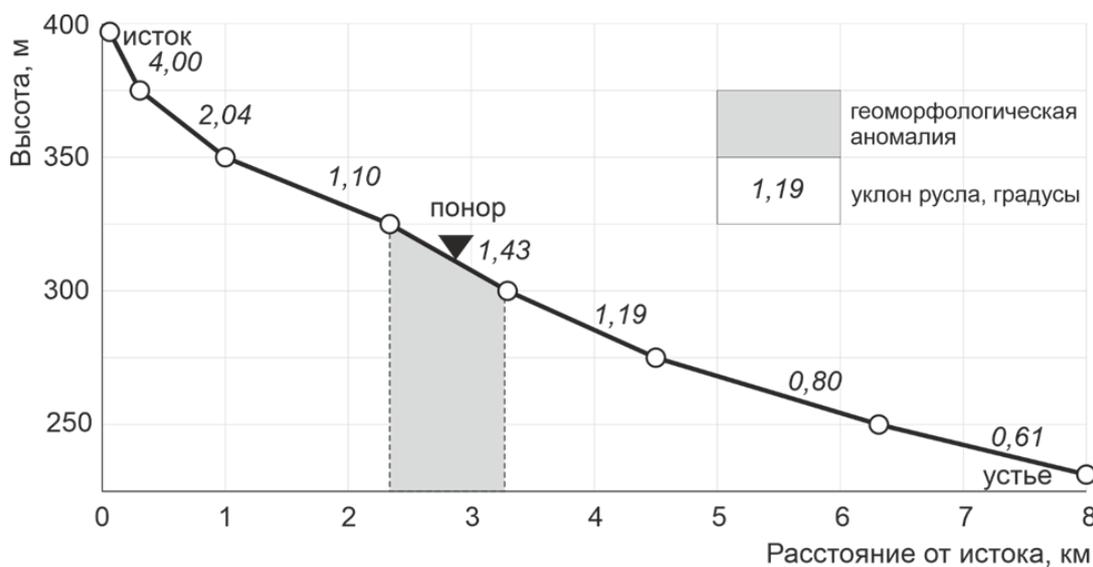


Рис. 5. Продольный профиль русла р. Казанка
Составлено автором

Ключевым фактором в формировании стока р. Казанка является человек, в связи с деятельностью которого водоток и перешел в категорию подземных гидрографических объектов. Первоначально перевод реки в подземное положение существенно не влиял на ее сток, но по мере развития города к реке стали подключать ливневый сток, росли незаконные врезки загрязненных стоков. Здесь происходила концентрация водопроводно-канализационных утечек, накопление приносимых ливневой водой наносов и бытовых отходов. Это приводило к закупорке отдельных каналов, усилению водности, напоров и скоростей в других. Часто возникавшие подтопления сказывались на устойчивости фундаментов городских строений, стимулировали провалообразование [13, 14].

В открытой верхней части бассейна за пределами города создан каскад небольших прудов, организован водозабор технической воды, у русла проложен канализационный коллектор, на склоне имеется заброшенная городская свалка. В последние годы здесь планируется строительство крупного жилого массива [15].

Виды питания и водный режим

Гидрологический мониторинг, проводившийся в 2018-2024 гг. на устьевом створе р. Казанка, включал в себя наблюдения за расходом, электропроводностью, минерализацией и температурой воды. Полученные за многолетие данные по всем показателям были усреднены по месяцам для получения внутригодовой картины их распределения и анализа генерализованного гидрологического года.

Для анализа водного режима, выделения видов питания и их соотношений в течение года был построен гидрограф р. Казанка и выполнено его расчленение (рис. 6).

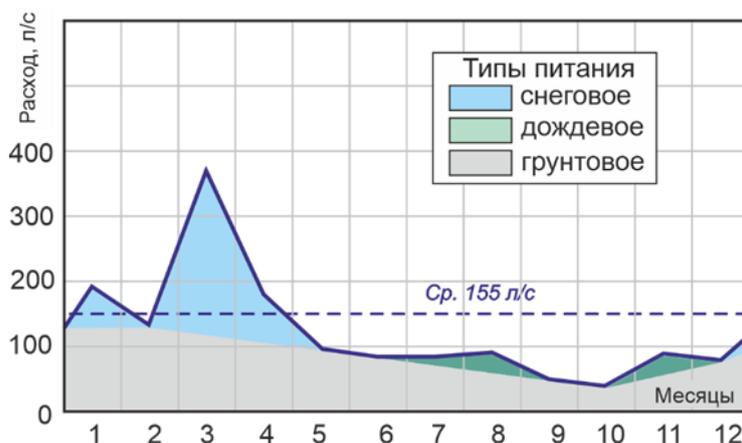


Рис. 6. Расчлененный на виды питания гидрограф р. Казанка
Составлено автором

На гидрографе реки контрастно выделяются фазы максимальной (март) и минимальной (сентябрь-октябрь) водности. С учетом режима и характеристик выпадения осадков (снега) в верховьях бассейна весенний пик водности следует рассматривать как фазу половодья, влияние которой растягивается до мая. Летний максимум осадков на гидрографе реки в виде дождевых паводков не отражается, что может быть связано с высокой долей испарения, периодом аккумуляции стока в верховьях прудами и максимальным водозабором. На фазу межени приходится исключительно грунтовое (карстовое) питание, величина которого достигает минимума. Грунтовые воды преобладают в питании реки на протяжении всего года за исключением марта и апреля, когда превалирует доля снеговых вод. Установлено, что за период наблюдений средний годовой расход составил 155 л/с. Абсолютные экстремальные значения колебались от 24 до 1747 л/с.

На основании полученного среднегодового расхода, определен объем годового стока, который составил около 4,9 млн. м³. Это соответствует модулю стока 34 л/с·км². Для столь малого по размерам водосбора модуль стока получается явно завышенным. Для сравнения в аналогичных бассейнах симферопольских рек Абдалка и Славянка этот показатель составляет соответственно 4 и 5 л/с·км². Также завышенным получается слой стока. Он более чем в 2 раза превышает норму осадков по Симферополю. Объяснить столь высокие показатели стока можно только одной причиной – антропогенным сбросом (утечки, полив), величина которого в бассейне р. Казанка примерно в 2 раза выше, чем количество вод, образуемых за счет естественного питания.

В целом соотношение рассчитанных естественных видов питания для р. Казанка выглядит следующим образом: грунтовое – 67 %, снеговое – 27 %, дождевое – 6 %. В соответствии с классификацией М.И. Львовича Казанка принадлежит к категории рек с преимущественно грунтовым питанием. Учитывая повсеместное развитие в бассейне карстующихся пород, реку можно рассматривать как типично карстовую.

Термический и гидрохимический режимы

На графике генерализированного гидротермического года р. Казанка (рис. 7) фиксируется кривая аналогичная ходу температуры воздуха. Это подтверждается линейной эмпирической зависимостью с коэффициентом корреляции 0,96.

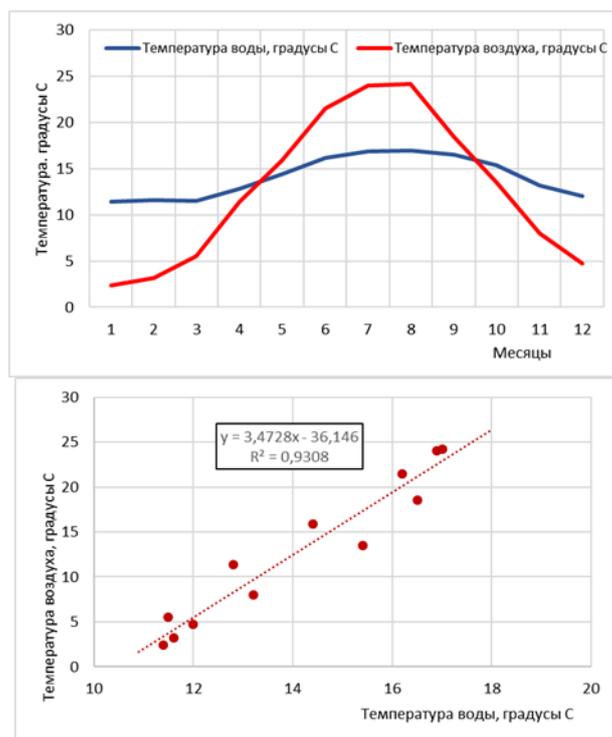


Рис. 7. Распределение температур воздуха и воды р. Казанка в течение года (а) и их эмпирическая зависимость (б).

Составлено автором

Максимальная среднемесячная температура воды (17°C) приходится на август, минимальная ($11,4\text{--}11,6^{\circ}\text{C}$) - может наблюдаться в январе-марте и зависит от количества снега и последней даты его выпадения весной. Средняя температура воды за весь период наблюдений составила $14,1^{\circ}\text{C}$, в то время как воздуха – только $12,3^{\circ}\text{C}$.

При совместном рассмотрении гидрографа и температурной кривой отмечается синхронность в прохождении максимального пика расходов с началом резкого роста температуры воды, что подтверждает снеговое происхождение пика. В целом зависимость между расходом и температурой воды носит обратный характер, хотя теснота связи невысокая ($r = -0,48$).

Графики распределения среднемесячных за период наблюдения показателей минерализации и определяющих ее значений электропроводности и солености (рис. 8) демонстрируют два внутригодовых минимума в апреле ($0,535$ г/л) и ноябре ($0,554$ г/л). Повышенный фон минерализации наблюдается в зимние (более $0,640$ г/л) и летние (более $0,630$ г/л) месяцы. Среднее за многолетие значение растворенных солей составило $0,613$ г/л.

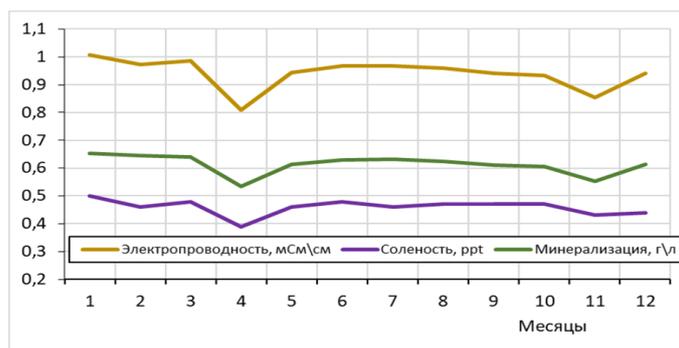


Рис. 8. Внутригодовой режим электропроводности, солености и минерализации вод р. Казанка за 2018-2024 гг.

Составлено автором

Минимальные значения минерализации весной приходятся на период активного таяния снега, а осенью - на период устойчивого усиления дождей при низком фоне испарения. Максимальные значения минерализации маркируют периоды, когда осадков в водосборе недостаточно или они находятся в твердом виде, и сравнительно небольшие объемы медленно движущихся грунтовых (карстовых) вод успевают в большей мере реализовать свой растворительный потенциал.

На первый взгляд между среднемесячными показателями температуры и минерализации воды за год связь отсутствует (рис. 9, А; $r = -0,01$). Однако, если разделить год на теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь-март) периоды связь становится очевидной и статистически значимой (рис. 9, Б и В). Графики свидетельствуют, что дважды в год в апреле и ноябре (обведено пунктиром) происходит смена зависимости между показателями с прямой (теплый сезон; $r = 0,90$) на обратную (холодный сезон; $r = -0,96$). Параметры этих точек подходят как к выборке теплого, так и к выборке холодного сезонов, не нарушая тесноты связи.

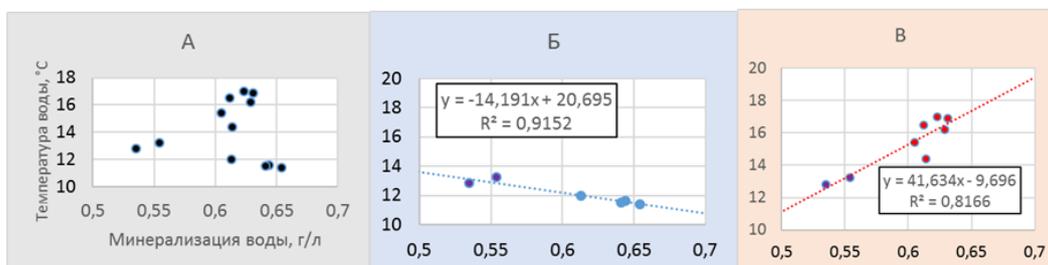


Рис. 9. Характер взаимосвязи между температурой воды и минерализацией р. Казанка внутри генерализованного года (А) и в течение его холодного (Б) и теплого (В) периода.

Составлено автором

Географическое объяснение этого феномена заключается, очевидно, в том, что в зимний период главную роль в формировании минерализации играет углекислотное растворение, так как при низких температурах содержание растворенной атмосферной углекислоты в воде выше, чем при высоких. В летний период атмосферная углекислота имеет минимальное содержание в воде, однако резко возрастает количество биогенной CO_2 , продуцируемой вегетирующей растительностью. Кроме того, высокий растворительный потенциал в воде

формируют органические кислоты, доля которых в период вегетации существенно увеличивается.

Выявленная в бассейне р. Казанка закономерность, связывающая температуру и минерализацию воды, находит подтверждение и в других малых речных водосборах Симферополя [9, 16].

Выводы

1. В ходе поисково-разведочных работ, топографического и топонимического анализа территории в центральной и южной частях Симферополя удалось установить местоположение русла «утерянной» подземной реки Казанка, ее исток и устье, выделить границы и площадь речного водосбора, определить его морфометрические характеристики и различные участки по отношению к земной поверхности и по проходимости. Таким образом, документально подтверждено существование ранее дискуссионного и часто не признаваемого водного объекта столицы Крыма – р. Казанка.

2. Установлено, что река берет начало из родника в с. Залесье, протекает по Чумакарской балке около 3 км и уходит под землю, где по естественным карстовым каналам и искусственным галереям тянется в северном направлении еще на 5 км. Устье реки расположено в левом борту р. Салгир на территории Гагаринского парка Симферополя. Бассейн реки площадью 4,56 км² соседствует с водосборами р. Славянка и Курцовской балки.

3. Расчленение гидрографа р. Казанка, построенного по среднемесячным значениям расходов воды за 2018-2024 гг., выявило фазы весеннего половодья и осенней межени. Оно также показало, что среди естественных видов питания доля грунтовых (карстовых) вод составляет 67 %, снеговых – 27 %, дождевых – 6 %. С учетом преобладания в бассейне карстующихся пород и наличия зон потери и восстановления стока реку следует рассматривать как типично карстовую.

4. В ходе расчета характеристик стока установлено, что в бассейне формируется количество воды в 2 раза превышающее максимально возможный показатель при естественном питании. Данное явление объясняется неконтролируемым антропогенным стоком, равным по величине естественному.

5. Термический режим вод р. Казанка, несмотря на значительную долю подземного пути, тесно связан с распределением температур воздуха на поверхности. Конец лета характеризуется максимальной температурой воды 17°C, конец зимы – началом весны – минимальной (11,4-11,6°C). Средняя температура воды за весь период наблюдений составила 14,1°C.

6. Режим минерализации выявил два внутригодовых минимума в апреле (0,535 г/л) и ноябре (0,554 г/л) и повышенный фон в зимние (более 0,640 г/л) и летние (более 0,630 г/л) месяцы при среднегодовом значении 0,613 г/л.

7. Полученные данные следует рассматривать как предварительные, поскольку ряды гидрологических наблюдений являются непродолжительными. Следует продолжить работы по гидрологическому мониторингу и трассированию вод р. Казанка для углубленного понимания режима ее функционирования и компетентного реагирования на экологические риски, связанные с ней.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-27-00236, <https://rscf.ru/project/23-27-00236/>.

Литература

1. Тимченко З. В. Реки Симферополя // Устойчивый Крым. Симферополь – южная столица. Киев-Симферополь: Сонат, 2001. С. 264-275.
2. Лисовский А. А., Новик В. А., Тимченко З. В., Мустафаева З. Р. Поверхностные водные объекты Крыма (справочник) / Под ред. А.А. Лисовского. Симферополь: Рескомводхоз АРК, 2004. 114 с.
3. Широков О. В. Казанка — подземная река под симферопольским горисполкомом [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimeanblog.blogspot.com/2011/02/reka-kazanka-simferopol.html>
4. Коваленко И. М. Привет из Симферополя: краеведческий очерк о столице Крыма. Симферополь: Н.Оріанда, 2024. 464 с.
5. Хлевной В. А. Ведьмин студень Симферопольских подземелий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hlevnoy.livejournal.com/1403.html> 2013.
6. Широков О. В. В поисках подземной реки Казанки-Чумакарки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimeanblog.blogspot.com/2013/09/kazanka-chumakarka.html>
7. Дублянский В. Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма. Л.: Наука, 1977. 180 с.
8. Амеличев Г. Н., Самохин Г. В., Токарев С. В., Науменко В. Г. Эксперимент по трассированию карстовых вод в Симферополе (Республика Крым) // Теория и практика современной карстологии и спелеологии. Материалы международной практической конференции III Крымские карстологические чтения. Симферополь, 2021. С.33-40.
9. Амеличев Г. Н., Рифатов И. А. Формирование стока и режим р. Славянка в условиях закарстованных территорий города Симферополь (Крым) // Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 10 (76). №3. 2024 (в печати).
10. Амеличев Г. Н. Особенности разгрузки и режимные характеристики источников группы Савопуло (Симферополь, Крым) // Спелеология и спелестология. 2023. № 2. С. 7-14.
11. Летопись погоды в Симферополе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/htm>.
12. Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма / Под ред. К.Т. Логвинова и М. Б. Барабаш. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. 318 с.
13. Художественный музей Симферополя подмывает подземная река [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://archiportal-crimea.ru/novosti/chudozhestvenniy-muzey-simferopolya-podmivaet-podzemnaya-reka.html> 03/2011
14. Двухметровый провал: в Симферополе подземная река смыла асфальт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimea.ria.ru/20180510/1114421120.html?ysclid=m0qe1il01t372930584>
15. Пивоварчик М. А. Уничтожение Чумакарской балки в Симферополе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.arkhima.ru/news-articles/10-stati/5-unichtozhenie-chumakarskoj-balki-v-g-simferopol> 2017.
16. Амеличев Г. Н. Подземные карстовые воды в верхнем течении р. Абдалка (Симферополь, Предгорный Крым) // Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 4 (70). № 4. 2018. С. 251-267.

G. N. Amelichev

***Hydrography and regime of the Kazanka River
(Simferopol, Crimea)***

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol,
e-mail: lks0324@yandex.ru

Abstract. *In the article the data on prospecting and exploration hydrographic works and researches of conditions of formation and flow regime of Kazanka river, lost in underground galleries of the capital of Crimea, are given. It was established that the river starts from a spring in Zalesye village, flows 3 km on the surface and 5 km underground, flowing into the Salgir River. The area of its basin is 4.56 km². The main type of natural feeding is karst, second only to anthropogenic feeding. The average water discharge is 155 l/s. The maximum flow is observed in April and the minimum in October. Average water temperature is 14.1°C, average mineralization is 0.613 g/l.*

Key words: *river, basin, surface and groundwater runoff, type of feeding, water regime, water temperature and mineralization, Simferopol.*

References

1. Timchenko Z. V. Reki Simferopolya (Rivers of Simferopol) // Ustojchivyj Krym. Simferopol' – yuzhnaya stolica. Kiev-Simferopol': Sonat, 2001. S. 264-275. (in Russian)
2. Lisovskij A. A., Novik V. A., Timchenko Z. V., Mustafaeva Z. R. Poverhnostnye vodnye ob"ekty Kryma (spravochnik) (Surface water bodies of Crimea (reference book)) / Pod red. A.A. Lisovskogo. Simferopol': Reskomvodhoz ARK, 2004. 114 s. (in Russian)
3. Shirokov O. V. Kazanka — podzemnaya reka pod simferopol'skim gorispolkomom (Kazanka is an underground river under the Simferopol City Executive Committee) URL: <https://crimeanblog.blogspot.com/2011/02/reka-kazanka-simferopol.html> (in Russian)
4. Kovalenko I. M. Privet iz Simferopolya: kraevedcheskij ocherk o stolice Kryma (Greetings from Simferopol: a local history essay about the capital of Crimea). Simferopol': N.Orianda, 2024. 464 s. (in Russian)
5. Hlevnoj V. A. Ved'min studen' Simferopol'skih podzemelij (Witch's Jelly of Simferopol dungeons) URL: <https://hlevnoj.livejournal.com/1403.html> 2013. (in Russian)
6. Shirokov O. V. V poiskah podzemnoj reki Kazanki-Chumakarki (In search of the underground Kazanka - Chumakarka River) URL: <https://crimeanblog.blogspot.com/2013/09/kazanka-chumakarka.html> (in Russian)
7. Dublyanskij V. N. Karstovye peshchery i shahty Gornogo Kryma (Karst caves and mines of the Mountainous Crimea). L.: Nauka, 1977. 180 s. (in Russian)
8. Amelichev G. N., Samohin G. V., Tokarev S. V., Naumenko V. G. Eksperiment po trassirovaniyu karstovyh vod v Simferopole (Respublika Krym) (Karst water tracing experiment in Simferopol (Republic of Crimea)) // Teoriya i praktika sovremennoj karstologii i speleologii. Materialy mezhdunarodnoj prakticheskoj konferencii III Krymskie karstologicheskie chteniya. Simferopol', 2021. S.33-40. (in Russian)
9. Amelichev G. N., Rifatov I. A. Formirovanie stoka i rezhim r. Slavyanka v usloviyah zakarstovannyh territorij goroda Simferopol' (Krym) (The formation of the flow and the regime of the Slavyanka river in the conditions of the karst

- territories of the city of Simferopol (Crimea) // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. Tom 10 (76). №3. 2024 (v pechati). (in Russian)
10. Amelichev G. N. Osobennosti razgruzki i rezhimnye harakteristiki istochnikov gruppy Savopulo (Simferopol', Krym) (Unloading features and operating characteristics of Savopulo group sources (Simferopol, Crimea)) // Speleologiya i spelestologiya. 2023. № 2. S. 7-14. (in Russian)
 11. Letopis' pogody v Simferopole (Chronicle of the weather in Simferopol) URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/htm>. (in Russian)
 12. Klimat i opasnye gidrometeorologicheskie yavleniya Kryma (Climate and dangerous hydrometeorological phenomena of Crimea) / Pod red. K.T. Logvinova i M. B. Barabash. L.: Gidrometeoizdat, 1982. 318 s. (in Russian)
 13. Hudozhestvennyj muzej Simferopolya podmyvaet podzemnaya reka (Simferopol Art Museum is being washed away by an underground river) URL: <https://archiportal-crimea.ru/novosti/chudozhestvennyy-muzej-simferopolya-podmivaet-podzemnaya-reka.html> 03/2011. (in Russian)
 14. Dvuhmetrovyj proval: v Simferopole podzemnaya reka smyla asfal't (Two-meter sinkhole: in Simferopol, an underground river washed away the asphalt) URL: <https://crimea.ria.ru/20180510/1114421120.html?ysclid=m0qe1il01t372930584>. (in Russian)
 15. Pivovarchik M. A. Unichtozhenie Chumakarskoj balki v Simferopole (The destruction of the Chumakarsky beam in Simferopol) URL: <https://www.arkhima.ru/news-articles/10-stati/5-unichtozhenie-chumakarskoj-balki-v-g-simferopol> 2017. (in Russian)
 16. Amelichev G. N. Podzemnye karstovye vody v verhnem techenii r. Abdalka (Simferopol', Predgornyj Krym) (Underground karst waters in the upper reaches of the Abdalka River (Simferopol, Piedmont Crimea)) // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. Tom 4 (70). № 4. 2018. S. 251-267. (in Russian)

Поступила в редакцию 01.10.2024г.

УДК 502/504:379.85

А. О. Афанасьева¹
Л. Б. Филандышева²

Геоэкологические особенности горно-таежной территории заповедника «Хакасский» и возможности развития туризма

¹ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Хакасский», г. Абакан
e-mail: anna.o.afanaseva@ya.ru

²ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск
e-mail: filandyшева@yandex.ru

Аннотация. В Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г. к числу ведущих направлений относится развитие экологического туризма на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Рациональное планирование и развитие туризма на ООПТ требует изучения их ресурсов и потенциала. Статья посвящена выявлению геоэкологических особенностей труднодоступной горно-таежной территории заповедника «Хакасский» Республики Хакасия с целью оценки перспектив развития актуального для особо охраняемых природных территорий экологического туризма. В работе с использованием регионального принципа геоэкологических исследований для заповедных участков «Заимка Лыковых», «Малый Абакан» и заказника федерального значения «Позарым им. В.М. Зиминой» (Позарым) рассмотрены природные, экологические и инфраструктурные особенности, установлены их потенциальные возможности и конкурентные преимущества в деле развития экологического туризма. Подчеркнуты также ключевые отличия горно-таежной территории заповедника «Хакасский» от освоенной степной части: удаленность от основной системы расселения, отсутствие крупных источников загрязнения, горный рельеф с привлекательными живописными ландшафтами, многочисленные горные реки и высокогорные озера, более благоприятные условия для зимних видов отдыха, богаче биологическое разнообразие, высокая природоохранная ценность, слабее инфраструктурное обеспечение. Анализ геоэкологических условий каждого исследуемого участка горно-таежной части позволил выявить их отличия и особенности по всем структурным составляющим туристско-рекреационной оценки территорий. Их сравнение показало, что наибольший потенциал и возможности для развития экологического туризма и его видов имеет заказник Позарым, входящий в состав туристско-рекреационного кластера «Горный». Целью последнего является создание в регионе единого туристского пространства, имеющего высокую конкурентоспособность и востребованность у туристов. Эффективность использования туристско-рекреационного потенциала горно-таежных территорий зависит от рационального планирования развития туризма при приоритетном учете природоохранных ограничений и рисков согласно их статусу.

Ключевые слова: геоэкология, туристско-рекреационный потенциал, экологический туризм, заповедник «Хакасский».

Введение

В настоящее время развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (РФ) рассматривается в качестве эффективного инструмента улучшения социально-экономического положения регионов [1]. В России имеется множество точек притяжения для внутренних и въездных туристов, но их востребованность ограничивается целым рядом факторов: высокой стоимостью транспортных услуг, недостаточным количеством и качеством инфраструктуры, слабой узнаваемостью российских туристских брендов на отечественных и мировых рынках и др.

Стратегия развития туризма в РФ на период до 2035 г. (Стратегия) предполагает создание благоприятных условий для ускоренного развития и усиления роли туризма в экономике страны, повышения конкурентоспособности уже сформированных и новых туристских регионов, с использованием, в ряду других, кластерного подхода, отличающегося комплексностью. Понятие «туристский кластер», отражает сосредоточение на определенной территории предприятий и организаций, интегрированных в одну логистическую схему и занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с туризмом и рекреационными услугами [2].

Создание туристско-рекреационных кластеров (ТРК), включая территории, имеющие природоохранный статус (ООПТ), продиктовано активным развитием экологического туризма в России. Согласно Стратегии «экологический туризм» – это деятельность по организации путешествий, включающая все формы природного туризма, при которых основной мотивацией туристов является наблюдение и приобщение к природе при стремлении к ее сохранению [1]. Всероссийский конкурс по созданию ТРК и развитию экотуризма в России в рамках реализации Национального проекта «Экология», был проведен в 2020 г., победителями которого стали 10 проектов туристско-рекреационных кластеров из 15 субъектов Российской Федерации, в том числе из Республики Хакасия [3]. Представленные проекты ТРК рассматриваются перспективными точками роста и развития экологического туризма в России. Использование ООПТ в этих целях требует детального комплексного туристско-рекреационного их изучения для выявления ресурсов и рационального планирования организации экологического туризма. В данном исследовании проведен анализ геоэкологических особенностей горно-таежной территории заповедника «Хакасский», менее освоенной и слабее изученной в отличие от его степной части. При этом горно-таежная территория заповедника отличается разнообразием, контрастностью, красотой и сохранностью природных ландшафтов, что вызывает интерес у туристов и является главным преимуществом развития экологического туризма и его видов.

Материалы и методы

Геоэкологические особенности территории определяются при изучении туристско-рекреационного потенциала в соответствии с общепринятой современной концепцией устойчивого развития туризма в мире и России. В данной работе используется региональный принцип геоэкологических исследований, направленный на выявление особенностей туристско-рекреационного потенциала горно-таежных

участков заповедника «Хакасский» и заказника Позарым. Это позволит обосновать возможности и оценить перспективы развития экологического туризма в труднодоступном районе Республики Хакасия. Благополучное экологическое состояние исследуемой территории является основным ее конкурентным преимуществом в привлечении туристов.

Вопросам развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых [4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12 и др.].

Под туристско-рекреационным потенциалом территории понимается совокупность туристско-рекреационных ресурсов (природных, культурно-исторических, социально-экономических, информационных), их территориальных сочетаний и условий, способствующих удовлетворению потребностей населения в туристской и рекреационной деятельности [13].

Современное понятие «туристско-рекреационный потенциал» базируется на представлениях, заложенных основоположниками теории рекреационной географии и их последователями: Минцем А.А., Преображенским В.С., Мухиной Л.И., Мироненко Н.С., Твердохлебовым И.Т., Ведениным Ю.А., Зориным И.В., Квартальновым В.А., Багровой Л.А., Багровым Н.В., Колотовой Е.В., Кружалиным В.И. и другими [14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 13]. Авторы статьи придерживаются традиционных теоретических положений и подходов, сформулированных в указанных выше работах.

Аналитическая база исследования основана на картографических материалах (ландшафтная карта Республики Хакасия масштаба 1:500 000, общегеографическая карта Республики Хакасия масштаба 1:500 000, топографические карты района исследования масштаба 1:200 000), на данных схемы территориального планирования Таштыпского района. Кроме этого, использовались документы стратегического планирования Республики Хакасия в сфере туризма, метеорологические сведения Летописи природы заповедника «Хакасский», послужившие основой для установления пространственных климатических особенностей территории заповедника, материалы экспедиционных исследований научных сотрудников (в том числе первого автора данной работы) по территориям заказника «Позарым им. В.М. Зимина» (Позарым) и заповедника «Хакасский».

Основными методами при выполнении исследования были следующие: картографический, сравнительно-географический, описательный, статистический, а также комплексный географический и системный подходы.

Результаты и обсуждение

Республика Хакасия относится к региону с высоким уровнем антропогенной нагрузки на природную среду. В наиболее крупных городах и административных центрах муниципальных районов Хакасии прослеживается тенденция к увеличению выбросов загрязняющих атмосферу веществ, что вызвано ростом производств, автотранспортных средств, наличия большого количества отопительных печей частного сектора [22]. Несмотря на высокую степень хозяйственной освоенности территории республики, под ООПТ выделены здесь значительные площади (более 15 % от ее общей площади), в том числе 2 ООПТ федерального значения (заповедник «Хакасский» и заказник «Позарым им. В.М. Зимина») – 8,4 %; и 16 ООПТ регионального значения (2 природных парка, 6 заказников, 8 памятников природы) – 6,7 %.

Ведущую роль в системе ООПТ Хакасии занимает заповедник «Хакасский», получивший в июне 2017 г. статус международного биосферного резервата ЮНЕСКО. Территория заповедника состоит из 9 участков, которые по особенностям природных условий объединены в 2 группы: степную (участки северной и центральной части) и горно-таежную (участки южной части) (рис.1.).

Степные и горно-таежные участки заповедника существенно отличаются по степени изученности туристско-рекреационного потенциала и освоенности территории. На сегодняшний день в туристско-рекреационном отношении наиболее исследованы и активно задействованы два природных участка – «Озеро Беле» и «Оглахты», являющиеся центрами развития экологического туризма степной территории заповедника.

Горно-таежная часть находится на значительном удалении от основной системы расселения республики и в связи с ее труднодоступностью является сегодня территорией с практически ненарушенными естественными природными комплексами. Здесь располагаются следующие участки: «Малый Абакан», «Заимка Лыковых», а также находящийся в ведении заповедника «Хакасский» заказник федерального значения «Позарым им. В.М. Зимина», который можно считать 10-м участком в его структуре (рис.1). Все три территории расположены на юге Таштыпского района Хакасии и занимают достаточно большие площади: участок «Малый Абакан» – 97, 8 тыс. га (4,8 % от площади района), «Заимка Лыковых» – 142,4 тыс. га (7,1 %), заказник Позарым – 253,7 тыс. га (12,6 %).

Связь Таштыпского района с административным центром республики (г. Абаканом) и соседними регионами обеспечивают два вида транспортного сообщения (автомобильный и железнодорожный). Расстояние от г. Абазы до административного центра республики (г. Абакана) по автомобильной дороге с твердым покрытием регионального значения «Абакан – Ак-Довурак» составляет 187 км (время в пути более 2 часов), железнодорожным транспортом – около 10 часов с учетом пересадок.

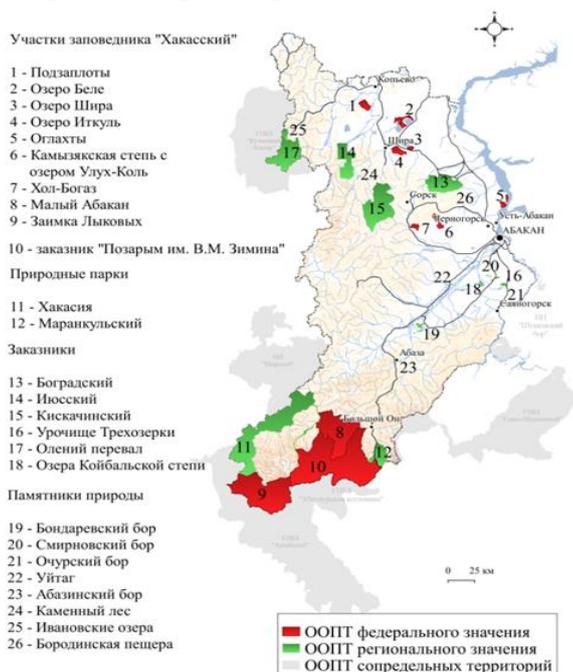


Рис. 1. Особо охраняемые природные территории Республики Хакасия
Составлено авторами

Самую слабую транспортную доступность имеет участок «Заимка Лыковых». Расстояние до него от г. Абазы, ближайшего к горно-таежным участкам крупного населенного пункта, составляет 167 км, и добраться сюда из города можно либо по реке, либо более дорогим воздушным транспортом. Расстояние от Абазы до участка «Малый Абакан» (кордон «Карасума») – 90 км (включая 13 км дороги без покрытия с сезонными трудностями проезда), преодолевается за 1,5-2 часа. Заказник Позарым удален от г. Абазы на 145 км и по дороге с покрытием «Абакан – Ак-Довурак» время в пути составляет, примерно, 2 часа. Стоит отметить, что низкое качество дорожного покрытия единственной автомобильной дороги «Абакан – Ак-Довурак» существенно снижает транспортную доступность рассматриваемой территории.

На неравномерность размещения населенных пунктов в Таштыпском районе повлиял горный характер рельефа. В пределах района располагаются: системы горных хребтов Кузнецкого Алатау на западе и Западного Саяна на юго-востоке, а также разделяющий их на севере Минусинский межгорный прогиб. Последний, имеет наиболее благоприятные природные условия для проживания населения. В целом Таштыпский район характеризуется низкой плотностью населения, отсутствием крупных источников загрязнения и большой площадью земель лесного фонда (около 80%). Это один из наиболее чистых в экологическом отношении районов республики с наибольшими площадями ООПТ, суммарная доля которых от площади района составляет 24,5%. По данным Всероссийской переписи населения 2020 г. в районе проживает 15 679 чел. с плотностью 0,78 чел./км² [23]. Согласно сведениям о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников за 2021 г. всего было выброшено в атмосферу 0,246 тыс. тонн (0,2 % от общего количества по республике) [22]. В промышленном секторе выделяется добыча полезных ископаемых. В непосредственной близости к охранной зоне заповедника («Малый Абакан») располагаются разрабатываемые золоторудные месторождения в долинах рек Большой Анзас и Средний Кизас. Как известно, негативными последствиями добычи россыпного золота являются деградация ландшафтов и загрязнение рек вниз по течению. По итогам мониторинга водных объектов Сибири на основе спутниковых снимков в мае-июне 2021 года ниже мест добычи россыпного золота эксперты Всемирного фонда охраны дикой природы (WWF) выявили загрязнения, в том числе в Таштыпском районе Хакасии [24]. В этой связи природоохранная ценность горно-таежной территории заповедника «Хакасский» в настоящее время чрезвычайно велика, так как под охраной заповедника «Хакасский» и заказника Позарым находятся истоки рек: Большой Абакан, Малый Абакан, Она, Большой Он, принадлежащие бассейну реки Енисей.

В целом исследуемая территория относится к Алтае-Саянскому экорегиону, который по оценкам экспертов WWF является одним из 200 регионов мира, играющих важную роль в сохранении природы в планетарном масштабе [25]. Участок «Малый Абакан» является ядром биосферного резервата «Хакасский», в состав которого входят ценные высокобонитетные кедровники. Участок «Заимка Лыковых» выделяется особым географическим положением на стыке трех горных систем – Абаканского хребта (Кузнецкий Алатау), Шапшальского хребта (Алтай) и хребта Сальджур (Западный Саян). Он по праву считается эталоном дикой природы, выполняя вместе с заказником Позарым, где располагаются самые высокие точки Республики Хакасия (г. Каратош – 2930 м и пик Кызласова – 2969,4 м), функции буферной зоны биосферного ядра. Данные участки также рассматриваются как трансграничные территории, обеспечивающие экологическую связь с другими

ООПТ Алтае-Саянского экорегиона для сохранения и расселения многих ценных видов животных, включая снежного барса, сибирского горного козла, лесного подвита северного оленя и других.

Наиболее изученной и исследованной территорией является участок «Малый Абакан». В его ландшафтной структуре преобладают среднегорные лесные ландшафты, высокогорные ландшафты (тундровые, альпийские и субальпийские луговые) приурочены к центральному горному хребту Чукчут (вершина г. Черас-Постых, 2315 м над ур.м.). Территория биосферного ядра «Малый Абакан» отличается высоким биологическим разнообразием. Список высших сосудистых растений насчитывает 565 видов, лишайников – 284 вида, грибов – 154 вида. Из редких видов высших растений здесь произрастают 19 видов, занесенных в Красную книгу Республики Хакасия, из них 8 – в Красную книгу Российской Федерации (большеголовник сафлоровидный, ревень алтайский, володушка Мартъянова и др.) На территории обитает не менее 238 видов животных из разных систематических групп. Из редких представителей на участке отмечены 30 видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Хакасия, из них 18 – в Красную книгу Российской Федерации (скопа, черный аист и др.) [26].

Наименее исследован из-за труднодоступности участок «Заимка Лыковых», который интересен, прежде всего, тем, что на его территории находятся места обитания и зимнего отстоя редких и ценных видов животных, а также проходят их основные миграционные пути. В ландшафтной структуре участка преобладают высокогорные ландшафты (тундровые, альпийские и субальпийские луговые, подгольцово-субальпийско-редколесные), среднегорные лесные – приурочены к долинам рек Коэтру, Большой Абакан, Еринат, Каирсу. На территории обитает не менее 77 видов животных. Среди птиц, отмечены черный аист, скопа, горный дупель, вошедшие в Красные книги Российской Федерации и Республики Хакасия. Встречаются лесной подвид северного оленя, сибирский горный козел, выдра речная, кабарга, кожанок северный – виды занесены в Красные книги Российской Федерации и Республики Хакасия. На участке произрастает 275 видов высших сосудистых растений, из которых 19 видов включены в Красную книгу Республики Хакасия и 8 – в Красную книгу Российской Федерации. На территории «Заимка Лыковых» произрастают эндемики Алтае-Саянской горной области и Южной Сибири: кандык сибирский, родиола морозная и др., а также виды, сокращающиеся в численности и относящиеся к категории редких (ревень алтайский, ситник грязноводный, дремлик болотный, чихотник Ледебура и др.) [26].

В настоящее время активно исследуется флора и фауна территории заказника «Позарым им. В.М. Зимина». Изучается распространение редких видов растений, отслеживаются редкие и малоизученные виды животных. С использованием фотоловушек проводится учет численности козла сибирского, поиск следов жизнедеятельности снежного барса. В ландшафтной структуре заказника преобладают высокогорные ландшафты (тундровые, альпийские и субальпийские луговые, подгольцово-субальпийско-редколесные). Кроме этого здесь представлены уникальные для Хакасии межгорно-котловинные тундровые ландшафты в окрестностях оз. Улуг-Холь, среднегорные лесные ландшафты выделяются в долинах рек Она, Карасума, Каратош, Курукуль, Кайла, Малый Абакан. На территории заказника отмечено не менее 510 видов высших сосудистых растений, 18 из них внесены в Красную книгу Республики Хакасия и 7 – в Красную книгу Российской Федерации. Среди редких растений присутствуют эндемичные для

данной территории виды – остролодочник чуйский, володушка Мартьянова, борец Паско, сосюра Дорогостайского и др. К реликтам разного возраста относятся следующие виды: дендрантема выемчатолистная, можжевельник казацкий, кандык сибирский и др. На сегодняшний день известно об обитании на территории заказника Позарым не менее 121 вида животных разных систематических групп. Среди редких для Хакасии видов животных встречаются: выдра речная, кабарга, сибирский горный козел, лось, северный олень (лесной подвид), улар алтайский, лебедь-кликун и другие [26]. В 2020 г. на фотоловушках зафиксирован редкий для этих мест представитель хищных млекопитающих семейства кошачьих манул – вид, занесенный в Красную Книгу Российской Федерации.

Высокое биологическое разнообразие горно-таежной территории заповедника «Хакасский» подчеркивает одновременно ее природоохранную ценность и экологическое благополучие. Горный рельеф, отличается своей контрастностью и в сочетании с чистым воздухом и живописными ландшафтами является аттрактивным ресурсом для туристов. Следует также отметить, что гидрографическая сеть исследуемой таежной части заповедника хорошо развита, все реки имеют горный характер – стремительное течение, множество порогов и перекатов, что говорит о возможности развития на них водных видов туризма, прежде всего сплавов различной категории сложности (до 3 категории на реках Большой и Малый Абакан, до 4 – на реке Она). Горные реки и многочисленные высокогорные озера богаты рыбными ресурсами. Известные озера Позарым и Улуг-Холь, а также водопад Улуг-Хольский (высотой более 80 м), располагаются на территории заказника и являются привлекательными туристско-рекреационными объектами.

Климатические условия горно-таежных и степных частей заповедника «Хакасский» имеют существенные отличия. В таблице 1 представлены основные климатические показатели главных рекреационных сезонов года (летнего и зимнего), рассчитанные за период с 2007 по 2017 г. для 2-х метеостанций: ст. Шира (степной участок) и ст. Большой Он (горно-таежный участок). Климатические показатели указанного периода рассчитаны по суточным метеоданным Летописи природы заповедника «Хакасский» [27]. За границы летнего рекреационного сезона в его начале и конце нами принимались даты устойчивого перехода средней суточной температуры приземного слоя воздуха через +10 °С, соответственно на ветвях роста и спада температур, для зимнего – даты начала устойчивых морозов и образования снежного покрова в начале сезона и дата конца устойчивых морозов в конце [28].

Таблица 1.

Климатические характеристики летнего и зимнего сезонов года по метеостанциям Большой Он и Шира (за период с 2007 по 2017 г.)

Сезоны года	Климатические характеристики	Метеостанции	
		ст. Большой Он	ст. Шира
Летний	Δt ср., дн.	70	89
	tcp., °С	+ 15,5	+17,3
	Σ ос., мм	237	184,9
Зимний	Δt ср., дн.	126	97
	tcp., °С	- 15,9	- 14,1
	Σ ос., мм	59,7	21,9

Примечание: Δt ср., дн. – средняя продолжительность; tcp., °С – средняя суточная температура за сезон; Σ ос., мм – средняя сумма осадков (в виде дождя или снега в зависимости от сезона)

Составлено авторами

Сравнительный анализ климатических данных показал, что горно-таежная часть в теплое и холодное время имеет меньшую теплообеспеченность по сравнению со степной (табл.1). Здесь на 19 дней короче летний сезон, на 1,8 °С ниже уровень среднесуточных температур и существенно больше (на 52,1 мм) сумма осадков. Отличия в климатических условиях зимнего сезона у этих территорий следующие: в горно-таежной части на 28 дней длиннее период с устойчивым снежным покровом, на 1,8 °С ниже средняя температура и более, чем 2 раза больше сумма осадков. Из проведенного анализа следует, что климатические условия летнего сезона позволяют заниматься любыми видами летней рекреации на территории всего заповедника. Однако для купания и отдыха на воде они являются более благоприятными в степной части Хакасии, а для зимних видов отдыха, связанных со снежным покровом – в горно-таежной.

Большое значение для развития туристско-рекреационной деятельности имеет состояние инфраструктуры. Следует отметить, что в южной горно-таежной части заповедника она развита значительно слабее, чем в пределах степной территории. Так, на участках «Малый Абакан» и «Заимка Лыковых» отсутствуют специальные средства размещения для туристов. Действующая кордонная сеть состоит из 7-ми постов, в том числе 1-го с круглогодичным проживанием, и используется она в основном для охраны заповедной территории. Значительно лучше инфраструктурное обеспечение в заказнике Позарым, на территории которого в 2019 году был реализован проект по созданию эколого-экскурсионного комплекса с визит-центром круглогодичного обслуживания посетителей. Размещение на 18 человек предусмотрено в хостеле с возможностью самостоятельного приготовления пищи. Комплекс расположен у автомобильной трассы «Абакан – Ак-Довурак» в 8 км от перевала Саянский на границе с Республикой Тыва и служит отправной точкой для туристских маршрутов по территории заказника. В настоящее время здесь действуют летние экологические маршруты к горным озерам и вершинам Западного Саяна различной продолжительности и сложности. Данный заказник имеет все перспективы стать одной из самых популярных точек туристского притяжения, особенно, если будут также созданы условия для реализации зимних видов отдыха и дополнительных туристских аттракций.

Кроме этого, в непосредственной близости к заказнику Позарым находятся другие популярные у туристов объекты, которые в перспективе могут быть увязаны в один региональный маршрут. Примерно, в 10 км от его визит-центра в таежной зоне на берегу горной реки Стоктыш располагается туристская база «Снежный барс» с круглогодичным обслуживанием посетителей. Здесь построены 10 домиков с печным отоплением и имеющие разные категории комфортности. Для отдыхающих предлагаются разнообразные активные маршруты, в том числе по территории заказника: треккинг по Западным Саянам, сплав по горной реке Она, спелеотур в пещеру Атгольская (перевал Атгольский в 0,5 км от автомобильной трассы «Абаза – Ак-Довурак»), путешествие в Тыву и конные прогулки. В северо-восточном направлении от визит-центра заказника в 20 км в кедровом лесу на берегу живописного горного озера Маранкуль расположен палаточный городок, отдыхающим которого предлагается катание на плоту, купание, рыбалка, русская баня. Перечисленные территории располагаются в границах региональной ООПТ – природного парка «Маранкульский», созданного в 2021 г., он вместе с восточной частью заказника Позарым и поселком Большой Он, вошли в состав туристско-рекреационного кластера ТРК «Горный» (рис.2).

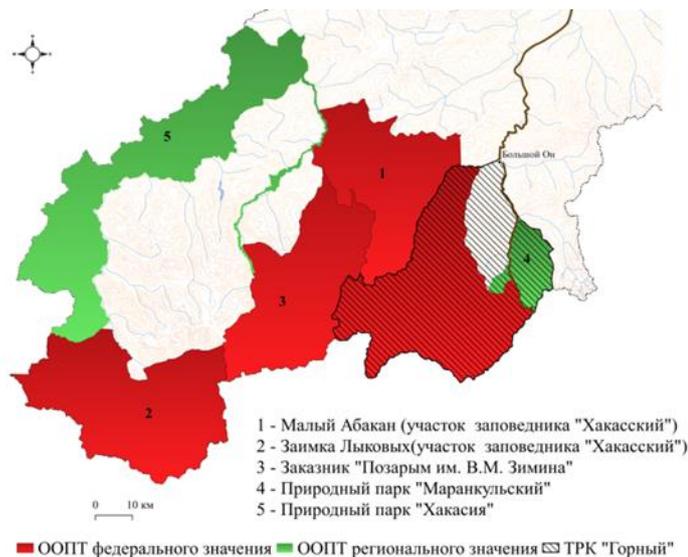


Рис. 2. Особо охраняемые природные территории и туристско-рекреационный кластер «Горный»
Составлено авторами

На территории ТРК «Горный» в соответствии с проектом его развития предусматривается формирование трех инвестиционных площадок со следующим перечнем мероприятий:

1) «Позарым» – создание дополнительных туристских аттракции к реализуемым визит-центром; сооружение на каскадных озерах в 5 км от визит-центра двух комплексов глэмпингов; формирование Центра травничества с фито-оздоровительным комплексом в 1 км от визит-центра; обустройство дополнительных маршрутов, строительство наблюдательных и вертолетных площадок, переправ, стоянок и др.;

2) «Маранкуль» – открытие визит-центра, возведение комплексов глэмпингов, обустройство экологических троп и маршрутов, сооружение смотровых площадок для наблюдения за животными и других объектов туристской инфраструктуры;

3) «Большой Он» – на территории поселка планируется воссоздание этнодеревни со стилизованными локациями для проведения мастер-классов.

Заказник «Позарым им. В.М. Зимина», согласно выше сказанному, является привлекательной инвестиционной площадкой и имеет большие возможности для развития туристско-рекреационной деятельности. Это обусловлено также его категорией ООПТ с менее строгим режимом охраны территории в сравнении с заповедником, лучшей транспортной доступностью, удобством расположения действующего эколого-туристского комплекса. Здесь динамично формируется инфраструктура, развиваются многие виды экологического туризма: познавательный (наблюдение за животными, эколагеря, волонтерские акции, фототуризм), научный (научные туры, практики для студентов, научные исследования и экспедиции) и спортивный (водные сплавы, треккинг) и другие.

Участок «Заимка Лыковых», несмотря на сложности с транспортной логистикой и размещением, вовлечен в процесс развития туризма в горно-таежной части заповедника «Хакасский». В настоящее время разработан и действует водный

экскурсионный маршрут общей протяженностью 600 км. Он проходит по территории туристско-рекреационной зоны региональной ООПТ – природного парка «Хакасия». В программу водного экскурсионного маршрута входит посещение термального радонового источника Горячий ключ (Абаканский Аржан), который находится в левобережье реки Бедуй – правом притоке реки Большой Абакан. Вода источника отнесена к минеральным кремнистым термальным водам и рекомендуется для применения в лечебных целях. Туристский маршрут предполагает знакомство с семьей староверов Лыковых, чье имя носит участок заповедника. Заимка находится в верховьях Большого Абакана в месте впадения р. Еринат. Считается, что члены этой семьи проживают здесь с 1930 г. Сегодня в живых осталась лишь их младшая дочь Агафья, сохраняющая старинный уклад жизни.

Приоритетные функции биосферного ядра Хакасского резервата, возложенные на участок «Малый Абакан», позволяют развивать туризм только на ограниченной территории. Для этой деятельности выделены зоны – буферная и сотрудничества. В охранной зоне участка (буферной зоне резервата) до недавнего времени действовала экологическая тропа «Большая Шаманская», которая использовалась для проведения полевых практик студентов и школьников, но на сегодняшний день часть ее оказалась разрушенной золотодобывающим предприятием. В современной индустрии туризма получает широкое развитие промышленный туризм, в данном случае, есть возможность предложить туристам изучить опыт добыча золота, а вырученные средства от реализации программы направить на рекультивацию нарушенных золотодобычей земель и внести вклад в экологическое благополучие региона.

Следует подчеркнуть, что спрос на экологический туризм и посещение особо охраняемых природных территорий актуализирует поиск решений по минимизации негативных воздействий туризма на природные комплексы и их компоненты. Любые управленческие действия и решения по развитию туристско-рекреационной деятельности на ООПТ должны быть научно обоснованы с целью сохранения природного и историко-культурного наследия. Вопрос определения рекреационной емкости территории или максимального количества посетителей без ущерба охраняемым объектам с учетом возможностей по обслуживанию посетителей и вместимости имеющейся инфраструктуры в условиях природоохранного режима весьма актуален и недостаточно еще проработан в нашей стране. Определение рекреационной емкости заказника Позарым как наиболее перспективной территории для развития экологического туризма в горно-таежной части республики требует отдельных исследований.

Выводы

Проведенный анализ геоэкологических особенностей показал, что горно-таежная территория заповедника «Хакасский», благодаря своему географическому положению, отличается высокой степенью сохранности природных комплексов. В силу удаленности и труднодоступности осуществлять туристско-рекреационную деятельность здесь значительно сложнее, чем в степной части Хакасии. Тем не менее, экологический туризм становится все более популярным и востребованным, и именно такие не затронутые хозяйственной деятельностью территории являются его главным ресурсом. Комплексное рассмотрение туристско-рекреационного потенциала заповедных участков «Заимка Лыковых», «Малый Абакан» и заказника

«Позарым им. В.М. Зими́на» позволило определить их конкурентные преимущества и обозначить перспективные направления развития экологического туризма и его видов.

Наиболее удаленный и труднодоступный участок «Заимка Лыковых» рассматривается в качестве одного из самых экологически чистых и неосвоенных человеком естественных пространств с преобладающими высокогорными ландшафтами и присущим им биологическим разнообразием с редкими видами представителей растительного и животного мира. Характерным элементом горных ландшафтов и привлекательным ресурсом территории являются многочисленные озера и реки. Кроме экологического туризма, территория обладает ресурсами для спортивного туризма повышенной сложности: лыжные походы по руслу рек Большой Абакан, Коэтру, Каирсу, Еринат; пешие маршруты со стороны Алтайского заповедника по водораздельному хребту рек Верхкойру (один из истоков р. Коэтру) и Еринат через отметки вершин (г. Деве, 2357 м над ур.м., 2294 м над ур.м., 2428 м над ур.м.); пеший маршрут по долине р. Соктыюзек через перевал близ подножья г. Садонкая (2841 м над ур.м.). Только на данном участке существует уникальная возможность получения знаний о старообрядческом укладе жизни отшельницы Агафьи Лыковой (познавательный туризм).

Участок «Малый Абакан» по сравнению с «Заимкой Лыковых» менее удален от основного транспортного пути района (дорога «Абакан – Ак-Довурак»), к его северо-западным заповедным границам можно проехать на автомобиле. Здесь представлено высокое видовое разнообразие, в том числе за счет редких видов животных и растений при высоком уровне регионального эндемизма, характерного для Алтае-Саянской горной области. Большую часть территории занимают ценные кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса. Гидрографическая сеть участка также хорошо развита, а в высокогорной части разбросаны небольшие по площади каровые озера. Отличительной особенностью участка «Малый Абакан» является его более высокий природоохранный статус (ядро биосферного резервата), что накладывает на использование территории дополнительные функции и ограничения. Территория считается наименее нарушенной экосистемой, где сохраняется ландшафтное и биологическое разнообразие, а также является эталоном в научных исследованиях на локальном, национальном и международном уровнях.

Заказник федерального значения «Позарым им. В.М. Зими́на» – уникальная территория, которая одновременно с природоохранными функциями комплексного (ландшафтного) заказника обеспечивает экологическую связь с другими ООПТ Алтае-Саянского экорегиона, является буферной зоной биосферного резервата «Хакасский», входит в состав туристско-рекреационного кластера «Горный». Природные условия рассматриваемой территории обладают высокой аттрактивностью вследствие возможности организации здесь большего разнообразия туристских занятий в силу менее строгого природоохранного режима. Труднодоступные горные пики Западного Саяна (хребты Сальджур, Кезек-Тайга, Сайлыг-Хем-Тайга или Позарым-Тайгазы, Каратошский горный узел, хребты Кузун, Кохош) притягательны для восхождений различных категорий сложности, скальные ущелья, пороги и шиверы создают экстремальные условия для сплавов по рекам (Каратош, Она, Изерла, Малый Абакан, Кызылкузунсу), наличие крупных озер (Улуг-Холь, Позарым, Улуг-Мунгашхоль, Пичи-Мунгашхоль) и рек, обеспеченных рыбными ресурсами, главным образом, хариуса, делают возможной рыбалку в этих

водоемах, пешие и лыжные походы осуществимы по долинам рек (Курукуль, Она, Каратош, Кызылоюк, Кайлюза, Позаек, Изерла, Кызылкызынсу, Позарым, Субурдук, Караатыр, Кулагаш).

В целом, территория горно-таежной части заповедника «Хакасский» является благоприятной для развития экологического туризма и его видов (научного, познавательного и др.). Однако эффективность использования ее туристско-рекреационного потенциала зависит от рационального планирования развития туризма при приоритетном учете природоохранных ограничений и рисков согласно категории и статусу ООПТ. В свою очередь, реализация экологического туризма будет способствовать повышению экологической грамотности населения и сохранности природных комплексов, занятости местных жителей и финансовой поддержке ООПТ и региона в целом.

Литература

1. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. N 2129-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561260503> (дата обращения 20.02.2023).
2. Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Распоряжение Правительства РФ от 5 мая 2018 г. N 872-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/557414759> (дата обращения 20.02.2023).
3. Победители конкурса на создание туристско-рекреационных кластеров и развитие экотуризма в России // Агентство стратегических инициатив, 16 октября 2020 г. URL: <https://asi.ru/news/154849/> (дата обращения 20.02.2023).
4. Экологический туризм на пути в Россию: Принципы, рекомендации, рос. и зарубеж. опыт / WWF; Ред.- сост: Е.Ю. Ледовских, Н.В. Моралева, А.В. Дроздов. Тула: WWF России: Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала», 2002. 283 с.
5. Eagles P. F. J. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management / P. F. J. Eagles, S. F. McCool, C. D. Haynes // Best Practice Protected Area Guidelines Series. № 8. IUCN, 2002. 183 p.
6. Храбовченко В. В. Экологический туризм: Учеб.- метод. пособие. Москва: Финансы и статистика, 2003. 206 с.
7. Арсеньева Е. И., Кусков А. С. Экотуристский потенциал особо охраняемых природных территорий и проблемы его использования // Туризм и культурное наследие: межвуз. сб. науч. тр. 2005. Вып. 3. С. 7–19.
8. Azmaiparashvili Maia. Eco-tourism potential in protected areas and its sustainable development challenges // European Journal of Hospitality and Tourism Research Vol.5, No.1, pp.1-9, 2017. URL: <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Eco-Tourism-Potential-In-Protected-Areas-And-Its-Sustainable-Development-Challenges.pdf> (дата обращения: 10.02.2023).
9. Рындач М. А. Направления развития экологического туризма в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Т. 7, № 6В. С. 231–242.

10. Коростелёв Е. М. Экологический туризм в контексте реализации национального проекта «Экология»: новые импульсы развития // Профессорский Журнал. Сер.: Рекреация и Туризм. 2020. №2(6). С.3–9.
11. Кузнецов Н. Г., Цепилова Е. С., Родионова Н. Д. Роль экологического туризма в развитии туристских дестинаций России // BENEFCIUM. 2021. Т.4. №41. С 48-55.
12. Усольцева А. Н. Зарубежный и российский опыт организации экологического туризма на особо охраняемых природных территориях // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2022. №1. С. 80-89. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-i-rossiyskiy-opyt-organizatsii-ekologicheskogo-turizma-na-osobo-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriyah> (дата обращения: 10.02.2023).
13. Кружалин В. И. География туризма: учебник / В.И. Кружалин, Н.С. Мироненко, Н.В. Зигерн-Корн, Н.В. Шабалина. М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. 336 с.
14. Минц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов: науч.-метод. проблемы учета геогр. различий в эффективности использования / АН СССР. Ин-т географии. М.: Мысль, 1972. 303 с.
15. Мухина Л. И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов / АН СССР. Ин-т географии. Москва: Наука, 1973. 95 с.
16. Преображенский В. С. Теоретические основы рекреационной географии / Отв. ред. В. С. Преображенский. Москва: Наука, 1975. 223 с.
17. Багрова Л. А., Багров Н. В., Преображенский В. С. Рекреационные ресурсы (подходы к анализу понятия) // Известия АН СССР. Серия географическая. 1977. № 2. С. 5– 12.
18. Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. М.: Изд-во МГУ, 1981. 208 с.
19. Веденин Ю. А. Принципы и методы исследования функционирования и развития территориальных рекреационных систем: диссертация ... доктора географических наук: 11.00.02. Москва, 1982. 340 с.
20. Колотова Е.В. Рекреационное ресурсоведение: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент». М.: Рос. междунар. акад. туризма, 1999. 135 с.
21. Зорин И. В., Энциклопедия туризма: справочник / И. В. Зорин, В. А. Квартальнов; Российская междунар. акад. туризма. Москва: Финансы и статистика, 2004. 364 с.
22. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2020 году» / Департамент по охране окружающей среды Министерства природных ресурсов и экологии Республики Хакасия, 2021 г. URL: http://minprom19.ru/upload/iblock/8ef/gosdoklad_2020.pdf (дата обращения 20.02.2023).
23. Итоги Всероссийской переписи населения 2020 года // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/vpn_popul (дата обращения 20.02.2023).

24. Эксперты WWF выявили 30 фактов загрязнений рек Сибири протяженностью 1474 км от добычи россыпного золота // Сайт WWF России. URL: <https://wwf.ru/resources/news/altay/eksperty-wwf-vyyavili-30-faktov-zagryazneniy-tek-sibiri-protyazhennostyu-1474-km-ot-dobychi-rossypno/> (дата обращения 20.02.2023).
25. Olson David M. The Global 200: priority ecoregions for global conservation / David M. Olson, Eric Dinershtein // *Annals of the Missouri Botanical Garden*. – 2002. – Vol. 89. No.2. P 199-224. URL: https://www.researchgate.net/publication/255008870_The_Global_200_Priority_Ecoregions_for_Global_Conservation (дата обращения: 20.02.2023).
26. Афанасьева А. О., Макеева Е. Г., Лебедева С. А., Исаева И. Л. Заповедник «Хакасский» и заказник «Позарым» (Республика Хакасия): краткий очерк // Биота и среда заповедных территорий. 2020. №1. С.83–114.
27. Летопись природы заповедника «Хакасский». Книга 13 – 23. 2007 – 2017 гг. Абакан, 2008 – 2018.
28. Филандышева Л. Б., Косова Л. С., Льготина Л. П., Бахнова Т. С., Сорока А. С. О взаимосвязи сезонных ритмов климата с видами рекреационной деятельности // Сборник трудов конференции Охрана окружающей среды и природных ресурсов стран Большого Алтая. Барнаул-Горно-Алтайск, 23-26 сентября 2013 г. Изд-во Алтайского государственного университета, г. Барнаул, 2013. С.263-265.

А. О. Afanaseva¹
L. B. Filandysheva²

Geocological features of mountain-taiga territory of the reserve Khakassky and the possibilities for tourism development

¹State nature biosphere reserve Khakassky, Abakan
e-mail: anna.o.afanaseva@ya.ru

²National Research Tomsk State University, Tomsk
e-mail: filandysheva@yandex.ru

Abstract. *The development of ecological tourism in specially protected natural territories is among the leading directions in the Strategy of Tourism Development in the Russian Federation for the period up to 2035. Rational planning and development of tourism in specially protected natural areas requires the study of their resources and potential. The article is devoted to the identification of geocological features of the inaccessible mountain taiga territory of the Khakassky Nature Reserve of the Republic of Khakassia. The aim is to assess the prospects for the development of ecological tourism relevant for specially protected natural areas. The paper uses the regional principle of geocological research. The natural, ecological and infrastructural features of the protected areas Zaimka Lykovykh, Maly Abakan and the reserve of federal significance Pozarym named after V.M. Zimin (zakaznik Pozarym) are considered, their potential opportunities and competitive advantages for the development of ecological tourism are established. The key differences between the mountain-taiga territory of the Khakassky Nature Reserve and its developed steppe part*

are also emphasized - this is the distance from the main settlement system, absence of large sources of pollution, mountainous terrain with attractive picturesque landscapes, numerous mountain rivers and high-altitude lakes, more favorable conditions for winter recreation, richer biological diversity, high conservation value, weak infrastructure provision. The analysis of the geoecological conditions of each investigated section of the mountain-taiga part made it possible to identify their differences and features in all structural components of the tourist and recreational assessment of territories. Their comparison showed that the greatest potential and opportunities for the development of ecotourism and its types has the zakaznik Pozarym, which is part of the tourist and recreational cluster Gornyy. The purpose of the Gornyy tourism and recreation cluster is to create a single tourist space in the region with high competitiveness and demand among tourists. The effectiveness of the use of the tourist and recreational potential of mountain taiga territories depends on the rational planning of tourism development with priority consideration of environmental restrictions and risks according to their status.

Key words: *geoecology, tourist and recreational potential, ecological tourism, Khakassky nature reserve.*

References

1. Strategiya razvitiya turizma v Rossijskoj Federacii na period do 2035 goda // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tehnicheskikh dokumentov. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 20 sentyabrya 2019 g. N 2129-r. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561260503>. (in Russian)
2. Konceptiya federal'noj celevoj programmy «Razvitie vnutrennego i v"ezdnoogo turizma v Rossijskoj Federacii (2019-2025 gody)» // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tehnicheskikh dokumentov. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 5 maya 2018 g. N 872-r. URL: <https://docs.cntd.ru/document/557414759>. (in Russian)
3. Pobediteli konkursa na sozdanie turistsko-rekreacionnyh klasterov i razvitie ekoturizma v Rossii // Agentstvo strategicheskikh iniciativ, 16 oktyabrya 2020 g. URL: <https://asi.ru/news/154849/>. (in Russian)
4. Ekologicheskij turizm na puti v Rossiyu: Principy, rekomendacii, ros. i zarubezh. opyt / WWF; Red.- sost: E.YU. Ledovskih, N.V. Moraleva, A.V. Drozdov. Tula: WWF Rossii: Fond razvitiya ekoturizma «Dersu Uzala», 2002. 283 s. (in Russian)
5. Eagles P. F. J. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management / P. F. J. Eagles, S. F. McCool, C. D. Haynes // Best Practice Protected Area Guidelines Series. № 8. IUCN, 2002. 183 p.
6. Hrabovchenko V. V. Ekologicheskij turizm: Ucheb.- metod. posobie. Moskva: Finansy i statistika, 2003. 206 s. (in Russian)
7. Arsen'eva E. I., Kuskov A. S. Ekoturistskij potencial osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij i problemy ego ispol'zovaniya // Turizm i kul'turnoe nasledie: mezhvuz. sb. nauch. tr. 2005. Vyp. 3. S. 7–19. (in Russian)
8. Azmaiparashvili Maia. Eco-tourism potential in protected areas and its sustainable development challenges // European Journal of Hospitality and Tourism Research Vol.5, No.1, pp.1-9, 2017. URL: <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Eco-Tourism-Potential-In-Protected-Areas-And-Its-Sustainable-Development-Challenges.pdf> (data obrashcheniya: 10.02.2023).

9. Ryndach M. A. Napravleniya razvitiya ekologicheskogo turizma v Rossii // *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*. 2017. T. 7, № 6V. S. 231–242. (in Russian)
10. Korostelyov E. M. Ekologicheskij turizm v kontekste realizacii nacional'nogo proekta «Ekologiya»: novye impul'sy razvitiya // *Professorskij ZHurnal. Ser.: Rekreatsiya i Turizm*. 2020. №2(6). S.3–9. (in Russian)
11. Kuznecov N. G., Cepilova E. S., Rodionova N. D. Rol' ekologicheskogo turizma v razvitii turistskih destinacij Rossii // *BENEFICIUM*. 2021. T.4. №41. S 48-55. (in Russian)
12. Usol'ceva A. N. Zarubezhnyj i rossijskij opyt organizacii ekologicheskogo turizma na osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah // *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. Seriya: Estestvennye nauki*. 2022. №1. S. 80-89. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-i-rossijskiy-opyt-organizatsii-ekologicheskogo-turizma-na-osobo-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriyah>. (in Russian)
13. Kruzhalin V. I. Geografiya turizma: uchebnik / V.I. Kruzhalin, N.S. Mironenko, N.V. Zigern-Korn, N.V. SHabalina. M.: Federal'noe agentstvo po turizmu, 2014. 336 s. (in Russian)
14. Minc A. A. Ekonomicheskaya ocenka estestvennyh resursov: nauch.-metod. problemy ucheta geogr. razlichij v effektivnosti ispol'zovaniya / *AN SSSR. In-t geografii*. M.: Mysl', 1972. 303 s. (in Russian)
15. Muhina L. I. Principy i metody tekhnologicheskoy ocenki prirodnyh kompleksov / *AN SSSR. In-t geografii*. Moskva: Nauka, 1973. 95 s. (in Russian)
16. Preobrazhenskij V. S. Teoreticheskie osnovy rekreacionnoj geografii / *Otv. red. V. S. Preobrazhenskij*. Moskva: Nauka, 1975. 223 s. (in Russian)
17. Bagrova L. A., Bagrov N. V., Preobrazhenskij V. S. Rekreacionnye resursy (podhody k analizu ponyatiya) // *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya*. 1977. № 2. S. 5– 12. (in Russian)
18. Mironenko N. S., Tverdohlebov I. T. Rekreacionnaya geografiya. M.: Izd-vo MGU, 1981. 208 s. (in Russian)
19. Vedenin YU. A. Principy i metody issledovaniya funkcionirovaniya i razvitiya territorial'nyh rekreacionnyh sistem: dissertaciya ... doktora geograficheskikh nauk: 11.00.02. Moskva, 1982. 340 s. (in Russian)
20. Kolotova E.V. Rekreacionnoe resursovedenie: Ucheb. posobie dlya studentov, obuchayushchihsya po special'nosti «Menedzhment». M.: Ros. mezhdunar. akad. turizma, 1999. 135 s. (in Russian)
21. Zorin I. V., Enciklopediya turizma: spravochnik / I. V. Zorin, V. A. Kvartal'nov; Rossijskaya mezhdunar. akad. turizma. Moskva: Finansy i statistika, 2004. 364 s. (in Russian)
22. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii okruzhayushchej sredy Respubliki Hakasiya v 2020 godu» / Departament po ohrane okruzhayushchej sredy Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Respubliki Hakasiya, 2021 g. URL: http://minprom19.ru/upload/iblock/8ef/gosdoklad_2020.pdf. (in Russian)
23. Itogi Vserossijskoj perepisi naseleniya 2020 goda // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: https://rosstat.gov.ru/vpn_popul. (in Russian)
24. Eksperty WWF vyyavili 30 faktov zagryaznenij rek Sibiri protyazhennost'yu 1474 km ot dobychi rossypnogo zolota // Sajt WWF Rossii. URL: <https://wwf.ru/resources/news/altay/eksperty-wwf-vyyavili-30-faktov-zagryazneniy-rek-sibiri-protyazhennostyu-1474-km-ot-dobychi-rossypno/>.(in Russian)

25. Olson David M. The Global 200: priority ecoregions for global conservation / David M. Olson, Eric Dinershtein // Annals of the Missouri Botanical Garden. – 2002. – Vol. 89. No.2. P 199-224. URL: https://www.researchgate.net/publication/255008870_The_Global_200_Priority_Ecoregions_for_Global_Conservation.
26. Afanas'eva A. O., Makeeva E. G., Lebedeva S. A., Isaeva I. L. Zapovednik «Hakasskij» i zakaznik «Pozarym» (Respublika Hakasiya): kratkij ocherk // Biota i sreda zapovednyh territorij. 2020. №1. S.83–114. (in Russian)
27. Letopis' prirody zapovednika «Hakasskij». Kniga 13 – 23. 2007 – 2017 gg. Abakan, 2008 – 2018. (in Russian)
28. Filandysheva L. B., Kosova L. S., L'gotina L. P., Bahnova T. S., Soroka A. S. O vzaimosvyazi sezonnyh ritmov klimata s vidami rekreacionnoj deyatel'nosti // Sbornik trudov konferencii Ohrana okruzhayushchej sredy i prirodnyh resursov stran Bol'shogo Altaya. Barnaul-Gorno-Altajsk, 23-26 sentyabrya 2013 g. Izd-vo Altajskogo gosudarstvennogo universiteta, g. Barnaul, 2013. S.263-265. (in Russian)

Поступила в редакцию 09.11.2024 г.

УДК 504.38

А. В. Дрыгваль^{1,2,3}

П. В. Дрыгваль^{1,2,4}

А. А. Келип³

В. А. Табунщик³

Т. Ю. Горбунова³

Пространственно-временная оценка аномалий приземной температуры воздуха Юго-Восточного Крыма

¹ Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН – филиал ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Феодосия, пгт Курортное
e-mail: drygval95@mail.ru, anu-poly@mail.ru

² ФГБОУ ВО Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

³ ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь

e-mail: kelip@ibss-ras.ru, tabunshchik@ya.ru, gorbunovaty@gmail.com

⁴ ФГУП НТЦ Радиационно-химической безопасности и гигиены ФМБА России, г. Москва

Аннотация. В статье проведен анализ распространения аномалий на территории Юго-Восточного Крыма за период 1916–2020 гг. Рассчитаны значения аномалий температуры воздуха в пределах циркуляционных эпох и периодов по Б.Л. Дзердзеевскому: 1916–1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха), 1982–2004 гг. и 2005–2023 гг., 1957–1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1970–1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1981–1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1998–2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи), а также их пространственное распределение в пределах исследуемой территории. Получены карты аномалий среднемноголетних значений температуры воздуха за зимний, весенний, летний, осенний сезоны и в целом за год. Статистический анализ температурных данных в Юго-Восточном Крыму выявил зоны с аномально низкими температурами, наблюдающимися как в отдельные сезоны, так и в течение всего года. Эти зоны сосредоточены преимущественно в Демерджи-Ускутском ландшафте. Зеленогорский ландшафт характеризуется исключительно аномально низкими температурами. Несмотря на то, что на Судакско-Меганомском ландшафте отмечается самая большая площадь с высокими температурами, эти значения не отличаются от нормы и не считаются аномальными. В этом регионе не зафиксированы ни аномально высокие, ни экстремально высокие температуры.

Ключевые слова: аномальная температура, экстремальная температура, стандартизированные аномалии, Крымский полуостров, z-анализ, изменение климата, ландшафты Юго-Восточного Крыма, среднемноголетние температуры

Введение

Изучению пространственно-временной динамики температуры воздуха на территории Крымского полуострова посвящено много работ [1, 2, 3, 4], в

частности на территории равнинного [5] и горного Крыма [6, 7]. Изучению именно аномалий температуры приземного воздуха в Крыму посвящены работы [8, 9].

Аномалии температуры приземного воздуха представляют из себя некоторые отклонения значений температуры от нормы или от ожидаемого значения в определенное время года или на определенной территории. Аномалиями могут считаться различные категории температурных данных:

- значения выше/ниже определенного порога;
- как минимум один случай выше/ниже определенного порога за выбранный период времени; самые экстремальные значения за выбранный период времени;
- несколько последующих дней ($n > 1$) со значениями суточной температуры воздуха выше/ниже определенного порога;
- число дней ($n > 1$, необязательно последующих) со значениями суточной температуры воздуха выше/ниже определенного порога [10].

Также применяемым порогом, относительного которого определяется аномалия может служить:

- определенная температура;
- постоянный предел отклонений от нормы;
- стандартное отклонение, зависящее от отклонений от нормы;
- точка смены в хвосте эмпирического распределения вероятностей температуры (например, последние процентиля в распределении данных);
- особые значения эмпирического распределения вероятностей аномальной температуры [10].

Эти отклонения от нормы могут быть вызваны различными природными и антропогенными факторами, такими как изменение климата, вулканическая активность, солнечные вспышки. Аномалии температуры могут быть как положительными (температура выше нормы), так и отрицательными (температура ниже нормы). Они могут иметь существенные последствия для окружающей природной и природно-антропогенной среды, и сильно влиять на различные сферы жизнедеятельности человека (сельское хозяйство, здравоохранение и т.д.). Положительные аномалии температуры приземного воздуха могут привести к нетипичным для конкретной территории тепловым волнам, засухам, лесным пожарам и таянию ледников, а отрицательные аномалии приземной температуры могут привести к заморозкам, снегопадам и другим неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям.

Изучение аномалий температуры воздуха актуально в связи с тем, что долговременные тенденции изменения температурных параметров влияют на многие природные явления и процессы: от частоты возникновения пожаров (при положительных температурных аномалиях) до изменения фенологических реакций у биоты. Сами значения аномалий температуры и их локализация в определенной зоне могут давать нам представление о том, как изменяется климат в различных регионах, а также каковы причины и дальнейшие тенденции этого изменения.

Данная статья посвящена анализу статистических параметров пространственных рядов температурных данных во времени для выявления аномалий приземной температуры воздуха Юго-Восточной части Горного Крыма для возможной оценки тенденции регионального изменения климатических условий.

Материалы и методы

Для характеристики климатических параметров была выбрана территория Юго-Восточной части горного Крыма, где расположены следующие ландшафтные зоны согласно Л.А. Багровой [11]: Зеленогорский ландшафт, Пречемско-Карадагский ландшафт, Судакско-Меганомский ландшафт, Туакский ландшафт и Демерджи-Ускутский ландшафт (Рисунок 1). Рассматриваемый район характеризуется наименьшим количеством осадков (максимум их выпадения приходится на летний сезон) и наибольшей сухостью воздуха, что отличает его от остальной части Горного Крыма.

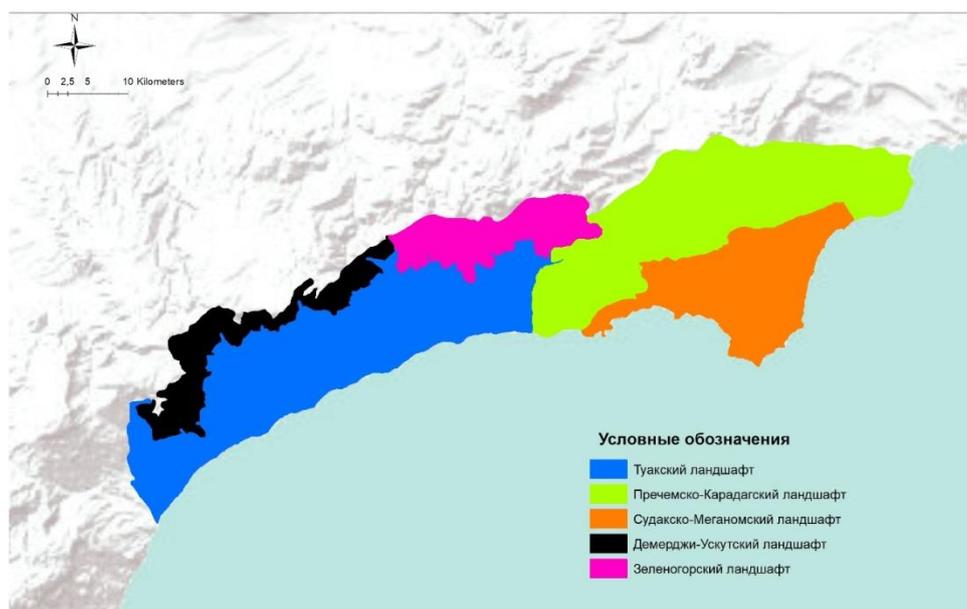


Рис. 1. Ландшафты Юго-Восточной части горного Крыма по Л.А. Багровой [11]

В качестве временных промежутков в рассмотрении тенденций аномальных значений температур все ряды изучаемых данных были разделены на промежутки, входящие в рамки групп циркуляционных эпох. По направлению циркуляции атмосферы в Северном полушарии выделяются 4 группы циркуляции: зональная (без блокирующих процессов), нарушения зональности (один блокирующий процесс на полушарии), меридиональная северная (2–4 блокирующих процесса и столько же выходов южных циклонов) и меридиональная южная (циклоническая циркуляция над Арктикой без блокирующих процессов). В соответствии с этими 4-мя группами циркуляционных механизмов в атмосфере, были выделены Б.Л. Дзержевским циркуляционные эпохи, которые имеют названия: Меридиональная северная, Зональная и Меридиональная южная [12]. По доступным для настоящего анализа временным промежуткам рассматриваемые данные входят в зональную и меридиональную южную циркуляционные эпохи.

Ряды данных о режиме температуры над исследуемой частью Крымского полуострова были взяты из ресурса программы ClimateEU [13]. В программе ClimateEU содержатся исторические и прогнозируемые данные по более чем 50 параметрам сезонных и годовых климатических и биологических переменных. Непрерывные ряды метеоданных для исследования представляют из себя

среднемесячные значения данных метеопараметров. Для характеристики условий климатической обстановки территории была проведена статистическая обработка температурных данных, в частности анализ выявления аномалий, которые присутствовали в определенный сезон за рассматриваемые периоды времени.

В настоящем исследовании для определения аномальных значений метеопараметров в качестве аномалий принимались предельные значения температур (выше и ниже которых величины уже считаются аномальными), а порогом для выявления аномальных значений было использовано стандартное отклонение (статистический параметр). Для выявления аномалий метеопараметров проведен статистический анализ рядов данных т.е. проведен расчет стандартизированных аномалий (z-анализ).

Стандартизированная оценка (z-анализ, англ.: Standard score, z-score) - это мера относительного разброса, наблюдаемого или измеренного значения, которая показывает, сколько стандартных отклонений составляет его разброс относительно среднего значения.

Одним из важных шагов, перед проведением статистической оценки является необходимость проверки рядов непрерывных данных на соответствие их закону распределения. Если распределение данных приблизительно соответствует Гауссовскому распределению, то для этой выборки есть смысл проводить z-анализ для выявления аномалий. Если выборка данных не соответствует закону Гауссовского распределения, то необходимо либо увеличить выборку (и проверить распределение еще раз), либо взять натуральный логарифм от значений параметров в выборке данных и проводить z-анализ уже для логарифмированных значений (что справедливо при очень большой дисперсии в выборке данных).

После нахождения всех значений z появится две выборки данных: первая со значениями метеопараметра, вторая – со стандартизированными z-оценками. То есть для каждого значения температуры есть свое значение z. Рассчитанный параметр позволяет сравнивать аномалии в точках регулярной сетки координат.

Так как каждому значению температуры соответствует свое z значение, необходимо определить именно температурные пределы перехода к аномальным значениям приземной температуры.

В работе [14] предложено распределять значения температуры на 7 интервалов: норма, холодно, тепло, аномально холодно, аномально тепло, экстремально холодно, экстремально тепло.

- Норма ($z=$ от -1 до 1);
- Холодно ($z=$ от -2 до -1): $\bar{x} - 1\sigma$
- Тепло ($z=$ от 1 до 2): $\bar{x} + 1\sigma$
- Аномально холодно ($z=$ от -3 до -2): $\bar{x} - 2\sigma$
- Аномально тепло ($z=$ от 2 до 3): $\bar{x} + 2\sigma$
- Экстремально холодно ($z=$ менее -3): $\bar{x} - 3\sigma$
- Экстремально тепло ($z=$ более 3): $\bar{x} + 3\sigma$

В соответствии с рассчитанными значениями z-оценок и определении конкретных пределов значений аномалий приземной температуры воздуха, появляется возможность оценить пространственное и временное распределение аномальных значений температур на территории Юго-Восточной части горного Крыма. Зная предельные значения аномалий, можно выделить в выборке данных конкретные года или места аномальных значений температуры.

Для формирования карт аномалий необходимо сформировать принцип того, на основе каких данных они будут строиться. В связи с этим в данной работе:

1) для интерполяции данных был создан слой точек на исследуемой территории с расстоянием между ними $0,01^\circ$.

2) были получены значения среднемноголетних температур января, апреля, июля, октября, и средние за год за период с 1916–2020 гг. с помощью программы ClimateEU [13].

3) были выбраны следующие временные интервалы в соответствии с периодами циркуляционных эпох по Б.Л. Дзердзеевскому [12]: 1916-1956 гг. (зональная циркуляционной эпохи), 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи), 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи, который длится по настоящее время), в соответствии с которыми были рассчитаны средние значения температуры воздуха января, апреля, июля, октября, и их среднемноголетние значения.

4) были рассчитаны значения z-оценок для каждой точки пространства, для каждого временного периода в программной среде R, которые в последствии были интерполированы в программном комплексе ArcGIS 10.2 для визуализации карт аномалий приземной температуры воздуха на территории.

Результаты и обсуждение

В результате статистического анализа были получены диапазоны среднемноголетних значений температуры в целом за год и отдельно среднемноголетние значения температуры за месяцы: январь, апрель, июль и октябрь в период с 1916 по 2020 гг. и отдельно по циркуляционным эпохам и периодам по Б.Л. Дзердзеевскому [12].

В таблице 1 представлены пределы среднегодовых значений температуры за рассматриваемые временные промежутки в Юго-Восточной части Крыма.

Таблица 1.

Классификация среднемноголетних диапазонов приземных годовых температур в соответствии с z-оценками в различные временные промежутки (в качестве примера была взята аналогичная таблица в [10])

	Классификация диапазонов температур						
	ЭХ	АХ	Х	Норма	Т	АТ	ЭТ
Пределы z-критерия	$z < -3$	$-3 < z < -2$	$-2 < z < -1$	$-1 < z < 1$	$1 < z < 2$	$2 < z < 3$	$3 < z$
Диапазон среднегодовых температур, °С	1916-2020 гг. (весь временной период)						
	$x < 7,2$ 3	$7,23 < x < 8,4$ 3	$8,43 < x < 9,6$ 3	$9,63 < x < 12,0$ 2	$12,02 < x < 13,2$ 1	$13,21 < x < 14,4$ 1	$14,41 < x$
	1916-1956 гг. (зональная циркуляционной эпохи)						
	$x < 6,8$ 4	$6,84 < x < 8,0$ 4	$8,04 < x < 9,2$ 4	$9,24 < x < 11,6$ 4	$11,64 < x < 12,8$ 4	$12,84 < x < 14,0$ 4	$14,04 < x$
Диапазон среднегодовых температур, °С	1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)						
	$x < 7,2$ 5	$7,25 < x < 8,4$ 4	$8,44 < x < 9,6$ 3	$9,63 < x < 12,0$ 1	$12,01 < x < 13,2$ 1	$13,21 < x < 14,4$ 0	$14,40 < x$

1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи)						
$x < 7,0$ 7	$7,07 < x < 8,2$ 6	$8,26 < x < 9,4$ 6	$9,46 < x < 11,8$ 4	$11,84 < x < 13,0$ 4	$13,04 < x < 14,2$ 3	$14,23 < x$ x
1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи)						
$x < 6,9$ 1	$6,91 < x < 8,1$ 1	$8,11 < x < 9,3$ 1	$9,31 < x < 11,7$ 1	$11,71 < x < 12,9$ 0	$12,90 < x < 14,1$ 0	$14,10 < x$ x
1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)						
$x < 8,2$ 3	$8,23 < x < 9,4$ 3	$9,43 < x < 10,$ 62	$10,62 < x < 13,$ 01	$13,01 < x < 14,2$ 0	$14,20 < x < 15,4$ 0	$15,40 < x$ x

Примечание: ЭХ/ЭТ – экстремально холодно/тепло; АХ/АТ – аномально холодно/ тепло; Х/Т – холодно/тепло; x – среднее значение температуры за период

В рамках следующего шага были получены карты аномалий среднегодулетних значений годовых приземных температур (Рисунок 2).

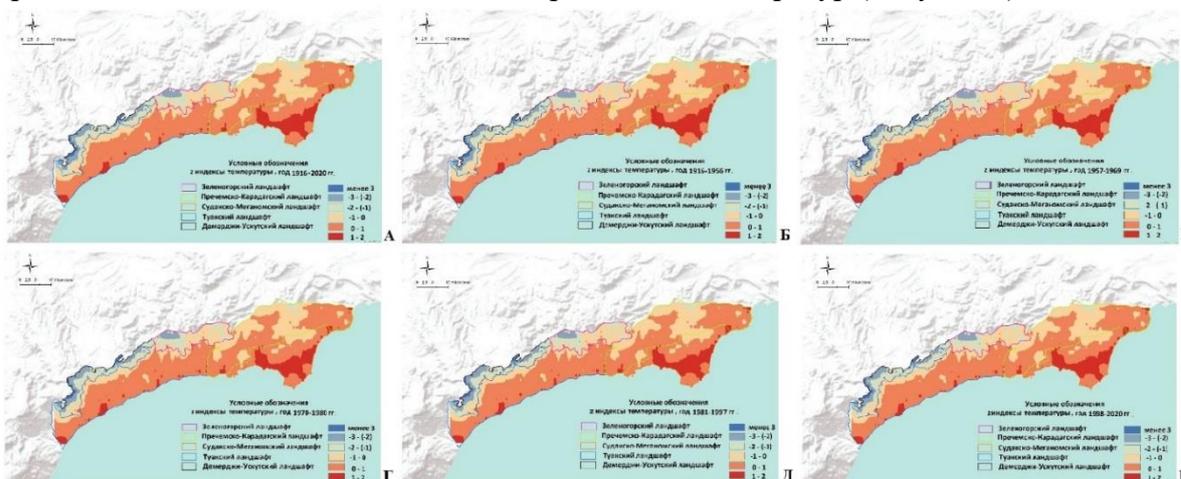


Рис. 2. Аномалии среднегодулетних значений годовых приземных температур: А – 1916-2020 гг. (весь период); Б – 1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха); В – 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Г – 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Д – 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Е – 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)

Составлено авторами

Оценивая полученные при статистическом анализе карты аномалий приземной температуры за весь период времени, отмечается, что рисунок аномалий среднегодовых значений температур практически не менялся (Рисунок 2). Во все периоды циркуляционных эпох среди среднегодулетних значений температур встречаются только аномалии холода, расположенные в северных и северо-западных частях Зеленогорского (аномально холодные температуры) и Демерджи-Ускутского ландшафтов (аномально и экстремально холодные температуры) во все рассматриваемые временные периоды.

Самая большая площадь теплых температур отмечается на территории Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально теплых и экстремально теплых температур не отмечается.

В таблице 2 представлены температурные пределы среднегодулетних значений температуры января за рассматриваемые временные промежутки в Юго-Восточной части Крыма.

Таблица 2.

Классификация среднемноголетних диапазонов приземных температур января в соответствии с z-оценками в различные временные промежутки (в качестве примера была взята аналогичная таблица в [10])

		Классификация диапазонов температур						
		ЭХ	АХ	Х	Норма	Т	АТ	ЭТ
Пределы z-критерия		$z < -3$	$-3 < z < -2$	$-2 < z < -1$	$-1 < z < 1$	$1 < z < 2$	$2 < z < 3$	$3 < z$
	Диапазон среднегодовых температур, °С	1916-2020 гг. (весь временной период)						
$x < -3,41$		$-3,41 < x < -2,19$	$-2,19 < x < -0,98$	-	$0,98 < x < 1,45$	$1,45 < x < 2,67$	$2,67 < x < 3,88$	$3,88 < x$
1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпохи)								
$x < -3,95$		$-3,95 < x < -2,72$	$-2,72 < x < -1,50$	-	$1,50 < x < 0,94$	$0,94 < x < 2,17$	$2,17 < x < 3,39$	$3,39 < x$
1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < -3,45$		$-3,45 < x < -2,22$	$-2,22 < x < -0,99$	-	$0,99 < x < 1,47$	$1,47 < x < 2,70$	$2,70 < x < 3,93$	$3,93 < x$
1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < -4,19$		$-4,19 < x < -2,99$	$-2,99 < x < -1,80$	-	$1,80 < x < 0,60$	$0,60 < x < 1,80$	$1,80 < x < 3,00$	$3,00 < x$
1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < -2,86$	$-2,86 < x < -1,64$	$-1,64 < x < -0,43$	-	$0,43 < x < 2,00$	$2,00 < x < 3,22$	$3,22 < x < 4,43$	$4,43 < x$	
1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < -2,46$	$-2,46 < x < -1,26$	$-1,26 < x < -0,06$	-	$0,06 < x < 2,35$	$2,35 < x < 3,56$	$3,56 < x < 4,76$	$4,76 < x$	

Примечание: ЭХ/ЭТ – экстремально холодно/тепло; АХ/АТ – аномально холодно/ тепло; Х/Т – холодно/тепло; x – среднее значение температуры за период

В рамках следующего шага были получены карты аномалий среднемноголетних значений приземных температур в январе (Рисунок 3).

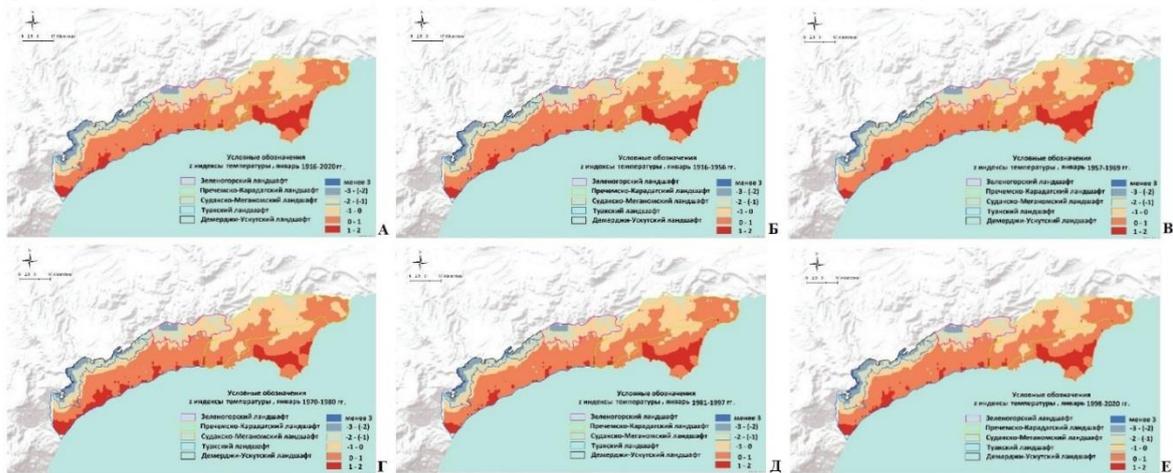


Рис. 3. Аномалии среднемноголетних значений приземных температур в январе: А – 1916-2020 гг. (весь период); Б – 1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха); В – 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Г – 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Д – 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Е – 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)

Составлено авторами

В январе характерно наличие отрицательных температурных аномалий, распространенных в северных и северо-западных частях Зеленогорского и Демерджи-Ускутского ландшафтов, причем в Зеленогорском встречаются только аномально холодные температуры, когда как в Демерджи-Ускутском ландшафте и аномально, и экстремально холодные температуры во все рассматриваемые временные периоды (Рисунок 3). Аномально теплых и экстремально теплых температур не отмечается.

Самая большая площадь теплых температуры отмечается на территории Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально теплых и экстремально теплых температур не отмечается.

В таблице 3 представлены температурные пределы среднемноголетних значений температуры апреля за рассматриваемые временные промежутки в Юго-Восточной части Крыма.

Таблица 3.

Классификация среднемноголетних диапазонов приземных температур апреля в соответствии с z-оценками в различные временные промежутки (в качестве примера была взята аналогичная таблица в [10])

		Классификация диапазонов температур						
		ЭХ	АХ	Х	Норма	Т	АТ	ЭТ
Пределы z-критерия		$z < -3$	$-3 < z < -2$	$-2 < z < -1$	$-1 < z < 1$	$1 < z < 2$	$2 < z < 3$	$3 < z$
Диапазон среднегодовых температур, °С	1916-2020 гг. (весь временной период)							
	$x < 5,86$	$5,86 < x < 7,0$ 1	$7,01 < x < 8,1$ 5	$8,15 < x < 10,4$ 5	$10,45 < x < 11,6$ 0	$11,60 < x < 12,7$ 4	$12,74 < x$	
	1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха)							
	$x < 5,45$	$5,45 < x < 6,6$ 0	$6,60 < x < 7,7$ 4	$7,74 < x < 10,0$ 4	$10,04 < x < 11,1$ 8	$11,18 < x < 12,3$ 3	$12,33 < x$	
	1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)							
	$x < 5,68$	$5,68 < x < 6,8$ 3	$6,83 < x < 7,9$ 7	$7,97 < x < 10,2$ 6	$10,26 < x < 11,4$ 1	$11,41 < x < 12,5$ 6	$12,56 < x$	
	1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи)							
	$x < 6,50$	$6,50 < x < 7,6$ 4	$7,64 < x < 8,7$ 8	$8,78 < x < 11,0$ 7	$11,07 < x < 12,2$ 1	$12,21 < x < 13,3$ 6	$13,36 < x$	
	1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи)							
$x < 5,65$	$5,65 < x < 6,8$ 0	$6,80 < x < 7,9$ 5	$7,95 < x < 10,2$ 5	$10,25 < x < 11,4$ 0	$11,40 < x < 12,5$ 6	$12,56 < x$		
1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 6,54$	$6,54 < x < 7,69$ 69	$7,69 < x < 8,8$ 4	$8,84 < x < 11,1$ 4	$11,14 < x < 12,2$ 9	$12,29 < x < 13,4$ 4	$13,44 < x$		

Примечание: ЭХ/ЭТ – экстремально холодно/тепло; АХ/АТ – аномально холодно/тепло; Х/Т – холодно/тепло; х – среднее значение температуры за период

В рамках следующего шага были получены карты аномалий среднемноголетних значений приземных температур в апреле (Рисунок 4).

Картина распространения температурных аномалий такая же, как и в январе: в Зеленогорском ландшафте встречаются только аномально холодные температуры, когда как в Демерджи-Ускутском ландшафте и аномально, и экстремально холодные температуры во все рассматриваемые временные периоды (Рисунок 4).

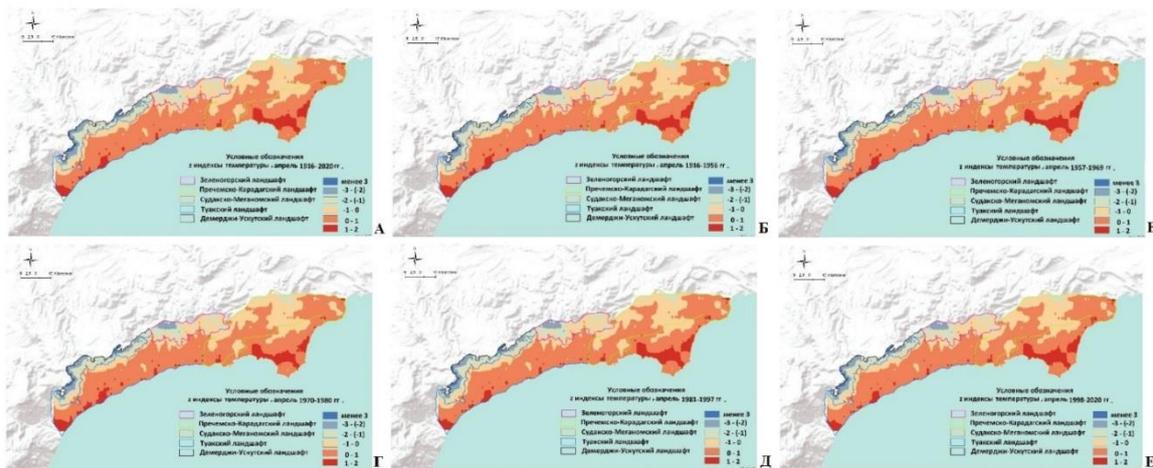


Рис. 4. Аномалии среднееголетних значений приземных температур в апреле: А – 1916-2020 гг. (весь период); Б – 1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха); В – 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Г – 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Д – 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Е – 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)

Составлено авторами

Самая большая площадь теплых температуры отмечается в пределах Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально теплых и экстремально теплых температур не отмечается.

Самые теплые температуры отмечаются в пределах Судакско-Меганомского ландшафта, но они также не относятся к аномальным.

В таблице 4 представлены температурные пределы среднееголетних значений температуры июля за рассматриваемые временные промежутки в Юго-Восточной части Крыма.

Таблица 4.

Классификация среднееголетних диапазонов приземных температур июля в соответствии с z-оценками в различные временные промежутки (в качестве примера была взята аналогичная таблица в [10])

		Классификация диапазонов температур						
		ЭХ	АХ	Х	Норма	Т	АТ	ЭТ
Пределы z-критерия		$z < -3$	$-3 < z < -2$	$-2 < z < -1$	$-1 < z < 1$	$1 < z < 2$	$2 < z < 3$	$3 < z$
	Диапазон среднееголетних температур, °С	1916-2020 гг. (весь временной период)						
$x < 18,2$		$18,28 < x < 19,56$	$19,56 < x < 20,84$	$20,84 < x < 23,39$	$23,39 < x < 24,67$	$24,67 < x < 25,95$	$25,95 < x$	
8					7	5		
1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха)								
$x < 18,0$		$18,07 < x < 19,35$	$19,35 < x < 20,62$	$20,62 < x < 23,18$	$23,18 < x < 24,45$	$24,45 < x < 25,73$	$25,73 < x$	
7				18	5	3		
1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 18,0$	$18,02 < x < 19,28$	$19,28 < x < 20,54$	$20,54 < x < 23,06$	$23,06 < x < 24,32$	$24,32 < x < 25,58$	$25,58 < x$		
2			06	2	8			
1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 17,5$	$17,59 < x < 18,89$	$18,89 < x < 20,18$	$20,18 < x < 22,76$	$22,76 < x < 24,05$	$24,05 < x < 25,34$	$25,34 < x$		
9			76	5	4			
1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								

	$x < 17,8$ 1	$17,81 < x < 19,09$	$19,09 < x < 20,38$	$20,38 < x < 22,$ 94	$22,94 < x < 24,2$ 3	$24,23 < x < 25,5$ 1	$25,51 < x$
1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)							
	$x < 19,4$ 9	$19,49 < x < 20,77$	$20,77 < x < 22,05$	$22,05 < x < 24,$ 60	$24,60 < x < 25,8$ 8	$25,88 < x < 27,1$ 6	$27,16 < x$

Примечание: ЭХ/ЭТ – экстремально холодно/тепло; АХ/АТ – аномально холодно/тепло; Х/Т – холодно/тепло; x – среднее значение температуры за период

В рамках следующего шага были получены карты аномалий среднегодовых значений приземных температур в июле (Рисунок 5).

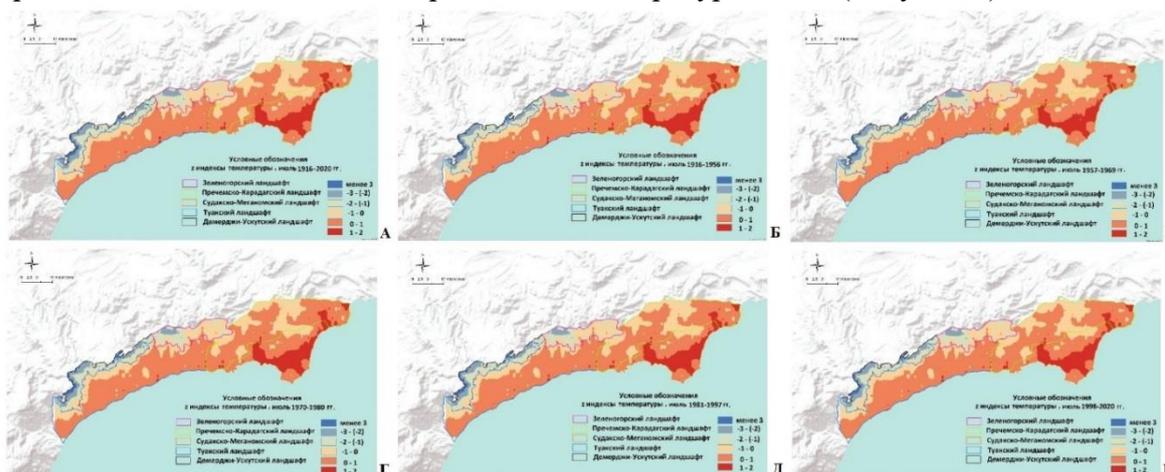


Рис. 5. Аномалии среднегодовых значений приземных температур в июле: А – 1916-2020 гг. (весь период); Б – 1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха); В – 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Г – 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Д – 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Е – 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)

Составлено авторами

Рассматривая летний период распространения температурных аномалий по территории Юго-Восточного Крыма, отмечается, что присутствуют только отрицательные аномалии температур, которые распространены в северных и северо-западных частях Зеленогорского и Демерджи-Ускупского ландшафтов (Рисунок 5). Причем экстремально холодные для июля температуры на этой территории встречаются только в пределах Демерджи-Ускупского ландшафтного контура.

Самая большая площадь теплых температур отмечается в пределах Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально и экстремально теплые температуры не отмечаются.

В таблице 5 представлены температурные пределы среднегодовых значений температуры октября за рассматриваемые временные промежутки в Юго-Восточной части Крыма.

Таблица 5.

Классификация среднеголетних диапазонов приземных температур октября в соответствии с z-оценками в различные временные промежутки (в качестве примера была взята аналогичная таблица в [10])

		Классификация диапазонов температур						
		ЭХ	АХ	Х	Норма	Т	АТ	ЭТ
Пределы z-критерия		$z < -3$	$-3 < z < -2$	$-2 < z < -1$	$-1 < z < 1$	$1 < z < 2$	$2 < z < 3$	$3 < z$
	Диапазон среднегодовых температур, °С	1916-2020 гг. (весь временной период)						
$x < 8,21$		$8,21 < x < 9,37$	$9,37 < x < 10,53$	$10,53 < x < 12,84$	$12,84 < x < 14,00$	$14,00 < x < 15,16$	$15,16 < x$	
1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха)								
$x < 8,24$		$8,24 < x < 9,41$	$9,41 < x < 10,57$	$10,57 < x < 12,91$	$12,91 < x < 14,08$	$14,08 < x < 15,24$	$15,24 < x$	
1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 7,93$		$7,93 < x < 9,09$	$9,09 < x < 10,26$	$10,26 < x < 12,58$	$12,58 < x < 13,75$	$13,75 < x < 14,91$	$14,91 < x$	
1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 7,48$		$7,48 < x < 8,62$	$8,62 < x < 9,76$	$9,76 < x < 12,05$	$12,05 < x < 13,19$	$13,19 < x < 14,34$	$14,34 < x$	
1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 7,81$	$7,81 < x < 8,96$	$8,96 < x < 10,12$	$10,12 < x < 12,44$	$12,44 < x < 13,59$	$13,59 < x < 14,75$	$14,75 < x$		
1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи)								
$x < 8,95$	$8,95 < x < 10,10$	$10,10 < x < 11,25$	$11,25 < x < 13,56$	$13,56 < x < 14,71$	$14,71 < x < 15,86$	$15,86 < x$		

Примечание: ЭХ/ЭТ – экстремально холодно/тепло; АХ/АТ – аномально холодно/ тепло; Х/Т – холодно/тепло; x – среднее значение температуры за период

В рамках следующего шага были получены карты аномалий среднеголетних значений приземных температур в октябре (Рисунок 6).

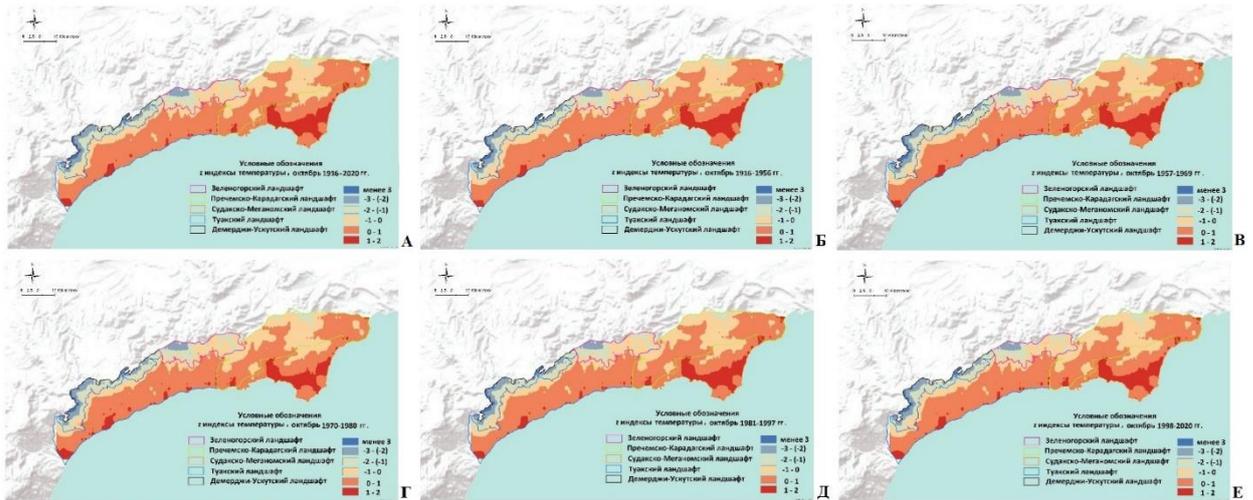


Рис. 6. Аномалии среднеголетних значений приземных температур в октябре: А – 1916-2020 гг. (весь период); Б – 1916-1956 гг. (зональная циркуляционная эпоха); В – 1957-1969 гг. (первый период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Г – 1970-1980 гг. (второй период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Д – 1981-1997 гг. (третий период меридиональной южной циркуляционной эпохи); Е – 1998-2020 гг. (четвертый период меридиональной южной циркуляционной эпохи). Составлено авторами

В осенний сезон картина распространения аномальных температур на территории Юго-Восточного Крыма не изменилась по сравнению с летним весенним и зимним сезонами. В Зеленогорском ландшафте встречаются только аномально холодные температуры, а аномально и экстремально холодные температуры встречаются в северо-западной части Демерджи-Ускутского ландшафта во все рассматриваемые временные периоды (Рисунок 6).

Самая большая площадь теплых температур отмечается на территории Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально теплых и экстремально теплых температур не отмечается.

В целом, на территории Юго-Восточного Крыма с 1916 по 2020 гг. картина распространения температурных аномалий не меняется ни в пределах циркуляционных эпох и периодов, ни в разные сезоны года.

Однако необходимо отметить, что заметно изменились среднегодовые и сезонные значения температур, которые считаются аномалиями для рассматриваемой территории. Так, среднегодовые значения аномально холодных и экстремально холодных температур, которые проявляются на территории Юго-Восточного Крыма повысились ровно на 1 °С, январские значения аномально холодных и экстремально холодных температур повысились на 0,93 °С и 0,95 °С, соответственно; апрельские значения повысились на 0,68 °С, июльские значения повысились на 1,21 °С, октябрьские значения повысились на 0,73 и 0,74 °С, соответственно. Прослеживается постепенное повышение среднегодовой температуры воздуха в период с 1916 по 2020 гг.

Выводы

На территории Юго-Восточной части горного Крыма по данным статистического анализа стандартизированных аномалий были выявлены участки, для которых характерно распространение аномальных и экстремально низких значений температур за рассматриваемые периоды (во все сезоны года, а также в целом – в году). Данные участки находятся в основном в пределах Демерджи-Ускутского ландшафтного контура. В пределах Зеленогорского ландшафта встречаются только аномально холодные температуры.

Самая большая площадь с теплыми температурами отмечается на территории Судакско-Меганомского ландшафта, но они не относятся к аномальным. Аномально теплых и экстремально теплых температур за рассматриваемый период с 1916 по 2020 гг. не отмечается.

В пределах Пречемско-Карадагского, Судакско-Меганомского и Туакского ландшафтов не отмечаются ни холодные не теплые аномальные и экстремальные температуры воздуха в период с 1916 по 2020 гг.

Отмечается планомерное повышение аномальных значений температур за рассматриваемые 104 года: средние многолетние температуры аномалий повысились на 1 °С.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Изучение особенностей функционирования и динамики субтропических и тропических прибрежных экосистем в условиях изменения климата и антропогенной нагрузки с использованием методов дистанционных исследований, технологий облачной обработки информации и машинного обучения для создания

научных основ их рационального использования» (№ гос. регистрации 124030100030-0).

Работа поддержана Программой стратегического академического лидерства РУДН.

Литература

1. Изменение температуры воздуха в Крыму / Горбунов Р. В. [и др.] // Социально-экологические технологии. 2020. Т. 10, № 3. С. 370-383.
2. Кононова Н. К. Циркуляция атмосферы в Европейском секторе Северного полушария в XXI веке и колебания температуры в Крыму // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2014. С. 633-639.
3. Лемешко Н. А., Евстигнеев В. П., Наумова В. А. Изменения температуры воздуха в Азово-Черноморском бассейне и на территории Крыма // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2014. Вып. 4. С. 131-143.
4. Хаупшева М. Х., Шугунов Т. Л., Шугунов Л. Ж. Анализ и прогноз значений среднегодовой температуры Крыма с использованием компьютерных технологий // Успехи современного естествознания. 2017. №1. С. 100-104.
5. Динамика температуры воздуха в основных типах региональных экосистем равнинного Крыма / Горбунов Р. В. [и др.] // Социально-экологические технологии. 2021. Т. 11, № 1. С. 121-138.
6. Динамика температуры воздуха в основных типах региональных экосистем горного Крыма / Горбунов Р. В. [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2021. Т. 29, № 1. С. 39-54.
7. Смирнов В. О. Анализ распределения температуры воздуха на территории заповедника «Мыс Мартьян» и его связь с геотопологическими параметрами территории // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». 2010. Вып. 1. С. 7-14.
8. Дрыгваль А. В., Келип А. А., Горбунов Р. В., Дрыгваль П. В., Табунщик В. А. Анализ стандартизированных аномалий температуры воздуха на территории Крымского полуострова // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтной географии. VII Мильковские чтения : материалы XIV Междунар. ландшафт. конф., 17–21 мая, 2023 г., Воронеж : в 2-х т. Воронеж : ВГУ, 2023. Т. 2. С. 219-221
9. Холопцев А. В., Астафьева Д. А. Изменения климатических норм месячных сумматмосферных осадков в юго-западном и западном Крыму, а также аномалий поверхностных температур регионов Черного моря в зимние месяцы, в 1950-2012 гг // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2014. Т. 27(66), №1. С. 95-105
10. Гечайте И. Колебания циркуляции атмосферы как фактор формирования сильных зимних похолоданий в восточной части Балтийского региона: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.30, 2016. 167 с.
11. Багрова Л. А. Особенности природы и освоения естественных рекреационных ресурсов юго-восточного Горного Крыма: дис. ... канд. геогр. наук: Симферопольский государственный университет им. М. В. Фрунзе, Симферополь, 1974. 206 с.

12. Кононова Н. К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б. Л. Дзерdzeевскому / Н. К. Кононова: отв. ред. А. Б. Шмакин. Москва: Воентехиниздат, 2009. 372 с.
13. Climate data for North America, South America, and Europe [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data.html>.
14. Pfister C., Kington J., Kleinlogel G., Schule H., Siffert E. High resolution spatio-temporal reconstructions of past climate from direct meteorological observations and proxy-data. Climatic Trends and Anomalies in Europe 1675-1715 /Frenzel B (ed.). G. Fischer / . M.: Stuttgart, 1994. 329-375 pp.

A.V. Drygval^{1,2,3}

P. V. Drygval^{1,2,4}

A. A. Kelip³

V. A. Tabunshchik³

T. Y. Gorbunova³

Spatial and temporal assessment of surface air temperature anomalies in Southeastern Crimea

¹ Karadag Scientific Station named after T.I. Vyazemsky – Nature Reserve of the Russian Academy of Sciences – branch of the A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences, Feodosia, Kurortnoye village

e-mail: drygval95@mail.ru, any-poly@mail.ru

² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

³ A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of the Russian Academy of Sciences", Sevastopol

e-mail: kelip@ibss-ras.ru, tabunshchik@ya.ru, gorbunovaty@gmail.com

⁴ Radiation and Chemical Safety and Hygiene of the FMBA of Russia, Moscow

Abstract. *The article analyzes the distribution of anomalies in the territory of Southeast Crimea for the period 1916-2020. The values of air temperature anomalies within the circulation epochs and periods according to B.L. Dzerdzevsky were calculated: 1916-1956 (zonal circulation epoch), 1982-2004 and 2005-2023, 1957-1969 (the first period of the meridional southern circulation epoch), 1970-1980 (the second period of the meridional southern circulation epoch), 1981-1997 (the third period of the meridional southern circulation epoch), 1998-2020 (the fourth period of the meridional southern circulation epoch), as well as their spatial distribution within the study area. Maps of anomalies of mean annual air temperature values for winter, spring, summer, and fall seasons and for the year as a whole were obtained. Statistical analysis of temperature data in Southeastern Crimea revealed zones with anomalously low temperatures observed both in some seasons and throughout the year. These zones are concentrated mainly in the Demerdzhi-Uskut landscape. The Zelenogorsky landscape is characterized exclusively by anomalously low temperatures. Despite the fact that the Sudak-Meganomsky landscape has the largest area with high temperatures, these values do not differ from the norm and are not considered anomalous. Neither abnormally high nor extremely high temperatures have been recorded in this region.*

Keywords: *anomalous temperature, extreme temperature, standardized anomalies, Crimean Peninsula, z-analysis, climate change, landscapes of South-Eastern Crimea, mean annual temperatures*

References

1. *Izmenenie temperatury vozduha v Krymu / Gorbunov R. V. [i dr.] // Social'no-ekologicheskie tekhnologii. 2020. T. 10, № 3. S. 370-383. (in Russian)*
2. *Kononova N. K. Cirkulyaciya atmosfery v Evropejskom sektore Severnogo polushariya v XXI veke i kolebaniya temperatury v Krymu // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2014. S. 633-639. (in Russian)*
3. *Lemeshko N. A., Evstigneev V. P., Naumova V. A. Izmeneniya temperatury vozduha v Azovo-Chernomorskom bassejne i na territorii Kryma // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle. 2014. Vyp. 4. S. 131-143. (in Russian)*
4. *Haupsheva M. H., Shugunov T. L., Shugunov L. Zh. Analiz i prognoz znachenij srednegodovoj temperatury Kryma s ispol'zovaniem komp'yuternyh tekhnologij // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2017. №1. S. 100-104. (in Russian)*
5. *Dinamika temperatury vozduha v osnovnyh tipah regional'nyh ekosistem ravninnogo Kryma / Gorbunov R. V [i dr.] // Social'no-ekologicheskie tekhnologii. 2021. T. 11, № 1. S. 121-138. (in Russian)*
6. *Dinamika temperatury vozduha v osnovnyh tipah regional'nyh ekosistem gornogo Kryma / Gorbunov R. V [i dr.] // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2021. T. 29, № 1. S. 39-54. (in Russian)*
7. *Smirnov V. O. Analiz raspredeleniya temperatury vozduha na territorii zapovednika «Mys Mart'yan» i ego svyaz' s geotopologicheskimi parametrami territorii // Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika «Mys Mart'yan». 2010. Vyp. 1. S. 7-14. (in Russian)*
8. *Drygval' A. V., Kelip A. A., Gorbunov R. V., Drygval' P. V., Tabunshchik V. A. Analiz standartizirovannyh anomalij temperatury vozduha na territorii Krymskogo poluostrova // Teoreticheskie i prikladnye problemy landshaftnoj geografii. VII Mil'kovskie chteniya : materialy XIV Mezhdunar. landshaft. konf., 17–21 maya, 2023 g., Voronezh : v 2-h t. Voronezh : VGU, 2023. T. 2. S. 219-221. (in Russian)*
9. *Holopcev A. V., Astaf'eva D. A. Izmeneniya klimaticheskih norm mesyachnyh summatmosferynyh osadkov v yugo-zapadnom i zapadnom Krymu, a takzhe anomalij poverhnostnyh temperatur regionov Chernogo morya v zimnie mesyacy, v 1950-2012 gg // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2014. T. 27(66), №1. S. 95-105. (in Russian)*
10. *Gechajte I. Kolebaniya cirkulyacii atmosfery kak faktor formirovaniya sil'nyh zimnih pohlodanij v vostochnoj chasti Baltijskogo regiona: dis. ... kand. geogr. nauk: 25.00.30, 2016. 167 s. (in Russian)*
11. *Bagrova L. A. Osobennosti prirody i osvoeniya estestvennyh rekreacionnyh resursov yugo-vostochnogo Gornogo Kryma: dis. ... kand. geogr. nauk: Simferopol'skij gosudarstvennyj universitet im. M. V. Frunze, Simferopol', 1974. 206 s. (in Russian)*
12. *Kononova N. K. Klassifikaciya cirkulyacionnyh mekhanizmov Severnogo polushariya po B.L. Dzerdzeevskomu / N.K. Kononova: otv. red. A.B. Shmakin. Moskva: Voentekhnizdat, 2009. 372 s. (in Russian)*

13. Climate data for North America, South America, and Europe. URL: <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data.html>.
14. Pfister C., Kington J., Kleinlogel G., Schule H., Siffert E. High resolution spatio-temporal reconstructions of past climate from direct meteorological observations and proxy-data. Climatic Trends and Anomalies in Europe 1675-1715 /Frenzel B (ed.). G. Fischer / . M.: Stuttgart, 1994. 329-375 pp.

Поступила в редакцию 01.11.2024 г.

УДК 911.3
С. А. Занина¹
Ю. В. Петров²

Систематизация рисков заболеваний в условиях шумового загрязнения городской среды

^{1,2}ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
г. Тюмень
e-mail: ¹sofya.zanina@inbox.ru

Аннотация. Представлены результаты систематизации исследований, отражающие современные представления о воздействии фактора шумового загрязнения городской среды на организм человека. Выделены наиболее характерные клинико-анамнестические показатели заболеваний, которые инспирирует шумовое воздействие, оказывающие негативное влияние на психическое и физическое здоровье человека. Определен синергический эффект комплексности факторов окружающей среды на здоровье населения. Шумовое загрязнение в комплексе с другими факторами среды истощает адаптационные функции организма, стимулирует развитие осложнений, уже имеющих у человека, патологий, затрудняет процесс реконвалесценции (восстановления). Отмечается существенное значение шума, как фактора, формирующего показатель уровня качества жизни в урбанизированной среде.

Ключевые слова: внешние факторы среды, шум, шумовое загрязнение, городской стресс, урбанизация, здоровье населения, шумовая болезнь, патологии.

Введение

Изучением влияния такого внешнего физического фактора, как шум, на организм человека, ученые обеспокоились еще во времена СССР. Уже тогда остро встал вопрос о вкладе акустического воздействия в функциональное состояние организма и развитие патологий. В исследовании И.Л. Карагодиной [1] констатировано: «городской шум неблагоприятно влияет на организм, вызывая изменения равновесия тормозно-возбудительных процессов в коре головного мозга, показателей гемодинамики, снижает остроту слуха, повышает содержание холестерина в крови, что позволяет высказать предположение о возможной патогенной роли городского шума в развитии сердечно-сосудистых, нервных заболеваний и тугоухости у жителей крупных городов». Практическая реализация полученных закономерностей оформлена в санитарных нормах и правилах (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»), с детализацией определений допустимого и предельного допустимого уровней шума, что предопределило административную и процессуальную структуру правоприменения.

В условиях жизни в крупном городе, по сравнению с обитателями деревень, поселков городского типа (ПГТ), помимо шумового загрязнения на организм человека оказывает влияние ряд таких внешних факторов среды, как: промышленная и транспортная загрязненность воздуха, световое загрязнение,

вибрационные колебания и т.д. [2]. С учетом стремительного роста и развития современного мира происходит активный отток жителей малых поселений в крупнонаселенные урбанизированные города. Важно учитывать, что за социально-экономическим повышением уровня жизни в условиях городской среды стоят риски для психического и физического здоровья людей. На момент написания данной статьи - период второго полугодия 2024 г., в мировом пространстве активно изучается вопрос влияния шумового загрязнения на жизнедеятельность человека, и обозначены сопутствующие этому проблемы. Таким образом, исследования влияния факторов урбанизированной среды на человека крайне необходимо для формирования релевантных мер: своевременной разработки нормативной документации, организации средств индивидуальной защиты, при планировании строительства, создании защитных зон и ограждений и др. [3].

Материалы и методы

Анализ научной литературы с целью определения степени изученности проблемы шумового загрязнения городской среды с последующей систематизацией возникновения экологических рисков заболеваний. Методы исследования: сравнительный, сопоставления, систематизации, поиска причинно-следственных связей в форматах представления межотраслевых данных.

Результаты и обсуждение

В работе Барсуковой Е.В. [4] проведен анализ влияния «городского стресса» на возникновение заболеваний психологического и патофизиологического характера. Одним из таких стресс-факторов, выделенных в исследовании является вибрационно-шумовое загрязнение, которое, в комплексе с другими раздражающими внешними факторами, инспирирует патологические изменения на уровне общей физиологии: «сниженный или неясный иммунный статус, низкий физиологический тонус на фоне нарушений в гемостатусе, выраженная ригидность нервных и психических процессов, астения и гиперсомния, затянутость процессов восстановления после перенесенных инфекций, склонность к присоединению ретроинфекций и развитию осложнений по предшествующим патологическим (в т. ч. хроническим) состояниям, возникновение кумулятивных эффектов накопления патологических отклонений и расстройств, симптоматологически интерферирующих друг с другом, и потому трудно поддающихся диагностике и еще более трудно – последующей курации». В результате, у человека выделяются уязвимые органы-мишени, которые подвергаются регулярному воздействию, приводя к трансформации иммунитета организма.

К подобным выводам пришла И.М. Синева и соавторы [3] в анализе гигиенических детерминант психического здоровья городского населения. Выявлено «индуцирование шумовым воздействием различных физиологических реакций».

Детское население выступает показателем срезом для анализа. Тут также имеются исследования, отражающие наличие причинно-следственных связей заболеваемости с состоянием окружающей природной антропогенно-преобразованной окружающей среды [5].

Говоря о восприимчивости к шуму можно выделить множество факторов: начиная от характеристик самого источника шума заканчивая индивидуальными особенностями человека, такими как, например, тип высшей нервной деятельности, наличие у индивида хронических заболеваний и т.д. Но несмотря на индивидуальные особенности, можно выделить две наиболее подверженные шуму категории населения: дети и пожилые люди, что обуславливается неустойчивым состоянием нервной системы [6; 7].

Обозначив наиболее уязвимые по восприятию шума группы населения, важно рассматривать также влияние шумового фактора на репродуктивную функцию и плод в период пренатального развития. По данным В. И. Свидового и соавторов [8] в работе по изучению течения беременности у женщин: «плацента как обильно васкуляризированный орган, вероятно, так же отвечает на шумовое воздействие спазмом сосудов и соответственно формируется фегоплацентарная недостаточность. Гипоксия, отрицательно влияя на рост и развитие плода, способствует угнетению дисахаридазной активности тонкой кишки. Постепенное развитие ферментативной способности кишечника плода зависит от дифференциации энтероцитов и других структур эпителия тонкой кишки. В результате нарушения структуры слизистой оболочки кишечника, вероятно, за счет возникающей внутриутробной гипоксии, угнетается активность дисахаридаз щеточной каймы и нарушается последовательность кишечного транспорта и ведет к непереносимости углеводов». Возникающие риски лежат на поверхности: отставание в физиологическом развитии и потеря устойчивости иммунной системы – переход в группу детского населения с повышенной заболеваемостью и передачей заражаемости на другие неустойчивые группы.

О чувствительности репродуктивной системы к внешним факторам среды, вызывающим “стрессорные реакции” указывает и Волков А.А. [9]. В ходе эксперимента им было изучено влияние шума определенной интенсивности на функциональное состояние семенников крыс. Полученные выводы гласят, что «длительное круглосуточное воздействие шума интенсивностью 85 дБ А приводит к нарушению функционального состояния сперматозоидов, угнетению метаболизма в семенниках и снижению устойчивости животных к острой гипоксической гипоксии».

В эксперименте Абсатировой В.К. и коллег установлен, наоборот, положительный эффект от шумового воздействия на организм крыс [10]. Но важно понимать, что в данном случае воздействие шума было подконтрольным, установленным и осуществлялось в строго лабораторных условиях, исключая иные внешние факторы. Одним из последствий шумового воздействия также является и стоматологическая патология, патогенез которых рассматривается в статье А.А. Груздевой и О.А. Глазунова [11].

Наряду с рассмотренными выше неспецифическими влияниями шумового фактора в виде более выраженной подверженности заболеваниям эндокринной системы, органов пищеварения, системы кровообращения и др., самым распространенным последствием воздействия шума является специфическое влияние, т.е. непосредственно поражающее органы слуха, что приводит к частичной или полной потере слуха, тиннитусу, тугоухости и т.д. [9].

В результате, возникает риск возникновения «шумовой» болезни: «увеличение латентного (скрытого) периода зрительно-моторной реакции, нарушение подвижности нервных процессов, изменение

электроэнцефалографических показателей, нарушение биоэлектрической активности головного мозга с проявлением общих функциональных изменений в организме (при шуме 50—60 дБ)» [12].

Также необходимо отметить, что систематизация рисков заболеваний человека в сопоставлении с уровнем шума позволяет организовать принятие управленческих решений, которые могут быть регламентированы на уровне определённого федерального, регионального, муниципального нормативного правового поля. Регулярный мониторинг позволит определить стратегические цели для определённой локации в зависимости от сформировавшихся условий функционирования транспортной инфраструктуры, экологического каркаса, либо совокупности зелёных насаждений, архитектурного облика и распределения объектов стационарных источников шума [13; 14]. Наличие зависимостей в географическом представлении на уровне определённых микрорайонов, административных территорий позволяет регулировать на этапе общественных слушаний по созданию новых источников неблагоприятного воздействия на окружающую среду в селитебных границах параметры шумового воздействия.

Выводы

Подводя итоги, необходимо отметить, что шумовое загрязнение в условиях городской среды оказывает пагубное воздействие на организм человека как на физиологическом, так и на психическом уровнях. Поэтому необходимо комплексно подходить к решению данной проблемы. Во-первых, нужно начать с организационной части, в нее входит разработка, внедрение и соблюдение нормативных документов; планирование территорий, рациональные конструкторские решения, например, оптимизация маршрутов движения автотранспорта. К техническим мерам можно отнести: использование звукоизолирующих материалов при строительстве; модернизацию оборудования (использование оборудования, оснащенного глушителями и виброизоляторами); создание шумозащитных экранов, «зеленых зон», ограждений. Касательно непосредственных мер по защите населения – применять меры индивидуальной защиты; на регулярной основе осуществлять медицинские обследования для своевременного выявления и лечения шумовых патологий; реализовывать экологическое просвещение населения в области шумового воздействия. Реализация этих мероприятий требует координации действий государственных органов, бизнеса и общества, а также постоянного внимания к проблеме шумового загрязнения, в том числе и со стороны научного сообщества.

Литература

1. Карагодина И. Л. Развитие гигиенических исследований шумового фактора населенных мест. // Гигиена и санитария. 1977. №11. С. 24–28.
2. Beyel, S., Wilhelm, J., Mueller-Kett, Ch., Zeile, P., Klein, U. (2016). Stresstest städtischer Infrastrukturen – ein Experiment zur Wahrnehmung des Alters im öffentlichen Raum. Das Jahrbuch der Hochschule Bochum, no. 6, pp. 689 -698. DOI: 10.13140/RG.2.1.1451.6721
3. Синева И. М., Хафизова А. А., Пермяков И. А. Гигиенические детерминанты психического здоровья городского населения: обзор литературы // Здоровье

- населения и среда обитания – ЗНИСО. 2021. Т.29. №11. С.67-75. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-11-67-75
4. Барсукова Е. В. «Городской стресс» как психопатологический и патофизиологический феномен жизнедеятельности обитателей больших городских поселений и метод мезодиэнцефальной модуляции в лечении и коррекции состояний стрессовой и постстрессовой декомпенсации // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т.7. №1 (22). С. 247-251.
 5. Харламов А. П., Савельев С. И. Роль транспортного шума в формировании здоровья детского населения г. Липецк // Здоровье населения и среда обитания – ЗНИСО. 2012. №12 (237). С. 14-16.
 6. Чумачева Н. М., Гурин М. А., Рубель Е. В. Шум и его влияние на организм человека // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. 2017. № 12. С. 67-70.
 7. Сарчук Е. В., Лебедева А. М., Узбекова Л. Д. Шумовое загрязнение как патогенный фактор для здоровья человека // StudNet. 2020. Т. 3. №4. С. 332-340.
 8. Шейбак Л. Н. Влияние шумового фактора на течение беременности у женщин и активность сахаразы тонкой кишки у новорожденных // Гигиена и санитария. 1999. №5. С. 40-42.
 9. Волков А. А. О некоторых биологических реакциях на длительное круглосуточное шумовое воздействие // Гигиена и санитария. 1988. №5. С. 12-14.
 10. Абсатирова В. К., Жиенгалиева А. К., Хамчиев К. М. Иммунная реактивность организма и легочное кровообращение при сочетанном влиянии острой кровопотери и шумового воздействия // Биология и интегративная медицина. 2024. №3(68). С. 32-42.
 11. Груздева А. А., Глазунов О. А. Состояние тканей пародонта у рабочих железорудного производства (обзор литературы) // Український стоматологічний альманах. 2016. №4.
 12. Ветрова Н. М., Вереха Т. Техногенные шумовые загрязнения как фактор экологии территории // Строительство и техногенная безопасность. 2015. №1(53). С. 120-123.
 13. Петров Ю. В. Информационное обеспечение управления зелёными насаждениями в Тюменской области // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2021. Т. 7, № 2. С. 292-301.
 14. Умаров Ш. Ш. Организация мониторинга шума в городском микрорайоне Тюмени на основе программного обеспечения смартфона // Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2024. Т. 9, № 1(35). С. 62-68. DOI 10.25744/genb.2024.95.92.009

S. A. Zanina¹,
Y. V. Petrov²

***Systematization of risks of diseases in
conditions of noise pollution of the urban
environment***

^{1,2} Tyumen State University, Tyumen
e-mail: ¹sofya.zanina@inbox.ru

Abstract. *The results of the systematization of research reflecting modern ideas about the impact of noise pollution of the urban environment on the human body are presented. The most characteristic clinical and anamnestic indicators of diseases that are inspired by noise exposure, which have a negative impact on human mental and physical health, are highlighted. The synergistic effect of the complexity of environmental factors on public health has been determined. Noise pollution in combination with other environmental factors depletes the adaptive functions of the body, stimulates the development of complications already present in humans, pathologies, and complicates the process of convalescence (recovery). The significant importance of noise as a factor forming an indicator of the quality of life in an urbanized environment is noted.*

Keywords: *environmental factors, noise, noise pollution, urban stress, urbanization, public health, noise sickness, pathologies.*

References

1. Karagodina I. L. Razvitie gigenicheskikh issledovanij shumovogo faktora naselennyh mest. // Gigiena i sanitarija. 1977. №11. S. 24–28. (in Russian)
2. Beyel, S., Wilhelm, J., Mueller-Kett, Ch., Zeile, P., Klein, U. (2016). Stresstest städtischer Infrastrukturen – ein Experiment zur Wahrnehmung des Alters im öffentlichen Raum. Das Jahrbuch der Hochschule Bochum, no. 6, pp. 689 -698. DOI: 10.13140/RG.2.1.1451.6721 (in German)
3. Sineva I. M., Hafizova A. A., Permjakov I. A. Gigenicheskie determinanty psihicheskogo zdorov'ja gorodskogo naselenija: obzor literatury // Zdorov'e naselenija i sreda obitanija – ZNISO. 2021. T.29. №11. S.67-75. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-11-67-75(in Russian)
4. Barsukova E. V. «Gorodskoj stress» kak psihopatologicheskij i patofiziologicheskij fenomen zhiznedejatel'nosti obitatelej bol'shih gorodskih poselenij i metod mezodijencefal'noj moduljaciji v lechenii i korrekcii sostojanij stressovoj i poststressovoj dekompensacii //Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija. 2018. T.7. №1 (22). S. 247-251. (in Russian)
5. Harlamov A. P., Savel'ev S. I. Rol' transportnogo shuma v formirovanii zdorov'ja detskogo naselenija g. Lipeck // Zdorov'e naselenija i sreda obitanija – ZNISO. 2012. №12 (237). S. 14-16. (in Russian)
6. Chumacheva N. M., Gurin M. A., Rubel' E. V. Shum i ego vlijanie na organizm cheloveka // Ohrana truda i tehnika bezopasnosti na promyshlennyh predpriyatijah. 2017. № 12. S. 67-70. (in Russian)
7. Sarchuk E.V., Lebedeva A. M., Uzbekova L.D. Shumovoe zagrjaznenie kak patogenyj faktor dlja zdorov'ja cheloveka // StudNet. 2020. T. 3. №4. S. 332-340. (in Russian)
8. Shejbak L. N. Vlijanie shumovogo faktora na techenie beremennosti u zhenshin i aktivnost' saharazy tonkoj kishki u novorozhdennyh // Gigiena i sanitarija. 1999. №5. S. 40-42. (in Russian)
9. Volkov A. A. O nekotoryh biologicheskikh reakcijah na dlitel'noe kruglosutochnoe shumovoe vozdejstvie // Gigiena i sanitarija. 1988. №5. S. 12-14. (in Russian)
10. Absatirova V. K., Zhiengaliev A. K., Hamchiev K. M. Immunnaja reaktivnost' organizma i legochnoe krovoobrashhenie pri sochetannom vlijanii ostroj krovopoteri

- i шумового vozdejstvija // *Biologija i integrativnaja medicina*. 2024. №3(68). S. 32-42. (in Russian)
11. Gruzdeva A. A., Glazunov O. A. Sostojanie tkanej parodonta u rabochih zhelezorudnogo proizvodstva (obzor literatury) // *Ukraińskij stomatologičnij al'manah*. 2016. №4. (in Russian)
 12. Vetrova N. M., Vereha T. Tehnogennye шумovye zagrjaznenija kak faktor jekologii territorii // *Stroitel'stvo i tehnogennaja bezopasnost'*. 2015. №1(53). S. 120-123. (in Russian)
 13. Petrov Ju. V. Informacionnoe obespečenie upravlenija zeljonymi nasazhdenijami v Tjumenskoj oblasti // *Geopolitika i jekogedynamika regionov*. 2021. T. 7, № 2. S. 292-301. (in Russian)
 14. Umarov Sh. Sh. Organizacija monitoringa shuma v gorodskom mikrorajone Tjumeni na osnove programmnoho obespečenija smartfona // *Groznenskij estestvennonauchnyj bjulleten'*. 2024. T. 9, № 1(35). S. 62-68. DOI 10.25744/genb.2024.95.92.009 (in Russian)

Поступила в редакцию 10.11.2024 г.

УДК 910.3:556
(477.75)

Л. М. Соцкова,
Д. А. Буря

***Проблемы и перспективы развития
хозяйственно-питьевого водопользования
в г. Джанкой Республики Крым***

^{1,2}ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского», г. Симферополь
e-mail: ¹slms2986@mail.ru, ²burya@mail.ru

Аннотация. В условиях современного развития провинциальных городов Республики Крым особая роль отводится организации хозяйственно-питьевого водопользования. Право пользования водами для питьевых и бытовых нужд обеспечивает абсолютно необходимые условия жизни людей и общества в целом. Питьевая вода, подаваемая населению обязана соответствовать требованиям санитарных норм и государственного стандарта как по количественным, так и по качественным показателям в соответствии с Водным Кодексом РФ. На территории г. Джанкой – основной источник питьевого водопотребления – скважины подземных вод, именно их эксплуатация обеспечивает свободный доступ населения города к чистой питьевой воде.

Ключевые слова: Водное законодательство, питьевое водопользование, водозабор, скважина подземных вод, нормы водопотребления, общая жёсткость

Введение

Приоритет водоснабжения населения и перспективы развития водохозяйственного комплекса регулируются водным законодательством Российской Федерации. Система хозяйственно-питьевого водопользования представляет собой сложный комплекс сооружений, включающий источники водоснабжения, водоводы и водораспределительные сети. Функционирование водопользования должно отвечать принципам надежности количества и качества поступающей населению воды.

Вопросам организации питьевого водопользования посвящен значительный пласт законодательно-нормативной базы. В первую очередь отметим Водный Кодекс РФ [1], Закон Республики Крым от 21.08.2014 № 53-ЗРК «О регулировании водных отношений в Республике Крым» [2], Приложение 1 к постановлению Совета министров Республики Крым от «25» мая 2016 года № 223 [3], Государственный доклад «О состоянии санитарно –эпидемиологического благополучия населения в Республике Крым и городе федерального значения Севастополе в 2021 году» [4], ГН 2.1.5.690-98 [5], СанПиН 2.1.4.559-96. 2.1.4. [6]. Весьма показательные сведения о качестве воды, предназначенной для населения г. Джанкой содержит публикация Иванютин [7].

Целью статьи является изучение современного состояния организации водоподачи населению г. Джанкой, реализация статистического анализа колебаний водопотребления, выявления перспектив усовершенствования водоснабжения населения.

В Джанкое проживает 37,650 тыс. чел. Пользуются централизованным водоснабжением 100% населения: 18,546 тыс. человек, проживающих в

многоэтажной застройке и 19,104 тыс. человек – в частном секторе. Источники городского водоснабжения – подземные воды.

Материалы и методы

Современное управление использованием подземных вод должно базироваться на увязке социальных и экологических критериев во всех временных лагах - оперативном, годовом, многолетнем и перспективном. Авторами использовались материалы [3,4,5] и данные личных полевых исследований. Методы исследования - статистический анализ водопотребления с учетом критериальных и факторных ограничений и картографический.

Результаты и обсуждение

Основным источником водоснабжения в г. Джанкой являются подземные воды Северо-Сивашского месторождения. Водозаборные сооружения включают 9 артезианских скважин (табл. 1) с общей суточной производительностью 10,0 тыс. м³. Пропускная способность водопровода 35,0 тыс. м³/сутки.

Таблица 1.

Технические характеристики типичных скважин г. Джанкой

Расположение скважины	Год ввода в эксплуатацию	Глубина скважин, м	Дебит, м ³ /ч
ул. Кр.партизан,2а	1955	88	200
ул.Восточная,6а	1962	93	120
ул.Советская,15а	1972	97	160
ул.Советская,15а	1990	75	200
ул. Париж. Коммуны,36а	1968	90	120
ул. Титова, 84а(ПМК-12)	1967	95	120
ул. Проезжая,123	1972	95	160
ул. Крымская,79а (Пионер. Парк)	1988	100	законсервированная
ул. Интернациональная (конс.завод)	1975	90	не рабочая

Составлено авторами по [3, 4]

Среднегодовой объём подачи воды в среднем составляет 254 066 м³ в месяц. Источник и водоснабжения – подземные воды, которую поставляют 19 артезианских скважин общей суточной производительностью 10,0 тыс. м³, средний износ скважин составляет 94%. Глубина скважин от 71-110 м., максимальное погружение насосов 30 м. Дебет скважин 60-160 м³/час. Водомерами оборудованы 12 рабочих скважин, частотные преобразователи установлены на 12 скважинах.

Общая протяженность водопроводных сетей 153,344 км, в том числе водоводов 14,8 км, уличных сетей 115,4 км, внутриквартальных и дворовых

23,144 км. Из них 124,1 км полностью изношенные (ветхие и аварийные) и требуют замены (износ составил 83 %) [4].



Рис.1. Система водоподачи в г. Джанкой
Составлено авторами по [4]

Пропускная способность водопровода 35,0 тыс. м³/сутки, среднесуточное водопотребление составляет в зимний период – 8,5 тыс. м³, в летний период - 12,9 тыс. м³/сутки.

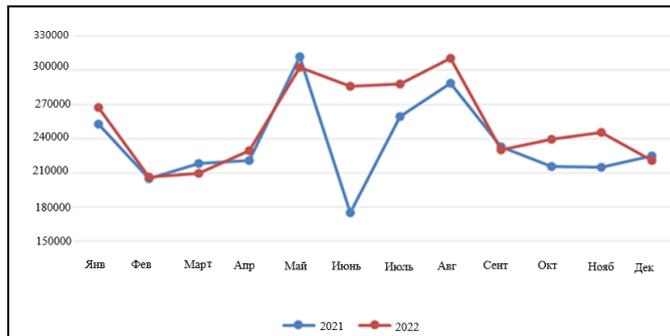


Рис.2. Динамика расходов питьевых вод в г. Джанкой, в 2021 и 2022 гг., м³
Составлено авторами по [4]

Затраты воды зависят от многих факторов. В концептуальном отношении общую систему коммунального водопотребления (Р) можно иллюстрировать выражением:

$$P = f(UX_{o.v.} \cdot UX_{n.p.} \cdot UX_{п.т.} \cdot UX_{п.ти} \cdot UX_{o.y.} \cdot UX_{в.у.} \cdot UX_{пг.г} \cdot \dots \cdot UX_{п}), \quad (1)$$

где: $UX_{o.v.}$ - общий водозабор хозяйственно-бытового водопользования из подземных скважин;

$UX_{n.p.}$ - суточная и сезонная неравномерность потребления вод;

$UX_{п.т.}$ - потери по транспортировке воды по водоподводящим сетям;

$UX_{п.ти}$ - потери при внутридомовом и внутрихозяйственном использовании питьевой воды;

$UX_{o.y.}$ - потери вследствие ошибок в управлении водохозяйственной системой;

УХ_{и.у.} – внедрение инновационных технологий использования возвратных вод;
 УХ_{пг. г.} – применение современных геоинформационных систем для разработки и внедрения интерактивных карт водоотведения, качества воды, и экологических прогнозов.

Для проведения статистического анализа была отобрана выборка, состоящая из 320 значений водопотребления и водоотведения для потребителей частной застройки, так и из многоквартирных домов. Такое количество обладает достаточной репрезентативностью для составления корректных выводов. В выборку не включались показатели, которые меньше 20 л/сут*чел (или же 600 л/сут*чел), так как в таком случае в данных квартирах или домах люди не живут на постоянной основе, или же долго отсутствуют, что может исказить результаты и выводы статистического анализа.

Исследуемая величина, а именно показатель водопотребления, значительно варьируется, следовательно, авторами составлен интервальный ряд распределения, проведены расчеты количества интервалов и их частоты. Ввиду относительно небольшой статистической выборки (320 значений в диапазоне от 30,5 до 400 л/сут*чел) количество решено приравнять к 10, а интервал к 40. То есть вся выборка будет разбита на интервалы 0-40, 40-80, 80-120, 120-160, 160-200, 200-240, 240-280, 280-320, 320-360 и 360-400 (л/сут*чел).

Анализируя результаты расчёта, можно заключить, что модальный интервал – интервал с наибольшей частотой (в данном случае 40-80), x_{M_0} – минимальная граница модального интервала равна 40; i_{M_0} – величина модального интервала приравнивается к 40; f_{M_0-1} – частота интервала предшествующая модальному интервалу, то есть интервал 0-40 - 16; f_{M_0+1} – частота следующего за модальным интервалом – то есть интервал 80-120 - 34; f_{M_0} – частота модального интервала равна 127. Соответственно рассчитана мода:

$$M_0 = 40 + 40 * ((127-16)/(127-16)+(127-34)) = 61,76$$

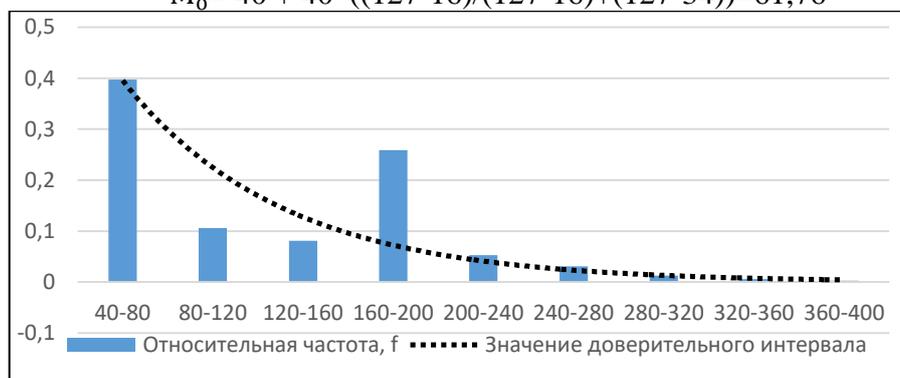


Рис. 2. Закономерности распределения потребления воды в жилых домах.
 Составлено авторами

На основе относительной частоты в выборке построена гистограмма (рис. 3), отображающая закономерности распределения потребления воды в жилых домах.

Пунктиром указана линия тренда, совпадающая с ходом линии доверительного интервала. Кривая дифференциального распределения удельных расходов воды для жилых домов аппроксимируется следующим уравнением:

$$y = 0,6963 e^{-0,566 x}, \quad (2)$$

где, x – средний за год удельный расход воды (в пределах от 40 до 400 литров в сутки на душу населения);

y – относительная частота распределения удельных средних значений водопотребления в г. Джанкой.

Согласно расчетам, наибольшую повторяемость составляет средний показатель в диапазоне 160-200 л сут. на чел. Отбор воды выше 200-240 л сут. на чел., вероятно, объясняется использованием вод питьевого назначения на полив приусадебных участков и потерями по транспортировке воды по водоподводящим сетям и внутридомовом и внутрихозяйственном использовании. Перспективное удельное водопотребление населением принято 140 - 180 л/сут. на человека [3,4]. Фактический средневзвешенный показатель расходы воды равен 101 литру в сутки на душу населения, что практически в 2,5 раза меньше установленного норматива.

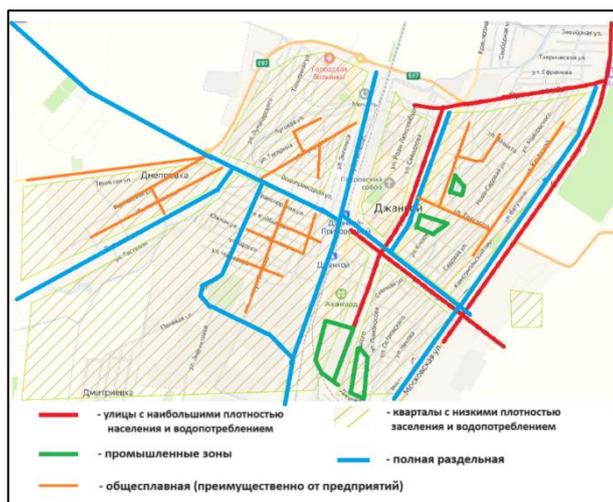


Рис. 3. Неравномерность распределения населения и объёмов водопотребления, на территории г. Джанкой
Составлено авторами

Таким образом, водопотребление находится в рамках законодательных норм. Главная проблема организации хозяйственно-бытового водопользования в г. Джанкой – повышенная жесткость подземных вод (табл.2), наблюдаемая во всех скважинах города. Контроль за качеством воды осуществляет химико-бактериологическая лаборатория Джанкойского филиала ГУПР «Вода Крыма».

По результатам проведенного в 2014-2015 годах лабораторного контроля качества питьевой воды в г. Джанкое и Джанкойском районе установлено несоответствие качества питьевой воды требованиям [5,6,7] по ряду санитарно-гигиенических показателей. Приходится констатировать, что ситуация заметно усложняется: усредненные анализы 2020-2022 гг указывают на значительное увеличение общей жесткости до 12,4 мг экв./л и содержания хлоридов до 380 мг/л [4]. К 2030 планируется разработка четырёх резервных скважин месторождения Джанкойское-1. К 2030 году потребуются использование ресурсов месторождения Джанкойское-2, в то время как существующие старые скважины будут консервироваться и выходить из использования. Для подключения новых источников водоснабжения к сети коммунально-бытовой сети будет проведён водовод «Джанкойское-2 – ВОС», длина которого составляет 9,8 км [4].

Таблица 2.

Скважины города с повышенными показателями жёсткости воды на 2022 г.

Расположение скважин	Жёсткость общая (моль/м ³)
ул. Советская, 15а	9,2
ул. Советская, 15а	9,1
ул. Восточная, 6а	9,7
ул. Парижской Коммуны	11,8
ул. Титова, 34	11,6
ул. Титова, 49	11,5
ул. Московская, 112а	9,6
ул. Проезжая, 123	9,1
ул. Промышленная, 34	13
пер. Комсомольский, 31б	10

Составлено авторами по [4]

Выводы

Централизованное водоснабжение населения города функционирует в условиях отсутствия дефицита в водных ресурсах, хозяйственно-питьевое водопотребление находится в рамках законодательных норм. Важнейшей задачей эффективной организации водопользования является внедрение мероприятий, способствующих обеспечению населения доброкачественной питьевой водой согласно законодательно-нормативным требованиям.

Литература

1. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024).
2. Закон Республики Крым от 21.08.2014 № 53-ЗРК «О регулировании водных отношений в Республике Крым» от 21 августа 2014 года N 53-ЗРК (с изменениями на 22 апреля 2024 года).
3. Приложение 1к постановлению Совета министров Республики Крым от 28.11.2017 «Основные положения единой схемы водоснабжения и водоотведения Республики Крым по разделу «Водоснабжение» (в редакции постановления Совета министров Республики Крым от 15.11.2021 N 682).
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно –эпидемиологического благополучия населения в Республике Крым и городе федерального значения Севастополе в 2021 году». Симферополь, 2022. 317 с.
5. ГН 2.1.5.690-98 "Ориентировочно допустимые уровни химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого культурно-бытового водопользования".
6. СанПиН 2.1.4.559-96. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
7. Иванютин Н. М. Подземные воды Крыма. Проблемы и перспективы использования // Таврический вестник аграрной науки. 2015. № 2 (4). С. 95–101.

L. M. Sozkova¹
D. A. Burya²

Problems and prospects of development of economic and drinking water use in Dzhankoy, Republic of Crimea

^{1,2}V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol
e-mail: ¹slms2986@mail.ru, burya@mail.ru

Abstract. *In the conditions of modern development of provincial cities of the Republic of Crimea, a special role is assigned to the organization of economic and drinking water use. The right to use water for drinking and household needs provides absolutely necessary living conditions for people and society as a whole. Drinking water supplied to the population must comply with the requirements of sanitary norms and the state standard in both quantitative and qualitative indicators in accordance with the Water Code of the Russian Federation. On the territory of Dzhankoy– the main source of drinking water consumption is groundwater wells, it is their operation that ensures free access of the city's population to clean drinking water.*

Keywords: *Water legislation, drinking water use, water intake, groundwater well, water consumption standards, general rigidity.*

References

1. "Vodnyj kodeks Rossijskoj Federacii" ot 03.06.2006 N 74-FZ (red. ot 08.08.2024) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.09.2024). (in Russian)
2. Zakon Respubliki Krym ot 21.08.2014 № 53-ZRK «O regulirovanii vodnyh otnoshenij v Respublike Krym» ot 21 avgusta 2014 goda N 53-ZRK (s izmeneniyami na 22 aprelya 2024 goda). (in Russian)
3. Prilozhenie 1k postanovleniyu Soveta ministrov Respubliki Krym ot 28.11.2017 «Osnovnye polozheniya edinoj skhemy vodosnabzheniya i vodootvedeniya Respubliki Krym po razdelu «Vodosnabzhenie» (v redakcii postanovleniya Soveta ministrov Respubliki Krym ot 15.11.2021 N 682. (in Russian)
4. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii sanitarno–ehpidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Respublike Krym i gorode federal'nogo znacheniya Sevastopole v 2021 godU». Simferopol', 2022. 317 s. (in Russian)
5. GN 2.1.5.690-98."Orientirovochno dopustimye urovni himicheskikh veshchestv v vode vodnyh ob"ektov hozyajstvenno-pit'evogo kul'turno-bytovogo vodopol'zovaniya".(in Russian)
6. SanPiN 2.1.4.559-96. 2.1.4. Pit'evaya voda i vodosnabzhenie naselennyh mest. Pit'evaya voda. Gigienicheskie trebovaniya k kachestvu vody centralizovannyh sistem pit'evogo vodosnabzheniya. Kontrol' kachestva. (in Russian)
7. Ivanyutin N.M. Podzemnye vody Kryma. Problemy i perspektivy ispol'zovaniya // Tavricheskij vestnik agrarnoj nauki. 2015. № 2 (4). S. 95–101. (in Russian)

Поступила в редакцию 10.11.2024 г.

УДК 06.61.33

Маммадов Ш. Э.
оглы,
Ибрагимова А. Э.
гызы

Прогнозирование суммарного выброса CO₂ транспортными средствами стран и регионов в зависимости от показателя GDP

Национальное Аэрокосмическое Агентство,
г.Баку, Азербайджанская Республика
e-mail: asadzade@rambler.ru

Аннотация. Настоящая статья посвящена изучению связи между GDP стран и регионов и общим количеством эмитируемого в атмосферу транспортом CO₂. Существуют различные методики учета общего количества эмиссией метана, CO, CO₂, SO₂, и аэрозоля, в которых учитываются такие факторы, как дистанции, пройденные автомобилями, фактор эмиссии каждого загрязнителя, режим работы автомобиля и др. В известных исследованиях была проанализирована корреляционная связь между GDP и количеством автомобилей на каждые 1000 жителей в виде функция Компертца. Отмечено, что между GDP на душу населения в странах и регионах и средней величиной эмиссии CO₂ в атмосферу автомобилями имеется двойная логарифмическая обратная связь, количество эмитируемого CO₂ на одного автомобиля линейно уменьшалось в течение длительного периода, а количества автомобилей на каждые 1000 жителей имеет предел насыщения, независимый от дальнейшего увеличения GDP. Согласно проведенному исследованию, суммарная эмиссия CO₂ автомобилями в атмосферу, с учетом вышеуказанных факторов должна иметь минимум по годам, что подтверждается существующими статистическими данными.

Ключевые слова: эмиссия, функция Компертца, атмосфера, GDP, загрязнение воздуха.

Введение

Как отмечается в работе [1], автомобильный транспорт является одним из основных источников выброса CO₂ в атмосферу. При этом, в общем балансе таких выбросов долевой процент легковых автомобилей растет во времени. Так, например, в течение 1990-2018 г. г. Этот процент почти удвоился. Согласно работе [2], транспортный сектор является одним из основных потребителей нефтепродукции и потребляет около 30% всего производимого в стране энергопродукта. Согласно [3], транспортные средства, эмитируют в атмосферу такие вредные для живых организмов вещества, NO_x, летучие органические вещества, метан, CO, CO₂, SO₂, аэрозоль, и др. Существуют различные методики учета общего количества таких эмиссией, в которых учитываются дистанции, пройденные автомобилями, фактор эмиссии каждого загрязнителя, режим работы автомобиля и др. [3]. Вместе с тем, как отмечается в работе [2], общий объем автомобильной эмиссии вредных веществ прежде всего зависит от (1) экологического состояния самих автомашин. Вкратце рассмотрим состояние двух вышеуказанных факторов.

Согласно работе [4], количество автомобилей в Китае стремительно увеличилось и только в 2013-м году было произведено и продано более 20 миллионов автомобилей. При этом одним из важнейших факторов, влияющих на рост количества автомобилей в стране является экономический фактор [5-8]. Таким фактором прежде всего является Общий Домашний Продукт (Gross Domestic Product-GDP) [9]. Существуют многочисленные исследования [10-14], в которых была проанализирована связь между GDP и количеством автомобилей в стране. Для количественной оценки этой связи широко используется функция Компертца, определяемая следующим образом:

$$V_{i,t} = V_{i,0} \exp[a_i \exp(\beta EF_{i,t})] \quad (1)$$

где: индекс i -определяет конкретную страну; t -время (годы); $V_{i,t}$ -количество автомобилей в расчете на 1000 человек населения в году t ; $V_{i,0}$ -количество автомобилей на 1000 человек в стадии насыщения, т.е. предельного роста экономически стимулирующего фактора: $EF_{i,t}$ -значение GDP на душу населения; α, β -модельные показатели.

Явление насыщения количества автомобилей на 1000 человек в зависимости от EF характеризуют кривые показанные на рис. 1.

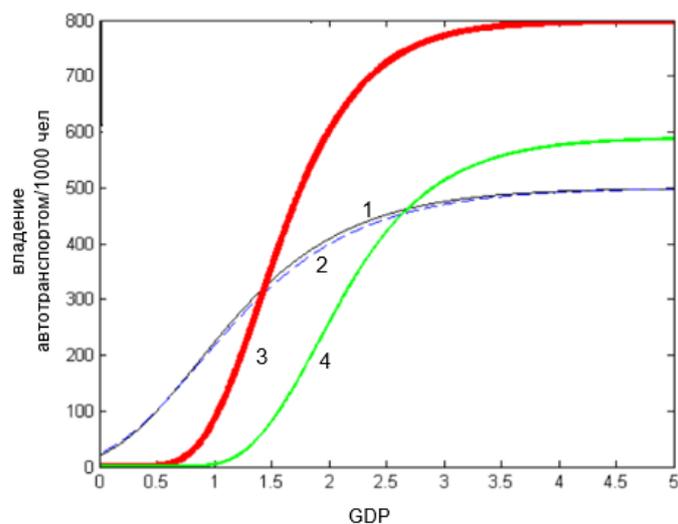


Рис. 1. Кривые насыщения количества автомобилей на 1000 человек в зависимости от GDP на душу населения в разных странах и регионах. Цифрами указаны: 1-согласно данным 0 ECD; 2-по странам Европы; 3-по США; 4-по Японии

Составлено авторами

Что касается вышеуказанного второго фактора-экономического состояния автомобилей, то в этом вопросе одним из важнейших показателей является количество выбросов CO₂ в расчете на одного автомобиля. Как отмечается в работе [15], в плане мероприятий по противодействию отрицательному влиянию климатических изменений законодательством Европейского союза (EU) было установлено, что в расчете на 2012 г. Выбросы CO₂ на километр должны были составить 95 грам. При этом, предусматривалось уменьшение этого показателя 10 граммов на год вплоть до 2030 года. Такое уменьшение может быть достигнуто в

первую очередь путем усовершенствования двигателей и аэродинамических свойств автомобилей. Общая тенденция изменения количества эмиссии CO₂ по годам в расчете среднем на одного автомобилу показана на рис. 2 [13]. Как видно из приведенного на этом рисунке, в интервале 2007-2015 г. г. указанный показатель имел тенденцию линейного изменения по годам.

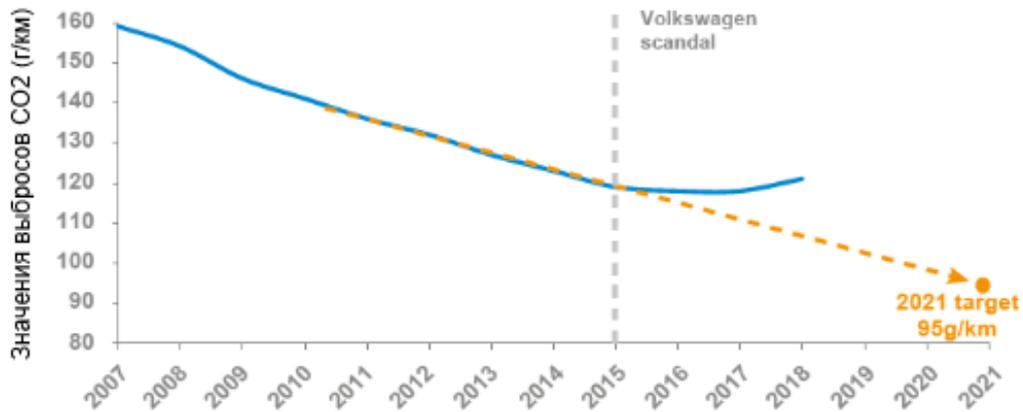


Рис. 2. Изменение среднего значения выбросов CO₂ по годам, в расчете на одного автомобиля [17]

С учетом вышеизложенного актуальным оказывается следующий вопрос исследования: Какова общая взаимосвязь между экономическим фактором состояния страны или региона и уровнем технологического фактора, стимулирующего степень экологичности производимых автомобилей. Выяснение данного вопроса может пролить свет на решение следующего вопроса: Какова общая тенденция изменения по годам суммарной эмиссии CO₂ в атмосферу автомобилями? Далее, в настоящей статье предлагается метод и соответствующая методика, для решения указанных вопросов.

Материалы и методы

Предлагаемый метод решения вышеуказанных вопросов базируется на общей теории функционального анализа и в частности теории оптимизации составляемых целевых функционалов. Предлагаемый метод состоит в следующем: (1) Для решения вышеуказанных вопросов составим следующую целевую функцию f определяющую текущую величину выбросов CO₂ в атмосферу:

$$f = \varphi(z_1, z_2) \quad (2)$$

где z_1 -определяет количество автомобилей в данной местности; z_2 -показатель выброса CO₂ с одного автомобиля в данный момент.

Очевидно, что показатели z_1 и z_2 неявным образом взаимосвязаны, т.к. рост GDP во времени с большой вероятностью приводит к развитию технологий и техническому процессу и наоборот. Следовательно, z_1 и z_2 являются сильно коррелированными показателями. В этом случае функция (1) приобретает следующий вид

$$f = \varphi(z_2, z_1(z_2)) \quad (2)$$

2) На базе функции (2) составляется целевой функционал F в виде

$$F = \int_{z_{2min}}^{z_{2max}} \varphi(z_2, z_1(z_2)) dz_2 \quad (3)$$

3) Для вычисления оптимального вида функции $z_1(z_2)$ принимается следующее ограничительное условие

$$\int_{z_{2min}}^{z_{2max}} z_1(z_2) dz_2 = C; C = const \quad (4)$$

4) Решение оптимизационной задачи (3), (4) и вычисление оптимальной функции $z_2 = z_1(z_2)$ при которой F достиг бы минимума.

Применим выше предложенный метод к функции Компертса (1). Так как оба рассматриваемые факторы z_1 и z_2 являются функциями времени, в дальнейшем индекс t не указывается. Целевую функцию в данном случае определим следующим образом

$$f = z_2 V_0 \exp[a \exp[\beta EF]] \quad (5)$$

Для упрощения математической записи z_1 определим как

$$z_1 = \exp[\beta EF] \quad (6)$$

Следовательно, выражение (5) приобретает следующим вид

$$f = z_2 V_0 \exp[az_1(z_2)] \quad (7)$$

где функциональная зависимость $z_1(z_2)$ появилась из-за фактической взаимосвязи EF и z_2 .

На следующем этапе, на базе (7) составляется целевой функционал в виде

$$F = \frac{1}{\Delta z} \int_{z_{2min}}^{z_{2max}} z_2 V_0 \exp[az_1(z_2)] dz_2 \quad (8)$$

где $\Delta z = z_{2max} - z_{2min}$.

Для решение задачи определения оптимальной функции $z_1 = z_1(z_2)$ удовлетворяющих условию (9) показаны на рис. 3.

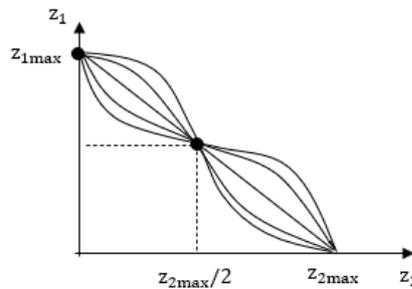


Рис. 3. Возможные виды кривых функции $z_1 = z_1(z_2)$, удовлетворяющих условию (9)

Составлено авторами

С учетом выражений (8) и (9) составляется целевой функционал безусловной вариационной оптимизации F_0 в виде

$$F_0 = \frac{1}{\Delta z} \int_{z_{2min}}^{z_{2max}} z_2 V_0 \exp[az_1(z_2)] dz_2 - \lambda \left[\int_{z_{2min}}^{z_{2max}} z_1(z_2) dz_2 - C \right] \quad (10)$$

где λ -множитель Лагранжа.

Согласно [14] решение задачи (10) должно удовлетворить условию

$$\frac{d\left\{\frac{z_2}{\Delta z} V_0 \exp[az_1(z_2)] - \lambda z_1(z_2)\right\}}{dz_1(z_2)} = 0 \quad (11)$$

Из выражения (11) получаем:

$$\frac{az_2V_0}{\Delta z} \exp[az_1(z_2)] - \lambda = 0 \quad (12)$$

Из выражения (12) находим

$$\exp[az_1(z_2)] = \frac{\lambda \Delta z}{az_2V_0} \quad (13)$$

Логарифмируя (13) получим

$$z_1(z_2) = \frac{1}{a} \ln \frac{\lambda \Delta z}{az_2V_0} \quad (14)$$

Таким образом функция (14) является решением оптимизационной задачи (10). При решении (14) функционал F_0 достигает минимума, так как производная (12) по $z_1(z_2)$ всегда оказывается положительной величиной.

С учетом выражений (6) и (14) напишем

$$\exp[\beta EF(z_2)] = \frac{1}{a} \ln \frac{\lambda \Delta z}{az_2V_0} \quad (15)$$

Из выражения (15) получаем

$$EF(z_2) = \frac{1}{\beta} \ln \left[\frac{1}{a} \ln \frac{\lambda \Delta z}{az_2V_0} \right] \quad (16)$$

Таким образом выражения (16) является окончательные видом взаимосвязи экономического показателя $EF(z_2)$ и степенью экологичности автомобилей z_2 .

Результаты и обсуждения

Таким образом, между GDP на душу населения EF и средней величиной эмиссии CO_2 в атмосферу автомобилями имеется двойная логарифмическая обратная связь в виде (16). При такой связи суммарная эмиссия CO_2 автомобилями в атмосферу, согласно вышеизложенной методике должна иметь минимум. Отметим, что наличие такого минимума косвенно подтверждается существующими статистическими данными по Европейскому Союзу. Соответствующая кривая изменения суммарной эмиссии CO_2 по Европейскому Союзу показана на рис. 4.

Как видно из графика, представленного на рис. 4 четко прослеживается наличие минимума в интервале 2012-2014 г. Дальнейший рост суммарной эмиссии может быть объяснен ухудшением экологичности автомобилей в течение 2014-2018 г. г., что отчётливо видно на рис. 2.

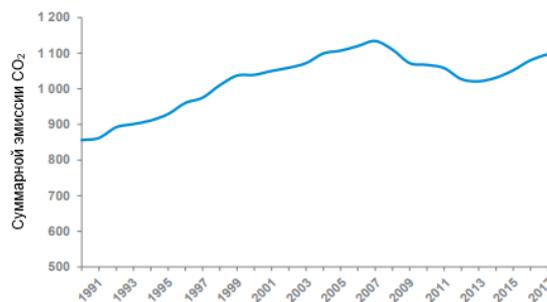


Рис. 4. Кривая изменения суммарной эмиссии CO_2 по Европейскому Союзу по годам

Составлено авторами

Выводы

1. Предложен метод для исследования временной зависимости суммарной эмиссии CO₂ в атмосферу с учетом таких факторов как GDP на душу населения и степень экологичности автомобилей.

2. На основе предложенного метода разработана соответствующая методика. Применение разработанной методики к данным по Европейскому Союзу показало практическую полезность и верность основных положений предложенного метода.

Литература

1. Милякин С. Р. Снижение выбросов CO₂ в городах: электромобили или общественный транспорт// ЭКО. 2022. № 12.
2. Eder L., Filimonova I., Nemo V., Komarova A., Sablin K. Ecological aspects of economical development: issues of forecast greenhouse gas emissions in road transport in Europe and regions of Russia// Web of conferences. 80. 2019.
3. Беров Т., Стойков Д., Стаменов В., Стоянов И. Подход к определению экологической эффективности интермодальных грузовых перевозок// Scientific proceedings XIX international scientific technical conference “trans & MOTAUTO 11”. Vol. 3. Pp. 136-138. 2011.
4. Wu T., Zhao H., Ou X. Vehicle ownership analysis based on GDP per Capita in China: 1963-2050// Sustainability. 2014. Pp. 4877-4899.
5. Huo, H.; Wang, M. Modeling future vehicle sales and stock in China. *Energ. Pol.* 2012, 43, 17–29.
6. Dargay, J.M. The effect of income on car ownership: Evidence of asymmetry. *Trans. Res. A Policy Pract.* 2001, 35, 807–821.
7. Dyckman, T.R. An aggregate-demand model for automobiles. *J. Bus.* 1965, 38, 252–266.
8. Romilly, P.; Song, H.; Liu, X. Modeling and forecasting car ownership in Britain: A co-integration and general to specific approach. *J. Trans. Econ. Pol.* 1998, 32, 165–185.
9. Meyer, I.; Kaniovski, S.; Scheffran, J. Scenarios for regional passenger car fleets and their CO₂ emissions. *Energ. Pol.* 2012, 41, 66–74.
10. Dargay, J.M.; Gatley, D. Income’s effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960–2015. *Trans. Res. A Pol. Pract.* 1999, 33, 101–138.
11. Zheng, B.; Huo, H.; Zhang, Q.; Yao, Z.L.; Wang, X.T.; Yang, X.F.; Liu, H.; He, K.B. A new vehicle emission inventory for China with high spatial and temporal resolution. *Atmos. Chem. Phys. Disc.* 2013, 13, 32005–32052.
12. Dargay, J.; Gatley, D.; Sommer, M. Vehicle ownership and income growth, worldwide: 1960–2030. *Energ. J.* 2007, 28, 143–170.
13. France strategie. How can we now reduce CO₂ emissions from cars?
14. Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения и вариационные исчисления. М. Наука. 1974. Стр. 432.

Mammadov S. E.
oglu,
Ibragimova A. E.
gizi

***Forecasting the total CO₂ emissions by vehicles
of countries and regions depending on the
GDP indicator***

National Aerospace Agency, Baku, Republic of Azerbaijan
e-mail: asadzade@rambler.ru

Abstract. This article is devoted to the study of the relationship between the GDP of countries and regions and the total amount of CO₂ emitted into the atmosphere by transport. There are various methods for accounting for total emissions of methane, CO, CO₂, SO₂, and aerosols that take into account factors such as the distances traveled by cars, the emission factor of each pollutant, the vehicle's operating mode, etc.. In well-known studies, the correlation between GDP and the number of cars per 1000 inhabitants was analyzed as a Compertz function. It was noted that there is a double logarithmic inverse relationship between GDP per capita in countries and regions and the average amount of CO₂ emissions from cars, as well as the amount of CO₂ emissions per car decreased linearly over a long period, and The number of cars for every 1,000 inhabitants has a saturation limit that does not depend on a further increase in GDP. According to the study, the total CO₂ emissions of cars into the atmosphere, taking into account the above factors, should be at least for years, which is confirmed by existing statistical data.

Ключевые слова: emissions, Compertz function, atmosphere, GDP, air pollution.

References

1. Milyakin S. R. Snizhenie vybrosov SO₂ v gorodah: elektromobili ili obshchestvennyj transport// EKO. 2022. № 12. (in Russian)
2. Eder L., Filimonova I., Nемов V., Komarova A., Sablin K. Ecological aspects of economical development: issues of forecast greenhouse gas emissions in road transport in Europe and regions of Russia// Web of conferences. 80. 2019.
3. Berov T., Stojkov D., Stamenov V., Stoyanov I. Podhod k opredeleniyu ekologicheskoy effektivnosti intermodal'nyh gruzovyh perevozok// Scientific proceedings XIX international scientific technical conference "trans & MOTAUTO 11". Vol. 3. Pp. 136-138. 2011. (in Russian)
4. Wu T., Zhao H., Ou X. Vehicle ownership analysis based on GDP her Capita in China: 1963-2050// Sustainability. 2014. Pp. 4877-4899.
5. Huo, H.; Wang, M. Modeling future vehicle sales and stock in China. Energ. Pol. 2012, 43, 17–29.
6. Dargay, J.M. The effect of income on car ownership: Evidence of asymmetry. Trans. Res. A Policy Pract. 2001, 35, 807–821.
7. Dyckman, T.R. An aggregate-demand model for automobiles. J. Bus. 1965, 38, 252–266.
8. Romilly, P.; Song, H.; Liu, X. Modeling and forecasting car ownership in Britain: A co-integration and general to specific approach. J. Trans. Econ. Pol. 1998, 32, 165–185.
9. Meyer, I.; Kaniovski, S.; Scheffran, J. Scenarios for regional passenger car fleets and their CO₂ emissions. Energ. Pol. 2012, 41, 66–74.

10. Dargay, J.M.; Gately, D. Income's effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960–2015. *Trans. Res. A Pol. Pract.* 1999, 33, 101–138.
11. Zheng, B.; Huo, H.; Zhang, Q.; Yao, Z.L.; Wang, X.T.; Yang, X.F.; Liu, H.; He, K.B. A new vehicle emission inventory for China with high spatial and temporal resolution. *Atmos. Chem. Phys. Disc.* 2013, 13, 32005–32052.
12. Dargay, J.; Gately, D.; Sommer, M. Vehicle ownership and income growth, worldwide: 1960–2030. *Energ. J.* 2007, 28, 143–170.
13. France strategie. How can we now reduce CO₂ emissions from cars?
14. El'sgol'c L. E. *Differencial'nye uravneniya i variacionnye ischislenie*. M. Nauka. 1974. Str. 432. (in Russian)

Поступила в редакцию 29.08.2024 г.

УДК 331.526 (477.75)

С. Ю. Цёхла¹
Е. А. Полищук²

Реализация и развитие трудового потенциала самозанятых в России

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского», г. Симферополь
e-mail: s.tsohla@yandex.ru

²ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В.И. Вернадского», г. Симферополь
e-mail: pea.znu@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены изменения условий самостоятельной занятости при введении специального налогового режима. Выделены основные компоненты трудового потенциала при осуществлении профессиональной деятельности, процессы реализации собственных трудовых навыков и саморазвития. С помощью статистического анализа изучена динамика количественных и структурных показателей, выполнена оценка эффектов экономической деятельности самозанятых. Сделан вывод о необходимости совершенствования трудовых навыков самозанятых через профессиональное обучение и саморазвитие для успешной деятельности и конкуренции на современном рынке.

Ключевые слова: самостоятельная занятость, трудовой потенциал, профессиональная деятельность, трудовые навыки, саморазвитие

Введение

Экономический уровень жизни населения страны определяется материальными условиями, доступностью ресурсов жизнедеятельности и во многом зависит от получаемых доходов, активной трудозанятости. Цифровизация и технологические изменения обусловили тенденции трансформации трудовых отношений и состояния рынка труда, но ожидаемое в ближайшие годы сокращение рабочих мест, по мнению мирового сообщества, связано также с «замедлением экономического роста, дефицитом предложения и ростом стоимости ресурсов, а также ростом стоимости жизни» [1, с. 5].

В таких условиях увеличивается необходимость не только содействия занятости – «трудовой деятельности, осуществляемой гражданами в целях производства товаров, выполнения работ или оказания услуг и направленной на получение дохода» [2], но и развития потенциала населения для повышения уровня и качества жизни. Самостоятельная занятость становится все более значимым социальным и экономическим явлением самоопределения трудоспособности, возможностей независимого трудоустройства, получения доходов и реализации предпринимательства.

Введение специального налогового режима в России вызвало рост численности самозанятых с 2019 года, условия деятельности которых остаются под пристальным вниманием ученых. Актуальность изучения многих аспектов самозанятости в России определяется решаемыми задачами поиска форм эффективной и востребованной занятости населения, а также ее увеличивающимися масштабами – более 9 млн самозанятых.

Проведение анализа основных процессов и полученных результатов за первую половину периода проекта упрощенного налогообложения для самозанятых позволит определить вопросы, требующие дальнейшего урегулирования и совершенствования условий деятельности для обеспечения успешной реализации трудового потенциала таких работников.

Цель исследования – изучение организации современной деятельности самозанятых граждан России с позиций использования трудового потенциала и его развития.

Материалы и методы

Информационную базу исследования составили официальные статистические данные, материалы наблюдений по социально-демографическим проблемам, опубликованные труды ученых, посвященные вопросам самозанятого населения, и данные сети Интернет.

Основными используемыми методами для выполнения исследования послужили методы экономического и статистического анализа (сравнения, группировки, математического анализа и анализа временных рядов), что позволило изучить динамику количественных и структурных показателей, выполнить оценку эффектов экономической деятельности самозанятых., вклада в экономику региона, повышения занятости и уровня доходов населения.

Результаты и обсуждение

Занятость как фактор экономического развития важна в обеспечении устойчивого роста и высокого качества жизни. Вопросы занятости населения становятся значимыми в связи с продолжающимися цифровыми трансформациями экономики и рынка труда. Современные социально-экономические преобразования и применение цифровых технологий создают необходимые условия продуктивной деятельности, способствуют увеличению и расширению занятости. Все большее количество людей выбирают возможность реализации предпринимательства и независимого трудоустройства. Создание в России специального налогового режима для самозанятых сформировало временные особые условия и отразилось на трудовой активности населения страны.

Самозанятые: потенциал и деятельность

Практика деятельности самозанятых является современной и активно применяется в зарубежных странах, где прослеживается «специфика налогообложения, мер социальной поддержки и особенностей страхования» [3, с. 30].

В России самозанятость выделена обособленной целью государственной политики в области развития малого и среднего предпринимательства [4], и получила активное развитие в 2019 году при запуске эксперимента по введению специального налогового режима по всей территории страны [5], по условиям которого индивидуальным предпринимателям и физическим лицам была предоставлена возможность сменить статус налогообложения и заниматься бизнесом исключительно своими силами, выплачивая налог на профессиональный доход, при этом не запрещено совмещать самозанятость с

официальным трудоустройством (за исключением муниципальных и государственных служащих, отдельных специалистов частной практики).

Выплаты налога на профессиональный доход непосредственно связаны с занятием профессиональной деятельностью, а значит, с реализацией собственного трудового потенциала и имеющихся навыков (рис. 1).

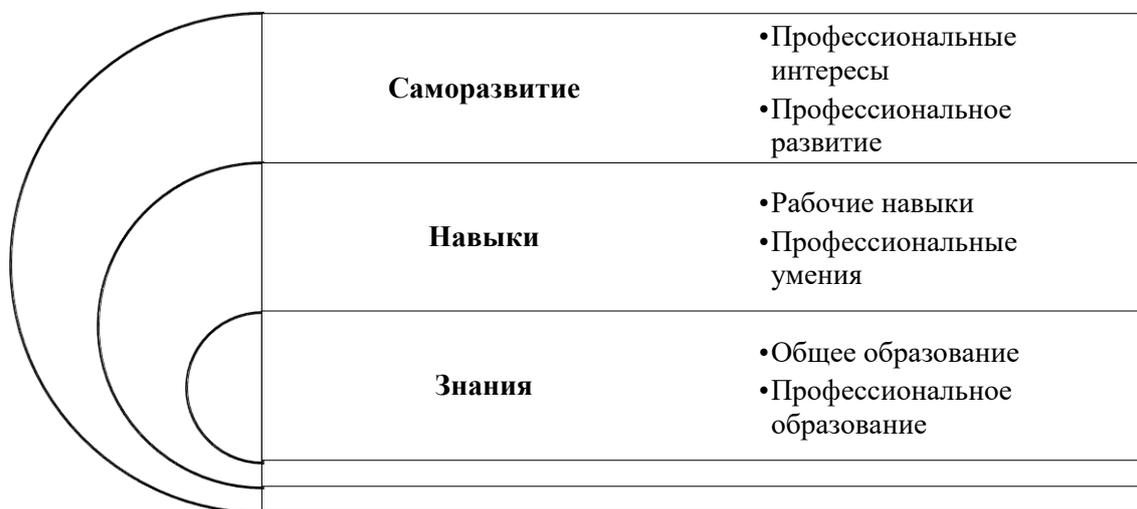


Рис. 1. Компоненты трудового потенциала самостоятельно занятых
Составлено авторами

Следовательно, трудовой потенциал самостоятельно занятых базируется на востребованных знаниях, рабочих навыках и саморазвитии. Современные и востребованные знания создают возможность организации собственного конкурентоспособного бизнеса. В большинстве случаев, самозанятыми являются лица с профессиональными знаниями. Наличие профессионального образования (начального, среднего или высшего) позволяет изготавливать собственную продукцию, выполнять работы и оказывать услуги по выбранному виду экономической деятельности (не запрещенному законодательством). Но также распространены среди самозанятых и трудовые занятия, где для получения навыков достаточно пройти специальные курсы (вождение автотранспортного средства, кондитер, фотограф, др.), и не требующие дополнительного образования (например, курьерская доставка, уборка помещений, ведение домашнего хозяйства, др.).

Знания позволяют формировать навыки и вырабатывать умения, необходимые для выполнения процессов самостоятельной деятельности. Применение трудовых навыков и проявление профессиональных в созданных условиях предпринимательской деятельности во много зависит от мотивации и бизнес-активности самозанятых.

Имеющиеся навыки (общие и профессиональные) создают конкурентную основу самостоятельного работника (в бизнесе и в занятости), для поддержания которой требуется совершенствование и развитие в профессиональном плане, включая профессиональные интересы.

Уровень образования, а, следовательно, и имеющийся потенциал занятого населения России достаточно высокий: 34,8% занятых имеют высшее

образование, 45,5% – среднее профессиональное, 19,6% – среднее и основное общее образование и только 0,2% занятых не имеют основного общего образования [6, с. 127].

Преимущества самозанятости (самостоятельной экономической деятельности физического лица, у которого нет работодателя и наемных сотрудников) такие как легальный юридический статус, простая процедура оформления, упрощенный налоговый режим, меры государственной поддержки и решение вопросов социальных гарантий, были восприняты всеми возрастными группами (молодежь, средний возраст, пенсионеры) трудоспособного населения как привлекательные для повышения собственного благополучия за счет экономической активности и получения дохода от самозанятости, других имеющихся источников (стипендии, заработная плата на постоянном месте, пенсии).

Активность самозанятых связана не только с привлекательными условиями, а также «с развитием технического прогресса, благодаря которому появилась возможность отдельные виды работы выполнять удаленно», использовать цифровые-платформы для продажи товаров или услуг, расширения собственного бизнеса [7, с. 419].

Не затрагивая правовые аспекты (нормы законодательства продолжают разрабатывать), можно отметить, что большинство исследователей считают реализацию эксперимента успешной, выделяют его в качестве «инструмента экономического развития» и обеспечения устойчивости регионов [8, с. 63].

Среди возможных эффектов применения налога на профессиональный доход ученые указывают «рост регистрируемости самозанятых, повышение прозрачности и легитимности рынка труда, улучшение условий ведения предпринимательской деятельности, увеличение налоговых поступлений» [3, с. 22]. Благодаря тематическим статданным, появилась возможность рассматривать результаты экономической деятельности самозанятых в России и оценивать полученные эффекты.

Результаты экономической деятельности самостоятельно занятых в России

Большинство показателей экономической деятельности самозанятых свидетельствуют об активных процессах в период с 2019 по 2023 годы и существенных полученных результатах.

Численность самозанятых и получаемые доходы ежегодно увеличиваются определенными, но не пропорциональными темпами: в 2020 году численность увеличилась в 4 раза, доходы выросли в 2,7 раз, в 2021 году – увеличение на 140,8 и 50,3% соответственно, в 2022 году – 69,9% и 7,3% соответственно, в 2023 году численность достигла 9278,7 тыс. чел., увеличившись за год на 41,4%, а доходы выросли на 48% и составили 1,4 трлн руб. (рис. 2).

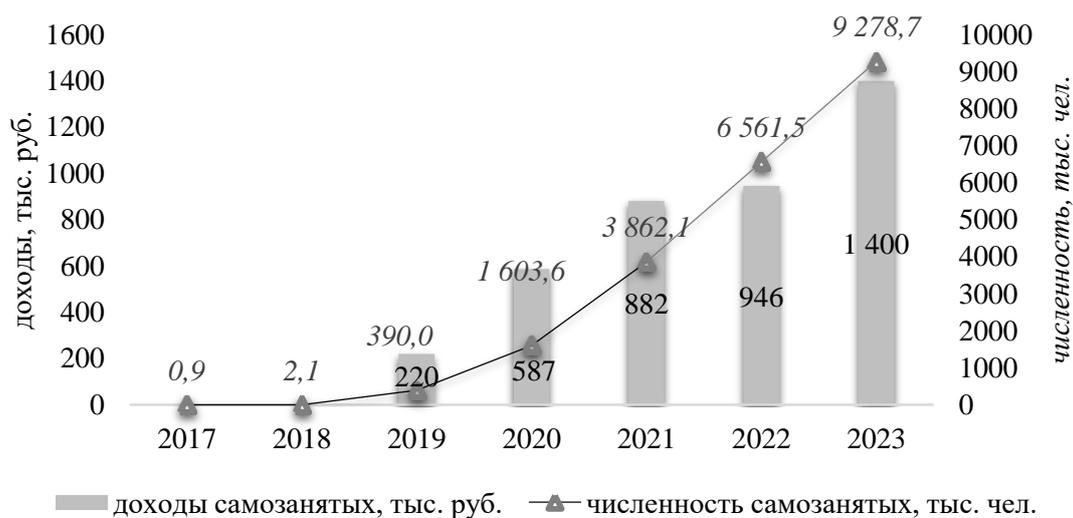


Рис. 2. Динамика численности и доходов самозанятых в РФ
Составлено авторами по данным [9].

Такая ситуация объясняется действующим лимитом по годовому доходу и преобладанием физических лиц в структуре самозанятых, для которых такая занятость может быть единственной или дополнительной. Имеющееся исключение применения труда наемных работников накладывает ограничения на содержание труда самозанятых и на выбор сферы деятельности. Так как труд физического лица основывается исключительно на собственных навыках, то и все процессы организуются самостоятельно: выбор деятельности, поиск клиентов, планирование трудовой деятельности (режим, расходы), получение доходов и полная ответственность. Статистические данные свидетельствуют о том, что наиболее распространенными в сфере самозанятости стали ремонтные услуги, услуги автотранспорта, IT-сферы, индустрии красоты.

По мнению ученых, переход к цифровой экономике «меняет механизмы вовлечения людей в экономическую деятельность, спектр их экономической самореализации» [10, с. 629]. При этом эксперты отмечают преобладание среди участников «быстро развивающейся в России платформенной занятости» именно плательщиков налога на профессиональный доход [11, с. 52]. Исследователи платформенной занятости отмечают в социально-демографических тенденциях увеличение среднего возраста участников (до 36 лет), доли женщин (до 49%), доли занятых с высшим/неоконченным высшим образованием (до 39%) [12, с. 4]. На электронных платформах, участниками которых в настоящее время преимущественно являются самозанятые, происходит поиск заказов по профессиональным направлениям.

Экономическое сотрудничество расширяется, и внесенные в 2020 году поправки в 223-ФЗ упростили для самозанятых процедуры участия в госзакупках, что способствовало расширению масштабов и активизации их деятельности. Как следствие, можно отметить увеличение количества поставщиков-самозанятых и объем состоявшихся закупок госкомпаниями: в 2021 году – 1,6 млрд руб., в 2022 году – 3,4 млрд руб., в 2023 году – 7,2 млрд руб. [13].

Численность и доходы самозанятых влияют на формировании доходов бюджета России. Согласно статистическим данным, налоговые отчисления

самозанятых ежегодно увеличиваются: в 2019 году общая сумма поступлений по налогу на профессиональный доход составила 1 млрд руб., в 2020 году – 3,5 млрд руб., в 2022 году – около 40 млрд руб.

Рассматривая полученные результаты деятельности самозанятых, можно выделить достигнутые положительные экономические и социальные эффекты при выполнении соответствующих функций (рис. 3).



Рис. 3. Проявление эффектов экономической деятельности самозанятых
Составлено авторами

Практика деятельности самозанятых сопровождается процессами дальнейшего правового целенаправленного урегулирования и оказываемой государственной поддержки. В 2023 году обсуждался вопрос повышения предельной суммы годовых доходов самозанятых, был подготовлен и передан на рассмотрение соответствующий законопроект, но его не поддержала Госдума «в связи с незначительным количеством самозанятых, чей доход приближен к максимальному порогу» [14].

При этом, с превышением предела годового дохода самозанятые утрачивают такой статус и для продолжения своей деятельности обязаны сменить организационную форму, пройдя соответствующую госрегистрацию индивидуального предпринимателя или хозяйственного общества, а при завершении деятельности и снятии с учета самозанятым выплачивается пособие по безработице.

В 2023 году физическим лицам, применяющим специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» была оказана поддержка на общую сумму в 408,1 млрд руб. (рис. 4).

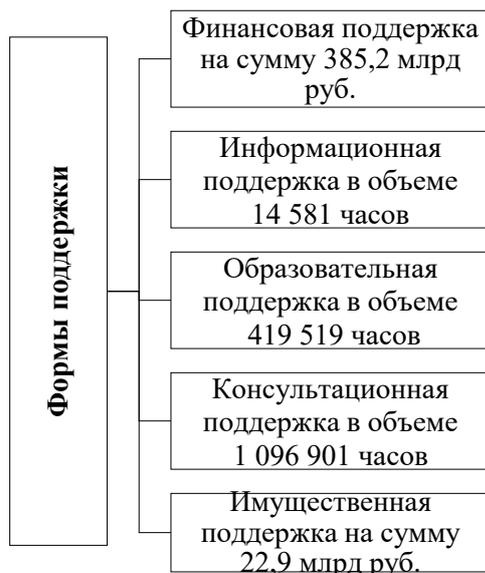


Рис. 4. Объемы по формам государственной поддержки самозанятых в РФ за 2023 год
Составлено авторами по данным [15].

Среди мер финансовой поддержки самозанятых превалирует предоставление субсидий и грантов, в информационной поддержке – меры популяризации предпринимательства и предоставление информации, в образовательной поддержке – проведение семинаров, тренингов, конференций, форумов, круглых столов, др., среди консультаций востребованы услуги по мерам государственной поддержки, в имущественной поддержке – передача в аренду. На данный момент остаются без внимания технический и технологический уровни труда самозанятых, которые выступают определенными ограничениями в деятельности. Самозанятость рассматривают как начальную стадию организации предпринимательской деятельности и «как переходную форму занятости от нелегальной к индивидуальному предпринимательству», где такие проблемы будут разрешимы [16, с. 17]. Инновационная поддержка оказывалась не физлицам, а индивидуальным предпринимателям, для которых выполнялись НИОКР, экспертиза и производственные работы.

В целом, представленные выше данные демонстрируют наращивание масштабов деятельности, экономического вклада и роста влияния самозанятых на формирование условий и качества жизни населения (занятость, обеспечение доходами, насыщение потребительского рынка товарами и услугами), а также осуществление государственной поддержки и выполнение социальных гарантий перед исследуемой категорией работников, и, следовательно, получение эффектов применения налога на профессиональный доход.

Общие тенденции развития самозанятости могут отличаться от региональных проявлений, поэтому оценивать эффекты следует с учетом территориальной специфики и вклада в экономику региона.

Реализация трудового потенциала самозанятых в Республике Крым

При выявлении тенденций развития самозанятых в регионах ЮФО и сравнении показателей-абсолютных величин, исследователи позиционируют

Республику Крым как регион со средними значениями [8, с. 60]. Но при расчете относительных величин – показателей эффективности, ситуация характеризуется по-иному: в регионе высокие темпы роста численности самозанятых (табл. 1), относительно высокая доля самозанятых работников и активность физических лиц (табл. 2).

Таблица 1

Динамика численности самозанятых по отдельным субъектам РФ

Показатели	2020	2021	2022	2023
Российская Федерация				
Численность самозанятых, тыс. чел.	1603,6	3862,1	6561,5	9278,7
Темп роста численности самозанятых, %	-	240,8	169,9	141,4
Южный федеральный округ				
Численность самозанятых, тыс. чел.	123,9	385,8	723,0	1090,0
Темп роста численности самозанятых, %	-	311,4	187,4	150,8
Республика Крым				
Численность самозанятых, тыс. чел.	10,8	40,1	82,8	127,2
Темп роста численности самозанятых, %	-	371,3	206,5	153,6

Составлено авторами по данным [9]

Таблица 2

Численность самозанятых граждан по отдельным субъектам РФ в 2023 году

Наименование субъекта	Всего, тыс. чел.	в том числе:		Доля населения трудоспособного возраста, %
		физические лица, %	индивидуальные предприниматели, %	
Российская Федерация	9278,7	95,0	5,0	12,2
Южный федеральный округ	1090,0	94,9	5,1	12,8
Республика Крым	127,2	96,4	3,6	13,3

Составлено авторами по данным [9]

Особенностью экономики Республики Крым является выраженная сезонность, характерная для южных регионов, связанная с природно-климатическими условиями, накладывающими определенные ограничения на условия хозяйственной деятельности. Сезонный характер работы предприятий обуславливает неравномерность занятости в регионе как постоянное явление (рис. 5).

Увеличение занятости в летне-осенний сезон связано с календарными производственными циклами сельскохозяйственной и курортно-рекреационной деятельности, являющимися отраслями специализации экономики региона [18]. В муниципальных районах, в которых преобладает сезонная занятость, находится небольшое количество промышленных предприятий с равномерной загрузкой, преобладают аграрные хозяйства или организации туристского комплекса,

которые имеют небольшую численность постоянных работников и только в высокий сезон нанимают дополнительную рабочую силу.

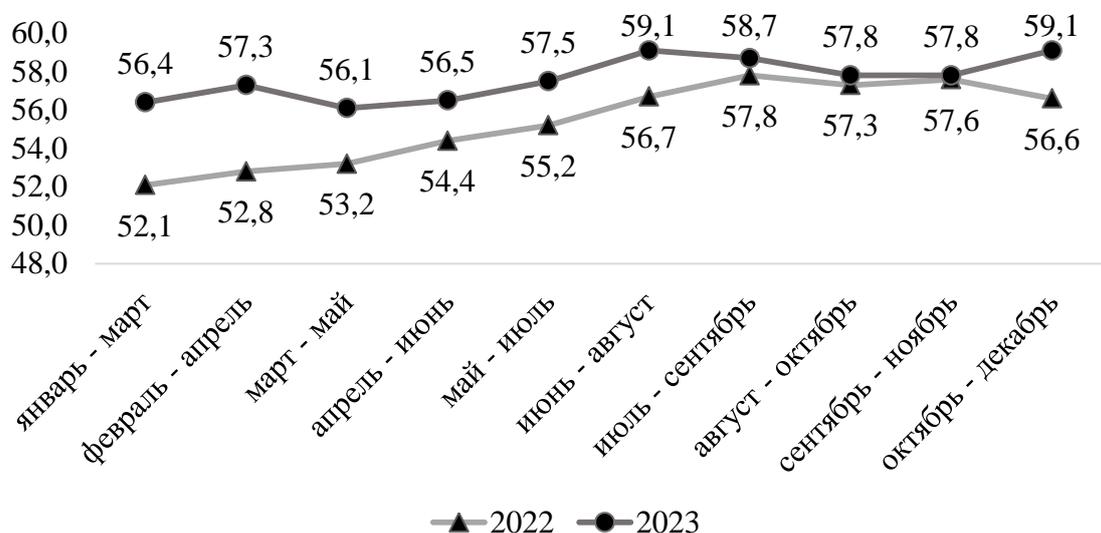


Рис. 5. Уровень занятости населения Республики Крым
Составлено авторами по данным [17]

Указанные сезонные колебания являются стимулом для дополнительной занятости в регионе с ресурсными возможностями и потенциалом, где можно успешно интегрировать самозанятых граждан, оказывающие различные услуги и реализующие товары собственного производства, в отдельные сферы экономики, относящиеся к региональной специализации и другие.

Сезонные колебания в деятельности сказываются на величине доходов населения как номинальных, так и реальных (табл. 3).

Таблица 3

Динамика денежных доходов населения Республики Крым

Период	2020	2021	2022	2023
Среднедушевые денежные доходы (в месяц) , тыс. руб.				
I квартал	19,4	20,0	20,7	23,7
II квартал	20,7	24,8	28,4	31,6
III квартал	25,4	31,1	33,2	36,8
IV квартал	26,3	29,4	32,1	36,3
Реальные денежные доходы, % к предыдущему периоду				
I квартал	79,4	74,1	67,8	72,1
II квартал	104,6	121,3	128,0	117,5
III квартал	122,0	123,8	117,6	108,0
IV квартал	101,8	92,1	95,8	100,4

Составлено авторами по данным [19]

Исследование бизнес-сферы в Республике Крым показало, что в большей степени занятые физические лица и работающие у индивидуальных предпринимателей удовлетворены режимом труда (80,5%), выполняемыми обязанностями (78,1%), условиями труда (72,1%), но уровень удовлетворенности в отношении заработка достаточно низкий – менее 50%, и в целом все оценочные значения ниже, чем у работающих по найму (рис. 6).



Рис. 6. Удовлетворенность работой занятых в экономике Республики Крым в 2022 году, %

Составлено авторами по данным [20]

Желание повысить уровень дохода и усиление материального мотива должны стимулировать экономическую активность и могут обеспечивать рост благосостояния. В Республике Крым достаточно много направлений и перспективных возможностей для развития собственного бизнеса, сотрудничества в сфере туризма и гостеприимства, информационных технологий и др. [21, с. 65].

Для участия в перспективной региональной деятельности и успешной реализации трудового потенциала самостоятельно занятым необходимо быть конкурентоспособными и совершенствовать собственные трудовые навыки, используя доступные способы профессионального обучения и саморазвития (рис. 7).

Органами власти проводятся меры поддержки предпринимательской инициативы и применения трудовых навыков самозанятых граждан: финансовой (предоставление микрозаймов по льготной ставке государственными микрофинансовыми организациями), информационной (консультационные и образовательные услуги, в т.ч. образовательные курсы для предпринимателей и самозанятых в очном и онлайн форматах) [22, с. 84].

В целом, в Республике Крым для самозанятых граждан созданы и продолжают улучшаться условия для реализации профессиональных навыков в соответствии с бизнес-интересами для получения дохода и повышения собственного благосостояния, а также возможностей для участия в снижении проявлений неравномерности и развития экономики региона.

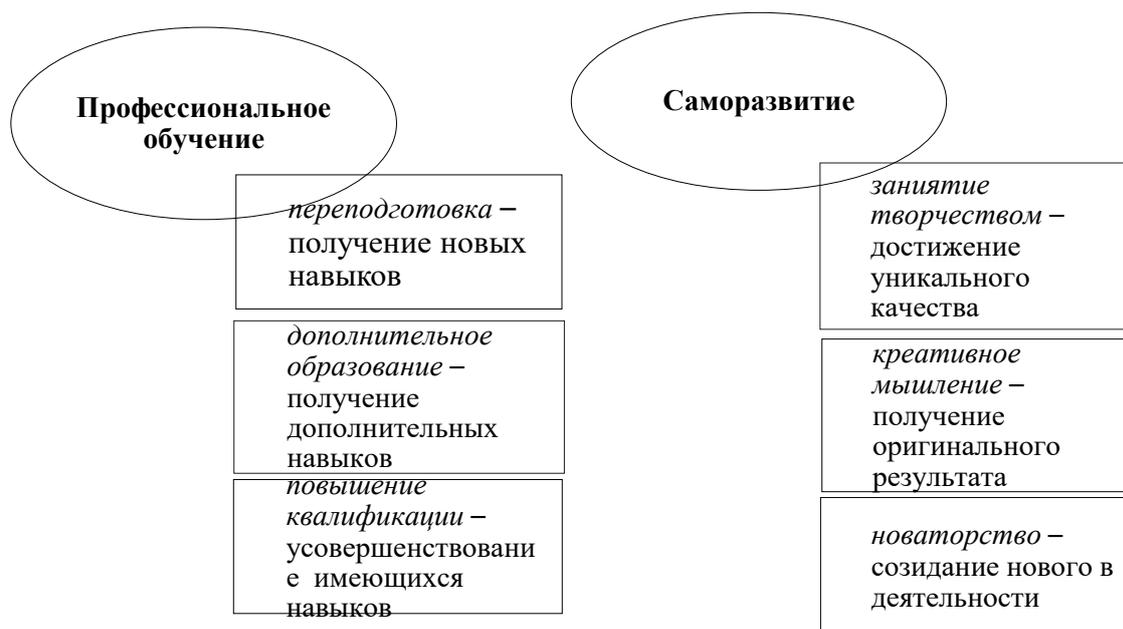


Рис. 7. Способы совершенствования трудовых навыков самостоятельно занятых работников
Составлено авторами

Выводы

Самостоятельная занятость становится актуальной сферой применения трудовых навыков населения России. Действующее законодательство позволяет применять самозанятость в организации основной работы и регулярной подработки. В настоящее время отсутствуют ограничения (по возрасту, особому состоянию здоровья и др.) в организации такой занятости по разрешенным видам деятельности, открывая возможности для трудовой активности населения. Создание специального режима налогообложения, оказание государственной поддержки и социальных гарантий делает сферу самозанятости привлекательной и более распространенной. Проявляемые социальные и экономические эффекты самостоятельной занятости способствуют укреплению социальной стабильности и экономическому развитию регионов.

Так как реализация трудового потенциала самостоятельно занятых базируется на имеющихся знаниях и навыках, то ключевым фактором его развития выступает образование занятого населения и его профессиональное совершенствование. В свою очередь, активность экономической деятельности населения зависит от созданных условий, урегулирование отношений в потребительском секторе, социальной защиты и гарантий обеспечат увеличение масштабов, а также результатов самостоятельной занятости в стране. Вопросы перспективности и устойчивости самостоятельной занятости при изменении условий регулирования деятельности определяют научный интерес для проведения дальнейших исследований.

Литература

1. Future of Jobs Report 2023 // World Economic Forum. 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (дата обращения: 11.08.2024).
2. Федеральный закон от 12.12.2023 № 565-ФЗ «О занятости населения в Российской Федерации» // Сайт Официальное опубликование правовых актов. 2024. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312120034> (дата обращения 11.08.2024).
3. Мухина И. И., Миракян Д. Г. Самозанятость в России: современные тенденции и перспективы развития // Социально-трудовые исследования. 2021. №44(3). С. 21-31. DOI: 10.34022/2658-3712-2021-44-3-21-31.
4. Федеральный закон Российской Федерации «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209 // Официальный Интернет-портал правовой информации. 2017. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102115928> (дата обращения 11.08.2024).
5. Федеральный закон «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход"» от 15.12.2019 № 428-ФЗ // Сайт Официальное опубликование правовых актов. 2024. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102488108> (дата обращения 12.08.2024).
6. Российский статистический ежегодник. 2023: стат. сборник. Москва: Росстат, 2023. 701 с.
7. Маккаева Р. С. А., Мальсагова Х. С., Джамалдинов М. А. Определение роли самозанятых граждан в системе экономических отношений РФ // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 5. С. 418-427.
8. Митрофанова И. В., Чернова О. А. Самозанятость как социально-экономическое явление: влияние на устойчивость регионального развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2022. Т.24. № 1. С. 55-67. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2022.1.6.
9. Сведения о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» // Сайт Самозанятость в РФ. 2024. URL: <https://sznpd.ru/statistika-samozanyatosti-na-nachalo-2024/> (дата обращения 17.09.2024).
10. Гретченко А. И. Труд в цифровой экономике // Россия: тенденции и перспективы развития. Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2018. С. 629-633.
11. Платформенная занятость: определение и регулирование / авт. коллектив: О. В. Синявская, С. С. Бирюкова, А. П. Аптекарь, Е. С. Горват, Н. Б. Грищенко, Т. Б. Гудкова, Д. Е. Карева; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт социальной политики. Москва: НИУ ВШЭ, 2021. 78 с.
12. Социальные гарантии для платформенных занятых в России – 2024. Результаты социально-экономического мониторинга // Центр стратегических разработок – 2024. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/66e/cz42mhivcz4efvjua99s0r3nipqbg18e.pdf> (дата обращения 13.08.2024).

13. Самозанятость // Интернет-портал TAdviser. 2024. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 02.09.2024).
14. Госдума отклонила законопроект ЛДПР об удвоении максимального дохода для самозанятых // Российский налоговый портал. 2024. URL: <http://taxpravo.ru/novosti/statuya-472315> (дата обращения 12.09.2024).
15. Статистика оказания поддержки. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства-получателей поддержки // Федеральная налоговая служба России. 2024. URL: <https://rmsp-pp.nalog.ru/statistics-report.html> (дата обращения 12.09.2024).
16. Макаров Е. И. Самозанятость. Преимущества и недостатки, выявленные в ходе эксперимента по введению налога на профессиональный доход в 2018-2020 гг. Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский гуманитарный университет, 2022. 32 с.
17. Занятость и безработица в Республике Крым // Официальный сайт Управления федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополь. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/161423> (дата обращения: 24.09.2024).
18. Закон Республики Крым от 09.01.2017 №352-ЗРК/2017 «О стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года» // Официальный портал Правительства Республики Крым. 2017. URL: <https://rk.gov.ru/document/show/11146> (дата обращения: 22.09.2024).
19. Динамика денежных доходов населения // Официальный сайт Управления федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополь. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/27546> (дата обращения: 24.09.2024).
20. Федеральные статистические наблюдения по социально-демографическим проблемам // Официальный сайт Управления федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополь. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/39960> (дата обращения: 20.08.2024).
21. Цёхла С. Ю., Почупайло О. Е. Самозанятость в Крыму: состояние и перспективы // Современное состояние экономических систем: управление, развитие, безопасность. Сборник научных трудов IV Международной научно-практической конференции. Тверь, 2024. С. 62-66.
22. О результатах деятельности уполномоченного по защите прав предпринимателей в Республике Крым. Ежегодный доклад // Сайт Правительства Республики Крым. 2022. URL: https://ombudsmanbiz.rk.gov.ru/uploads/txteditor/ombudsmanbiz/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpPWLrVW_22.pdf(дата обращения: 20.08.2024).

S. Y. Tsohla¹,
E. A. Polishchuk²

Realization and development of labor potential of the self-employed in Russia

^{1,2} V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol
e-mail: ¹s.tsohla@yandex.ru , ²pea.znu@mail.ru

Abstract. *The changes in the conditions of self-employment under the introduction of a special tax regime were considered. The main components of labor potential in the implementation of professional activity, the processes of realization of own labor skills and self-development are identified. The statistical analysis is used to study the dynamics of quantitative and structural aspects of labor potential. For successful activity and competition of the self-employed in the modern market the ways of improving labor skills through professional training and self-development are proposed.*

Keywords: *self-employment, labor potential, professional activity, labor skills, self-development*

References

1. Future of Jobs Report 2023 // World Economic Forum. 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf.
2. Federal'nyj zakon ot 12.12.2023 № 565-FZ «O zanyatosti naseleniya v Rossijskoj Federacii» // Sajt Oficial'noe opublikovanie pravovyh aktov. 2024. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312120034>. (in Russian)
3. Muhina I. I., Mirakyan D. G. Samozanyatost' v Rossii: sovremennye tendencii i perspektivy razvitiya // Social'no-trudovye issledovaniya. 2021. №44(3). S. 21-31. DOI: 10.34022/2658-3712-2021-44-3-21-31. (in Russian)
4. Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii «O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii» ot 24.07.2007 № 209 // Oficial'nyj Internet-portal pravovoj informacii. 2017. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102115928>. (in Russian)
5. Federal'nyj zakon «O provedenii eksperimenta po ustanovleniyu special'nogo nalogovogo rezhima "Nalog na professional'nyj dohod"» ot 15.12.2019 № 428-FZ// Sajt Oficial'noe opublikovanie pravovyh aktov. 2024. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102488108>. (in Russian)
6. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. 2023: stat. sbornik. Moskva: Rosstat, 2023. 701 s. (in Russian)
7. Makkaeva R. S. A., Mal'sagova H. S., Dzhamaldinov M. A. Opredelenie roli samozanyatyh grazhdan v sisteme ekonomicheskikh otnoshenij RF // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. 2021. № 5. S. 418-427. (in Russian)
8. Mitrofanova I. V., Chernova O. A. Samozanyatost' kak social'no- ekonomicheskoe yavlenie: vliyanie na ustojchivost' regional'nogo razvitiya // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika. 2022. T.24. № 1. S. 55-67. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2022.1.6. (in Russian)
9. Svedeniya o kolichestve samozanyatyh grazhdan, zafiksirovavshih svoj status i primenyayushchih special'nyj nalogovyj rezhim «Nalog na professional'nyj dohod» // Sajt Samozanyatost' v RF. 2024. URL: <https://sznpd.ru/statistika-samozanyatosti-na-nachalo-2024/>.(in Russian)
10. Gretchenko A. I. Trud v cifrovoj ekonomike // Rossiya: tendencii i perspektivy razvitiya. Moskva: Institut nauchnoj informacii po obshchestvennym naukam RAN, 2018. S. 629-633. (in Russian)
11. Platformennaya zanyatost': opredelenie i regulirovanie / avt. kollektiv: O. V. Sinyavskaya, S. S. Biryukova, A. P. Aptekar', E. S. Gorvat, N. B. Grishchenko, T. B. Gudkova, D. E. Kareva; Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya

- shkola ekonomiki», Institut social'noj politiki. Moskva: NIU VSHE, 2021. 78 s. (in Russian)
12. Social'nye garantii dlya platformennyh zanyatyh v Rossii – 2024. Rezul'taty social'no-ekonomicheskogo monitoringa // Centr strategicheskikh razrabotok – 2024. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/66e/cz42mhivcz4efvjua99s0r3nipqbg18e.pdf>. (in Russian)
 13. Samozanyatost' // Internet-portal TAdviser. 2024. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>. (in Russian)
 14. Gosduma otklonila zakonoproekt LDPR ob udvoenii maksimal'nogo dohoda dlya samozanyatyh // Rossijskij nalogovyy portal. 2024. URL: <http://taxpravo.ru/novosti/statya-472315>. (in Russian)
 15. Statistika okazaniya podderzhki. Edinyj reestr sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva-poluchatelej podderzhki // Federal'naya nalogovaya sluzhba Rossii. 2024. URL: <https://rmsp-pp.nalog.ru/statistics-report.html>. (in Russian)
 16. Makarov E. I. Samozanyatost'. Preimushchestva i nedostatki, vyyavlennye v hode eksperimenta po vvedeniyu naloga na professional'nyj dohod v 2018-2020 gg. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo: Sankt-Peterburgskij gumanitarnyj universitet, 2022. 32 s. (in Russian)
 17. Zanyatost' i bezrabotica v Respublike Krym // Oficial'nyj sayt Upravleniya federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Respublike Krym i g. Sevastopol'. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/161423>. (in Russian)
 18. Zakon Respubliki Krym ot 09.01.2017 №352-ZRK/2017 «O strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Krym do 2030 goda» // Oficial'nyj portal Pravitel'stva Respubliki Krym. 2017. URL: <https://rk.gov.ru/document/show/11146>. (in Russian)
 19. Dinamika denezhnyh dohodov naseleniya // Oficial'nyj sayt Upravleniya federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Respublike Krym i g. Sevastopol'. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/27546>. (in Russian)
 20. Federal'nye statisticheskie nablyudeniya po social'no-demograficheskim problemam // Oficial'nyj sayt Upravleniya federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Respublike Krym i g. Sevastopol'. 2024. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/39960>. (in Russian)
 21. Cyohla S. YU., Pochupajlo O. E. Samozanyatost' v Krymu: sostoyanie i perspektivy // Sovremennoe sostoyanie ekonomicheskikh sistem: upravlenie, razvitie, bezopasnost'. Sbornik nauchnyh trudov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Tver', 2024. S. 62-66. (in Russian)
 22. O rezul'tatah deyatel'nosti upolnomochennogo po zashchite prav predprinimatelej v Respublike Krym. Ezhegodnyj doklad // Sayt Pravitel'stva Respubliki Krym. 2022. URL: https://ombudsmanbiz.rk.gov.ru/uploads/txteditor/ombudsmanbiz/attachments/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpPWLrVW_22.pdf. (in Russian)

Поступила в редакцию 10.10.2024 г.

УДК 914/919
(341.221)

О. Р. Вердиев¹,
А. А. Михайлова²

Практика формирования информационно-коммуникационных кластеров в регионах России

^{1,2}ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет
им. И. Канта», Калининград
e-mail: orhan-rv@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности территориальной организации ИТ-кластеров и представлены результаты анализа российской практики кластерообразования на примере Воронежской и Ростовской областей. Основным методом исследования является кейс-стади. Выявлено, что формирование ИТ-кластеров может инициироваться как сверху — посредством управленческих решений, так и снизу — через самоорганизацию ведущих ИТ-компаний региона. Для устойчивого формирования кластерных связей необходимы значимые контекстные и организационные предпосылки. Территориальное размещение отраслевых компаний, инфраструктуры и организация кадров в ИТ-кластерах характеризуется значительной неравномерностью с приоритетом функциональной близости над географической.

Ключевые слова: кластер, высокие технологии, география инноваций, кластерно-сетевые связи, кластерогенез, инновационное развитие.

Введение

На протяжении последних десятилетий внимание научного сообщества привлечено к специфическим формам территориальной организации экономики. Одной из таких форм является инновационный кластер, который, выступая одновременно теоретической концепцией и практическим инструментом, не теряет актуальность в качестве объекта изучения для региональной науки [2, с. 104]. Территориальная концентрация и специализация представляют интерес как отдельно, так и в их синтезе, в том числе с позиции оценки экономических эффектов для региона.

Повышенное внимание к кластерам обусловлено рядом удачных кейсов «прорывного» роста, ставшего следствием территориальной концентрации хозяйственной деятельности. Яркий пример — «Кремниевая долина», продемонстрировавшая, что концентрация способствует не только экономии на масштабе и снижению транспортных издержек, но и возникновению специфической благоприятной среды для инновационной деятельности.

Получило изучение влияние кластеров на экономическое развитие регионов, факторы и условия их успешного формирования и функционирования, а также взаимодействие между участниками кластерных взаимодействий в пространственном и экономическом аспектах [34], [21]. Значимость данного исследования определяется тем, что современная география инновационных кластеров, как перспективных точек роста международного и национального масштаба, требует актуализации знаний, полученных на предыдущих этапах. В

частности, недостаточно изучены вопросы территориального размещения акторов в кластерах, расширения их межрегиональных и международных связей, повышения эффективности государственной поддержки и влияния кластеров на местное сообщество. Дальнейшие исследования помогут получить знания об этом важном аспекте хозяйственной деятельности и определить стратегии устойчивого развития инновационных кластеров и их интеграции в более широкие кластерно-сетевые инновационные системы.

Сфера информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на данный момент является стратегической для большинства государств, поскольку инновации определяют экономический, а следом и социальный прогресс в обществе, позволяя привлекать инвестиции, автоматизировать производство, приумножать капитал.

Развитие ИКТ-сектора в РФ характеризуется положительной динамикой. Доля импортозамещения информационных технологий (ИТ) в 2017–2022 гг. увеличилась с 51,1% до 74,3%. При этом стоимость оборудования за аналогичный период снизилась с 67,3% до 41,1%, что свидетельствует как о развитии отрасли, так и о снижении стоимости технологий [19]. В 2019–2023 гг. объем реализации собственных продуктов разработки и ИТ-услуг демонстрировал среднегодовой рост на уровне 26% [19]. В сегментах B2G и B2B этот рост обусловлен увеличением продаж локального программного обеспечения, индивидуальной разработкой и поддержкой существующих локальных ИТ-систем, а также российскими облачными услугами (SaaS, IaaS). В сегменте B2C рост объемов обусловлен расширением аудитории российских онлайн-сервисов [18]. Однако, несмотря на положительные сдвиги в индустрии, удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения оставался практически неизменным в период с 2010 по 2022 гг., составляя 1,7% [19], что в будущем может затормозить развитие отрасли.

В 2024 году объем ИТ-рынка в России оценивается в 5,5 трлн рублей [17]. Формирование ИКТ-кластеров в субъектах РФ имеет благоприятные условия на фоне государственных субсидий и ухода зарубежных игроков. ИКТ-кластеры создаются не только в столичной агломерации, но и в других регионах РФ [14; 16], что делает актуальным изучение особенностей их организации с учетом различных контекстных условий. В данном исследовании сделан акцент на изучение внутренней организации ИКТ-кластеров, особенностей их формирования и функционирования на примере двух российских регионов.

Теоретическая основа исследования

Среди современных российских ученых-географов, занимающихся проблематикой кластеров, можно выделить А.С. Михайлова, чьи работы посвящены кластерам как инструменту региональной и трансграничной политики [12]. В исследованиях Е.А. Александрова и В.И. Иванова рассматривается современный опыт построения кластеров в конкретных отраслях производства [3]. Изучением рекреационных кластеров занимается С.Н. Соколов [18]. Вопросу территориального размещения кластеров посвящена работа Д.А. Кощева и Е.А. Третьяковой [10]. Р.А. Марков [11] исследует современное состояние ИКТ и его значимость для бизнеса. А.Н. Карев [8] анализирует факторы, влияющие на процесс формирования кластеров в рамках географического подхода.

Понятие «кластер» является многозначным и используется сразу в нескольких научных дисциплинах, включая экономику и общественную географию. Рассмотрим это понятие кратко с различных сторон.

Говоря о концептуальных подходах к анализу кластеров, можно выделить пять основных направлений [10, с. 530]: *сетевое* – анализ связей, возникающих между элементами кластера – управленческих, информационных; *агломерационное* – анализ особенностей территориальной организации кластера, включая такие элементы, как население и производственные мощности; *административное* – анализ формальных элементов кластера, его зоны влияния и взаимодействие с административно-территориальным устройством; *институциональное* – анализ институциональной среды кластера, его включение в общественные и экономические процессы и явления; *системное* – анализ кластера как социально-экономической системы.

Под термином «географический кластер» принято понимать территориально сконцентрированную группу взаимосвязанных компаний и организаций, формально не являющихся единой структурой (ассоциацией, корпорацией), но находящихся в сложной связи друг с другом. Такие компании (организации) могут конкурировать, кооперироваться и участвовать в совместных проектах [19, с. 24]. Схожее, но более точное, на наш взгляд, определение кластера дает Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО): «кластер – это географическая концентрация взаимосвязанных предприятий и связанных с ними учреждений, которые сталкиваются с общими проблемами и возможностями» [32, с. 213]. С позиций экономической географии под понятием «кластер» следует понимать структуру, близкую территориально-промышленному комплексу [18]. То есть, географически ограниченную, территориально детерминированную структуру. Это определение мы считаем несколько узким, поскольку не только территориальное деление определяет кластер, но и взаимодействие его элементов, общая миссия и ценности. Поэтому нам ближе определение ЮНИДО.

В научных публикациях, посвященных кластерам, наблюдается двойственность трактовки понятий «кластер» и «территориальная кластерная система». С одной стороны, существуют публикации, рассматривающие сетевой подход к пониманию кластерных систем. С другой стороны, ряд исследователей отдают предпочтение географическому подходу [10, с. 520]. Основное различие между этими подходами заключается в том, что сетевой подход предполагает существование структур без привязки к территории, включая виртуальные образования без четкого территориального воплощения [10, с. 521].

В зависимости от характера взаимосвязи между компонентами кластера можно выделить два основных способа его создания: (1) концентрация компаний, связанных друг с другом в последовательные технологические цепочки; (2) концентрация компаний, связанных единым территориальным рынком сбыта [8, с. 84]. В зависимости от типа кластера перечень его структурных элементов может иметь свои особенности [10, с. 520]. Для производственного кластера основными элементами являются промышленная инфраструктура, управленческие связи, а также научные подразделения и социальные объекты. В промышленном кластере внутреннее единство опирается на использование общей информационной сети и ресурсной базы. Важными факторами интеграции в кластере выступают логистика и производственные цепочки.

Информационно-коммуникационные кластеры в современных научных публикациях рассматриваются как один из видов производственного кластера, для которого характерны все черты региональных кластерных объединений [11, с. 540].

Изучив работы ученых, мы пришли к выводу, что ИКТ-кластер представляет собой объединение группы независимых компаний, которые находятся в территориальной близости и объединены производственными цепочками в рамках одного или нескольких регионов. Помимо частных юридических лиц, кластер включает общественные организации, государственные институты и отдельных лиц. Такой кластер является неформализованной структурой, открытой для взаимодействия с другими экономическими и социальными системами [11, с. 541].

Обобщая свойства кластерных форм организации в экономико-географическом аспекте, можно составить следующую таблицу, презентующую их ключевые признаки (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики кластерных форм организации экономической активности с позиций социально-экономической географии

Признак	Описание
Сетевая структура	Кластер, будучи территориально выраженной структурой, не связан с действующим административно-территориальным устройством; может не иметь формального статуса
Локализация	Кластер является целостной, неразрывной структурой, а его компоненты имеют территориальную привязку
Характер связей	Между отдельными элементами существуют устойчивые верифицируемые связи, которые обеспечивают целостность кластера как территориальной системы
Основа для объединения	Кластерная структура возникает на основе одного или нескольких комплементарных видов деятельности, прочие – становятся второстепенными или сервисными
Степень формализации	Для акторов кластера участие в нем не является обязательным или обязующим. На двустороннем уровне между членами кластера возможны различные формы взаимодействия (в том числе обязывающие контракты), как правило, вхождение в состав кластера и выход не влекут юридических последствий

Составлено автором на основе [12, С. 85–87; 3, С. 342]

В отношении географических зон влияния кластеров (в том числе информационно-коммуникационных) можно выделить следующие две основные тенденции [6, с. 100].

Во-первых, в некоторых случаях к зоне влияния кластера (зоне его размещения) относят территорию, на которой расположены предприятия, входящие в сам кластер. Если речь идет о современных кластерных инициативах, такая территория может совпадать с промышленной площадкой, выделенной для размещения производственных мощностей. В таком случае размеры территории измеряются несколькими десятками квадратных километров.

Во-вторых, зоной влияния кластера также может быть названа территория, совпадающая с административной единицей, выступившей инициатором создания кластера. В таких случаях говорится о сотнях квадратных километров – территории, которая ограничена административными границами.

Вопросы территориальной организации ИКТ, включая вопросы размещения отдельных ИКТ-компаний, недостаточно проработаны в научной литературе. Это связано с тем, что сама по себе сфера ИКТ имеет специфическую структуру.

Существенная часть компаний, действующих в данной сфере, не обладает основными фондами в той мере, в какой ими обладают компании других видов экономической деятельности. В некоторых случаях компании, занимающиеся ИКТ, могут вовсе не иметь основных фондов в общепринятом понимании.

Важно и то, что современная информационно-коммуникационная среда в значительной степени существует «виртуально»: часть сотрудников трудится в режиме онлайн и постоянно находится вне основного «контура» компаний-участников кластера. Также дистанционно может использоваться технологическая инфраструктура. Все это приводит к тому, что типовая компания, занимающаяся информационно-коммуникационными технологиями, может быть представлена большим количеством филиалов, размещенных на обширной территории, включая разные страны [18, с. 13].

Таким образом, особенность территориального размещения компаний, занимающихся ИКТ, заключается в том, что существует градация между компаниями в соответствии с масштабами и спецификой задач. Компании, обслуживающие технологическую основу кластера, тесно связаны с коммуникационными центрами. По мере расширения деятельности кластера, он становится все менее связан с конкретной территорией и все больше – с глобальным информационным пространством. Наиболее «мобильными» и не привязанными к конкретной территории являются компании с численностью сотрудников до ста человек. Такие компании могут не иметь постоянного офиса или полностью действовать в сетевом режиме, когда все сотрудники работают онлайн [9, с. 15].

Для ИКТ-кластеров также характерно размещение рядом с ведущими университетами и исследовательскими центрами. Это позволяет ИКТ-компаниям привлекать талантливых выпускников и участвовать в совместных исследовательских проектах, что способствует ускоренному внедрению инноваций и передовых технологий [36].

Еще одним существенным фактором, наблюдаемым при размещении компаний, связанных с ИКТ, является наличие исторического центра развития соответствующих компетенций. Зачастую начало работы кластера, его организация (или самоорганизация) связаны с деятельностью крупного научно-технического центра, на базе компетенций и наработок которого кластер развивается вначале своей деятельности. Такой основой может выступать университет, научная лаборатория и пр. [37].

В долгосрочной перспективе на развитие сектора ИКТ влияет общий уровень развития территории, в том числе отдельного населенного пункта. Современные кластеры тяготеют к крупным городам с хорошо развитой информационной и технологической инфраструктурой, а также с социальной сферой, которая может привлечь наемных работников.

В целом, говоря о территориальной организации ИКТ, следует отметить крайне неравномерное распределение по территории. Это касается практически всех стран, как обладающих умеренным потенциалом в ИКТ, так и лидеров данной сферы. В странах, лидирующих в разработке и применении ИКТ, наблюдается концентрация профильных компаний в определенных регионах и

городах. Сектор ИКТ также крайне динамичен: компании легко меняют свою локацию, включая страну пребывания и активно привлекают иностранную рабочую силу.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования выступили два ИКТ-кластера, действующие в современных российских условиях: воронежский и ростовский [12]. Эти кластеры были выбраны по нескольким причинам. Во-первых, в нашем исследовании мы стремились отойти от анализа размещения лидеров ИТ рынка, таких как инновационный центр «Сколково» или ИКТ-кластеры в Санкт-Петербурге. Это делает работу более показательной, так как опыт областных центров отражает общий региональный опыт страны вне столичных агломераций. Во-вторых, данные кластеры играют важную роль с позиции обеспечения технологического суверенитета России. Например, около 100 программных разработок и продуктов ИКТ-кластера Ростовской области попали в федеральный реестр по импортозамещению в сфере ИТ [29]. Воронежский кластер несколько уступает ростовскому по мощности, однако, учитывая новизну формирования кластера в 2018 году, это объяснимо. На примере этих кластеров мы хотели бы показать разницу между новым и уже устоявшимся образованиями.

Для проведения исследования использован метод кейс-стади, который имеет ряд преимуществ. С помощью него были изучены особенности организации двух конкретных кластеров, что позволило обеспечить практикоориентированность полученных выводов. В качестве источника данных использованы первичные материалы (статистические сборники, открытые данные предприятий), в которых анализируется проблематика кластерной политики.

Анализируя ситуацию с созданием и функционированием ИКТ-кластеров на территории РФ, необходимо указать на проблематику идентификации таких структур. Хотя существует значительное количество инициатив, направленных на создание разнообразных кластерных структур, они далеко не всегда соответствуют названию. Также существует проблема регистрации кластеров. Некоторые государственные инициативы предполагают ведение специальных реестров кластеров, чтобы их участники могли получать положенные льготы на правовом основании. Однако далеко не все организаторы кластеров стремятся к их регистрации. Большинство кластерных инициатив действует на уровне регионов или федеральных округов.

В Ростовском и Воронежском кластерах инициатива по созданию кластеров была самостоятельной: инициаторами выступают конкретные предприятия и/или общественные организации, действующие от лица отрасли (ассоциации, профессиональные союзы). Например, в Ростовской области некоммерческое партнерство Инновационно-технологический центр «ИнТех-Дон» было создано в 2004 году по инициативе группы научно-технических предприятий Ростовской области.

Экономико-географические характеристики кластеров включают территориальную структуру кластера – тип, компактность, степень концентрации участников кластера (зона влияния кластера, территория, на которой применяются продукты компаний, входящих в него); отраслевую структуру кластера и особенности его взаимодействия с другими элементами

территориальной экономической системы региона; характер связей между элементами кластера, степень формализации кластерной структуры.

Ограничения для исследования включают период развития кластеров, охватывающий последние десять лет. При изучении опыта реализации кластерной политики рассматривались примеры, касающиеся непосредственно российской территории.

Результаты исследования

Воронежский кластер в сфере ИКТ

Первые промышленные кластерные инициативы в Воронежской области зародились в 2009 году [16]. Согласно данным Российской кластерной обсерватории, в 2010 году начали формироваться три инициативы: авиационный кластер, кластер «Воронежская электромеханика» и радиоэлектронный кластер. В 2013 году активизировался процесс кластеризации в мебельной промышленности, а в 2016 г. – в сфере производства нефтегазового и химического оборудования. Однако эти кластеры остались на начальной стадии своего развития.

В 2018 году началось оформление ИТ-кластера Воронежской области, организация которого происходила по инициативе местных компаний. Основная цель функционирования кластера – объединение усилий участников ИТ-индустрии для решения общих проблем, в том числе укрепления контактов с органами государственной власти и промышленными предприятиями. Изучив Постановление Воронежского Правительства от 26 марта 2014 года № 245 об утверждении прогноза научно-технологического развития Воронежской области до 2030 года, мы пришли к выводу, что современная ИТ-сфера региона уже имеет накопленный потенциал, о чем свидетельствует количество проектов кластера, а также их качество. Так, воронежский кластер на данный момент ведет 10 крупных проектов. Особенно интересным является «Angel Vision» – самообучающаяся система распознавания объектов и информации на изображении и в видеопотоке на основе искусственного интеллекта, эффективная в распознавании глаукомы [20]. Однако разобщенность участников индустрии, в том числе отсутствие общей инфраструктуры, не позволяет компаниям на устойчивой основе реализовать подобные проекты.

По состоянию на 2024 г. в кластере зарегистрировано 12 членов, включая компании, специализирующиеся на автоматизации технологических процессов, автоматизации производственной базы, развитии мобильных и облачных технологий (табл. 2).

Таблица 2

Экономико-географическая характеристика Воронежского ИТ кластера

Признак	Описание
Сетевая структура	Распределенный тип связей: члены кластера являются равнозначными, между ними выстроены горизонтальные связи.
Локализация	Непосредственно члены кластера локализованы в Воронеже. Зона влияния кластера шире и охватывает регионы ЦФО (Липецкая, Тамбовская, Белгородская, Курская, Орловская области), СЗФО (Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области), ПФО (Республика Татарстан, Самарская, Нижегородская, Саратовская области), ЮФО (Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский края).
Характер связей	Есть сильные (обмен кадрами, технологическая кооперация) и слабые связи

	(контакты на уровне отдельных сотрудников).
Основа для объединения	Последовательное объединение компаний в технологические цепочки, отраслевая комплементарность деятельности. Членами кластера являются компании по разработке программного обеспечения (вкл. поддержку сторонних продуктов); компании, предоставляющие услуги центров обработки данных.
Степень формализации	Организованный характер: есть оператор кластера – АНО «Кластер информационных технологий ВО». Участие в кластере не налагает на компании никаких специальных обязательств.

Составлено автором на основе [10]

Кластер представлен местными компаниями, стремящимися найти формат, который способствовал бы их дальнейшему росту. По состоянию на 2023 год рынок ИТ-индустрии в Воронежской области представлен рядом компаний, которые уже освоили все ниши на местном рынке. Воронежские ИТ-компании занимаются адаптацией массового программного обеспечения для местных клиентов (бухгалтерские программы, автоматизация торговли и производства), а также обслуживают потребности ряда местных промышленных предприятий. В такой ситуации организация кластера представляет собой одну из возможностей создания единой платформы, которая могла бы стать базой для интеграции кадрового потенциала, коммуникации с местными органами власти и реализации общих проектов.

В отдаленной перспективе предполагается развить данный кластер до масштабов ИТ-экосистемы, создавая на его базе пространство, способное предоставить участникам полный перечень возможностей. Общие проекты, которые планируют реализовать участники кластера (всего 10 актуальных проектов по состоянию на 2023 г.), касаются автоматизации базы данных системы здравоохранения, создания программного обеспечения для управления городскими службами, проектов в логистике, а также создания различных мобильных приложений для упрощения повседневной жизни.

Трансформация в экосистему – важный этап развития кластера, который на данный момент является потенциальным. Базовая зона влияния кластера, где географически находятся его участники, в перспективе должна стать качественно новым информационным пространством, направленным на всестороннюю поддержку участников.

Ростовский кластер в сфере ИКТ

Ростовский ИТ-кластер – еще один пример целенаправленного создания и развития кластерного образования (табл. 3). Зарождение кластера является результатом инициативы, которая последовательно реализуется с 2015 года ассоциацией «Интех-Дон» [10]. Созданию кластера предшествовала системная работа участников ассоциации по мобилизации потенциала региональных ИТ-компаний, что включало проведение конференций, семинаров и круглых столов с представителями компаний – будущих участников кластера.

Особенностью ИТ-кластера Ростовской области является то, что вступление нового участника в его состав требует соблюдения определенных формальностей. Новый участник должен предварительно подать заявление на вступление, а затем, после его одобрения, подписать соглашение о присоединении и соответствующий протокол.

Таблица 3

Экономико-географическая характеристика ИТ кластера Ростовской области

Признак	Описание
Сетевая структура	Есть организационное ядро кластера, которое наделено дополнительными полномочиями, и остальные участники кластера, которые взаимодействуют друг с другом в соответствии со своей специализацией.
Локализация	Кластер имеет выраженную территориальную принадлежность: все члены находятся на территории Ростовской области.
Характер связей	Связи между участниками кластера де факто носят обязывающий характер. Соглашение, подписанное каждым участником при вступлении, содержит четкий перечень двусторонних обязанностей.
Основа для объединения	Региональная ассоциация компаний, связанных со сферой ИКТ
Степень формализации	Структура кластера формализована: представители компаний-участников должны систематически проводить собрания, принимать управленческие документы. Каждый из участников кластера имеет свой статус в рамках кластерной структуры.

Составлено автором на основе [20]

По состоянию на 2023 год в ИТ-кластере Ростовской области числится 45 участников, которые представляют сферу образования, частный сектор и общественные организации. Участники кластера могут быть разделены на следующие группы: институты деловой среды (торгово-промышленная палата); государственные и частные образовательные организации (вкл. Донской государственный технический университет, Ростовский центр повышения квалификации в области информационных технологий и связи, Ростовский государственный экономический университет и др.); профильные ассоциации (вкл. инициатора кластера – Ассоциацию «Интех-Дон»); коммерческие компании и другие частные организации (общества с ограниченной ответственностью, закрытые акционерные общества, научно-производственные объединения); финансовые учреждения (коммерческий банк «Центр-инвест»).

Специфика данного кластера также в том, что он фактически допускает участие и членство физических лиц (в том случае если речь идет про индивидуальных предпринимателей и самозанятых). Как и другие кластерные структуры, ИТ-кластер Ростовской области нацелен на координацию своих участников и совместную реализацию ИТ-проектов. Помимо этого, усилиями организатора кластера проводятся различные образовательные мероприятия, на которых сотрудники компаний-участников обмениваются опытом. Также организаторы кластера содействуют кадровому обмену, проводя ярмарки вакансий и поддерживая коммуникацию между участниками кластера по вопросам подбора кадров.

Сравнительная оценка Воронежского и Ростовского кластеров в сфере ИКТ

1. Основа для объединения и формирование кластера.

Воронежский ИТ-кластер начал формироваться в 2018 году по инициативе местных компаний с целью объединения усилий для решения общих задач и укрепления контактов с государственными органами и промышленными предприятиями. Ростовский ИТ-кластер начал формироваться в 2015 году под эгидой ассоциации «Интех-Дон» с целью мобилизации потенциала ИТ-компаний региона посредством системной работы и организации образовательных

мероприятий. Оба кластера опираются на государственную поддержку: как от местных властей, так и от таких организаций, как общественное объединение «Опора России». На примере данных кластеров выявлено два подхода – объединение кластера вокруг организации-ядра и «демократическое» формирование кластера из местных компаний.

2. Участники и характер связей.

Воронежский ИТ-кластер включил 12 зарегистрированных участников, основное ядро которых — компании, расположенные в Воронеже. Кластер имеет распределенную сетевую структуру, где участники равны и устанавливают горизонтальные связи без организованного сильного ядра. Ростовский ИТ-кластер насчитывает 45 участников, представленных бизнесом, образовательными, государственными и частными некоммерческими организациями. Кластер имеет организационное ядро с дополнительными полномочиями, участие в котором новых участников требует соблюдения формальных процедур. Таким образом, состав и деятельность кластера регулируются уставными документами организации, определяющими условия вступления и осуществления деятельности в кластере.

3. Формализация и структура управления.

Воронежский ИТ-кластер не имеет жесткой формализации и организационного ядра, а участие в нем не требует подписания официальных соглашений о присоединении. Ростовский ИТ-кластер имеет формализованную структуру с организационным ядром, где участие новых участников предполагает соблюдение формальных процедур, включая подачу заявки и подписание договора о присоединении.

4. Сетевая структура и локализация участников.

Анализ деятельности Воронежского и Ростовского ИТ-кластеров показал, что для кластеров в сфере ИКТ характерна двойственность в вопросах зон влияния. Базовая зона охватывает территорию, на которой физически расположены участники кластера: компании, предприятия, их офисы и технологическая инфраструктура. И есть более обширная зона влияния, которая охватывает территорию применения результатов работы кластера (продукты компаний, входящих в него) и его партнеров, с которыми установлены сетевые связи. Это объясняется тем, что продукция компаний в сфере ИКТ легко тиражируется и может одновременно применяться по всей стране, если становится стандартом для рынка. Соотношение показателей «территория размещения участников кластера / территория охвата коммерческими связями» можно рассматривать как дилемму между сетевыми и кластерными связями (между территориально отдаленными и территориально близкими контактами).

Таким образом, такое сравнение позволяет выделить основные различия между двумя кластерами в сфере ИКТ, обозначив их подходы к формированию, членству и организации проектной деятельности.

Заключение

Современные ИКТ-кластеры в Российской Федерации развиваются активными темпами. Вокруг них постепенно формируется специализированная среда – цифровая экосистема, создающая благоприятные условия для компаний, занимающихся ИТ-разработками. ИКТ-кластеры преимущественно не имеют

четкой структуры, а отношения между участниками основаны на кооперации и коммерческих контактах. В некоторых кластерных образованиях имеются документы, определяющие цели формирования кластера, принципы и планируемые результаты. В ИКТ-кластерах кластерная структура в значительной мере дополняется сетевыми связями. Зона, охваченная кластерной сетью, значительно превышает зону, в которой физически размещены компании-участники кластера. Некоторые кластерные образования обладают сильным ядром, а членство в них накладывает на участников определенные права и обязанности. В других – приоритет отдается горизонтальным, а не вертикальным связям.

Пример Ростовского кластера может послужить хорошим ориентиром для создания и функционирования ИКТ-кластеров в РФ, так как его методы организации сравнительно эффективны: с каждым годом растет как количество участников, так и партнеров, что положительно влияет на экономический потенциал области.

Особенностью территориальной организации ИТ-сферы и компаний, работающих с ИКТ, является крайне неравномерное размещение по территории страны и внутри региона. Им присуща высокая степень концентрации. Формирование ИКТ-кластеров в этом отношении следует воспринимать как логическое продолжение данного процесса.

Таким образом, анализ российского опыта ИКТ-кластеров указывает на то, что максимальная концентрация на одной территории передовых компаний из данной сферы, а также ведущих учебных заведений и крупных заказчиков позволяет сформировать среду, благоприятную для инновационной деятельности. При достижении такими кластерами значительных масштабов они начинают оказывать сильный стимулирующий эффект на смежные отрасли региональной экономики и прилегающую территорию.

Литература

1. Смолянова Ю. Группа компаний РБК. ИТ-кластер Ростовской области включился в работу по импортозамещению. 2017. URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/09/02/2017/589c5f5d9a7947d4dcd8d700> (дата обращения: 01.08.2024).
2. Абдыров А.Т. История развития кластеров в экономике // Известия ВУЗов (Кыргызстан). 2009. № 7. С. 103-104.
3. Александрова Е. А., Иванова В. И., Кузнецова М. Ю. Кластеры и кластерные инициативы в биофармацевтической промышленности России: идентификация, структура, география // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2019. № 18(3). С. 341-374.
4. Вандышева С. В., Макаров Н. Н., Шотыло Д. М. Информационное обеспечение формирования и развития промышленных кластеров в регионе (на примере Воронежской области) // Организатор производства. 2019. № 27. С. 107-117.
5. Вертакова Ю. В., Леонтьев Е. Д., Плотников В. А. Развитие технической инфраструктуры обеспечения кластерного развития экономики // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2014. № 5-1. С. 322-331.

6. Гайша О. Д. Интеграция кластера и особой экономической зоны как инструмент повышения эффективности развития региональных экономических систем // Вестник университета. 2020. № 7. С. 96-102.
7. Гусева О. Л. Кейс-стади как метод исследования. Санкт-Петербург: Высшая школа экономики, 2013. 12 с.
8. Карев А. В. Географический подход к формированию кластеров // Инновационное развитие экономики. 2019. № 4. С. 83-87.
9. Кластер информационных технологий Воронежской области. URL: <https://itvoronezh.ru/projects> (дата обращения: 01.08.2024).
10. Кошечев Д. А., Третьякова Е. А. Роль индустриального кластера в экономике региона: системно-агломерационный подход и механизм взаимного влияния // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2020. № 15. С. 512-550.
11. Марков Р. А., Павлова А. В. Развитие кластеров в сфере информационно-коммуникационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5. С. 537-542.
12. Михайлов А. С. Кластеры приморских регионов европейской части России // Географический вестник. 2020. № 4(55). С. 81-96.
13. Несмачных О. В., Литовченко В. В. Кластерная политика в стратегии инновационного развития России и зарубежных стран // Экономические науки. 2014. № 9. С. 162-165.
14. Пензенский IT кластер. URL: <https://ckr58.ru/clusters/penzenskij-it-klaster> (дата обращения: 01.08.2024).
15. Правительство Воронежской области. Постановление правительства Воронежской области от 26 марта 2014 года № 245 об утверждении прогноза научно-технологического развития Воронежской области до 2030 года. 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/412700699> (дата обращения: 01.08.2024).
16. Российская кластерная обсерватория. Карта кластеров России. 2024. URL: <https://map.cluster.hse.ru/list> (дата обращения: 01.08.2024).
17. Саяпина К. В. Формирование инновационных кластеров как инструмент эффективного экономического управления // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2013. № 6 (81). С. 88-95.
18. Сидоров В. П., Шамаева Н. П. Кластеры и территориально-производственные комплексы // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2011. № 4. С. 140-144.
19. Соколов С. Н. Рекреационные географические кластеры и проблемы их конкурентоспособности // Вестник Нижневартского государственного университета. 2011. № 2. С. 22-30.
20. Тех-Дон. URL: <https://intehdon.ru/events/ict-cluster/> (дата обращения: 01.08.2024).
21. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.08.2024).
22. Воронежский IT кластер. URL: <https://itvoronezh.ru/angelvision> (дата обращения: 01.08.2024).
23. Kenney M., Burg U. von. Institutions and Economies: Creating Silicon Valley. // Kenney M. (ed.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region. Stanford, CA: Stanford University Press. 2000. P. 218-240.
24. Delgado M. Spatial Organization of Firms and Location Choices Through the Value Chain // Management Science. 2013. № 13-025.

25. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions: From Current Policy to New Growth Areas // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, No. 3. P. 34-52.
26. Davila T., Epstein M.J., Shelton R. Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it. New Jersey: FT Press, 2012. 368 p.
27. Kozyrev O. Regional Clusters as the form of the Territorial Organization of Economy // *European Journal of Social Sciences*. 2011. Vol. 21, No. 2. P. 220-226.
28. Diemer A., Regan T. No inventor is an island: Social connectedness and the geography of knowledge flows in the US // *Research Policy*. 2022. No. 51. P. 100-125.
29. Zhu Z-Y., Xie H-M., Chen L. ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda // *Technological Forecasting & Social Change*. 2023. No. 189. P. 76-98.
30. Ayres R.U., Williams E. The digital economy: where do we stand? // *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2004. Vol. 71, No. 4. P. 315-339.
31. Guo D., Jiang K., Xu C., Yang X. Geographic clusters, regional productivity and resource reallocation across firms: Evidence from China // *Research Policy*. 2023. No. 52. P. 56-78.
32. Carbonara N. Information and communication technology and geographical clusters: opportunities and spread // *Technovation*. 2005. Vol. 25, No. 3. P. 213-222.
33. Klimova N., Litvintseva M. Universities Innovation Clusters: Approaches for National Competitiveness Paradigm // *European Journal of Social Sciences*. 2011. Vol. 19, No. 1. P. 160-162.
34. Weisert N., Kaubitsch C.M. The UNIDO approach to cluster development. 2013. 28 p.
35. Porter, M. *Competition, Competitive Advantage, and Clusters: The Ideas of Michael Porter*. 1st ed. Oxford University Press, 2011. 322 p.
36. Harvard Business School. *Clusters of Innovation: Regional Foundations of U.S. Competitiveness*. Washington, D.C.: Council on Competitiveness, 2001. URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=29516> (дата обращения: 01.08.2024).
37. Kerr, W.R., Robert-Nicoud, F. Tech Clusters. *Journal of Economic Perspectives*, 2020. Vol. 34, No. 3. P. 50-76. URL: <https://www.jstor.org/stable/26923541?seq=1> (дата обращения: 01.08.2024)

O. R. Verdiev¹,
A. A. Mikhailova²

***The practice of Forming Information and
Communication Clusters in the Regions of
Russia***

^{1,2} I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad
e-mail: ¹orhan-rv@mail.ru

Abstract. *The article examines the features of the territorial organization of clusters and presents the results of an analysis of the Russian practice of cluster formation using the example of the Voronezh and Rostov regions. The main research method is a case study. It has been revealed that the formation of IT clusters can be*

initiated both from above - through management decisions, and from below — through the self-organization of the region's leading IT companies. Significant contextual and organizational prerequisites are needed for the sustainable formation of cluster connections. The territorial location of industry companies, infrastructure, and personnel organization in OT clusters is characterized by significant unevenness, with the priority of functional proximity over geographical proximity.

Keywords: *cluster, high technologies, geography of innovations, cluster-network communications, clusterogenesis, innovative development.*

Литература

1. Smolyanova YU. Gruppa kompanij RBK. IT-klastер Rostovskoj oblasti vklyuchilsya v rabotu po importozameshcheniyu. 2017. URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/09/02/2017/589c5f5d9a7947d4dcd8d700>. (in Russian)
2. Abdyrov A.T. Istoriya razvitiya klasterov v ekonomike // Izvestiya VUZov (Kyrgyzstan). 2009. № 7. S. 103-104. (in Russian)
3. Aleksandrova E. A., Ivanova V. I., Kuznecova M. YU. Klasteri i klasternye iniciativy v biofarmaceuticheskoj promyshlennosti Rossii: identifikaciya, struktura, geografiya // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment. 2019. № 18(3). S. 341-374. (in Russian)
4. Vandyshcheva S. V., Makarov N. N., SHotylo D. M. Informacionnoe obespechenie formirovaniya i razvitiya promyshlennykh klasterov v regione (na primere Voronezhskoj oblasti) // Organizator proizvodstva. 2019. № 27. S. 107-117. (in Russian)
5. Vertakova YU. V., Leont'ev E. D., Plotnikov V. A. Razvitie tekhnicheskoy infrastruktury obespecheniya klasterного razvitiya ekonomiki // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. 2014. № 5-1. S. 322-331. (in Russian)
6. Gajsha O. D. Integraciya klastera i osoboj ekonomicheskoy zony kak instrument povysheniya effektivnosti razvitiya regional'nykh ekonomicheskikh sistem // Vestnik universiteta. 2020. № 7. S. 96-102. (in Russian)
7. Guseva O. L. Kejs-stadi kak metod issledovaniya. Sankt-Peterburg: Vysshaya shkola ekonomiki, 2013. 12 s. (in Russian)
8. Karev A. V. Geograficheskij podhod k formirovaniyu klasterov // Innovacionnoe razvitie ekonomiki. 2019. № 4. S. 83-87. (in Russian)
9. Klaster informacionnykh tekhnologij Voronezhskoj oblasti. URL: <https://itvoronezh.ru/projects>. (in Russian)
10. Koshcheev D. A., Tret'yakova E. A. Rol' industrial'nogo klastera v ekonomike regiona: sistemno-aglomeracionnyj podhod i mekhanizm vzaimnogo vliyaniya // Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika. 2020. № 15. S. 512-550. (in Russian)
11. Markov R. A., Pavlova A. V. Razvitie klasterov v sfere informacionno-kommunikacionnykh tekhnologij // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2020. № 5. S. 537-542. (in Russian)
12. Mihajlov A. S. Klasteri primorskih regionov evropejskoj chasti Rossii // Geograficheskij vestnik. 2020. № 4(55). S. 81-96. (in Russian)

13. Nesmachnyh O. V., Litovchenko V. V. Klasternaya politika v strategii innovacionnogo razvitiya Rossii i zarubezhnyh stran // Ekonomicheskie nauki. 2014. № 9. S. 162-165. (in Russian)
14. Penzenskij IT klaster. URL: <https://ckr58.ru/clusters/penzenskij-it-klaster>. (in Russian)
15. Pravitel'stvo Voronezhskoj oblasti. Postanovlenie pravitel'stva Voronezhskoj oblasti ot 26 marta 2014 goda № 245 ob utverzhdenii prognoza nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Voronezhskoj oblasti do 2030 goda. 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/412700699>. (in Russian)
16. Rossijskaya klasternaya observatoriya. Karta klasterov Rossii. 2024. URL: <https://map.cluster.hse.ru/list>. (in Russian)
17. Sayapina K. V. Formirovanie innovacionnyh klasterov kak instrument effektivnogo ekonomicheskogo upravleniya // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment. 2013. № 6 (81). S. 88-95. (in Russian)
18. Sidorov V. P., SHamaeva N. P. Klasteriy i territorial'no-proizvodstvennyye komplekсы // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Nauki o Zemle». 2011. № 4. S. 140-144. (in Russian)
19. Sokolov S. N. Rekreatsionnye geograficheskie klasteriy i problemy ih konkurentosposobnosti // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2011. № 2. S. 22-30. (in Russian)
20. Tekh-Don. URL: <https://intehdon.ru/events/ict-cluster/>.(in Russian)
21. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: <https://rosstat.gov.ru/>.(in Russian)
22. Voronezhskij IT klaster. URL: <https://itvoronezh.ru/angelvision>. (in Russian)
23. Kenney M., Burg U. von. Institutions and Economies: Creating Silicon Valley. // Kenney M. (ed.) Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region. Stanford, CA: Stanford University Press. 2000. P. 218-240.
24. Delgado M. Spatial Organization of Firms and Location Choices Through the Value Chain // Management Science. 2013. № 13-025.
25. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions: From Current Policy to New Growth Areas // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10, No. 3. P. 34-52.
26. Davila T., Epstein M.J., Shelton R. Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it. New Jersey: FT Press, 2012. 368 p.
27. Kozyrev O. Regional Clusters as the form of the Territorial Organization of Economy // European Journal of Social Sciences. 2011. Vol. 21, No. 2. P. 220-226.
28. Diemer A., Regan T. No inventor is an island: Social connectedness and the geography of knowledge flows in the US // Research Policy. 2022. No. 51. P. 100-125.
29. Zhu Z-Y., Xie H-M., Chen L. ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda // Technological Forecasting & Social Change. 2023. No. 189. P. 76-98.

Поступила в редакцию 10.11.2024 г.

УДК 332.13
С. А. Романов¹

Перспективы увеличения экспорта отечественных региональных фармацевтических кластеров

¹ Ассоциация «Калужский фармацевтический кластер»,
Калужская область, г. Обнинск
e-mail: ovyu@rambler.ru

Аннотация. В статье показываются перспективы увеличения экспорта фармацевтической продукции у региональных фармацевтических кластеров в контексте трансформации национального фармацевтического рынка. Экспорт фармацевтической продукции обладает высокой социально-экономической и научно-технологической значимостью в условиях необходимости преодоления вызовов политики ограничений со стороны иностранных партнеров. Применяя институциональный подход, автор рассматривает основные институциональные ограничения, присущие региональным экономическим системам, которые являются препятствиями на пути увеличения фармацевтического экспорта. Автор делает вывод, что необходима системная институциональная политика по развитию региональных фармацевтических кластеров.

Ключевые слова. Фармацевтические кластеры, региональная экономика, кластеры, фармацевтика, производство лекарств, экспорт, фармкомпании, экспорт лекарств

Введение

В принятой государственной «Стратегии развития фармацевтической промышленности на период до 2030 года» одной из ключевых целей заявлено достижение стратегической независимости фармацевтической отрасли России [1]. Москва и Петербург традиционно являются центрами развития национальной фарминдустрии, однако невозможно снизить стратегическую зависимость от импорта в области производства лекарственных средств и развивать отечественную фармацевтическую отрасль, включая центры образования, инноваций и предприятия по разработке и производству лекарственных препаратов, без активного участия российских регионов. Российская фарминдустрия должна развиваться не только в федеральных центрах, но и на региональном уровне. Это позволит снизить логистические и транспортные издержки по доставке лекарственных препаратов до конечного потребителя, включая потребителей, расположенных за пределами Российской Федерации.

Цель статьи заключается в исследовании такого важного аспекта регионализации российской фарминдустрии, как ее экспортная ориентированность. В частности, основное внимание будет уделено анализу перспектив увеличения экспорта фармацевтических препаратов и компонентов в региональных фармацевтических кластерах, а также определению институциональных барьеров, которые мешают российским фармацевтическим кластерам укреплять и развивать научно-промышленный потенциал и экспортную ориентированность.

Материалы и методы

Для реализации цели в статье применялся институциональный подход [2, с. 81-96], позволяющий определить структурные институциональные ограничения, препятствующие росту экспорта фармацевтических препаратов и компонентов, а также институциональные возможности по повышению экспортного потенциала региональных фармацевтических кластеров.

Также в статье использовался анализ нормативно-правовой документации, регулирующей развитие региональных фармацевтических кластеров. В качестве эмпирической основы в статье использовались данные государственной статистики относительно объемов экспорта фармацевтической продукции [1], а также материалы мониторинга российского фармрынка и рынка фармацевтического производства, проведенного Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации [1].

Результаты и обсуждение

Приводимые государственными органами статистические данные указывают на положительный тренд имплементации экспортного потенциала российской фарминдустрии: отечественные компании экспортируют фармацевтическую продукцию (препараты и субстанции) буквально по всему миру – поставки осуществляются в 146 стран [1].

Среди других положительных сдвигов в развитии российской фарминдустрии можно отметить, что российские фармпроизводители зарегистрировали разработанные и произведенные в стране фармацевтические компоненты и лекарства для реализации на рынках более 60 национальных государств. Некоторые российские фармкомпании (их более 15) получили сертификаты соответствия Евросоюза. Эти сертификаты свидетельствуют, что производство лекарственных препаратов у соответствующих российских фармкомпаний полностью соответствует высоким институциональным требованиям, которые в многих странах Евросоюза (в 10 странах) предъявляются к производству лекарственных препаратов. Еще двум российским фармкомпаниям выдали сертификаты соответствия другие экономически развитые государства [1].

Полученные сертификаты соответствия показывают, что фармацевтическое производство в России, в целом, признается в мире как заслуживающее доверия, а фармацевтическая продукция - как произведенная в соответствии с высокими технологическими стандартами. Значительная часть стран открыта для продукции российских фармацевтических кластеров.

Тем не менее, общие объемы экспорта относительно невелики в сравнении с экспортом сырьевых ресурсов. В 2022 г. Россия экспортировала лекарственной продукции на 1,28 млрд долларов США [6]. На глобальном фармацевтическом рынке Россия по итогам 2022 г. занимает лишь 9-е место с долей в 2,2%. При этом импорт фармацевтической продукции увеличился на 16,3% и составил 16,04 млрд долларов - после 13,79 млрд в 2021 г. В итоге внешнеторговый оборот фармацевтической продукции России за 2022 г. вырос на 5,3% до 17,32 млрд долларов [1].

Объемы глобального фармрынка постоянно возрастают и данный рост будет продолжаться еще длительное время по причине увеличения численности населения планеты. В этом контексте 9-е место в мире явно не соответствует научно-технологическому, инновационному и промышленному потенциалу фармацевтической отрасли страны. Институциональная политика государства должна способствовать развитию производственных процессов импортозамещения в рамках как производства фармацевтических субстанций, так и фармацевтического оборудования. Такие политико-экономические действия будут способствовать стимулированию экспорта отечественной фармацевтической продукции.

Экспортная ориентированность российской фарминдустрии особенно важна в условиях давления инфляционного роста цен на национальном рынке на фоне относительно низкого роста реальных доходов населения, что приводит к вынужденной экономии в области трат на лекарственные препараты среди социально незащищенных и экономически необеспеченных слоев. Российские фармацевтические компании с помощью продаж за границу могут частично хеджировать риски недополучения доходов на национальном рынке.

В России на январь 2023 г. насчитывалось 544 фармкомпаний, у которых были лицензии на производство фармацевтических препаратов. Практически каждая девятая организация (65) вошли в перечень системообразующих ключевых предприятий. Фармпроизводители расположены во всех федеральных округах: Северо-Западном, Приволжском, Центральном, Уральском, Сибирском, Южном, Северо - Кавказском и Дальневосточном [1].

Некоторые из этих предприятий расположены в региональных точках фармацевтического роста – создаваемых в стране в контексте реализации кластерной политики [4, с. 375-399] кластерах:

1. Ярославский. Это «Новоселки» в Ярославской области.
2. Калужский фармацевтический кластер [3, с. 24-31].
3. Подмосковный биофармкластер «Северный» в Долгопрудном.
4. Технопарк «Фармацевтика» на Ставрополье.
5. Рязанский. В Рязанский кластер входят 3 образовательных учреждения и 13 производителей лекарственных компонентов). В кластере особенно активно развивается производство препаратов из плазмы крови и препаратов для лечения и диагностики в онкологии.
6. Уральский. В Уральский биомедицинский кластер входят более 30 компаний, научно-исследовательские центры, лаборатории по доклиническим исследованиям, клиники.
7. Новосибирский. Этот инновационный территориальный кластер, который концентрируется на поддержке фармкомпаний, работающих в областях биоинформационных и биофармацевтических технологий.
8. Томский. Кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области» отличается тем, что был создан на базе ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», данный кластер основывается на достижениях региональной фундаментальной науки.
9. Иркутский. Байкальский фармацевтический кластер представляет собой ассоциацию производителей фармацевтических субстанций и готовых лекарственных препаратов.

10. Нижегородский. Биомедицинский кластер Нижегородской области отличается тем, что появился «снизу», т.к. с инициативой о его создании выступил известный немецкий производитель фармацевтической упаковки.

11. Пермский. Центр кластерного развития фармацевтической отрасли «Парма» был организован при сотрудничестве региональных властей и научных организацией Перми (Пермский научно-образовательный центр мирового уровня «Рациональное недропользование» (НОЦ), Пермская государственная фармацевтическая академия Минздрава России).

12. К перспективным кластерам относят калининградский индустриальный парк «Экобалтик», который создается в г. Багратионовске.

Некоторые фармацевтические кластеры расположены в Особых экономических зонах: Московский, Подмосковный (Дубна), Санкт-Петербургский [4, с. 149-158], Томский. Наблюдается некоторая институциональная рассогласованность в проведении фармацевтической кластерной политики и развитии Особых экономических зон: только в нескольких случаях экономический потенциал ОЭЗ используется как драйвер для развития кластерных фармкомпаний.

До институционализации кластерной политики российская фарминдустрия развивалась в контексте имплементации государственной стратегии «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» [5]. В ее рамках предполагалось создание инновационных внедренческих центров или центров компетенций на базе ведущих вузов, в том числе ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ФГАОУ ВО «МФТИ (НИУ)», Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. В дальнейшем на базе центров компетенций стали развиваться кластеры, однако, как и в случае с ОЭЗ, далеко не везде инновационные центры рассматривались как основа для фармацевтических кластеров.

Перечисленные кластеры отличаются по территориальной локализации, институциональным условиям развития, наличием в городе размещения специализированных фармацевтических или биомедицинских научных и образовательных учреждений, которые обеспечивают кластеры подготовленными научными кадрами, необходимыми для организации и проведения биомедицинских исследований, запуска промышленных мощностей и работы в экспертных организациях. Однако у них есть общая институциональная характеристика: наличие в большинстве случаев сильной политико-экономической воли у основателей кластеров или представителей государственных, научных и/или образовательных структур, либо у фармацевтических компаний.

Некоторые госкорпорации развивают направления фармацевтики вне кластерных рамок. Например, «Росатом» в начале 2023 г. заложил в Обнинске строительство завода по производству радиофармпрепаратов и активных фармацевтических субстанций изотопной природы. Подобные проекты обладают большой экспортной составляющей, поскольку позволяют российской фарминдустрии воспользоваться значительными институциональными возможностями, которые имеются у российской атомной промышленности в области продвижения товаров и услуг под российским национальным брендом. «Росатом» в мировом экономическом пространстве рассматривается как лидер в

области ядерных технологий, что позволяет российским радиофармпрепаратам использовать сильный бренд для экспортного продвижения на внешних рынках.

Поскольку региональные фармацевтические кластеры находятся на разных этапах научно-технологического и промышленного развития, и некоторые из них, по сути, представляют собой фармацевтические стартапы, созданные 2-3 года назад, то сложно концептуализировать общие институциональные особенности в проводимой ими экспортной политике. Тем не менее, накопленный региональный опыт позволяет выделить следующие факторы в числе экономических, технологических и институциональных барьеров, препятствующих наращиванию экспортного потенциала:

1. Проблемы с платежами и страхованием возникшие с 2022 г. (хотя формально ограничения против России не затронули фармацевтический сектор).

2. Сложность в проведения клинических исследований по инновационным лекарствам, поскольку многие западные фармпроизводители отказались от проведения клинических испытаний в России (ряд испытаний были приостановлены), что уменьшило объемы соответствующего рынка и увеличило издержки клинических лабораторий.

3. Усложнение логистики: из-за экспортных ограничений (запрет на авиасообщение между Россией, ЕС и США, отказ ключевых логических компаний бронировать морские контейнерные линии для российских экспортеров, значительные задержки доставок автотранспортом и пр.) российским фармацевтическим компаниям пришлось формировать новые транспортные и логистические маршруты.

4. Трудности получения лекарственных субстанций для российских фармпроизводителей: в 2022 г. многим российским фармкомпаниям пришлось искать альтернативные цепочки поставок препаратов и субстанций в Россию. В необходимости перестраивать логистические маршруты проявилась критическая зависимость российских компаний от западных фармацевтических технологий и компонентов химической, биотехнологической и микробиологической промышленности.

5. Несоответствие правил и норм регулирования в фарминдустрии правилам и нормам, которые действуют на крупнейших фармацевтических рынках (например, нечеткая нормативно-законодательная проработанность и несовершенство правоприменительной практики в области вторичного патентования).

6. Общее технологическое отставание фарминдустрии России от ведущих западных компаний. Российским фармкомпаниям (как и компаниям из других отраслей) на Западе ограничивают доступ к инновационным технологиям.

7. Наличие институциональных барьеров и административных ограничений в области проведения клинических испытаний фармацевтических препаратов.

8. Общая экономическая неразвитость фармацевтического сектора. Относительно небольшие российские фармкомпании не могут воспользоваться экономическими преимуществами эффекта масштаба: получать кредиты и займы по сниженным ставкам, упростить себе выход на фондовые рынки, покупать фармацевтические компоненты в больших объемах по сниженным ценам и т.п.

9. Институциональная неразвитость инновационно-грантовой системы по поддержке фармацевтических стартапов (по сути, ключевая поддержка предоставляется только фондом «Сколково»).

10. Неразвитость венчурного рынка по сравнению с западными странами.

11. Неразвитость фондового рынка по сравнению с западными странами (российские фармкомпании практически не представлены на ММВБ).

12. Сохраняющаяся приверженность российских фармкомпаний к промышленному сотрудничеству с иностранными производителями лекарственных средств. Российские фармацевтические компании предпочитают производить дженерики по западным стандартам, а не инвестировать в инновационные лекарственные препараты.

Для наращивания экспортного потенциала необходимо совершенствование мер государственной поддержки [6, с. 68-78]:

1. Нацелить российскую фарминдустрию на активное коммерческое взаимодействие с развивающимися государствами Латинской Америки, Африки, Юго-Восточной Азии. Западные рынки, в основном, закрыты для российских производителей по протекционистским и геополитическим причинам. У многих развивающихся стран сохраняется положительной образ российской фармацевтики после того, как российские фармкомпании поставили несколько миллионов вакцин для борьбы с коронавирусной инфекцией. Необходимо использовать экспортный потенциал позитивного международного имиджа российской фармацевтической промышленности как одной из лидирующих в мире. Для таргетирования экспортных рынков для продукции региональных фармацевтических кластеров нужно, в первую очередь, сотрудничать со странами, которые обладают схожими институционально-регуляторными условиями и медицинскими стандартами в области производства лекарственных средств.

2. Использовать институционально-экономический механизм поддержки в регистрации и локальном производстве фармацевтических препаратов, которые запатентованы иностранными компаниями.

3. Предоставлять отечественным фармкомпаниям льготные займы от российских банков по государственным программам поддержки локального производства в рамках Стратегии «Фарма-2030».

4. Поддерживать в рамках реализации кластерных инициатив на федеральном и региональном уровнях создание новых фармацевтических препаратов и масштабирование их производства.

5. Предоставлять специальные инвестиционные контракты, которые должны частично снизить высокие финансовые риски создания фармацевтических стартапов и проведения биомедицинских и фармацевтических исследований, поскольку инновационные фармацевтические исследований часто приводят к отрицательным клиническим результатам, а для небольшой фармацевтической компании неудача в получении положительных клинических результатов может привести к разорению и банкротству.

6. Расширять льготные инвестиционные кредиты в рамках имплементации госпрограммы «Кластерной инвестиционной платформы». Эта программа предоставляет российским фармкомпаниям банковские гарантии с льготной кредитной ставкой, а банкам часть недополученного дохода

компенсируется за счет бюджета. Внедрение такой программы существенно снизит долговую нагрузку у фармкомпаний.

7. Активнее использовать институт преференциального режима для стимулирования российских фармкомпаний на локализацию производства полного цикла.

8. Развивать институциональные механизмы компенсации резких колебаний цен на ключевые компоненты, необходимые для производства фармацевтических субстанций и готовых лекарственных препаратов.

9. Развивать человеческий капитал и профессиональные компетенции кадров, которые задействованы в фармацевтическом производстве. Развитие человеческого капитала – это ключевой элемент как в имплементации политики импортозамещения, так и в наращивании экспортного потенциала отечественной фарминдустрии.

Область применения результатов

Полученные результаты могут использоваться при проведении региональной экономической политики в области развития региональных фармацевтических кластеров и имплементации промышленной медицинской политики.

Выводы

Российская фарминдустрия находится на ранних этапах формирования региональных кластеров. Кластерные инициативы не в полном объеме согласованы с отечественной промышленной и научно-технологической политикой.

Одним из основных препятствий наращивания объемов экспорта фармацевтической продукции является то, что кластерная фармацевтическая политика характеризуется отсутствием четких институциональных критериев в определении того, как конкретная территория становится “кластером”. В результате фармацевтические кластеры существенно различаются по инновационно-промышленным и институциональным характеристикам. Поэтому под «фармацевтическими кластерами» в экономической региональной политике понимаются как уже сформировавшиеся территориальные совокупности взаимодействующих между собой фармкомпаний, так и только формирующиеся фармацевтические центры «с нуля». Институциональная двусмысленность не позволяет проводить комплексную кластерную политику.

В исследовании не удалось определить, дает ли “кластерный статус” фармкомпаниям какие-либо существенные институциональные преимущества при осуществлении экспорта фармацевтической продукции. Поскольку основной целью создания региональных фармацевтических кластеров заявлялось достижение стратегической независимости в отрасли, то очевидно, что экспортная ориентированность кластерных компаний носит второстепенный и вспомогательный характер.

Региональные фармацевтические кластеры должны, прежде всего, наполнить фармацевтической продукцией отечественный рынок, а уже потом экспортировать. И подобная институциональная специфика также препятствует наращиванию экспорта у региональных фармацевтических кластеров.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 июня 2023 г. №1495-р «Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года». 1
2. Барбашин М. Ю. Имитационное моделирование и институциональные исследования // Журнал институциональных исследований. 2017. -9(3). С. 81-96.
3. Богачев И. И., Родионова И. А. Характеристика состояния и проблемы развития фармацевтического кластера в Калужской области // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2014. №1. С. 24-31.
4. Лин А. А., Иванов А. С. Конкурентные преимущества инновационных фармацевтических кластеров (на примере Санкт-Петербургского фармацевтического кластера) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2017. №5(254). Вып. 37. С. 149-158.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2012 года №2057-р об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013–2020 годы.
6. Соколова С. В., Карева Н. Н., Иванов А. С. Фармацевтический рынок: кластерный вектор развития // Проблемы современной экономики. 2017. №7. С. 68-78.
7. Еженедельный мониторинг новостной повестки. М: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. 2023. 19 марта.
8. Колчинская Е. Э., Лимонов Л. Э., Яковлева П. Э. Целесообразность кластерной политики в фармацевтической отрасли России: эксплораторное исследование // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2019. Менеджмент 18 (3). С. 375–399.

S. A. Romanov

Prospects for increasing exports of domestic regional pharmaceutical clusters

Kaluga Pharmaceutical Cluster Association, Kaluga Region,
Obninsk

e-mail: oyvy@rambler.ru

Abstract. *The article shows the prospects for increasing the export of pharmaceutical products from regional pharmaceutical clusters in the context of the transformation of the national pharmaceutical market. The export of pharmaceutical products has a high socio-economic, scientific and technological significance in the context of the need to overcome the challenges of the policy of restrictions on the part of foreign partners. Applying an institutional approach, the author examines the main institutional constraints inherent in regional economic systems, which are obstacles to increasing pharmaceutical exports. The author concludes that a systemic institutional policy is needed for the development of regional pharmaceutical clusters.*

Keywords. *Pharmaceutical clusters, regional economy, clusters, pharmaceuticals, drug production, exports, pharmaceutical companies, drug exports.*

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 7 iyunya 2023 g. №1495-r «Strategiya razvitiya farmacevticheskoy promyshlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda». (in Russian)
2. Barbashin M. YU. Imitacionnoe modelirovanie i institucional'nye issledovaniya // ZHurnal institucional'nyh issledovanij. 2017. 9(3). S. 81-96. (in Russian)
3. Bogachev I. I., Rodionova I. A. Harakteristika sostoyaniya i problemy razvitiya farmacevticheskogo klastera v Kaluzhskoj oblasti // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika. 2014. №1. S. 24-31. (in Russian)
4. Lin A. A., Ivanov A. S. Konkurentnye preimushchestva innovacionnyh farmacevticheskikh klasterov (na primere Sankt-Peterburgskogo farmacevticheskogo klastera) // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. №5(254). Vyp. 37. S. 149-158. (in Russian)
5. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 3 noyabrya 2012 goda №2057-r ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Razvitie farmacevticheskoy i medicinskoj promyshlennosti» na 2013–2020 gody. (in Russian)
6. Sokolova S. V., Kareva N. N., Ivanov A. S. Farmaceuticheskij rynek: klasternyj vektor razvitiya // Problemy sovremennoj ekonomiki. 2017. №7. S. 68-78. (in Russian)
7. Ezhenedel'nyj monitoring novostnoj povestki. M: Analiticheskij centr pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii. 2023. 19 marta. (in Russian)
8. Kolchinskaya E. E., Limonov L. E., YAKovleva P. E. Celesoobraznost' klasternoj politiki v farmacevticheskoy otrasli Rossii: eksploratornoe issledovanie // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. 2019. Menedzhment 18 (3). S. 375–399. (in Russian)

Поступила в редакцию 01.11.2024 г.

УДК 913:910.1
Н. К. Теренина

Оценка сложности структуры и разнородности компонентов этноконтактных зон Крыма

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», г.
Псков
e-mail: brazelon@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен опыт реализации на территории Крымского полуострова методики классификации этноконтактных зон по нескольким признакам: степень сложности компонентной структуры; степень близости/контрастности этносов, составляющих этноконтактные зоны; набор и порядок сочетания компонентов этноконтактных зон. Данные классификации были сведены в итоговую типологию, характеризующую степень выраженности этноконтактных зон с учетом разнородности их компонентов.

Ключевые слова: полиэтничность, классификации этноконтактных зон, индекс этнической мозаичности, коэффициент этнической контрастности.

Введение

Крым является одним из самых полиэтничных регионов страны. Поэтому изучению этнических процессов и особенностей расселения представителей разных национальностей на Крымском полуострове уделяется повышенное внимание. В первую очередь, отметим исследования, посвященные истории формирования этнического состава населения Крыма [1–3], его изменению в постсоветский период [4], а также современным межэтническим отношениям [5].

В настоящее время хорошо изучены изменения в географии расселения отдельных народов Крыма, в частности, крымских татар [6], украинцев [7], а также белорусов и армян [9]. Проведена большая работа по картографированию расселения народов Крыма по итогам переписей досоветского, советского и постсоветского периодов. Среди данных трудов особо выделяются опубликованный в 2020 г. «Атлас социокультурных процессов в Крыму» [10] и связанная с ним серия научных статей [11–13], а также последовавшая вслед за изданием атласа коллективная монография «Социокультурная трансформация регионального развития Крыма» [14].

Тем не менее, достаточно редко Крым рассматривается как классическая этноконтактная зона (ЭКЗ). Причем о Крыме можно говорить как об ЭКЗ регионального масштаба, или же рассматривать территорию Крымского полуострова как совокупность ЭКЗ более низкого иерархического уровня. Однако все же имеется опыт и такого типа исследований. Например, это работы, целью которых являлось выделение на территории полуострова нескольких ЭКЗ, основываясь на этнической статистике по итогам переписей населения 1926 года [15] и 1989 года [16].

В нашей статье ЭКЗ рассматриваются в качестве компонента территориальной структуры этнического слоя геокультурного пространства (этнического пространства), являющегося результатом наложения двух или более этнотерриториальных систем. В соответствии с используемым в работе

геокультурным подходом возможно выделение ЭКЗ разного иерархического уровня. Так, например, Т. И. Герасименко [17] предложила различать три уровня иерархии ЭКЗ: 1) цивилизационный (макроуровень); 2) региональный (мезоуровень); 3) локальный (микроуровень). Наше исследование оперирует нижним уровнем этой иерархии, при этом локальные ЭКЗ рассматриваются в границах муниципальных образований и городских округов.

Целью исследования является оценка сложности структуры и разнородности компонентов локальных этноконтактных зон Крыма по итогам переписи населения, состоявшейся в 2021 году.

Материалы и методы

В качестве информационной базы исследования выступает этническая статистика на уровне муниципальных образований по результатам Всероссийской переписи населения 2021 года, представленная на сайте Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю [18].

В ходе исследования были опробованы на территории Крымского полуострова методики классификации ЭКЗ по нескольким признакам: 1) степень сложности компонентной структуры ЭКЗ; 2) степень близости/контрастности составляющих ЭКЗ этносов; 3) набор и порядок сочетания компонентов ЭКЗ. Данные классификации были сведены в итоговую типологию ЭКЗ, характеризующую степень их выраженности с учетом разнородности составляющих их этносов.

Классификации и типологии этноконтактных зон

В работе Т. И. Герасименко [17] представлено несколько возможных классификаций ЭКЗ в зависимости от используемых признаков. Кроме обозначенной выше классификации ЭКЗ по уровню иерархии, ею предложено деление ЭКЗ на двуэтничные и полиэтничные. Нами такие ЭКЗ названы двухкомпонентными и многокомпонентными. Так, например, на данный момент Крым можно считать трехкомпонентной ЭКЗ (в 2021 году от числа лиц, указавших свою национальность, русские составляли 76,4%, крымские татары – 11,4%, а украинцы – 7,7%), хотя на локальном уровне возможно выделение не только трехкомпонентных ЭКЗ и, к тому же, с разным набором и порядком сочетания этнических компонентов.

Еще одной классификацией ЭКЗ является их деление по степени выраженности. Данную классификацию предложил в 2002 году А. Г. Манаков [19]. Она опирается на использование индекса этнической мозаичности (ИЭМ), введенного в отечественную этнодемографию и этническую географию в 1976 году Б. М. Эккелем [20]. Формула для расчета данного показателя следующая: $ИЭМ = 1 - \sum(P_i)^2$, где P_i – доля представителей i -ой этнической группы ($i = 1, 2, \dots$) в регионе исследования. Величина ИЭМ изменяется от нуля до $1 - 1/N$, где N – общее количество этнических групп в регионе.

В соответствии с величиной ИЭМ А. Г. Манаков предложил выделять: 1) неярко выраженные ЭКЗ (ИЭМ от 0,2 до 0,4); 2) ярко выраженные ЭКЗ (ИЭМ от 0,4 до 0,6); 3) наиболее ярко выраженные (ИЭМ свыше 0,6). При этом территория считается моноэтничной, если величина ИЭМ составляет менее 0,2 [19]. Такая классификация ЭКЗ осуществлялась как на региональном уровне в пределах всей

России [21], так и на локальном (районном) уровне ЭКЗ, например, на Северном Кавказе [22].

Следует отметить, что величина ИЭМ рассчитана на уровне Крыма за все годы проведения переписей населения, начиная с 1897 года [23]. Кроме того, ИЭМ рассчитывается при картографировании этнической структуры населения районов и городов Крыма в качестве вспомогательного показателя, задающего цветовой фон территориальных ячеек [10–12; 24]. При этом применяется обозначенная выше шкала величины данного показателя (ИЭМ=0,2, 0,4, 0,6), что позволяет интерпретировать территориальные ячейки как локальные ЭКЗ разной степени выраженности.

Т. И. Герасименко [17] предложила расширить классификацию ЭКЗ по степени выраженности, дополнив ее двумя важными признаками. Во-первых, это соотношение численности этносов, в результате чего можно выделить ЭКЗ с доминированием какого-либо одного этноса и ЭКЗ с примерно одинаковым соотношением этносов. Во-вторых, в качестве важного признака может выступать форма межэтнического взаимодействия, тесно связанная с компонентной структурой ЭКЗ. Как вариант, было предложено классифицировать ЭКЗ в соответствии с выделенными Л. Н. Гумилевым [25] вариантами этнических контактов: 1) негативным (химера); 2) нейтральным (ксения); 3) взаимопользным (симбиозы) и смешанного типа.

Схожая типология ЭКЗ была предложена группой авторов при осуществлении этнокультурного районирования Северного Кавказа [26]. Ими были выделены ЭКЗ двух типов (контрастные и комплиментарные), каждая из которых была разбита на два подтипа (исключительно и относительно контрастные, относительно и исключительно комплиментарные). Распределение авторами ЭКЗ по данным категориям строится на основе качественной оценки межэтнического взаимодействия. Однако возможна и количественная оценка степени близости/контрастности этносов, составляющих ЭКЗ.

Так, по итогам переписи населения 2010 года Е. Л. Сороко, опираясь на оценку этнически смешанных браков, определил «межэтнические расстояния» примерно для пяти десятков пар этносов, проживающих в России [27]. Рассчитанный им коэффициент был использован нами для оценки степени этнической контрастности на региональном уровне (на примере республик Урало-Поволжья) [28], а также для оценки религиозной контрастности на уровне регионов России [29].

Показатель, рассчитанный Е. Л. Сороко, нами предложено назвать коэффициентом этнической контрастности (КЭК), или же коэффициентом Сороко. КЭК можно использовать для оценки степени выраженности ЭКЗ, учитывающей разнородность этнической структуры ЭКЗ (для этого ИЭМ умножается на КЭК). Таким образом, для создания типологии ЭКЗ по степени выраженности с учетом разнородности их компонентной структуры требуется предварительно осуществить две классификации ЭКЗ: 1) по степени выраженности; 2) по степени близости/контрастности составляющих ЭКЗ этносов. Кроме того, нами опробована в Крыму еще одна классификация, характеризующая многокомпонентные ЭКЗ (по набору и порядку сочетания компонентов ЭКЗ), что дало возможность перейти к типологии ЭКЗ, включающей все обозначенные выше признаки.

Результаты и обсуждение

Рассмотренный выше способ оценки степени выраженности ЭКЗ с опорой на величину ИЭМ не лишен недостатков. Величина ИЭМ дает представление только о сложности компонентной структуры ЭКЗ, но не учитывает степень близости/контрастности (или комплиментарности) этносов, составляющих ЭКЗ. Так, нельзя считать в равной степени выраженными ЭКЗ, имеющие одинаковый ИЭМ, но состоящие, например, из родственных восточнославянских народов (русских, белорусов и украинцев), или же из контрастных по языку и культуре этносов (к примеру, русских, корейцев и крымских татар).

Поэтому, на наш взгляд, ИЭМ лучше использовать вместе с другими характеристиками этноконтактных зон, которые позволяют компенсировать недостатки данного показателя. В первую очередь, обратим внимание на такую характеристику ЭКЗ, как набор и порядок сочетания составляющих их этносов.

В Крыму основными составляющими региональной ЭКЗ являются три этноса (русские, крымские татары и украинцы), однако их порядок по численности не является одинаковым во всех муниципальных районах и городских округах полуострова. Кроме того, имеется несколько городских округов, где представительство крымскотатарского населения настолько незначительно, что правильнее говорить о наличии в них двухкомпонентных ЭКЗ (русско-украинских). При этом трехкомпонентные ЭКЗ в зависимости от занимаемого крымскими татарами и украинцами второго и третьего места в структуре ЭКЗ также можно разделить на две группы. Совмещение обозначенной классификации ЭКЗ с величиной ИЭМ позволило создать типологию локальных ЭКЗ Крыма по степени их выраженности и сочетанию компонентов (рис. 1).

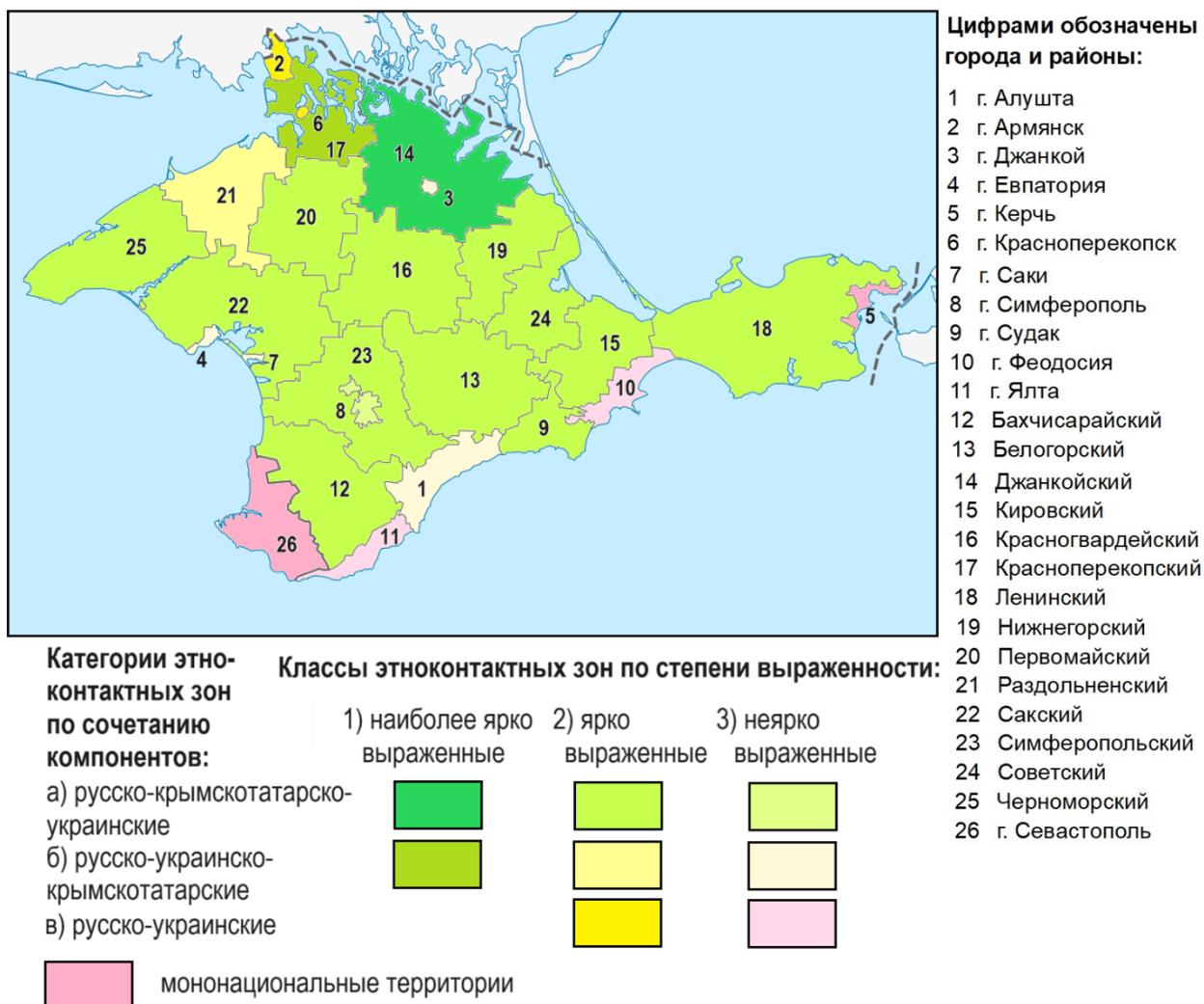


Рис. 1. Типология локальных ЭКЗ Крыма по степени выраженности и сочетанию компонентов в соответствии с итогами переписи населения 2021 года
Составлено автором

Отметим, что явно преобладающими в Крыму по итогам переписи населения 2021 года являлись ярко выраженные (ИЭМ от 0,4 до 0,6) русско-крымскотатарско-украинские ЭКЗ. Лишь на севере полуострова были представлены наиболее ярко выраженные (ИЭМ свыше 0,6) трехкомпонентные ЭКЗ. Большинство городских округов относились к неярко выраженным (ИЭМ от 0,2 до 0,4) трех- и двухкомпонентным (русско-украинским) ЭКЗ.

К интересным выводам приводит сравнение распределения данных типов ЭКЗ по территории Крымского полуострова по итогам разных переписей населения: 2001, 2014 и 2021 годов. Перепись 2001 года зафиксировала результаты основного этапа репатриации крымских татар, пик которого пришелся на 1990-е годы. Наиболее ярко выраженные ЭКЗ тогда покрывали почти всю территорию Крыма (рис. 2). При этом на севере полуострова были представлены ЭКЗ, первую позицию в компонентной структуре которых занимали украинцы.

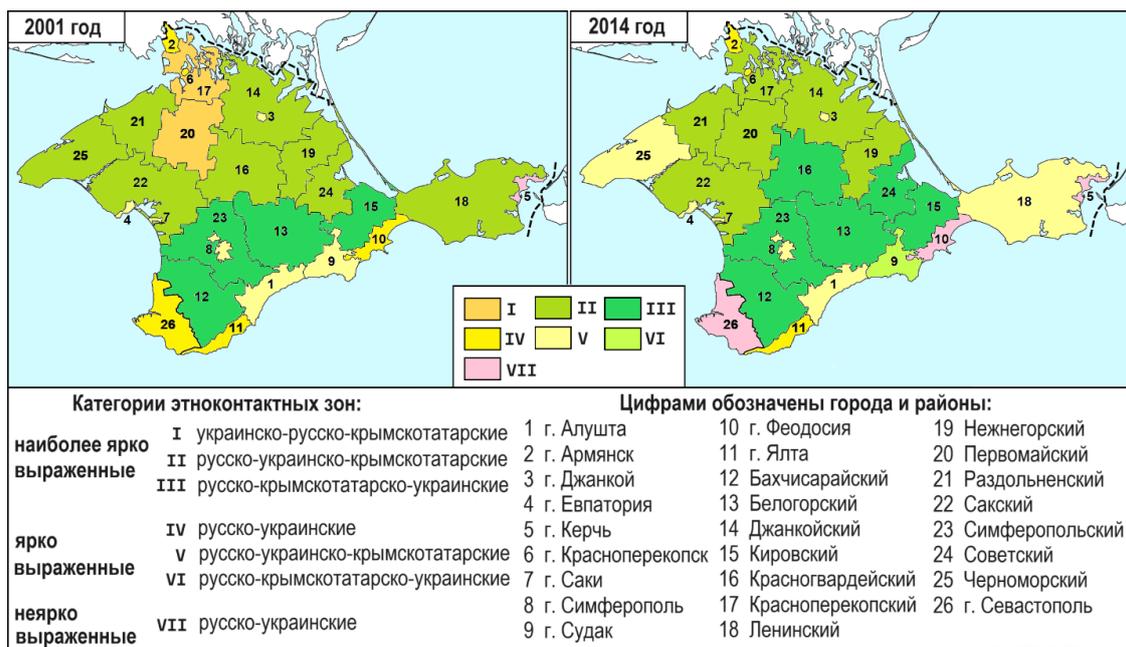


Рис. 2. Типология локальных ЭКЗ Крыма по степени выраженности и сочетанию компонентов в соответствии с итогами переписей населения 2001 и 2014 годов
Составлено автором

Перепись населения 2014 года в Крыму была проведена после смены политического статуса полуострова, что повлияло и на изменения в типологии ЭКЗ. Во-первых, выпал тип ЭКЗ, где первым компонентом являлись украинцы, что было связано со значительным уменьшением их численности на территории полуострова (в основном за счет смены идентичности и миграционного оттока). Во-вторых, стало больше неярко выраженных русско-украинских ЭКЗ, в этом типе этноконтактных зон к Керчи добавились города Севастополь и Феодосия. В целом к 2014 году уменьшилась территория, занятая наиболее ярко выраженными ЭКЗ, и в компонентной структуре некоторых из них украинцы уступили второе место крымским татарам.

Следующим шагом в нашем исследовании стала разработка и опробование в Крыму классификации ЭКЗ по степени близости/контрастности составляющих их этносов. Этнодемограф Е. Л. Сороко [27] определил «межэтнические расстояния» между русскими и украинцами ($K_{ЭК} = 0,66$), однако им не были рассчитаны коэффициенты между крымскими татарами и, соответственно, русскими и украинцами. Тем не менее, можно предположить примерные значения этих коэффициентов исходя из имеющихся результатов расчетов «межэтнических расстояний» с другими народами. Так, например, был рассчитан коэффициент между украинцами и татарами ($K_{ЭК} = 6,84$), и между русскими и рядом тюркских народов, традиционной религией которых является ислам (с казахами, азербайджанцами и башкирами $K_{ЭК}$ составляет от 0,97 до 1,55). На наш взгляд, для пары украинцы – крымские татары можно сохранить $K_{ЭК} = 6,84$, а для пары русские – крымские татары принять $K_{ЭК} = 1,5$ (т. е. ближе к верхней планке обозначенного интервала).

Следует также добавить, что значение $K_{ЭК} = 1,0$, как отмечал Е. Л. Сороко [27], означает отсутствие предпочтений представителей разных национальностей при создании супружеских пар, а $K_{ЭК}$ свыше единицы свидетельствует о наличии

серьезных барьеров, препятствующих образованию этнически смешанных семей. Результаты расчета КЭК для муниципальных районов и городов Крыма на 2021 год представлены на рисунке 3.



Рис. 3. Классификация локальных ЭКЗ Крыма по степени близости/контрастности составляющих их этносов в соответствии с итогами переписи населения 2021 года
Составлено автором

В зависимости от величины КЭК нами предложено выделять следующие пять категорий локальных ЭКЗ: 1) комплиментарные (КЭК менее 0,8); 2) относительно комплиментарные (КЭК от 0,8 до 1,0); 3) слабо контрастные (КЭК от 1,0 до 1,2); 4) средне контрастные (КЭК от 1,2 до 1,5); 5) высоко контрастные (КЭК=1,5 и более). Особо обратим внимание на критерий выделения комплиментарных ЭКЗ: выбор в пользу КЭК=0,8 связан с тем, что данная граница разделяет традиционно православные этносы от неправославных в «межэтнических расстояниях» с русскими.

Подавляющее большинство локальных ЭКЗ Крыма относится к категории высоко контрастных. Единственная комплиментарная локальная ЭКЗ – город Севастополь, три относительно комплиментарных ЭКЗ – города Ялта, Керчь и Красноперекопск. В категорию слабо контрастных ЭКЗ попали города Феодосия

и Армянск, в группу средне контрастных ЭКЗ – все остальные города Крыма и Черноморский район.

Следующим шагом в нашем исследовании стало выделение классов локальных ЭКЗ Крыма по степени выраженности с учетом разнородности их компонентов по итогам переписи населения 2021 года. Для этого величина ИЭМ на уровне муниципальных районов и городских округов была умножена на КЭК. В итоге было выделено пять классов локальных ЭКЗ. С учетом того, что среднее по Крыму значение ИЭМ*КЭК составило около 0,7, это категории ЭКЗ со степенью выраженности (в скобках дается величина ИЭМ*КЭК): 1) высокой (выше 1,0); 2) выше средней (от 0,8 до 1,0); 3) средней (от 0,6 до 0,8); 4) ниже средней (от 0,4 до 0,6); 5) низкой (от 0,2 до 0,4). Территории с величиной ИЭМ*КЭК менее 0,2 обозначены как мононациональные. В эту категорию попали два городских округа – Севастополь и Керчь.

И, наконец, результатом совмещения данной классификации с категориями ЭКЗ по набору и порядку сочетания их компонентов стала типология ЭКЗ по степени их выраженности с учетом разнородности составляющих их этносов (рис. 4).

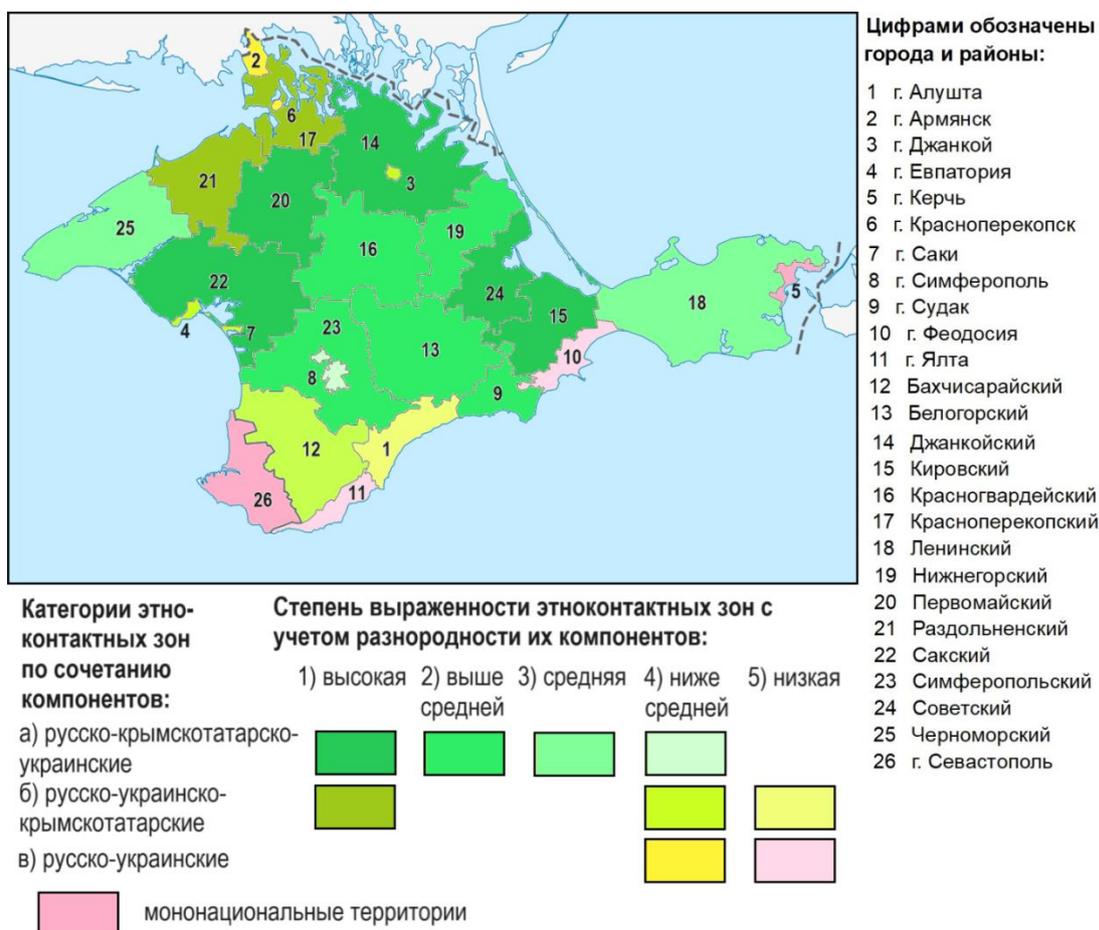


Рис. 4. Типология локальных ЭКЗ Крыма по степени выраженности с учетом сочетания и разнородности их компонентов в соответствии с итогами переписи населения 2021 года

Составлено автором

На севере Крыма преобладают трехкомпонентные локальные ЭКЗ высокой степени выраженности, в центральной же части полуострова сконцентрированы ЭКЗ со степенью выраженности выше средней. В большинстве данных ЭКЗ второе место в компонентной структуре занимают крымские татары. Исключение составляет небольшой участок территории на северо-западе полуострова, где украинцы сохранили вторую позицию в компонентной структуре ЭКЗ.

Большинство городских округов Крыма представляют собой ЭКЗ с пониженной (низкой и ниже средней) степенью выраженности по причине слабого представительства крымскотатарского компонента. Низкую степень выраженности имеют двухкомпонентные (русско-украинские) ЭКЗ, соответствующие городским округам Ялты и Феодосии, а также трехкомпонентная (русско-украинско-крымскотатарская) ЭКЗ Алушты. Как было отмечено выше, городские округа Севастополь и Керчь рассматриваются как мононациональные.

Таким образом, в Крыму степень выраженности ЭКЗ снижается по мере движения с севера полуострова к югу. В значительной мере это связано с тем, что существует заметное различие по степени выраженности между локальными ЭКЗ, соответствующими городским округам и муниципальным районам. Более выражены районные ЭКЗ, обладающие повышенной мозаичностью и степенью разнородности их компонентов. Относительно слабо выражены городские ЭКЗ, характеризующиеся более простой и менее этнически контрастной компонентной структурой.

Выводы

Представленные в статье результаты оценки степени выраженности локальных этноконтактных зон Крыма, учитывающей разнородность составляющих их компонентов, позволяют сделать следующие выводы.

1. Расчет на уровне муниципальных районов и городских округов Крыма коэффициента этнической контрастности, опирающийся на «межэтнические расстояния», определенные Е. Л. Сороко с помощью статистики по этнически смешанным семьям, позволил задать дополнительную характеристику локальных этноконтактных зон, оценивающую степень разнородности их компонентов.

2. Величина коэффициента этнической контрастности является высокой в подавляющем большинстве локальных ЭКЗ, соответствующих сельским районам Крыма. Это связано с заметным представительством в структуре данных ЭКЗ компонента, имеющего повышенный уровень этнической контрастности с русским и украинским населением – крымских татар. Относительно невысокой является величина коэффициента этнической контрастности в большинстве городских ЭКЗ, где доля крымских татар является низкой, или же вообще ЭКЗ являются двухкомпонентными (русско-украинскими).

3. Коэффициент этнической контрастности позволил скорректировать оценку степени выраженности локальных ЭКЗ, которая ранее базировалась на величине индекса этнической мозаичности. Однако индекс этнической мозаичности позволяет оценить только степень сложности этнической структуры населения определенной территории. Недостаток используемой ранее методики связан с недоучетом фактора разной степени комплиментарности (близости/контрастности) этносов, составляющих ЭКЗ.

4. Разработанная по итогам переписи населения 2021 года интегральная типология локальных ЭКЗ Крыма по степени выраженности с учетом разнородности их компонентов учитывает сразу три характеристики: 1) степень сложности компонентной структуры ЭКЗ; 2) степень близости/контрастности (разнородности) составляющих ЭКЗ этносов; 3) набор и порядок сочетания компонентов ЭКЗ. Данная типология позволяет более корректно оценивать степень выраженности ЭКЗ, чем классификация ЭКЗ, опирающаяся только на величину индекса этнической мозаичности.

5. Степень выраженности локальных ЭКЗ с учетом разнородности их компонентов снижается по мере движения с севера Крымского полуострова к югу. Это объясняется, в частности, заметными различиями по степени выраженности между локальными ЭКЗ, соответствующими сельским районам (в северной и средней части полуострова) и городским округам (преимущественно на южном побережье Крыма). Данные расхождения являются, в свою очередь, результатом несходства районных и городских ЭКЗ по своей компонентной структуре. Степень выраженности локальных ЭКЗ наиболее высока в случае значительной доли в их структуре одновременно двух компонентов – крымских татар и украинцев, что объясняется большим «межэтническим расстоянием» внутри этой пары народов.

***Благодарности.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках проекта № 23-17-00005 «Этноконтактные зоны на постсоветском пространстве: генезис, типология, конфликтогенность».*

Литература

1. Водарский Я. Е., Елисеева О. И., Кабузан В. М. Население Крыма в конце XVIII – конце XX в.: Численность, размещение, этнический состав. М.: Институт российской истории РАН, 2003. 160 с.
2. Бугай Н. Ф. Депортация народов Крыма. М.: ИНСАН, 2002. 240 с.
3. Бугай Н. Ф. Формирование национального и конфессионального состава населения Республики Крым: общество, политика // *Голос минувшего*. 2014. № 1–2. С. 74–93.
4. Баранов А. В. Изменения этнической структуры населения Крыма в постсоветский период: дрейф идентичностей и миграционные процессы // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2018. Т. 4 (14). Вып. 3. С. 351–360.
5. Зорина В. Ю., Старченко Р. А., Степанова В. В. Этническая и этнополитическая карта Крыма. Организация мониторинга и раннего предупреждения этнических и религиозных конфликтов. М.: ИЭА РАН, 2017. 216 с.
6. Баранов А. В. Изменения географии расселения крымских татар и их политические последствия (1926–2014 гг.) // *Вестник Краснодарского регионального отделения Русского географического общества* / отв. ред. И. Г. Чайка, Ю. В. Ефремов, Л. А. Морева. Краснодар, 2020. С. 227–235.
7. Киселев С. Н., Петроградская А. С. Динамика численности и расселения украинцев в Крыму, по данным всеобщих переписей населения XIX–XXI вв. // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2008. Т. 4. Вып. 1–2. С. 85–94.

8. Uznarodov D. Ukrainian population of Crimea in 1989–2014: specifics of demographic transformations // *Science Almanac of Black Sea Region Countries*. 2021. No. 2 (26). P. 78–84.
9. Узнародов Д. И. Этнические меньшинства Крыма в XX – начале XXI века: специфика демографических трансформаций // *Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки*. 2022. № 2 (214). С. 60–67.
10. Атлас социокультурных процессов в Крыму / под ред. И. Н. Воронина, И. М. Яковенко, А. Б. Швеца, Д. А. Вольхина. Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://atlas-crimea.ru>
11. Сикач К. Ю., Швец А. Б. Картографирование этнического пространства Крыма // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2019. Т. 5 (15). № 3. С. 211–222.
12. Швец А. Б., Сикач К. Ю. Новая реальность этнического пространства в российском Крыму // *Геополитика и экогеодинамика регионов*, 2020. Т. 6 (16). Вып. 3. С. 301–313.
13. Воронин И. Н., Сикач К. Ю., Сазонова Г. В., Швец А. Б. Картографирование трансформационных процессов в этнодемографическом пространстве Крыма // *ИнтерКарто. ИнтерГИС*. 2021. Т. 27. № 4. С. 273–291.
14. Социокультурная трансформация регионального развития Крыма / под общ. ред. И. Н. Воронина, А. Б. Швеца. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2022. 218 с.
15. Клячин А. И. Динамика этнических систем расселения в Крыму (В связи с проблемой возвращения крымских татар) // *Этнографическое обозрение*. 1992. № 2. С. 23–34.
16. Федорова Н. В. Динамика этноконтактного зонирования Крыма (за период 1926–1989 гг.) // *Культура народов Причерноморья*. 1999. № 6. С. 66–69.
17. Герасименко Т. И. Этноконтактные зоны в геокультурном пространстве России // *Гуманитарный вектор*. 2018. Т. 13. № 2. С. 152–161.
18. Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. Таблица 5.3.1 Национальный состав населения муниципальных образований по наиболее многочисленным национальностям по итогам ВПН-2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/179764>
19. Манаков А. Г. Геокультурное пространство северо-запада Русской равнины: динамика, структура, иерархия. Псков, 2002. 296 с.
20. Эккель Б. М. Определение индекса этнической мозаичности национального состава республик, краёв и областей СССР // *Советская этнография*. 1976. № 2. С. 33–42.
21. Манаков А. Г. Этническая неоднородность городского и сельского населения регионов России по итогам переписи 2021 года // *Псковский регионологический журнал*. 2023. Т. 19. № 4. С. 49–61.
22. Лысенко А. В., Водопьянова Д. С., Азанов Д. С. Этноконтактные зоны Северного Кавказа // *Вестник Ставропольского государственного университета*. 2011. № 3. С. 165–170.
23. Манаков А. Г., Вампилова Л. Б. Оценка степени неоднородности этнической

- структуры населения Крыма с 1897 по 2014 гг. // Псковский регионологический журнал. 2023. Т. 19. № 1. С. 113–128.
24. Буряк Ж. А., Полетаев А. О., Магомедсаидова А. М. Пространственный анализ этнического состава Крыма в 1926 году с использованием ГИС-моделирования // Псковский регионологический журнал. 2023. Т. 19. № 2. С. 114–127.
25. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 528 с.
26. Лысенко А. В., Азанов Д. С., Водопьянова Д. С. Этноконтактные зоны в системе этнокультурного районирования Северного Кавказа // Наука. Инновации. Технологии. 2013. № 1. С. 130–137.
27. Сороко Е. Л. Этнически смешанные супружеские пары в Российской Федерации // Демографическое обозрение. 2014. Т. 1. № 4. С. 96–123.
28. Теренина Н. К. Расчет коэффициента этнической контрастности на примере республик Урало-Поволжья // Псковский регионологический журнал. 2023. Т. 19. № 4. С. 81–94.
29. Теренина Н. К., Кроток Р. Н. Опыт расчета коэффициента религиозной контрастности по регионам России // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2023. Т. 16. № 4. С. 82–94.

N. K. Terenina

Assessing the complexity of the structure and heterogeneity of the components of the ethnic contact zones of Crimea

Pskov State University, Pskov
e-mail: brazelon@yandex.ru

Abstract. *The article presents the experience of implementing a methodology for classifying of ethnic contact zones on the territory of the Crimean Peninsula according to several criteria: the degree of complexity of the component structure; the degree of proximity/contrast of the ethnic groups that make up the ethnic contact zones; set and order of combination of components of ethnic contact zones. These classifications were summarized into a final typology that characterizes the degree of expression of ethnic contact zones, taking into account the heterogeneity of their components.*

Keywords: *multi-ethnicity, classification of ethnic contact zones, ethnic mosaic index, ethnic contrast coefficient.*

References

1. Vodarskij Ya. E., Eliseeva O. I., Kabuzan V. M. Naselenie Kry`ma v konce XVIII – konce XX v.: Chislennost`, razmeshhenie, e`tnicheskij sostav. M.: Institut rossijskoj istorii RAN, 2003. 160 s. (in Russian)
2. Bugaj N. F. Deportaciya narodov Kry`ma. M.: INSAN, 2002. 240 s. (in Russian)

3. Bugaj N. F. Formirovanie nacional'nogo i konfessional'nogo sostava naseleniya Respubliki Kry`m: obshhestvo, politika // Golos minuvshogo. 2014. № 1–2. S. 74–93. (in Russian)
4. Baranov A. V. Izmeneniya e`tnicheskoy struktury` naseleniya Kry`ma v postsovetskij period: drejfnost` i migracionny`e processy` // Geopolitika i e`kogeodinamika regionov. 2018. T. 4 (14). Vy`p. 3. S. 351–360. (in Russian)
5. Zorina V. Yu., Starchenko R. A., Stepanova V. V. E`tnicheskaya i e`tnopoliticheskaya karta Kry`ma. Organizaciya monitoringa i rannego preduprezhdeniya e`tnicheskix i religiozny`x konfliktov. M.: IE`A RAN, 2017. 216 s. (in Russian)
6. Baranov A. V. Izmeneniya geografii rasseleniya kry`mskix tatar i ix politicheskie posledstviya (1926–2014 gg.) // Vestnik Krasnodarskogo regional'nogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshhestva / otv. red. I. G. Chajka, Yu. V. Efremov, L. A. Moreva. Krasnodar, 2020. S. 227–235. (in Russian)
7. Kiselev S. N., Petrogradskaya A. S. Dinamika chislennosti i rasseleniya ukraincev v Kry`mu, po dannym vseobshhix perepisej naseleniya XIX–XXI vv. // Geopolitika i e`kogeodinamika regionov. 2008. T. 4. Vy`p. 1–2. S. 85–94. (in Russian)
8. Uznarodov D. Ukrainian population of Crimea in 1989–2014: specifics of demographic transformations // Science Almanac of Black Sea Region Countries. 2021. No. 2 (26). P. 78–84.
9. Uznarodov D. I. E`tnicheskie men`shinstva Kry`ma v XX – nachale XXI veka: specifika demograficheskix transformacij // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Obshhestvenny`e nauki. 2022. № 2 (214). S. 60–67. (in Russian)
10. Atlas sociokul`turny`x processov v Kry`mu / pod red. I. N. Voronina, I. M. Yakovenko, A. B. Shvecz, D. A. Vol`xina. Simferopol`: KFU im. V. I. Vernadskogo, 2020. URL: <https://atlas-crimea.ru> (in Russian)
11. Sikach K. Yu., Shvecz A. B. Kartografirovaniye e`tnicheskogo prostranstva Kry`ma // Geopolitika i e`kogeodinamika regionov. 2019. T. 5 (15). № 3. S. 211–222. (in Russian)
12. Shvecz A. B., Sikach K. Yu. Novaya real`nost` e`tnicheskogo prostranstva v rossijskom Kry`mu // Geopolitika i e`kogeodinamika regionov, 2020. T. 6 (16). Vy`p. 3. S. 301–313. (in Russian)
13. Voronin I. N., Sikach K. Yu., Sazonova G. V., Shvecz A. B. Kartografirovaniye transformacionny`x processov v e`tnodemograficheskom prostranstve Kry`ma // InterKarto. InterGIS. 2021. T. 27. № 4. S. 273–291. (in Russian)
14. Sociokul`turnaya transformaciya regional'nogo razvitiya Kry`ma / pod obshh. red. I. N. Voronina, A. B. Shvecz. Simferopol`: IT «ARIAL», 2022. 218 s. (in Russian)
15. Klyachin A. I. Dinamika e`tnicheskix sistem rasseleniya v Kry`mu (V svyazi s problemoj vozvrashheniya kry`mskix tatar) // E`tnograficheskoe obozrenie. 1992. № 2. S. 23–34. (in Russian)
16. Fedorova N. V. Dinamika e`tnokontaktного zonirovaniya Kry`ma (za period 1926–1989 gg.) // Kul`tura narodov Prichernomor`ya. 1999. № 6. S. 66–69. (in Russian)

17. Gerasimenko T. I. E`tnokontakny`e zony` v geokul`turnom prostranstve Rossii // Gumanitarny`j vektor. 2018. T. 13. № 2. S. 152–161. (in Russian)
18. Upravlenie Federal`noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki po Respublike Kry`m i g. Sevastopolyu. Tablicza 5.3.1 Nacional`ny`j sostav naseleniya municipal`ny`x obrazovaniy po naibolee mnogochislenny`m nacional`nostyam po itogam VPN-2020. URL: <https://82.rosstat.gov.ru/folder/179764> (in Russian)
19. Manakov A. G. Geokul`turnoe prostranstvo severo-zapada Russkoj ravniny`: dinamika, struktura, ierarxiya. Pskov, 2002. 296 s. (in Russian)
20. E`kkel` B. M. Opredelenie indeksa e`tnicheskoy mozaichnosti nacional`nogo sostava respublik, krayov i oblastej SSSR // Sovetskaya e`tnografiya. 1976. № 2. S. 33–42. (in Russian)
21. Manakov A. G. E`tnicheskaya neodnorodnost` gorodskogo i sel`skogo naseleniya regionov Rossii po itogam perepisi 2021 goda // Pskovskij regionologicheskij zhurnal. 2023. T. 19. № 4. S. 49–61. (in Russian)
22. Ly`senko A. V., Vodop`yanova D. S., Azanov D. S. E`tnokontakny`e zony` Severnogo Kavkaza // Vestnik Stavropol`skogo gosudarstvennogo universiteta. 2011. № 3. S. 165–170. (in Russian)
23. Manakov A. G., Vampilova L. B. Ocenka stepeni neodnorodnosti e`tnicheskoy struktury` naseleniya Kry`ma s 1897 po 2014 gg. // Pskovskij regionologicheskij zhurnal. 2023. T. 19. № 1. S. 113–128. (in Russian)
24. Buryak Zh. A., Poletaev A. O., Magomedsaidova A. M. Prostranstvenny`j analiz e`tnicheskogo sostava Kry`ma v 1926 godu s ispol`zovaniem GIS-modelirovaniya // Pskovskij regionologicheskij zhurnal. 2023. T. 19. № 2. S. 114–127. (in Russian)
25. Gumilev L. N. E`tnogenez i biosfera Zemli. L.: Gidrometeoizdat, 1990. 528 s. (in Russian)
26. Ly`senko A. V., Azanov D. S., Vodop`yanova D. S. E`tnokontakny`e zony` v sisteme e`tnokul`turnogo rajonirovaniya Severnogo Kavkaza // Nauka. Innovacii. Texnologii. 2013. № 1. S. 130–137. (in Russian)
27. Soroko E. L. E`tnicheski smeshanny`e supruzheskie pary` v Rossijskoj Federacii // Demograficheskoe obozrenie. 2014. T. 1. № 4. C. 96–123. (in Russian)
28. Terenina N. K. Raschet koefficienta e`tnicheskoy kontrastnosti na primere respublik Uralo-Povolzh`ya // Pskovskij regionologicheskij zhurnal. 2023. T. 19. № 4. S. 81–94. (in Russian)
29. Terenina N. K., Krotok R. N. Opy`t rascheta koefficienta religioznoj kontrastnosti po regionam Rossii // Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvenny`e i fiziko-matematicheskie nauki. 2023. T. 16. № 4. S. 82–94. (in Russian)

Поступила в редакцию 20.01.2024 г.

УДК 911.3

А. М. Носонов¹
Н. В. Красильникова²
В. А. Чернобровкина³

***Тенденции и перспективы развития
сельского хозяйства Республики
Крым***

^{1,2,3} ФГБОУ ВО Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева, г. Саранск

¹ e-mail: artno@mail.ru

² e-mail: knataliw@mail.ru

³ e-mail: vartno@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается развитие сельского хозяйства Республики Крым в течение последнего десятилетия. Выявлены временные закономерности трансформации отраслевой структуры аграрной сферы, изменение систем использования земель и их продуктивности. Проведен анализ структуры реализации сельскохозяйственной продукции в Республике Крым по категориям хозяйств. На основе применения диахронического метода изучено изменение специализации сельского хозяйства региона на протяжении последних десяти лет. Дана сравнительная характеристика изменения посевных площадей, валового сбора и урожайности основных сельскохозяйственных культур в 2013 и 2022 гг. Сделаны выводы о перспективах развития отраслевой и территориальной организации сельского хозяйства Республики Крым, которые связаны с разработкой эффективной региональной аграрной политики на основе рационального использования природного потенциала территории и широкого применения инновационных механизмов развития АПК.

Ключевые слова: регион, сельское хозяйство, специализация, природный агропотенциал, посевные площади, урожайность

Введение

Сельское хозяйство является важнейшей отраслью материального производства, обеспечивающей продовольственную безопасность страны. При этом развитие сельского хозяйства в отличие от других отраслей материального производства в значительной степени детерминировано физико-географическими условиями и ресурсами. Территориальные различия в величине природного агропотенциала во многом определяют особенности систем использования земель, состав возделываемых сельскохозяйственных культур, уровень интенсивности и эффективность производства. Сложившаяся в настоящее время в России территориальная организация сельского хозяйства не в полной мере соответствует задаче рационального использования природного агропотенциала и экономических ресурсов [1]. Это требует обоснования рациональной пространственной организации сельского хозяйства для решения задачи эффективного использования земель, основных средств производства, инвестиций и трудовых ресурсов [2]. Данная задача может быть решена в результате совершенствования территориального разделения труда, под которым

понимается специализация отдельных регионов страны на производстве определенных видов сельскохозяйственной продукции, объемы которых обусловлены как соотношением спроса и предложения, так и необходимостью регулирования продовольственного рынка и его отдельных сегментов [2].

С начала XXI столетия сельское хозяйство России находится в процессе перехода от импортозависимой к экспорто ориентированной модели развития [1]. Данная модель реализуется в результате интенсивной модернизации экспортно ориентированных отраслей АПК, внедрения новых технологий, государственной политики повышения качества продукции, поддержки экспортных отраслей, развития производственной инфраструктуры, увеличения финансирования фундаментальных и прикладных исследований в аграрной науке. С 2000 г. государство реализует новую аграрную политику, направленную на государственную поддержку всех форм сельскохозяйственной деятельности, включающих производство, переработку, хранение и реализацию продукции. Увеличивается размер государственных субсидий в аграрную отрасль. По сравнению с началом 1990-ых гг. ежегодные бюджетные расходы на сельское хозяйство увеличились более чем в 10 раз. В результате этого активно развивается внутреннее производство продуктов питания и создаются предпосылки для экспорта продукции АПК [3, 4]. К 2020 г. по большинству видов продовольствия Россия обеспечила свою продовольственную безопасность. Важный вклад в решение этой проблемы вносит Республика Крым. В настоящее время регион занимает 36 место в Российской Федерации по стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции [5, 6]. Республика Крым располагает значительным природным агропотенциалом, который позволяет возделывать здесь многие культуры умеренного пояса и ряд субтропических культур. Это возможно вследствие благоприятных агроклиматических, почвенных ресурсов и геоморфологических условий. Сумма активных температур варьирует от 3300° до 4000° С, продолжительность безморозного периода – до 270 суток. Главным лимитирующим фактором развития сельского хозяйства региона является недостаточная увлажненность. Среднегодовое количество осадков в земледельческой части Крыма составляет 300-400 мм и сильно варьирует по годам. Поэтому в регионе до 2014 г. большое значение имело орошаемое земледелие, которое было в 4 раза продуктивнее, чем богарное. Основным источником воды для орошения служил Северо-Крымский канал. Рельеф Крыма благоприятен для сельскохозяйственной деятельности. Большую часть полуострова занимает Северо-Крымская равнина. Земельные ресурсы представлены плодородными почвами: черноземами южными и обыкновенными, каштановыми и лугово-каштановыми, которые широко используются в земледелии [7, 8].

Материалы и методы

Для исследования тенденций развития сельского хозяйства Республики Крым (Автономной Республики Крым) с 2013 по 2022 г. использовались данные официальной статистики [4, 5, 7, 9,10]. Анализ изменений отраслевой структуры сельского хозяйства и основных показателей развития в 2013 и 2022 гг. основан на данных Федеральной службы государственной статистики России и Республики Крым и Государственной службы статистики Украины (Державна

служба статистики Украины) [9, 10]. Для сопоставимости данных стоимостные показатели были пересчитаны в доллары США или рубли по курсу текущего года. Для анализа изменений специализации и систем использования земель применен диахронический подход (временные срезы по 2013 и 2022 гг.).

Объектом исследования являются все категории аграрных хозяйств Республики Крым. Данные по реализации сельскохозяйственной продукции рассчитаны по сельскохозяйственным организациям, так как только по данной категории хозяйств имеются официальные статистические данные, содержащие стоимость реализованной продукции. Аналогичные данные по хозяйствам населения, крестьянским (фермерским) хозяйствам и индивидуальным предпринимателям в официальной статистике даются только в натурально-вещественных показателях. Специализация традиционно определялась по стоимости реализованной продукции в сельскохозяйственных организациях, которые производят большую часть продукции в регионе (рис. 1). При этом следует учитывать вклад других категорий хозяйств в производство продовольствия. Так, хозяйства населения преобладают в овцеводстве, производя 62,5 % баранины и 68,4 % шерсти. Существенна доля личных подсобных хозяйств в производстве картофеля (64,6 %), говядины (51,5 %) и молока (57,0 %). Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели вносят существенный вклад в производство и реализацию зерновых культур (43,2 %), овощей (40,2 %), баранины (34,3 %) и семян подсолнечника (28,7 %) [5]. Однако большая часть продовольствия (зерно, семена масличных культур, мясо свиней, птицы и яйца) производится в крупных сельскохозяйственных предприятиях [5; 6].

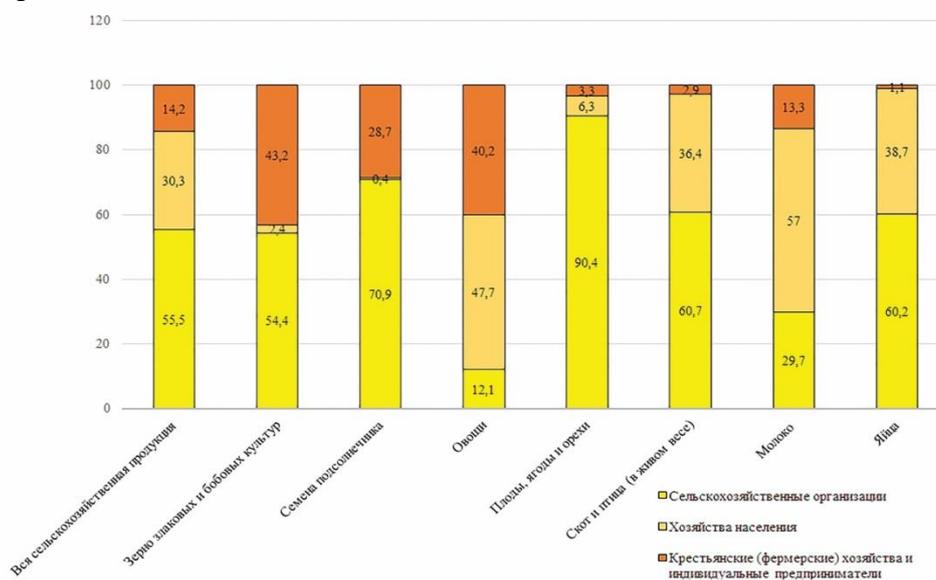


Рис. 1. Структура реализации основных видов сельскохозяйственной продукции в Республике Крым по категориям хозяйств, %

Составлено авторами по данным [5, 6]

Важным источником картографической и аналитической информации является «Атлас социокультурных процессов в Крыму», созданный учеными ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», в котором отражены территориальная дифференциация отраслей растениеводства и

животноводства и особенности трансформация социально-экономических условий в сельском хозяйстве [11]. В атласе использован пространственный подход к исследованию региона, позволивший выявить закономерности территориальной организации экономики, населения и природного потенциала. Содержательная часть данного исследования более детально представлена в монографии «Социокультурная трансформация регионального развития Крыма» [12].

Предмет исследования – выявление и изучение факторов дифференциации сельского хозяйства, изменение систем использования земель, продуктивности растениеводства и специализации аграрной отрасли Республики Крым.

Целью исследования является выявление и исследование тенденций и закономерностей развития сельского хозяйства Республики Крым с 2013 по 2022 гг. для оценки рациональности сложившегося территориального разделения труда и обоснования перспектив развития аграрной отрасли.

Результаты и обсуждение

Сельское хозяйство Республики Крым является важной отраслью материального производства региона, на долю которого в 2022 г. приходилось около 8 % валового регионального продукта. Развития аграрной отрасли ориентируется не только на обеспечение населения региона продовольствием, но и на удовлетворение потребностей туристов в основных продуктах питания. Кроме того, АПК полуострова обладает высоким экспортным потенциалом таких отраслей как виноградарство и виноделие, плодоводство и овощеводство [13, 14, 15, 16].

В аграрном секторе республики осуществляют деятельность около 1,5 тыс. организаций и около 3,5 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Развитие сельского хозяйства в Крыму опирается на значительную государственную поддержку. В 2022 г. на реализацию государственной программы более поддержки АПК выделено более 3 млрд руб. В 2023 г. господдержка увеличилась до 3,5 млрд руб. Все 5 подпрограмм государственной программы реализуются с высокой эффективностью [17]. Благодаря этому регион обеспечил продовольственную безопасность по основным видам продовольствия за счет собственных ресурсов [18, 19, 20]. С возобновлением в 2022 г. подачи воды по Северо-Крымскому каналу стало возможным возрождение рисоводства.

Сравнительный анализ основных показателей по сельскому хозяйству Республики Крым (Автономной Республики Крым) в 2013 и 2022 гг. показывает изменения, произошедшие за время нахождения региона в составе Российской Федерации. За этот период расширились площади сельскохозяйственных угодий на 318,6 тыс. га. (табл. 1). Это произошло прежде всего за счет увеличения площадей пастбищ (на 231 тыс. га) и в меньшей степени обрабатываемых земель (на 87,5 тыс. га). В результате блокады подачи воды по Северо-Крымскому каналу существенно сократились площади орошаемых земель (с 137 тыс. га в 2013 до 21,5 в 2022 г.) [21]. В результате этого были выведены из хозяйственного оборота земли, продуктивность которых была в 3-4 раза выше, чем богарной пашни. Тем не менее основные экономические показатели, характеризующие развитие сельского хозяйства за рассматриваемый период, улучшились. Так, стоимость

валовой продукции сельского хозяйства увеличилась почти 1,5 раза, повысилась рентабельность производства (табл. 1). Животноводство из убыточной отрасли превратилось в доходную (уровень рентабельности в 2013 г. составлял – 6,2 %, а в 2022 г. – +21,8 %). В структуре валовой продукции сельского хозяйства существенно возросла доля растениеводства – с 55,3 % в 2013 г. до 70,3 % [5]. Однако это частично можно объяснить благоприятными погодными условиями года, что позволило получить в 2022 г. рекордный урожай зерновых и зернобобовых культур – около 2 млн т. Все эти положительные тенденции стали возможными в результате увеличения объемов материальных затрат в аграрном секторе, которые с 2013 по 2022 гг. возросли почти в 5 раз [9]. Значительно повысился уровень обеспечения сельского хозяйства техникой. Уровень химизации существенно не изменился. Таким образом, существенная государственная поддержка аграрной отрасли принесла значимые экономические результаты.

Таблица 1

Основные показатели по сельскому хозяйству Республики Крым (Автономной Республики Крым) в 2013 и 2022 гг.

Основные показатели	годы	
	2013	2022
Общая земельная площадь, тыс. га	2608,1	2608,1
Сельскохозяйственные угодья, тыс. га	1470,4	1789,0
Лесные земли, тыс. га	278,9	270,4
Орошаемые земли, тыс. га	136,9	21,5
Пашня, тыс. га	1188,3	1276,3
Численность населения на конец года, тыс. чел.	1967,2	1916,8
В том числе сельское	733,7	952,9
Валовая продукция сельского хозяйства, млн долл.*	808,5	1202,8
Продукция растениеводства, %	55,3	70,3
Продукция животноводства, %	44,3	29,7
Валовая продукция сельского хозяйства на душу населения, тыс. долл.*	410,9	627,5
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций, растениеводство, %	15,7	19,1
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций, животноводство, %	– 6,2	21,8
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100 % питательных веществ), всего, ц	203700**	107086
на один гектар посева, кг	39	37
Количество тракторов на конец года, шт.	5181	5629
Количество зерноуборочных комбайнов на конец года, шт.	681	1373
Материальные затраты, млн руб.	3222***	15742

* Пересчитано в доллары США по курсу соответствующего года

** без пересчета на 100 % питательных веществ [10].

*** Пересчитано в рубли по курсу соответствующего года

Расчеты авторов по данным [5, 6, 9, 10]

За рассматриваемый период произошли изменения в характере использования земель и еще в большей степени в специализации сельского хозяйства Республики Крым. При этом следует учитывать, что сельское хозяйство обладает высокой инерционностью и существенное изменение его территориальной и отраслевой структуры занимает несколько десятилетий и даже

столетий. Так, трехпольная зерновая система земледелия доминировала в России на протяжении трех столетий. Поэтому в течение последнего десятилетия системы использования земель не претерпели качественной трансформации, а изменения носили только количественный характер. Главными сельскохозяйственными культурами на полуострове и в 2013 г., и в 2022 г. являлись зерновые и зернобобовые (преимущественно, озимая пшеница) (рис. 2, табл. 2). Они занимали соответственно 63,1 и 66,4 % общей посевной площади. В 2022 г. по сравнению с 2013 г. существенно сократились посевы картофеля (с 3,2 до 0,5 %), возросла доля масличных культур (главным, образом подсолнечника) с 16,7 до 21,8 %. Также за этот период произошло сокращение доли овощей открытого грунта (на 2,2 %), плодово-ягодных насаждений (на 0,5 %), виноградников (на 0,4 %) и кормовых культур (на 2,4 %) [9]. Данные тенденции нельзя оценить однозначно. С одной стороны, повышение концентрации посевов зерновых и зернобобовых культур можно оценить положительно, учитывая, что их урожайность за рассматриваемый период возросла 2,3 раза (табл. 2), с другой стороны сокращение доли (и абсолютных размеров посевов) овощей имеет негативный характер. Сокращение доли виноградников и плодово-ягодных насаждений происходило только в относительном выражении, а в абсолютных показателях их площади увеличились соответственно на 1,9 и 4,7 тыс. га. Подобные изменения структуры посевных площадей связаны с адаптацией аграрной сферы к реальным условиям, связанным с рядом политико-экономических факторов. Это резкое сокращение орошаемых земель в связи с блокадой Северо-Крымского канала, ограничения на экспорт конкурентноспособной продукции (продукции виноделия, эфирных масел и др.) за пределы страны [13, 14, 16, 22].

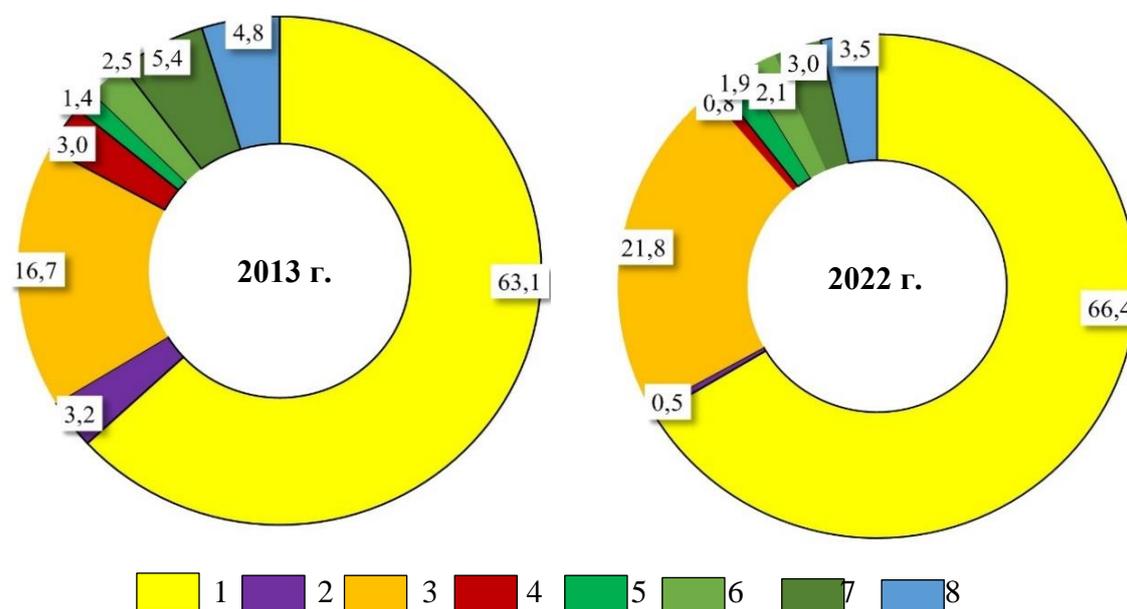


Рис. 2. Структура посевных площадей Республики Крым (Автономной Республики Крым) в 2013 и 2022 гг., %: 1 – зерновые и зернобобовые культуры; 2 – картофель; 3 – масличные культуры; 4 – овощи открытого грунта; 5 – плодово-ягодные насаждения; 6 – виноградники; 7 – кормовые культуры; 8 – прочие.

Расчеты авторов по данным [9, 10]

Довольно существенные изменения в регионе за рассматриваемый период (с 2013 по 2022 гг.) произошли в динамике посевных площадей, валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур хозяйства (табл. 2). Значительно сократились посевные площади тех культур, которые возделывались преимущественно на орошаемых землях – рис, кукуруза на зерно, овощи, также сои и кормовых культур, за исключением кукурузы на силос и зеленый корм. Соответственно уменьшился валовой сбор данных культур. В то же время расширились посевные площади зерновых и зернобобовых культур – на 112 %, особенно пшеницы (на 126 %), ячменя (на 110 %) и ржи (в 6,5 раз). На 164 % увеличились посевы технических культур, прежде всего, масличных. Одновременно повысилась урожайность большинства культур за исключением кукурузы и сои. В наибольшей степени увеличилась урожайность зерновых культур (в 2,3 раза), особенно пшеницы, ячменя и ржи (2,3 – 2,8 раза). Также возросла урожайность овощей, масличных и кормовых культур. В результате этого валовой сбор большинства сельскохозяйственных культур увеличился в 1,3 – 3,4 раза [9, 10]. Сопоставление увеличения площадей отдельных культур и их валового сбора свидетельствует, что рост продуктивности растениеводства происходил за счет увеличения урожайности, т. е. в результате интенсификации земледелия, не экстенсивных факторов. Например, площадь посевов зерновых и зернобобовых культур увеличилась в 1,1 раза при росте урожайности в 2,3 раза (табл. 2).

Таблица 2

Динамика посевных площадей, валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур хозяйства в Республике Крым (Автономной Республике Крым) в 2013 и 2022 гг.

	Посевные площади, тыс. га			Валовой сбор, тыс. ц			Урожайность, ц/га		
	2013	2022	2022 к 2013, %	2013	2022	2022 к 2013, %	2013	2022	2022 к 2013, %
Зерновые и зернобобовые культуры	476	533	112	7648	19164	251	16,1	36,3	226
Пшеница	242	306	126	3511	11990	342	14,5	40,3	278
Ячмень	171	187	110	2090	6256	299	12,2	34,6	284
Кукуруза на зерно	10	4	37	876	174	20	89,2	57,8	65
Картофель	24	4	17	4026	765	19	168,8	173,9	103
Технические культуры	146	241	164						
Масличные культуры	126	175	139						
Подсолнечник	84	85	102	1093	1028	94	13,1	15,8	121
Овощи	23	6	28	4270	2016	47	189,2	252,5	134
Плодово-ягодные насаждения	10	15	145	1138	1881	165	110,0	195,4	178
Виноградники	19	21	110	952	1309	137	58,6	82,7	141
Кормовые культуры	41	24	58						
Многолетние травы на сено	12	6	49	267	197	74	22,4	34,7	155
Однолетние травы	11	4	34	193	106	55	17,7	28,7	162

на сено									
Кукуруза на силос	3	4	139	532	545	102	186,5	164,1	88

Рассчитано авторами по [9, 10]

Изменение систем использования земель, особенно обрабатываемых, оказывает большое влияние на соотношение различных отраслей растениеводства и животноводства, которые определяют аграрную специализацию региона. Специализация рассчитывалась по сельскохозяйственным организациям Крыма, которые производят большую часть продукции. Традиционно специализация определялась по соотношению стоимости реализованной продукции в относительных величинах (%). Проанализировано изменение специализации сельскохозяйственных организаций в 2022 г. по сравнению с 2013 г. Данный параметр существенно не изменился. Как 2013 г., так и в 2022 г. двумя главными отраслями оставались птицеводство и зерновое хозяйство. Причем в 2022 г. доля зернового хозяйства несколько снизилась (на 3,7 %), а птицеводства возросла – на 5,3 %. Изменилось и соотношение реализованной продукции растениеводства (с 54,0 до 47,4 %) и животноводства (с 46,0 до 52,6 %). Еще одной главной отраслью сельскохозяйственных организаций в 2013 г. были семена и плоды масличных культур (подсолнечник, рапс, соя) – 10,7 %. В 2022 г. значение этой отрасли снизилось и увеличилась доля плодоводства (13,4 %), виноградарства (10,7 %) [9, 10]. Этот процесс наряду с повышением валового сбора данных культур является положительной тенденцией, способствующей повышению обеспечения этой ценной продукцией как населения региона, так и других частей России. Как раз производство плодово-ягодных культур, винограда и продукции виноделия является самым слабым местом в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Таблица 3

Структура реализованной продукции в сельскохозяйственных организациях Республики Крым (Автономной Республики Крым) в 2013 и 2022 гг., %

Виды реализованной продукции	2013 г.	2022 г.
Всего	100	100
Продукция растениеводства	54,0	47,4
зерно	18,5	14,8
пшеница	8,0	7,5
масличные культуры	10,7	3,8
подсолнечник	5,6	2,9
картофель	0,2	1,4
овощи	3,8	3,3
плоды, ягоды и орехи	9,3	13,4
виноград	8,2	10,7
Продукция животноводства	46,0	52,6
Скот и птица (в живом весе)	40,8	40,8
крупный рогатый скот всего	5,1	8,3
молоко	2,1	6,7
мясо крупного рогатого скота	3,0	1,6
продукция свиноводства	7,0	5,2
Птицеводство, всего	32,7	38,0
Овцеводство, всего	0,1	1,0

Расчеты авторов по данным [9, 10]

Примечание: жирным шрифтом выделены главные отрасли специализации

Выводы

Проведенное исследование позволило выявить следующие закономерности и тенденции развития сельского хозяйства Республики Крым (Автономной Республики Крым) с 2013 по 2022 гг. Происходит возрастание интенсивности аграрного производства, сопровождаемое увеличением производства основных видов продукции растениеводства и животноводства, повышения урожайности сельскохозяйственных культур в 2 – 2,5 раза. Это стало возможным благодаря эффективной реализации Государственной программы «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым». Структура посевных площадей Республики Крым по сравнению с 2013 г. изменилась в направлении расширения посевов зерновых и зернобобовых культуры (особенно, пшеницы), масличных культур, плодово-ягодных насаждений и виноградников. Данную тенденцию можно признать положительной т. к. это способствует повышению обеспечения населения не только региона, но и России этими ценными и ограниченными видами продовольствия.

Произошедшие изменения специализации нельзя оценить однозначно. С одной стороны, усиление доли птицеводства нельзя признать рациональным, т. к. развитие этой отрасли требует расширения посевов зерновых культур как основы кормовой базы отрасли, тогда как эти земли целесообразно использовать под плодово-ягодные, овощные и масличные культуры, эффективность производства которых в регионе высока. С другой стороны, наметившееся усиление территориальной концентрации плодоводства и виноградарства является положительной тенденцией развития аграрной сферы, которую следует максимально стимулировать. В 2014 г. произошло резкое сокращение площадей орошаемых земель в результате блокады подачи воды со стороны Украины и как следствие снижение продуктивности отдельных сельскохозяйственных культур.

Несмотря на значительные успехи в развитии аграрного комплекса Республики Крым, остается ряд серьезных проблем, которые предстоит решить в перспективе. Основные направления развития АПК региона представляются следующим образом. Важным перспективным направлением развития сельского хозяйства является расширение площадей орошаемых земель, модернизация ирригационных сооружений и применение прогрессивных видов орошения: дождевания, капельного, аэрозольного (мелкодисперсного). Необходимо обосновать размещение на орошаемых землях тех культур, которые показывают максимальную эффективность при орошении: плодово-ягодных, ценных многолетних насаждений, овощей, отдельных зерновых и зернобобовых культур (кукуруза на зерно и соя). Напротив, целесообразно сократить орошаемые земли под рисом, т. к. его производство в других регионах России полностью удовлетворяет внутренние потребности населения страны. Производство же семечковых и косточковых плодов, винограда, ранних овощей и бахчевых культур возможно в очень ограниченном числе регионов.

В перспективе необходимо совершенствовать системы использования богарных земель в направлении увеличения площадей сельскохозяйственных культур, которые могут эффективно производиться в Крыму: плодово-ягодных насаждений, виноградников, масличных и эфиромасличных культур. Это потребует увеличения мощностей соответствующих перерабатывающих отраслей

пищевой промышленности. Подобная трансформация повлияет на специализацию сельского хозяйства, которая должна измениться в направлении плодоводства, виноградарства и овощеводства. Животноводство должно развиваться в масштабах, достаточных для удовлетворения потребностей в этом виде продовольствия населения региона и реакреантов. В настоящее время доля реализованной продукции птицеводства явно превышена (38,5 %). Кроме того, на полуострове перспективно развитие сельского туризма.

Таким образом, за непродолжительный период, прошедший со времени возвращения Республики Крым в состав Российской Федерации сельское хозяйство региона претерпело значительные изменения и адаптировалось к неблагоприятным социально-политическим факторам внешнего экономического воздействия и в настоящее время демонстрирует высокую степень устойчивости развития.

Литература

1. Алтухов А. И. Размещение и специализация сельского хозяйства – основа его пространственного развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 216, № 2. С. 272-282.
2. Алтухов А. И. Современные проблемы пространственного развития сельского хозяйства страны и возможные подходы к их решению // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 11. С. 2-12. DOI 10.32651/2111-2.
3. Климова Н. В. Обеспечение продовольственной безопасности России как стратегическая задача государства // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 2. С. 74-89.
4. Сельское хозяйство в России. 2023: стат. сб./ Росстат. М., 2023. 103 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.
6. Республика Крым в цифрах. 2022: Крат. стат. сб./Крымстат. 2023. 213 с.
7. Багрова Л. А., Боков В. А., Багров Н. В. География Крыма. Киев: Лыбидь, 2001. 302 с.
8. Атлас: Автономная Республика Крым / М. В. Багров, Л. Г. Руденко. Симферополь: ТНУ им. В. И. Вернадского, 2003. 79 с.
9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 18.08.2024).
10. Державна служба статистики України [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата обращения: 18.08.2024).
11. Атлас социокультурных процессов в Крыму [Карты] / под ред. Воронина И. Н., Яковенко И. М., Швеца А. Б., Вольхина Д. А. Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://atlas-crimea.ru> (дата обращения: 14.09.2024).
12. Социокультурная трансформация регионального развития Крыма / Д. А. Вольхин, И. Н. Воронин, С. А. Гуров [и др.]. Симферополь: ООО «Издательство Типография «Ариал», 2022. 218 с.
13. Блажевич О. Г., И. С. Мосина Сельское хозяйство Республики Крым: современное состояние и перспективы развития // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. 2019. № 1. С. 20-26.
14. Бугаева Т. Н. Сельское хозяйство Крыма: проблемы и перспективы // Научный

- вестник: финансы, банки, инвестиции. 2017. № 2(39). С. 126-131.
15. Нехайчук Ю. С., Ногас И. Л. Тенденции и проблемы развития сельскохозяйственных предприятий Крыма // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2017. № 1(38). С. 40-46.
 16. Каранда А. В. Сельское хозяйство Республики Крым: проблемы и перспективы // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 41-2. С. 49-53. DOI 10.18411/lj-08-2018-40.
 17. Годовой отчет за 2022 год. Государственная программа «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Крым». Министерство сельского хозяйства Республики Крым. Электронный ресурс]. URL: <https://msh.rk.gov.ru/documents/3eeбес42-b9с6-42d7-ae08-сее3b1b4a3fa> (дата обращения: 18.09.2024).
 18. Бубнова М. А. Сельскохозяйственная отрасль в Крыму: проблемы и перспективы // Научный Лидер. 2022. № 25 (70). С. 83-86.
 19. Кравченко К. Н. Агропромышленный потенциал в современных условиях Российской Федерации на примере сельского хозяйства Республики Крым // Экономические науки. 2021. № 195. С. 87-92. DOI 10.14451/1.195.87.
 20. Кожухова Н. Н., Шеменова А. В. Сельское хозяйство Республики Крым: динамика и структура // Экономика и предпринимательство. 2017. № 11(88). С. 368-372.
 21. Демин А. П. Развитие орошения и производство продовольствия в Республике Крым (2014-2020 гг.) // Орошаемое земледелие. 2022. № 3 (38). С. 30-34. DOI 10.35809/2618-8279-2022-3-5
 22. Ушакова Е. В. Анализ социально-экономического развития Республики Крым на современном этапе // Современные научные исследования и инновации. 2022. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2022/11/99148> (дата обращения: 23.09.2024).

A. M. Nosonov¹
N. V. Krasilnikova²
V. A. Chernobrovkina³

***Trends and prospects for the development
of agriculture in the Republic of Crimea***

^{1,2,3} N.P. Ogarev National Research Mordovian State
University, Saransk

¹ e-mail: artno@mail.ru

² e-mail: knataliw@mail.ru

³ e-mail: vartno@mail.ru

Abstract. *The article examines the development of agriculture in the Republic of Crimea over the past decade. Temporary patterns of transformation of the sectoral structure of the agricultural sector, changes in land use systems and their productivity were revealed. An analysis of the structure of sales of agricultural products in the Republic of Crimea by farm categories was carried out. Based on the use of the diachronic method, a change in the specialization of agriculture in the region over the past ten years has been studied. A comparative description of changes in sown areas, gross harvest and productivity of major crops in 2013 and 2022 is given. Conclusions are drawn on the prospects for the development of the sectoral and territorial*

organization of agriculture in the Republic of Crimea, which are associated with the development of an effective regional agricultural policy based on the rational use of the natural potential of the territory and the widespread use of innovative mechanisms for the development of the agro-industrial complex.

Keywords: *region, agriculture, specialization, natural agropotential, sown areas, crop yield*

References

1. Altuhov A. I. Razmeshhenie i specializacija sel'skogo hozjajstva – osnova ego prostranstvennogo razvitija // Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii. 2019. T. 216, № 2. P. 272-282. (in Russian)
2. Altuhov A. I. Sovremennye problemy prostranstvennogo razvitija sel'skogo hozjajstva strany i vozmozhnye podhody k ih resheniju // Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii. 2021. № 11. P. 2-12. DOI 10.32651/2111-2. (in Russian)
3. Klimova N. V. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii kak strategicheskaja zadacha gosudarstva // Jekonomika: vchera, segodnja, zavtra. 2016. № 2. P. 74-89. (in Russian)
4. Sel'skoe hozjajstvo v Rossii. 2023: stat. sb./ Rosstat. M., 2023. 103 p. (in Russian)
5. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli. 2023: stat. sb. / Rosstat. M., 2023. 1126 p. (in Russian)
6. Respublika Krym v cifrah. 2022: Krat. stat. sb./Krymstat. 2023 213 p. (in Russian)
7. Bagrova L. A., Bokov V. A., Bagrov N. V. Geografija Kryma. Kiev: Lybid', 2001. 302 p. (in Russian)
8. Atlas: Avtonomnaja Respublika Krym / M. V. Bagrov, L. G. Rudenko. Simferopol': TNU im. V. I. Vernadskogo, 2003. 79 p. (in Russian, in Ukrainian)
9. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (data obrashhenija: 18.08.2024). (in Russian)
10. Derzhavna sluzhba statistiki Ukraïni [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (data obrashhenija: 18.08.2024). (in Ukrainian)
11. Atlas sociokul'turnyh processov v Krymu [Karty] / pod red. Voronina I. N., Jakovenko I. M., Shvec A. B., Vol'hina D. A. Simferopol': KFU im. V. I. Vernadskogo, 2020. [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://atlas-crimea.ru> (data obrashhenija: 14.09.2024). (in Russian)
12. Sociokul'turnaja transformacija regional'nogo razvitija Kryma / D. A. Vol'hin, I. N. Voronin, S. A. Gurov [i dr.]. Simferopol': OOO «Izdatel'stvo Tipografija «Arial», 2022. 218 p. (in Russian)
13. Blazhevich O. G., I. S. Mosina Sel'skoe hozjajstvo Respubliki Krym: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija // Nauchnyj vestnik Volgogradskogo filiala RANHiGS. Serija: Jekonomika. 2019. № 1. P. 20-26. (in Russian)
14. Bugaeva T. N. Sel'skoe hozjajstvo Kryma: problemy i perspektivy // Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii. 2017. № 2(39). P. 126-131. (in Russian)
15. Nehajchuk Ju. S., Nogas I. L. Tendencii i problemy razvitija sel'skohozjajstvennyh predpriyatij Kryma // Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii. 2017. № 1(38). P. 40-46. (in Russian)
16. Karanda A. V. Sel'skoe hozjajstvo Respubliki Krym: problemy i perspektivy // Tendencii razvitija nauki i obrazovanija. 2018. № 41-2. P. 49-53. DOI 10.18411/lj-08-2018-40. (in Russian)

17. Godovoj otchet za 2022 god. Gosudarstvennaja programma «Razvitija sel'skogo hozjajstva i regulirovanija rynkov sel'skohozjajstvennoj produkcii, syr'ja i prodovol'stvija Respubliki Krym». Ministerstvo sel'skogo hozjajstva Respubliki Krym. Jelektronnyj resurs]. URL: <https://msh.rk.gov.ru/documents/3ee6ec42-b9c6-42d7-ae08-cee3b1b4a3fa> (data obrashhenija: 18.09.2024). (in Russian)
18. Bubnova M. A. Sel'skohozjajstvennaja otrasl' v Krymu: problemy i perspektivy // Nauchnyj Lider. 2022. № 25 (70). P. 83-86. (in Russian)
19. Kravchenko K. N. Agropromyshlennyj potencial v sovremennyh uslovijah Rossijskoj Federacii na primere sel'skogo hozjajstva Respubliki Krym // Jekonomicheskie nauki. 2021. № 195. P. 87-92. DOI 10.14451/1.195.87. (in Russian)
20. Kozhuhova N. N., Shemeneva A. V. Sel'skoe hozjajstvo Respubliki Krym: dinamika i struktura // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2017. № 11(88). P. 368-372. (in Russian)
21. Demin A. P. Razvitie oroshenija i proizvodstvo prodovol'stvija v Respublike Krym (2014-2020 gg.) // Oroshaemoe zemledelie. 2022. № 3 (38). P. 30-34. DOI 10.35809/2618-8279-2022-3-5. (in Russian)
22. Ushakova E. V. Analiz social'no-jekonomicheskogo razvitija Respubliki Krym na sovremennom jetape // Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii. 2022. № 11 [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2022/11/99148> (data obrashhenija: 23.09.2024). (in Russian)

Поступила в редакцию 10.10.2024 г.

УДК 332.1

Кирильчук С. П.¹,
Гусарева А. А.^{1,2}

Обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного предприятия в условиях ESG-трансформации

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.
И. Вернадского», Симферополь

²ООО «Международный аэропорт Симферополь»,
Симферополь

e-mail: ¹skir12@yandex.ru

Аннотация. Устойчивое развитие – это концепция, которая состоит из трех основных составляющих: экологическая, социальная и экономическая, все перечисленные тесно взаимосвязаны между собой, основная их цель – сбалансированное удовлетворение потребностей без вреда для окружающей среды и получение максимального экономического эффекта.

В статье рассматривается суть ESG-трансформации и ее основные принципы. Установлено, что главная задача ESG-трансформации заключается в увеличении конкурентоспособности и эффективности компании через интеграцию экологических, экономических и социальных факторов. Также важно правильно изменить бизнес-модель предприятия.

Ключевые слова: устойчивое развитие, аграрные компании, ESG-трансформация, инвестиции, экология.

Введение

Новая бизнес-модель предприятия предусматривает соблюдение принципов ESG (экология, социальная политика и корпоративное управление). «Среди наиболее подверженных ESG-трансформации сфер экономики, очевидно, следует выделить агропромышленный комплекс (АПК), который, с одной стороны, напрямую взаимодействует с экологической средой, с другой стороны, традиционно характеризуется наличием сложных социальных проблем и нуждается во внедрении новых управленческих подходов»[1].

Согласно официальной версии Сбербанка, «ESG – это элемент корпоративной стратегии, который позволяет достигать бизнес-цели компании через создание новых продуктов, трансформацию бизнес-моделей, повышение эффективности цепочки создания ценности и снижение рисков»[2].

Понятие ESG включает в себя три основных компонента, которые необходимо придерживаться при ведении бизнеса:

1. Защита окружающей среды (Environmental)
2. Забота о сотрудниках и обществе (Social)
3. Ответственное корпоративное управление (Governance).

Принцип защиты окружающей среды предполагает грамотное отношение к природе, предприятие должно минимизировать экологический ущерб, эффективно использовать ресурсы и управлять отходами без вреда для окружающей среды.

Принцип заботы о сотрудниках и обществе характеризуется высокой социальной ответственностью перед сотрудниками предприятия, бизнес-

партнёрами, а также потребителями. Здесь важно создавать справедливую и прозрачную производственную среду.

«Принцип ответственного корпоративного управления означает высокое качество управления компанией. Критерии оценки: прозрачность отчётности, мероприятия по снижению рисков возникновения коррупции, уровень зарплат, отношения с акционерами» [3].

Отметим, что ESG-трансформация позволяет не только улучшить охрану окружающей среды, но и повысить качество социальных условий, эффективность управления и финансовую устойчивость аграрных компаний.

Материалы и методы

Теоретическо-методические аспекты ESG-трансформации раскрыты в трудах таких ученых, как: Гапон, М. Н., Никонец О.Е., Чудинов, О. О., Замятина М.Ф., Алиева, Г. А., Васильева, И. В., Кирильчук С.П., Наливайченко Е.В.

В ходе написания работы были использованы следующие методы: анализа и синтеза (изучение сущности, принципов, факторов и методов ESG-трансформации); моделирование (применение расчетных таблиц, рисунков для обобщения полученных данных в результате анализа); экономико-статистические методы (проведение анализа); обобщение (выводы по результату работы).

Информационная база исследования: учебная и научная литература, материалы научно-практических конференций и научных журналов, отчеты исследований аналитических центров и компаний, материалы, информация сети Интернет.

Результаты и обсуждение

Сельскохозяйственные территории являются ключевым стратегическим ресурсом для страны. Учитывая неравномерное развитие этих территорий, заметно низкий уровень жизни населения в сельской местности, ограниченный доступ к инфраструктуре и существующие экологические и климатические проблемы, становится очевидной необходимость ESG-трансформации агропромышленного комплекса России [4].

В настоящее время основными факторами, способствующими ESG-трансформации компаний в агропромышленном комплексе, выступают потребители, регуляторы и инвесторы. Потребители отдают предпочтение экологически чистым продуктам, что создает высокий спрос и побуждает производителей пересматривать свои производственные стратегии и улучшать показатели в области ESG.

По версии Strategy Partners, «три четверти потребителей в мире согласны платить больше за органические или натуральные продукты, а 73% готовы изменить свои привычки, чтобы сократить вред экологии или обществу. В ответ на изменение потребительских предпочтений компании наносят ESG- или «эко»-маркировку на свою продукцию» [5]. Согласно проведенному исследованию, при выборе места работы россияне значительно ценят защиту своих интересов со стороны работодателя. Так, 69% опрошенных отмечают важность социального пакета при поиске нового места работы. Среди других значимых факторов выделяются оплата обучения, что важно для 49% респондентов, а также наличие

добровольного медицинского страхования (ДМС), который важен для 35% участников опроса.

Следует отметить, что человек – это драйвер развития, и, следовательно, помимо потребителей продукции важную роль играют и сотрудники предприятия, поскольку они также стимулируют к ESG-трансформации. Для повышения качества социальной ответственности, руководителю предприятия необходимо обеспечить справедливые условия труда, профессиональную подготовку и соблюдение прав работников. Сотрудники, которые заинтересованы в ESG-трансформации способствуют устойчивому развитию предприятия и помогут предлагать идеи по улучшению бизнес-процессов [6].

На рисунке 1 представлены важные социальные факторы ESG.

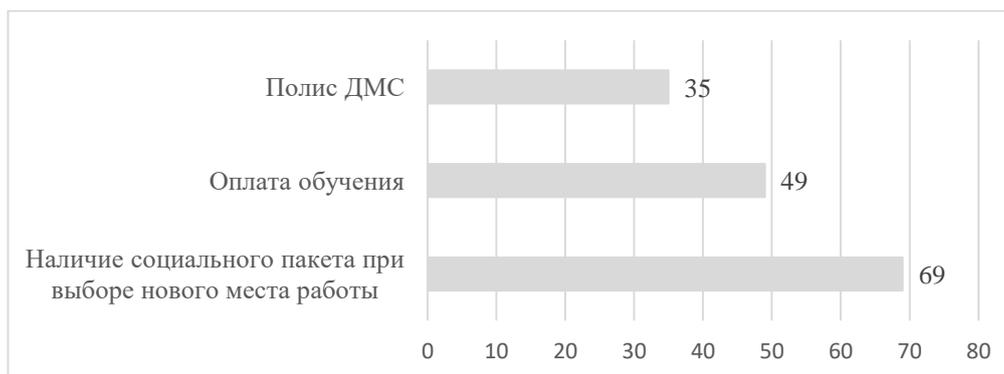


Рис. 1. Важные социальные факторы ESG
Составлено авторами по [6]

Таким образом, при выборе нового места работы, наиболее важную роль для сотрудника играет наличие социального пакета. Обеспечение данного условия, позволит руководителю предприятия увеличить заинтересованность своих сотрудников в ESG-трансформации.

Следующий немаловажный драйвер – регуляторы, которые представлены в виде государственных органов власти, касающиеся экологических норм и стандартов. Предприятия, которые связаны с сельскохозяйственной деятельностью, должны соответствовать всем требованиям и законам для того, чтобы осуществлять свою деятельность. В случае невыполнения, предприятие может получить штраф и ограничение в деятельности [7].

Особую актуальность приобретает ESG-инвестирование, поскольку инвесторы заинтересованы не только к получению высокой прибыли, но к обеспечению экологической стабильности и снижения рисков на окружающую среду. Как правило, чем выше ESG-рейтинг предприятия, тем выше его финансовая устойчивость и ниже инвестиционные риски деятельности. «Эффективная реализация ESG-инвестирования может не только снизить возможные социальные, экологические и даже политические риски, но и определить для себя новые ниши на рынке, повысить репутацию и конкурентоспособность, а также способствовать устойчивому развитию в целом» [8].

«В 2023 году 8 российских эмитентов осуществили 9 выпусков облигаций в формате устойчивого развития суммарным объёмом 142,84 млрд руб., что на 35%

больше чем в 2022 году (106,18 млрд руб.), но меньше уровня 2021 года (211,89 млрд руб.) на 33%» [9].

«В 2023 году среди эмитентов доминировали институты развития (ВЭБ.РФ и ДОМ.РФ) с 5 выпусками на общую сумму около 120 млрд рублей, вслед за ними шли коммерческие банки с выпусками на сумму 18 млрд рублей» [10]. Объемы выпуска ESG-облигаций представлены на рисунке 2.

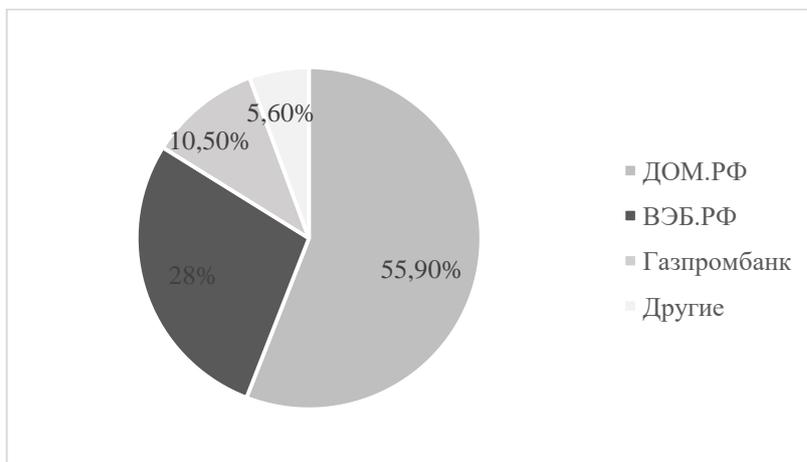


Рис. 2. Объемы выпуска ESG-облигаций.
Составлено авторами по [10]

Таким образом, инвестирование с помощью ESG-облигаций является достаточно популярным инструментом финансирования для сельскохозяйственных предприятий. Положительный фактор – ежегодное увеличение объемов выпуска, это в свою очередь, способствует увеличению устойчивого развития и повышению уровня конкурентоспособности предприятий и страны в целом. компаний и государственных структур. Объемы выпуска таких облигаций значительно увеличились в последние годы, особенно после глобального внимания к вопросам устойчивого развития и изменения климата.

Стоит отметить, что крупные игроки отечественного агропромышленного комплекса активно внедряют инициативы и разрабатывают проекты в рамках ESG. Например, группа компаний «ЭФКО», один из ведущих производителей продуктов питания, с 2019 года ежегодно направляет более 4 миллионов рублей на экологические проекты [11].

Для того, чтобы обеспечить эффективное функционирование механизма ESG-финансирования в аграрном секторе, необходимо использовать системный и научно обоснованный подход к вовлечению сельскохозяйственных предприятий в процессы создания устойчивого «зеленого будущего». Важно отметить основные направления, которые могут способствовать развитию и повышению эффективности ESG-финансирования в аграрной сфере России, как показано на рисунке 3.

Заключительный момент, отражающий уровень устойчивости предприятия – рейтингование ESG.

ESG-рейтинг составляют независимые исследовательские агентства, такие как Bloomberg, S&P Dow Jones Indices, JUST Capital, MSCI и Refinitiv. Они осуществляют оценку компаний по трем основным критериям: экологии (E),

социальным аспектам (S) и корпоративному управлению (G), присваивая им соответствующие баллы [13].



Рис. 3. Основные направления развития и повышения эффективности ESG-финансирования в аграрном секторе России

Составлено автором на основе [12]

В результате осуществления комплексного анализа эффективности и устойчивости формирования и развития определяется окончательный ESG рейтинг.

Оценка осуществляется по шкале, представленной в таблице 1.

В соответствии с данной таблицей, обобщая результаты исследователей [13;14], выделим три ключевых уровня ESG рейтинга: базовый, формирующийся и продвигающийся.

Как правило, чем выше ESG, тем выше устойчивость развития компании.

Таблица 1

Шкала определения ESG рейтинга

Название уровня	Сущность уровня	Баллы
А (Продвигающийся)	Компания успешно ведет интеграцию принципов ESG в свою деятельность и демонстрирует высокие стандарты их соблюдения.	0,6-1
В (Формирующийся)	Компания существенно внедрила ESG-принципы в свою деятельность, обладает высоким уровнем соблюдения соответствующих стандартов и демонстрирует положительную динамику роста.	0,2-0,4
С (Базовый)	Компания располагается на начальном этапе внедрения практик ESG, и в ней уже разработаны основные механизмы для соблюдения этих	0-0,2

	стандартов, либо такие механизмы находятся на стадии разработки.	
--	--	--

Составлено авторами

Важно отметить, что реализация концепции ESG в АПК сталкивается с рядом вызовов. Прежде всего, это экологические проблемы, такие как необходимость перехода на чистые источники энергии, декарбонизация экономики, эффективное использование ресурсов и восстановление земель. Социальные и управленческие аспекты также требуют внимания, включая недостатки и устаревание нормативно-правовой базы, отсутствие стратегического планирования и необходимость значительных изменений в задачах, которые решают предприятия АПК. Кроме того, важной проблемой для аграрных предприятий становится поиск разных источников финансирования [15].

В этой связи в России заметно развитие новых организационных интегрированных форм агробизнеса: агрохолдингов [16], агрокластеров [17].

«Агрохолдинг» нами рассматривается как «организационно-управленческая форма вертикальной интеграции группы предприятий аграрного сектора со значительным земельным банком, которые реализуют высокотоварное производство, переработку, хранение и реализацию сельскохозяйственной продукции» [16, с.113]. Вертикальная интеграция играет важную роль в агропромышленном комплексе в условиях цифровой экономики благодаря своим ключевым преимуществам. Она позволяет снижать издержки, достигать эффекта масштаба, уменьшать риски, связанные с хозяйственной деятельностью, и усиливать рыночную власть. Основные характеристики агрохолдингов включают: источники финансирования, контроль над производством сырья, соблюдение законодательных норм, влияние на экологическую обстановку, участие в социально-экономическом развитии регионов, тактический выбор территории для создания и расширения холдинга, а также экспорт аграрной продукции. Анализ финансового состояния агрохолдингов показывает, что их ключевые показатели в целом превышают средние по отрасли, что подтверждает эффективность и устойчивость выбранной модели интеграции в агробизнесе. Прогнозно-аналитические данные этого сектора также показывают его устойчивый рост в условиях цифровой экономики и перспективы укрепления и развития в Российской Федерации [16].

Агрокластеры также демонстрируют экономичную и экологичную форму интеграции сельскохозяйственных предприятий, науки и органов управления в аграрной сфере, отвечая принципам «зеленой экономики».

Например, в Республике Крым активно формируются кластеры, в том числе на основах ESG. Один из них - Агропромышленный биотехнологический кластер, который направлен на объединение сельскохозяйственных предприятий региона, предприятий пищевой и смежной отраслей, а также научно-исследовательских центров и образовательных учреждений. Цель данного кластера - способствовать развитию агропромышленного комплекса Крыма [18].

Принятие экономических и управленческих решений в сельскохозяйственных организациях, работающих по ESG – технологиям, признано эффективным на основе приведенной интегральной оценки [19].

Выводы

Обеспечение ESG – новый стандарт бизнеса. Наиболее подтвержденный сектор для ESG-трансформаций АПК, поскольку он тесно взаимосвязан с окружающей средой функционирования. Основная цель – повышение конкурентоспособности предприятия и его эффективности за счет экологических, экономических и социальных составляющих. Немаловажно грамотно трансформировать бизнес- модель предприятия.

На текущем этапе развития основными факторами, способствующими ESG-трансформациям компаний в агропромышленном секторе, являются потребительские предпочтения, требования регулирующих органов и инвестиционные интересы.

Обеспечение устойчивой ESG-трансформации не только улучшает охрану окружающей среды, но и повышает качество социальных условий, эффективность управления и финансовую устойчивость сельскохозяйственных предприятий.

Заключительный момент, который отображает уровень устойчивости предприятия – это его ESG-рейтинг. выделяют три основных уровня ESG рейтинга: начальный, развивающийся и продвинутый. Как правило, чем выше ESG, тем выше устойчивое развитие предприятия.

В России и в мире активно работают и развиваются на принципах ESG интегрированные организационные формы агробизнеса: агрохолдинги и агрокластеры, зарекомендовавшие себя положительно в условиях «зеленой экономики» и демонстрирующие сравнительно низкие издержки производства и сбыта сельхозпродукции, устойчивость и перспективную динамику структур.

Таким образом, обеспечение устойчивого развития при ESG-трансформации в первую очередь направлено на усовершенствование основных направлений деятельности агробизнеса, таких как: экономические, социальные и экологические, и каждый из перечисленных играет важную роль при обеспечении эффективной деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Литература

1. Гапон М. Н., Баранова И. В. Управление рисками при ESG-трансформации предприятий агропромышленного комплекса России // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12, № 12. С. 3361-3378.
2. Официальный сайт компании СбербанкПро [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scanmarket.ru/tasks/customer-satisfaction> (Дата обращения 08.10.24)
3. ESG-принципы компании [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.sber.ru/help/business-development/esg-principles> (Дата обращения 08.10.24)
4. Никонец О. Е. Модель устойчивого развития АПК // Вестник НГИЭИ. 2023. № 6(145). С. 116-128.
5. Официальный сайт Strategy Partners [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://strategy.ru/> (Дата обращения 08.10.24)
6. ESG-трансформация: как она будет происходить в агропромышленном комплексе? [Электронный ресурс]. Режим доступа:

- <https://sber.pro/publication/esg-transformatsiia-kak-ona-budet-proiskhodit-v-agropromyshlennom-komplekse/> (Дата обращения 08.10.24)
7. Подходы к ESG-трансформации в аграрной и пищевой промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://strategy.ru/research/expert/56> (Дата обращения 08.10.24)
 8. Чудинов О. О. ESG-инвестирование в агробизнесе как элемент устойчивого развития сельского хозяйства // Продовольственная политика и безопасность. 2023. Т. 10, № 1. С. 137-148.
 9. Доклад «ESG, декарбонизация и зелёные финансы России 2023/24» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/INFRAGREEN_Green_finance_ESG_Russia_2024.pdf (Дата обращения 08.10.24)
 10. ESG-повестка и устойчивое финансирование: текущие результаты и новые горизонты [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journal.ecostandard.ru/esg/ustoychivoe-razvitie/esg-povestka-i-ustoychivoe-finansirovanie-tekushchie-rezultaty-i-novye-gorizonty/> (Дата обращения 08.10.24)
 11. Замятина М. Ф., Тишков С. В. ESG-факторы в стратегиях компаний и регионов России и их роль в региональном инновационном развитии. DOI 10.18334/vines.12.1.114369. EDN BBTFVZ // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 1. С. 501–518
 12. Управление и финансирование сельского хозяйства с учетом принципов ESG / И. Н. Александров, В. Н. Дорошко, А. В. Исаков [и др.] // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 11, № 12(141). С. 62-69.
 13. Официальный сайт РБК [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435?from=copy> (Дата обращения 08.10.24)
 14. Алиева Г. А. Определение ESG-рейтинга предприятия // Digital. 2022. Т. 3, №2. С. 10-18.
 15. Васильева И. В., Тимофеев Д. А., Тимофеева Е. А. Проблемы внедрения ESG-трансформации экономики для развития сельских территорий // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2023. № 45(50). С. 55-63.
 16. Аренков И. А., Кирильчук С. П., Наливайченко Е. В. Агрохолдинг как предпринимательская структура современной экономики: в монографии «Предпринимательство и инновации: от предприятий к экосистемам / Под общей редакцией И.А. Аренкова, Е.А. Мидлер, Е.Г. Черновой. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. 267 с.
 17. Кирильчук С. П., Чернявая А. Л. Анализ кластерного развития в Республике Крым и бенчмаркинг инновационного развития кластера сельского зелёного туризма // Учёные записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Экономика и управление. Том 5(71). 2019. №1. С.46-53.
 18. Агропромышленный биотехнологический кластер - Центр кластерного развития Республики Крым (ЦКР) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ckr.frbk.ru/cluster-category/agrobiotech/> (дата обращения: 20.10.2024).
 19. Decision making in agricultural organizations: integral assessment methodology / A. V. Babkin, D. D. Burkaltseva, S. P. Kirilchuk, E.V. Nalivaichenko [et al.] // BIO

Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2023), Divnomorskoe, 27 сентября – 04 2023 года. Divnomorskoe: EDP Sciences, 2024. P. 01032. DOI 10.1051/bioconf/20248401032. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=60020929> (accessed: 20.10.2024).

S. P. Kirilchuk¹,
A. A. Gusareva^{1,2}

Ensuring the sustainable development of an agricultural enterprise in the context of ESG transformation

¹ V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

² Simferopol International Airport LLC, Simferopol
e-mail: skir12@yandex.ru

Abstract. Sustainable development is a concept that consists of three main components: environmental, social and economic, all of these are closely interrelated, their main goal is to meet needs in a balanced manner without harm to the environment and to maximize economic benefits.

The article discusses the essence of ESG transformation and its basic principles. It is established that the main task of ESG transformation is to increase the competitiveness and efficiency of the company through the integration of environmental, economic and social factors. It is also important to change the business model of the enterprise correctly.

Keywords: sustainable development, agricultural companies, ESG transformation, investments, ecology.

References

1. Gapon M. N., Baranova I. V. Upravlenie riskami pri ESG-transformacii predpriyatij agropromyshlennogo kompleksa Rossii // Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. 2022. T. 12, № 12. S. 3361-3378. (in Russian)
2. Oficial'nyj sayt kompanii SberbankPro URL: <https://scanmarket.ru/tasks/customer-satisfaction>. (in Russian)
3. ESG-principy kompanii URL: <https://developers.sber.ru/help/business-development/esg-principles>. (in Russian)
4. Nikonec O. E. Model' ustojchivogo razvitiya APK // Vestnik NGIEI. 2023. № 6(145). S. 116-128. (in Russian)
5. Oficial'nyj sayt Strategy Partners (URL): <https://strategy.ru/>. (in Russian)
6. ESG-transformaciya: kak ona budet proiskhodit' v agropromyshlennom komplekse? URL: <https://sber.pro/publication/esg-transformatsiia-kak-ona-budet-proiskhodit-v-agropromyshlennom-komplekse/>.(in Russian)
7. Podhody k ESG-transformacii v agrarnoj i pishchevoj promyshlennosti URL: <https://strategy.ru/research/expert/56>. (in Russian)
8. CHudinov O. O. ESG-investirovanie v agrobiznese kak element ustojchivogo razvitiya sel'skogo hozyajstva // Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'. 2023. T. 10, № 1. S. 137-148. (in Russian)

9. Doklad «ESG, dekarbonizaciya i zelyonye finansy Rossii 2023/24» URL: https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/INFRAGREEN_Green_finance_ESG_Russia_2024.pdf (in Russian)
10. ESG-povestka i ustojchivoe finansirovanie: tekushchie rezul'taty i novye gorizonty URL: <https://journal.ecostandard.ru/esg/ustojchivoe-razvitie/esg-povestka-i-ustojchivoe-finansirovanie-tekushchie-rezultaty-i-novye-gorizonty/> (in Russian)
11. Zamyatina M. F., Tishkov S. V. ESG-factory v strategiyah kompanij i regionov Rossii i ih rol' v regional'nom innovacionnom razvitii. DOI 10.18334/vinec.12.1.114369. EDN BBTFVZ // Voprosy innovacionnoj ekonomiki. 2022. T. 12, № 1. S. 501–518. (in Russian)
12. Upravlenie i finansirovanie sel'skogo hozyajstva s uchetom principov ESG / I. N. Aleksandrov, V. N. Doroshko, A. V. Isakov [i dr.] // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2023. T. 11, № 12(141). S. 62-69. (in Russian)
13. Oficial'nyj sajt RBK. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435?from=copy> (in Russian)
14. Alieva G. A. Opredelenie ESG-rejtinga predpriyatiya // Digital. 2022. T. 3, №2. S. 10-18. (in Russian)
15. Vasil'eva I. V., Timofeev D. A., Timofeeva E. A. Problemy vnedreniya ESG-transformacii ekonomiki dlya razvitiya sel'skih territorij // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2023. № 45(50). S. 55-63. (in Russian)
16. Arenkov I. A., Kiril'chuk S. P., Nalivajchenko E. V. Agroholding kak predprinimatel'skaya struktura sovremennoj ekonomiki: v monografii «Predprinimatel'stvo i innovacii: ot predpriyatij k ekosistemam / Pod obshej redakciej I.A. Arenkova, E.A. Midler, E.G. CHernovoj. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet, 2023. 267 s. (in Russian)
17. Kiril'chuk S. P., CHernyavaya A. L. Analiz klaster'nogo razvitiya v Respublike Krym i benchmarking innovacionnogo razvitiya klastera sel'skogo zelyonogo turizma // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie. Tom 5(71). 2019. №1. S.46-53. (in Russian)
18. Agropromyshlennyj biotekhnologicheskij klaster - Centr klaster'nogo razvitiya Respubliki Krym (CKR). URL: <https://ckr.frbk.ru/cluster-category/agrobiotech/>. (in Russian)
19. Decision making in agricultural organizations: integral assessment methodology / A. V. Babkin, D. D. Burkaltseva, S. P. Kirilchuk, E.V. Nalivaichenko [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2023), Divnomorskoe, 27 sentyabrya – 04 2023 goda. Divnomorskoe: EDP Sciences, 2024. P. 01032. DOI 10.1051/bioconf/20248401032. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=60020929>. (in Russian)

Поступила в редакцию 14.11.2024г.

УДК [338.22 : 330.16] : 502.131.1

С. М. Ергин¹
Р. И. Татомир²

***Роль поведенческого подхода в развитии
предпринимательства и достижении целей
устойчивого развития***

^{1,2}. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени
В. И. Вернадского», г. Симферополь
e-mail: ¹ yergin@rambler.ru, ² romanbringsamp@gmail.com

Аннотация. В статье продолжены исследования в сфере предпринимательства, показывая, как эта деятельность воздействует на достижение устойчивого развития и зависит от поведения и мотивации предпринимателей. В ходе исследования было проанализировано влияние предпринимателей на социальные, экономические и экологические аспекты устойчивого развития, который был построен на основе семнадцати целей. Было выявлено, что потенциальное влияние предпринимательской деятельности на достижение целей устойчивого развития различается в зависимости от поведения и мотивации предпринимателей, движимых возможностями и движимых необходимостью.

Ключевые слова: предпринимательство, возможности предпринимательства, необходимость предпринимательства, поведение предпринимателей, развитие, цели устойчивого развития, компоненты устойчивого развития.

Введение

Семнадцать Целей устойчивого развития со 169-ю входящими в них задачами составляют принятую сегодня в мире дорожную карту по достижению устойчивого развития. Эти цели построены на основе доклада Брундтланд Г. Х. [1], представленном Всемирной комиссией Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию в 1987 г. Эти цели расширили не получившие всеохватность Цели развития тысячелетия, создавав набор целей, объединивших социальные, экономические и экологические аспекты устойчивости. Сегодня цели развития предлагают повестку, на основе которой политики, предприниматели и гражданское общество могут планировать, измерять и объявлять о своих достижениях при реализации ими устойчивого развития общества.

По решению Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, нужно было сделать преобразующие шаги, необходимые для перевода мира на устойчивый и жизнестойкий путь. И предприниматели были определены в нем в качестве движущей силы этой трансформации [2-4]. В рамках своего бизнеса, предприниматели должны были концентрироваться на бизнес-идеях, которые помогут сбалансировать их деятельность с социальными, экономическими и экологическими последствиями, при поиске конкурентоспособности и эффективности вовлечь в свою практику все компоненты устойчивого развития.

Материалы и методы

В этой связи появились исследования, посвященные связи между предпринимательской деятельностью и устойчивым развитием [5,6]. Например, Hall J.K. с соавторами [5] представляют предпринимательство как средство решения экологических проблем, ведущее к устойчивому экономическому росту. По их мнению, предпринимательство также является важным средством для продвижения изменений в сторону развития устойчивых процессов и продуктов. Многие ученые [7-10] рассматривают предпринимательскую деятельность как инструмент для решения ряда экологических и социальных проблем. Татаринов К.А. [7] и Ben Youssef A. с соавторами отмечают, что предпринимательство может сохранить экосистему, смягчить изменение климата и загрязнение окружающей среды, улучшить методы ведения сельского хозяйства и сохранить биоразнообразие [8]. В том же контексте Данилов Ю.А. [9] и Савоськин А.В. с соавторами [10] рассматривает предпринимательство как наиболее мощный инструмент для массового производства пользующихся устойчивым спросом товаров и услуг, внедрения новых бизнесов, затрагивающих множество социальных и экологических интересов. Используя данные по 17 африканским странам [8], была определено, что связь между предпринимательством и устойчивым развитием очень зависит от уровней инновационного потенциала и качества институтов в этих странах. Тем не менее, несмотря на то что предпринимательство признано как инструмент для достижения устойчивости экономики, вопрос о том зависит ли дихотомия предпринимательская деятельность и устойчивое развитие от поведения и мотивации предпринимателей (предпринимательства «по возможности» или «предпринимательства по необходимости») никогда ранее не рассматривался. Не интересовались исследователи и оценкой влияния поведения предпринимателей на достижение социальных, экономических и экологических Целей устойчивого развития (ЦУР). Для заполнения этих ниш, целью данной статьи было проанализировать роль предпринимательства для достижения ЦУР и определить в какой мере они различаются в зависимости от поведения предпринимателей.

Данное исследование, по нашему мнению, имеет два основных последствия. Во-первых, так как предпринимательская деятельность уже рассматривалась как ключевой инструмент достижения устойчивого развития, то существует большая неопределенность относительно роли предпринимательства в достижении 17 целей устойчивого развития. Во-вторых, расширяется число источников научной литературы, в которых показано изменение связи устойчивого развития от поведения и мотивации предпринимателей.

Результаты и обсуждение

В 1987 г. Всемирная комиссия Организации Объединенных Наций (ООН) по окружающей среде и развитию (WCED) в докладе под названием «Наше общее будущее» представила концепцию устойчивого развития. В этом документе было заявлено, что достижение развития требует «удовлетворения потребностей нынешнего поколения без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои потребности» [1, с. 16]. В дальнейшем идеи устойчивого развития были направлены в основном на повышении адаптивных потенциалов

создания возможностей для достижения желаемых социальных, экономических и экологических систем ради нынешнего и будущих поколений. В 2015 г. Генеральная Ассамблея (ГА) ООН приняла «Повестку дня в области устойчивого развития», которая должна быть достигнута к 2030 г. ЦУР должны обеспечить долгосрочное устойчивое развитие человеческого общества в целом, и их принятие стало результатом неспособности стран достичь Целей развития тысячелетия в 2000 г. ЦУР широко признаны как сложное явление, охватывающее три основных измерения для достижения устойчивого прогресса: общество, экономика и окружающая среда.

В этом контексте Costanza R. с соавторами [11] предложили связать семнадцать ЦУР по трем основным измерениям устойчивости (рис. 1). Такими измерителями устойчивого развития являются: (1) справедливое распределение при развитии через наращивание социального капитала; (2) эффективное распределение при развитии через наращивание экономического капитала; (3) устойчивый масштаб развития через наращивание природного капитала. Каждое измерение здесь связано с определенными целями. При построении трех индексов по этой классификации для этих трех измерений возможен расчет индексов социальной, экономической и экологической устойчивости.

Концепция «социальной устойчивости» связана с обществом. Данный подход включает в себя множество аспектов, таких как социальное равенство, средства к существованию, культурная идентичность, развитие сообщества и институциональная стабильность. Социальная устойчивость способствует развитию человека, обществ и культур для достижения определенных стандартов социальной жизни, опираясь на хорошее здравоохранение и качественное образования, половое равенство, мир и стабильность. Цель социальной устойчивости заключается не в обеспечении потребностей каждой личности, а в предоставлении благоприятных условий для удовлетворения желаемых людьми потребностей. В этом направлении любое действие, которое будет препятствовать этой способности, считается препятствием и должно быть устранено для прогресса социальной устойчивости. Некоторые исследователи [12] считают сложным достижения социальной устойчивости, поскольку социальная система сложна и неосвязаема по сравнению с экономической и/или экологической устойчивостями, где потоки капитала и экономическая система очевидны.

Понятие «экономической устойчивости» интерпретируется как система, которая удовлетворяет потребности текущего потребления без ущерба для будущего [13]. По мнению A.D. Basiago [14], уже текущий размер экономической системы истощил запас природных ресурсов, что побудило по-новому взглянуть на принятые традиционные экономические модели и методы. После чрезмерного потребления природных ресурсов в пользу экономического развития стало понятно, что природные ресурсы ограничены и по большей части не возобновляемы, поэтому многие ученые были вынуждены задаться вопросом о целесообразности чрезмерного потребления природных ресурсов для экономического роста. Экономический рост является главной заботой правительств, которые стимулируют его за счет увеличения спроса на товары (услуги). Это вело к подталкиванию рынков к росту, а также к разрушительному воздействию на окружающую среду, в том числе такому как истощение ресурсов и загрязнение окружающей природной среды. По этой причине были заключены Парижские соглашения, представляющие собой международный договор между

196 странами, которые согласились изменить концепцию своего экономического роста, перейдя к более экологически устойчивым моделям [7]. Эти страны согласились снизить глобальное потепление до менее 2°C, чтобы ограничить опасность изменения климата [15].



Рис. 1. Группировка ЦУР по трем измерениям устойчивого развития*

* – нумерация ЦУР соответствует порядку изложения в докладе «Наше общее будущее» [1]

Концепция «экологической устойчивости» строится вокруг ответственного взаимодействия предпринимателей с экосистемой, чтобы последняя оставалась производительной и возобновляемой, чтобы она способствовала развитию будущего человечества с долгосрочным качеством окружающей среды. То есть экосистема должна быть само восстанавливаемой, потребляла природные ресурсы пропорционально их восстановлению, и чтобы выбрасываемые в окружающую среду отходы могли быть ею легко усвояемыми. Существует много свидетельств, подтверждающих обеспокоенность по поводу экологической устойчивости планеты. Идут споры по поводу причин изменения климата, и являются ли эти изменения результатом естественной изменчивости климата или связаны с деятельностью человека, которая имеет значительные и долгосрочные побочные эффекты [7,11,14,15]. Эти эффекты охватывают потепление и повышение уровня моря, концентрацию парниковых газов в атмосфере, уменьшение уровня антарктического льда и, как следствие, усиление закисления океана и увеличение концентрации парниковых газов.

Растущее число исследований подчеркивает ключевую роль предпринимательства в содействии экономическому росту и решению проблем развития [2, 16-19]. Например, Й. Шумпетер [2] предполагал, что повышение уровня предпринимательской деятельности будет способствовать экономическому росту. Он утверждал, что предпринимательство служит для внедрения новых факторов производства в экономику, и что роль предпринимателя заключается в повышении производственной функции вверх. По мнению Kirchhoff В.А. предпринимательская деятельность имеет основополагающее значение при создании богатства и справедливом распределении благ, в том числе за счет динамического процесса формирования и роста новых предприятий [16]. Для Acs Z.J. с соавторами предпринимательство – это процесс, преобразующий знания в экономический рост [17]. М. Ромер создал модель, по которой предпринимательство в два действия служит для разработки новых продуктов [18]. Первое действие заключается в том, что лица, осуществляющие исследования и опытно-конструкторские работы и нанимающие исследователей, должны создать новых знаний с потенциалом роста. Второе действие заключается в том, что новые знания, пока не коммерциализированные действующими операторами, создадут потенциальные возможности для новых производств, где эти знания будут использованы предпринимателями. В этом же плане Acs и Varga анализируют влияние разных типов предпринимателей на рост и экономическое развитие [19]. Они показывают, что влияние таких типов предпринимателей широко варьируется. Если предпринимательство «по необходимости» не влияет на экономическое развитие, то предпринимательство «по возможности» имеет значительный положительный эффект.

В.А. Kirchhoff с соавторами утверждают, что новые предприятия с прорывными технологиями, жизненно важны для создания новых рабочих мест и способствуют увеличению богатства [20]. Angulo-Guerrero M.J. с соавторами показали, что экономическое развитие положительно влияет на возможности предпринимательства, однако как показывает опыт за период 2001-2012 гг. в странах ОЭСР предпринимательство по необходимости связано со спадом [21].

Предпринимательская активность стимулирует экономический рост в экономиках с высоким уровнем дохода, тогда как она оказывает отрицательное влияние в случаях экономик со средним и низким уровнем дохода. Изучая для стран ОЭСР роль предпринимательской деятельности в содействии экономическому росту, М.А. Galindo-Martín с соавторами рассмотрели три временных периода расширения, кризиса и последующего восстановления экономики [22]: докризисный период (2004-2006); экономического кризиса (2008-2010); период восстановления после кризиса (2014-2016). Результаты показали положительную связь между предпринимательством и ростом на этих этапах.

Ценности, предлагаемые обществу предпринимателями, связаны с так называемыми шумпетерианским предпринимательством, отсылая к ранней теории Шумпетера о «разрушительном созидании» [2]. В таком понимании инновационные предприниматели являются источником создания регионального и индивидуального богатства, а также социального прогресса. То есть предпринимательство – это ключевой фактор и единственный источник создания и роста числа новых рабочих мест в экономике. В странах с высоким неравенством доходов будут более высокие показатели предпринимательской активности, поскольку у них есть избыток капитала для инвестирования в новые

предприятия. А большая часть населения, у которого скудные финансовые ресурсы, становится самозанятыми, поскольку это форма занятости становится для них единственно возможной. Самозанятость в краткосрочной перспективе может легализовать бизнес и снизить бедность в сельских и городских районах. Также, предпринимательство может помочь улучшить качество продуктов питания и услуг здравоохранения с лучшими результатами в отношении здоровья и с более низкими затратами.

Лесина А. показал, что государственная политика, направленная на формальных и неформальных предпринимателей, уменьшила за период 2006-2012 гг. неравенство в распределении доходов в 54 странах мира [23]. Исследования качества окружающей среды подтверждают, что предпринимательство является одним из способов достижения экологической устойчивости. Например, Е.В. Красова утверждает, что предприниматели, с одной стороны, помогут решить экологические проблемы, поддерживая существующие организации при достижении этих целей, а с другой стороны, создавая новые услуги и организации, которые существующие не в состоянии делать [24].

Предпринимательство способно уменьшить деградацию окружающей среды, сохраняя природный капитал за счет улучшения снабжения пресной водой и реализации сельскохозяйственной деятельности. В рамках экотуристического бизнеса предприниматели должны конкурировать между целями, связанными с деловой активностью и со стремлениями к улучшению образа жизни общества. Предприниматели знают о существовании потенциального рынка для «зеленых» продуктов и услуг и могут защитить экосистему, улучшать методы ведения сельского хозяйства, сократить вырубку лесов, улучшить снабжение пресной водой и увеличить биоразнообразие, повышая качество окружающей среды. Поэтому предпринимательство, основанное на возможностях, положительно связано с качеством окружающей среды и с устойчивым развитием.

Предпринимательство, основанное на возможностях, может быть решением проблемы деградации окружающей среды и изменения климата. Так, Omgi A. обнаружил, что предпринимательство значительно увеличивает объем национальных выбросов CO₂. Он также показал, что не существует линейной или перевернутой U-образной зависимости между предпринимательством и выбросами CO₂ [3]. В том же контексте им было изучено совместное влияние образования и развитие четырех различных форм предпринимательства (возможность, необходимость, формальное и неформальное предпринимательство) на достижение экологической устойчивости для 32 развивающихся стран. Выводы показывают, что эти четыре типа предпринимательства усиливают деградацию окружающей среды, а также то, что как неформальное предпринимательство, так и предпринимательство по необходимости оказывают более сильное влияние на загрязнение воздуха. В тоже время образование смягчает негативное влияние всех форм предпринимательства на качество окружающей среды.

Выводы

Предпринимательство признано важнейшим источником достижения целей устойчивого развития, особенно в развивающихся странах. Несмотря на развитие современных академических исследований, связь между предпринимательством и

устойчивым развитием остается неясной. В данной статье продолжены усилия в этом направлении, изучая роль поведенческого предпринимательства в достижение ЦУР. В частности, было продемонстрировано, как взаимосвязь между предпринимательской деятельностью и тремя измерениями устойчивого развития варьируется в зависимости от поведения и мотивации предпринимателей (движимой возможностями и движимой необходимостью).

В результате анализа выявлены интересные результаты относительно процесса устойчивости. Во-первых, было обнаружено, что предпринимательство по возможности оказывает положительное влияние на три измерения устойчивого развития, тогда как предпринимательство по необходимости отрицательно влияет на экологическую устойчивость. Во-вторых, исходя из краткосрочной и долгосрочной причинно-следственной связи, предпринимательство по возможности вызывает три измерения устойчивого развития в долгосрочной перспективе, а также экономическое и социальное измерение устойчивости в краткосрочной перспективе. В-третьих, результаты показывают, что потенциальное влияние предпринимательской деятельности на достижение ЦУР различается в зависимости от поведения и мотивации предпринимателей, то есть предпринимателей, движимых возможностями и движимых необходимостью.

Правительства должны поддерживать инновационный потенциал предпринимателей, движимых возможностями, улучшая их способности и укрепляя ресурсами, предлагая больше стимулов и мотиваций для молодых предпринимателей, таких как защита патентов, финансовая поддержка и роста инвестиций в разработку программ обучения и образования. Эти мотивы поощряют деятельность в сфере предпринимательства по возможностям и инновационного предпринимательства, что снижает уровень вынужденного предпринимательства и способствует достижению ЦУР.

Литература

1. World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. Oxford University Press: Oxford. 300 p. / URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения 25.10.2024).
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития: Исследование предпринимательской прибыли, капитала, процента и цикла конъюнктуры / Й. Шумпетер [обш. ред. А.Г. Милейковского]. М.: Прогресс, 1982. 455 с.
3. Omri A. (2018) Entrepreneurship, sectoral outputs and environmental improvement: international evidence // *Technological Forecasting & Social Change*. 128 P. 46-55. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.016> (дата обращения 25.10.2024).
4. Князева Е. Н. Эволюция науки о будущем: от искусства предсказания к науке об устойчивом развитии // *Человек*. 2024. Т. 35. № 4. С. 62-80. / EDN: <https://www.elibrary.ru/fcuzle> (дата обращения 25.10.2024).
5. Hall J. K., Daneke G. A., Lenox M. J. (2010) Sustainable development and entrepreneurship: past contributions and future directions // *Journal of Business Venturing*. 25(5). P. 439-448. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.01.002> (дата обращения 25.10.2024).

6. Кузнецов М. В., Посохов Н. Н., Сафонов А. В., Посохова А. Н. Стратегии устойчивого развития в промышленной экономике: интеграция экологических, социальных и экономических аспектов в управлении предприятиями // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2023. № 12. С. 108-115. / EDN: <https://www.elibrary.ru/sdqgkr> (дата обращения 25.10.2024).
7. Татарин К. А. Геополитическое значение зеленой экономики // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2024. Т. 20. № 2. С. 5-17. / EDN: <https://www.elibrary.ru/eunssv> (дата обращения 25.10.2024).
8. Ben Youssef A., Boubaker S., Omri A. (2018) Entrepreneurship and sustainability: the need for innovative and institutional solutions // Technological Forecasting and Social Change. 129. P. 232-241. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003> (дата обращения 25.10.2024).
9. Данилов Ю. А. Внедрение принципов и стандартов ответственных инвестиций // Мировая экономика и международные отношения. 2023. Т. 67. № 5. С. 90-99. / EDN: <https://www.elibrary.ru/uuvrgm> (дата обращения 25.10.2024).
10. Савоськин А. В., Курдюмов А. В., Мещерягина В. А., Задорина М. А. Формирование принципов устойчивого развития для становления отрасли малого предпринимательства в промышленном секторе экономики // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2022. № 12. С. 100-106. / EDN: <https://www.elibrary.ru/uhznxu> (дата обращения 25.10.2024).
11. Costanza R., Daly L., Fioramonti L., Giovannini E., Kubiszewski I., et al. (2016). Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UNSustainable Development Goals // Ecological Economics. 130. P. 350–355. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.07.009> (дата обращения 25.10.2024).
12. Saner R., Yiu L., Nguyen M. (2019) Monitoring the SDGs: digital and social technologies to ensure citizen participation, inclusiveness and transparency // Development Policy Review. 00. P. 1-18. / DOI: <https://doi.org/10.1111/dpr.12433> (дата обращения 25.10.2024).
13. Миколайчук И. П. Формирование механизма экономической устойчивости предприятия // Научный вестник Полесья. 2015. № 3 (3). С. 106-110. / EDN: <https://elibrary.ru/vlqted> (дата обращения 25.10.2024).
14. Basiago A. D. (1999) Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice // The Environmentalist. 19. P. 145-161. / URL: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51986587/> (дата обращения 25.10.2024).
15. Wu F., Huang N., Zhang F., Niu L., Zhang Y. (2020) Analysis of the carbon emission reduction potential of China's key industries under the IPCC 2°C and 1.5°C limits // Technological Forecasting and Social Change. 159. Article 120198 / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120198> (дата обращения 25.10.2024).
16. Kirchoff B. A. (1992) Entrepreneurship's contribution to economics // Entrepreneurship Theory and Practice. 16(2), P. 93-112. / DOI: <https://doi.org/10.1177/104225879201600> (дата обращения 25.10.2024).
17. Acs Z. J., Audretsch D. B., Braunerhjelm P., Carlsson B. (2004) The Missing link: The knowledge Filter and Entrepreneurship in Endogenous growth. CEPR Working

- Paper (December 2004). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=667944> (дата обращения 25.10.2024).
18. Romer M. (1990) Endogenous technological change // *Journal of Political Economy*, 98(5). P. S71-S102. / URL: <https://www.jstor.org/stable/2937632> (дата обращения 25.10.2024).
 19. Acs Z. J., Varga A. (2005) Entrepreneurship, agglomeration and technological change // *Small Business Economics*. 24(3). P. 323-334. / URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19951/1/2004-06.pdf> (дата обращения 25.10.2024).
 20. Kirchoff B. A., Linton J. D., Walsh S. T. (2013) Neo-marshallian equilibrium versus schumpeterian creative destruction: its impact on business research and economic policy // *Journal of Small Business Management*. 51(2). P. 159-166. / DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12018> (дата обращения 25.10.2024).
 21. Angulo-Guerrero M. J., Pérez-Moreno S., Abad-Guerrero I. M. (2017) How economic freedom affects opportunity and necessity entrepreneurship in the OECD countries // *Journal of Business Research*. 73. P. 30-37. / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.017> (дата обращения 25.10.2024).
 22. Galindo-Martín M. A., Castaño-Martínez M. S., Méndez-Picazo M. T. (2021) The role of entrepreneurship in different economic phases // *Journal of Business Research*. 122. P. 171-179. / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.050> (дата обращения 25.10.2024).
 23. Lecuna A. (2019) Income inequality and entrepreneurship // *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*. 33(1). P. 2269-2285. / DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1663545> (дата обращения 25.10.2024).
 24. Красова Е. В. Развитие экономики в контексте взаимосвязи технологий, капитала, человека и общества // *Общественные науки и современность*. 2024. № 3. С. 21-35. / EDN: <https://www.elibrary.ru/wjqdfa> (дата обращения 25.10.2024).

Ergin S. M.¹,
Tatomir R. I.²

The role of behavioural approach in entrepreneurship development and achieving sustainable development goals

^{1,2}V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol
e-mail: ¹ yergin@rambler.ru , ² romanbringsamp@gmail.com

Abstract. *The article continues research in the field of entrepreneurship, showing how this activity affects the achievement of sustainable development and depends on the behavior and motivation of entrepreneurs. The study analyzed the influence of entrepreneurs on the social, economic and environmental aspects of sustainable development, which was built on the basis of seventeen goals. It was found that the potential impact of entrepreneurship on achieving sustainable development goals varies depending on the behavior and motivation of opportunity-driven and necessity-driven entrepreneurs.*

Keywords: *entrepreneurship, entrepreneurial opportunities, entrepreneurial necessity, entrepreneurial behavior, development, sustainable development goals, sustainable development components.*

References

1. World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. Oxford University Press: Oxford. 300 p. / URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (in English)
2. Shumpeter Y. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya: Issledovanie predprinimatelskoy pribyli, kapitala, prostenta i tsikla konyunktury / Y. Shumpeter [obtch. red. A.G. Mileyskovskogo]. M.: Progress, 1982. 455 s. (in Russian)
3. Omri A. (2018) Entrepreneurship, sectoral outputs and environmental improvement: international evidence // *Technological Forecasting & Social Change*. 128 P. 46-55. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.016> (in English)
4. Knyazeva E. N. Evolyutsiya nauki o budutchegem: ot iskusstva predsazaniya k nauke ob ustoychivom razvitii // *Chelovek*. 2024. T. 35. № 4. С. 62-80. / EDN: <https://www.elibrary.ru/fcuzle> (in Russian)
5. Hall J. K., Daneke G. A., Lenox M. J. (2010) Sustainable development and entrepreneurship: past contributions and future directions // *Journal of Business Venturing*. 25(5). P. 439-448. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.01.002> (in English)
6. Kuznetsov M. V., Posohov N. N., Safonov A. V., Posohova A. N. Strategii ustoychivogo razvitiya v promyshlennoy ekonomike: integratsiya ekologicheskikh, sotsialnyh i ekonomicheskikh aspektov v upravlenii predpriyatiyami // *Kuznechno-shtampovoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniyem*. 2023. № 12. С. 108-115. / EDN: <https://www.elibrary.ru/sdqgkr> (in Russian)
7. Tatarinov K. A. Geopoliticheskoye znachenie zelenoy ekonomiki // *Geopolitika i ekogeodinamika regionov*. 2024. T. 20. № 2. С. 5-17. / EDN: <https://www.elibrary.ru/eunssv> (in Russian)
8. Ben Youssef A., Boubaker S., Omri A. (2018) Entrepreneurship and sustainability: the need for innovative and institutional solutions // *Technological Forecasting and Social Change*. 129. P. 232-241. / URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003> (in English)
9. Danilov Yu. A. Vnedreniye printsipov i standartov otvetstvennykh investitsiy // *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*. 2023. T. 67. № 5. С. 90-99. / EDN: <https://www.elibrary.ru/uuvrgm> (in Russian)
10. Savoskin A. V., Kurdyumov A. V., Metcheryagina V. A., Zadorina M. A. Aormirovaniye printsipov ustoychivogo razvitiya dlya stanovleniya otrasli malogo predprinimatelstva v promyshlennom sektore ekonomiki // *Kuznechno-shtampovoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniyem*. 2022. № 12. С. 100-106. / EDN: <https://www.elibrary.ru/uhznxu> (in Russian)
11. Costanza R., Daly L., Fioramonti L., Giovannini E., Kubiszewski I., et al. (2016). Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UNSustainable Development Goals // *Ecological Economics*. 130. P. 350–355. / URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.07.009> (in English)

12. Saner R., Yiu L., Nguyen M. (2019) Monitoring the SDGs: digital and social technologies to ensure citizen participation, inclusiveness and transparency // Development Policy Review. 00. P. 1-18. / DOI: <https://doi.org/10.1111/dpr.12433> (in English)
13. Mikolaychuk I. P. Formirovaniye mehanizma ekonomicheskoy ustoychivosti predpriyatiya // Nauchnyy vesnik Polesya. 2015. № 3 (3). С. 106-110. / EDN: <https://elibrary.ru/vlqted> (in Russian)
14. Basiago A. D. (1999) Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice // The Environmentalist. 19. P. 145-161. / URL: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51986587/> (in English)
15. Wu F., Huang N., Zhang F., Niu L., Zhang Y. (2020) Analysis of the carbon emission reduction potential of China's key industries under the IPCC 2°C and 1.5°C limits // Technological Forecasting and Social Change. 159. Article 120198 / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120198> (in English)
16. Kirchoff B. A. (1992) Entrepreneurship's contribution to economics // Entrepreneurship Theory and Practice. 16(2), P. 93-112. / DOI: <https://doi.org/10.1177/104225879201600> (in English)
17. Acs Z. J., Audretsch D. B., Braunerhjelm P., Carlsson B. (2004) The Missing link: The knowledge Filter and Entrepreneurship in Endogenous growth. CEPR Working Paper (December 2004). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=667944> (in English)
18. Romer M. (1990) Endogenous technological change // Journal of Political Economy, 98(5). P. S71-S102. / URL: <https://www.jstor.org/stable/2937632> (in English)
19. Acs Z. J., Varga A. (2005) Entrepreneurship, agglomeration and technological change // Small Business Economics. 24(3). P. 323-334. / URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19951/1/2004-06.pdf> (in English)
20. Kirchoff B. A., Linton J. D., Walsh S. T. (2013) Neo-marshallian equilibrium versus schumpeterian creative destruction: its impact on business research and economic policy // Journal of Small Business Management. 51(2). P. 159-166. / DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12018> (in English)
21. Angulo-Guerrero M. J., Pérez-Moreno S., Abad-Guerrero I. M. (2017) How economic freedom affects opportunity and necessity entrepreneurship in the OECD countries // Journal of Business Research. 73. P. 30-37. / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.017> (in English)
22. Galindo-Martín M. A., Castaño-Martínez M. S., Méndez-Picazo M.T. (2021) The role of entrepreneurship in different economic phases // Journal of Business Research. 122. P. 171-179. / DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.050> (in English)
23. Lecuna A. (2019) Income inequality and entrepreneurship // Economic Research-Ekonomska Istraživanja. 33(1). P. 2269-2285. / DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1663545> (in English)
24. Krasnova E. V. Razvitiye ekonomiki v kontekste vzaimosvyazi tehnologii, kapitala, cheloveka i jbtchestva // Obtchestvennyye nauki i sovremennost. 2024. № 3. С. 21-35. / EDN: <https://www.elibrary.ru/wjqdfa> (in Russian)

Поступила в редакцию 20.11.2024 г.

УДК 338.12

Е. А. Полищук¹
Д. Е. Почупайло²

**Отечественные практики
трансформации цифровой среды в
деятельность организаций сферы
гостеприимства**

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: pea.zni@mail.ru

²ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: estrelldado@gmail.com

Аннотация. Проведенное исследование позволило выделить базовые отечественные практики трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства, учитывая объективные цифровые индикаторы (внедрение цифровых технологий, использование цифровых технологий и др.). Установлено, что цифровые технологии играют значимую роль в деятельности современных организаций сферы гостеприимства, среди которых можно выделить веб-сайты, учетные системы, в особенности CRM, социальные сети, мобильные приложения и другие.

Ключевые слова: трансформация, цифровая среда, организация сферы гостеприимства, цифровые технологии, цифровые инструменты, облачные сервисы, большие данные, электронные продажи, социальные сети.

Введение

В настоящее время цифровая среда играет ключевую роль в развитии современного общества и экономики, она открывает новые возможности для становления различных сфер деятельности, в том числе сферы гостеприимства, позволяя повысить эффективность, скорость и качество предоставления основных и дополнительных услуг, а также расширяя доступ к необходимой информации. Кроме того, цифровая среда способствует развитию инноваций в сфере гостеприимства, стимулирует ее экономический рост.

В условиях активного развития цифровизации именно развитие цифровой среды относится к основополагающему фактору конкурентоспособности и устойчивого развития организаций сферы гостеприимства, поэтому понимание процесса трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства является важным для успешной адаптации и эффективного развития цифровых технологий.

На практике цифровая среда в сфере гостеприимства представляет собой совокупность цифровых технологий, инфраструктуры и данных, которые обеспечивают взаимодействие и обмен информацией в цифровом формате. Это среда, в которой происходит создание, хранение, обработка и передача цифровой информации с использованием компьютерных и телекоммуникационных систем [1].

В «Стратегии развития туризма Российской Федерации на период до 2035 года» предусмотрено создание условий для формирования цифровой среды, инфраструктуры и сервисов, создания маркетплейса организаций сферы гостеприимства по предоставлению информации, бронированию и реализации основных и дополнительных услуг и других продуктов, позволяющей объединить значительное количество участников сферы гостеприимства [2].

Следует отметить, что направления развития цифровой среды в сфере гостеприимства учитывают поддержку развития как уже существующих условий для возникновения прорывных и перспективных сквозных цифровых платформ и технологий, так и создание условий для возникновения новых видов (компонент) таких платформ и технологий.

Цель настоящего исследования заключается в изучении отечественных практик трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства.

Материалы и методы

Данное исследование основано на использовании и анализе информации, содержащейся в нормативно-правовых актах Российской Федерации, опубликованной национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики», в частности институтом статистических исследований и экономики знаний, Министерском цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральной службой государственной статистики (Росстат), а также исследованиях современных ученых, имеющих непосредственное отношение к рассматриваемому вопросу.

Инструментально-методическую основу исследования обеспечили следующие методы: метод обобщений (при универсализации основных положений, которые ориентированы на исследуемый процесс трансформации); сравнительно-аналитический (изучение и анализ базовых цифровых индикаторов в процессе оценивания трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства); процессный (обеспечение единства направлений усилий соответствующих органов государственной власти в процессе управления цифровой экономикой и развитием туризма Российской Федерации) и другие.

Результаты и обсуждение

В настоящее время организации сферы гостеприимства подвержены трансформации, непосредственно связанной с развитием цифровой среды, состоящей из различного рода цифровых технологий, программного обеспечения, его адаптации, облачных сервисов и источников больших данных, создающих благоприятные условия для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности в деятельности исследуемых организаций.

Выделяют семь основных положений, которые ориентированы на исследуемый процесс трансформации [3, 4, 5, 6, 7]:

1. Увеличение производительности и эффективности деятельности организаций сферы гостеприимства (ускорение процессов благодаря цифровизации исключению человеческого труда и более эффективному управлению данными).

2. Улучшение качества основных и дополнительных услуг (применение цифровых инструментов и технологий позволяет повысить качество обслуживания потребителей (гостей, клиентов)).

3. Сокращение затрат (применение цифровых инструментов и технологий позволяет снизить затраты на производство, обслуживание потребителей (гостей, клиентов) и управление организацией сферы гостеприимства).

4. Увеличение уровня конкурентоспособности организаций сферы гостеприимства (применение цифровых инструментов и технологий дает возможность организациям сферы гостеприимства повысить уровень конкурентоспособности на рынке гостиничных услуг).

5. Улучшение коммуникации и взаимодействия между сотрудниками отдельных служб организаций сферы гостеприимства (применение цифровых инструментов и технологий позволяет улучшить процесс коммуникации не только между отдельными категориями сотрудников, но и целыми службами организации сферы гостеприимства).

6. Автоматизация бизнес-процессов управления организациями сферы гостеприимства (применение цифровых инструментов и технологий позволяет автоматизировать ключевые бизнес-процессы управления организациями сферы гостеприимства).

7. Сбор и анализ данных организаций сферы гостеприимства (применение цифровых инструментов и технологий дает возможность собирать и анализировать большое количество данных (Big Data)).

Осуществим оценку трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства, учитывая следующие объективные цифровые индикаторы [8, 9]:

1. Внедрение цифровых технологий в сферу гостеприимства, %.

2. Внутренние затраты организаций на внедрение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, млрд рублей.

3. Приобретение программного обеспечения, его адаптация и доработка, млрд рублей.

4. Использование цифровых технологий в организациях, %.

5. Использование облачных сервисов в организациях, %.

6. Источники больших данных, используемых в организациях, %.

7. Использование каналов электронных продаж в организациях, %.

За последние годы в Российской Федерации внедрение цифровых технологий в деятельность организаций сферы гостеприимства набирает обороты, при этом как крупные, так и небольшие организации сферы гостеприимства заинтересованы в данном процессе для удержания постоянных и привлечения новых потребителей (рис. 1).

Анализ данных рисунка позволил заключить, что за исследуемый период выделенные цифровые технологии активно внедряются в деятельность организаций исследуемой сферы: в среднем рост внедрения выделенных цифровых технологий с 2020 года произошел на 11%.

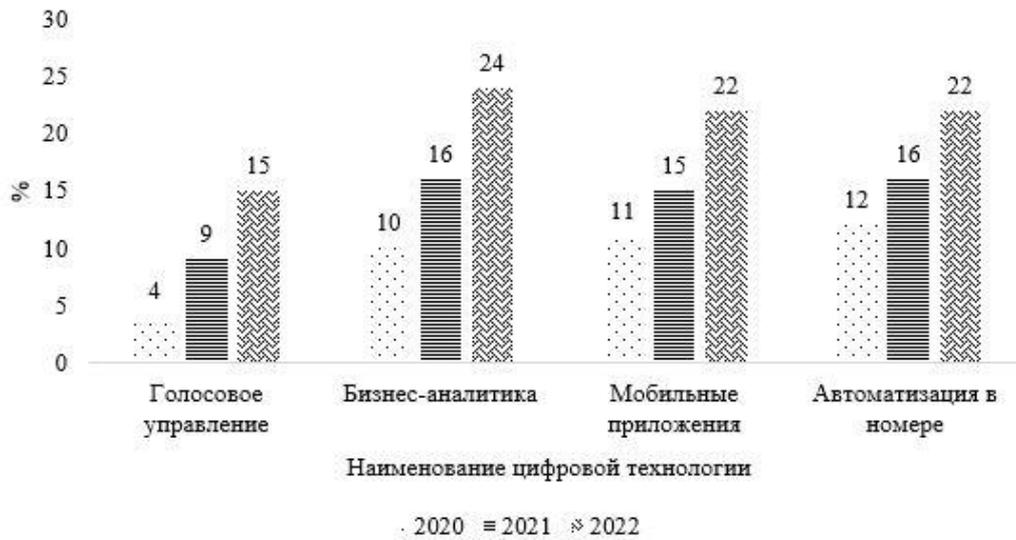


Рис.1. Внедрение цифровых технологий в сферу гостеприимства Российской Федерации, %
Составлено по [8, 9]

На рисунке 2 представлена информация по сумме внутренних затрат организаций (с учетом официальных данных, опубликованных Федеральной службой государственной статистики (Росстат) и НИУ «Высшая школа экономики»), выделен совокупный вид экономической деятельности, который относят к сфере гостеприимства – «Гостиницы и общественное питание») на внедрение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в период с 2020 по 2022 гг.

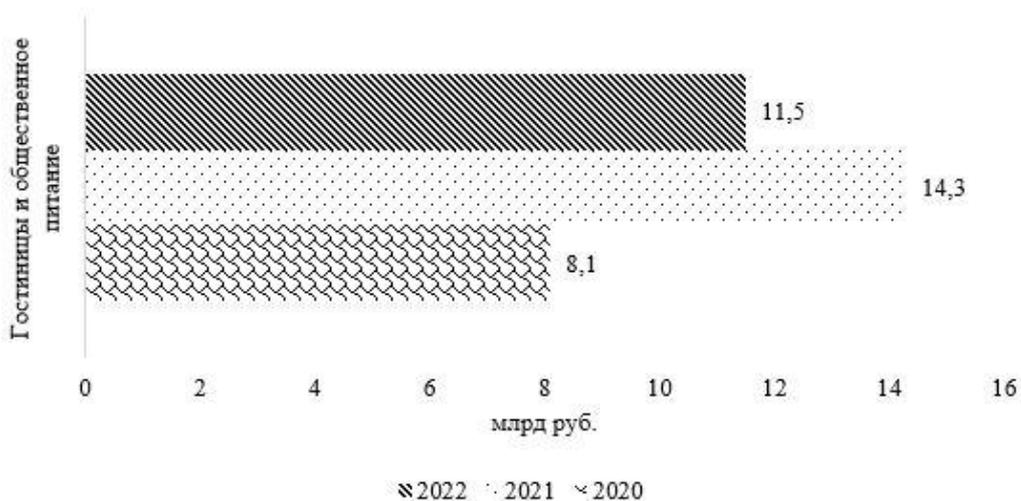


Рис.2. Внутренние затраты организаций на внедрение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, млрд руб.
Составлено по [8, 9]

На основании представленного материала в период с 2020 по 2021 гг. в Российской Федерации увеличилась сумма внутренних затрат (на 6,2 млрд рублей) гостиниц и организаций общественного на внедрение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, при этом в период с 2021 по 2022 гг. наблюдается их сокращение на 2,8 млрд рублей.

Что касается цифрового индикатора «Приобретение программного обеспечения, его адаптация и доработка», ситуация за анализируемый период в исследуемой сфере выглядит следующим образом (рис. 3).

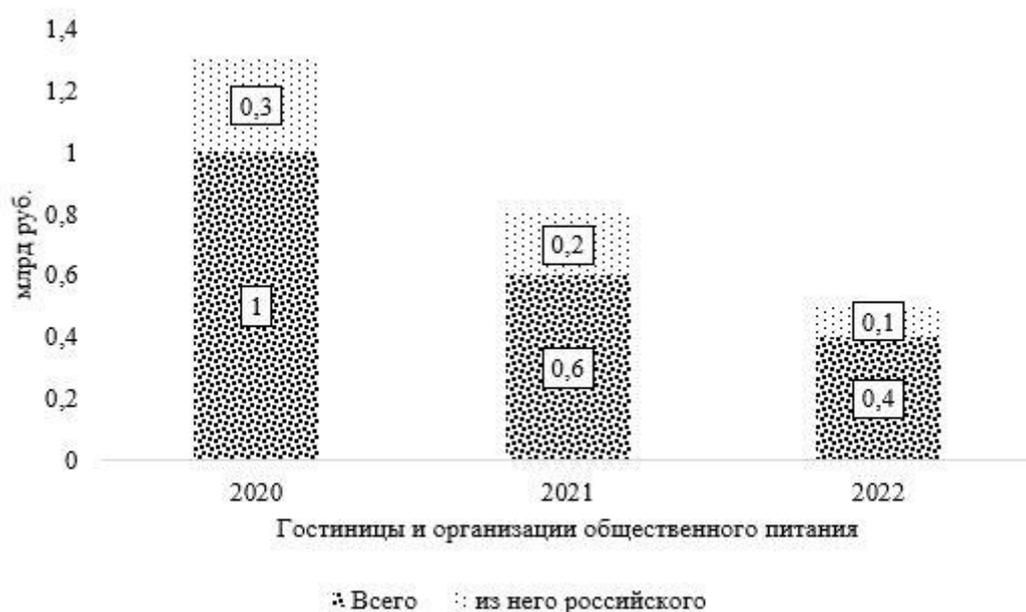


Рис.3. Приобретение программного обеспечения, его адаптация и доработка, млрд рублей
Составлено по [8, 9]

Согласно данным рисунка отечественные средства размещения (гостиницы) и организации общественного питания сократили суммы затрат на приобретение программного обеспечения, его адаптацию и доработку за исследуемый период на 0,6 млрд рублей, в том числе российского – на 0,2 млрд рублей.

Использование цифровых технологий в организациях сферы гостеприимства (в % от общего числа организаций) представлено на рисунке 4.

Согласно данным рисунка наибольшая доля цифровых технологий, которые активно используют в своей деятельности организации сферы гостеприимства, принадлежит облачным сервисам – 26%, технологиям сбора, обработки и анализа больших данных (Big Data) – 23%, цифровым платформам – 12%, Интернету вещей – 10%.

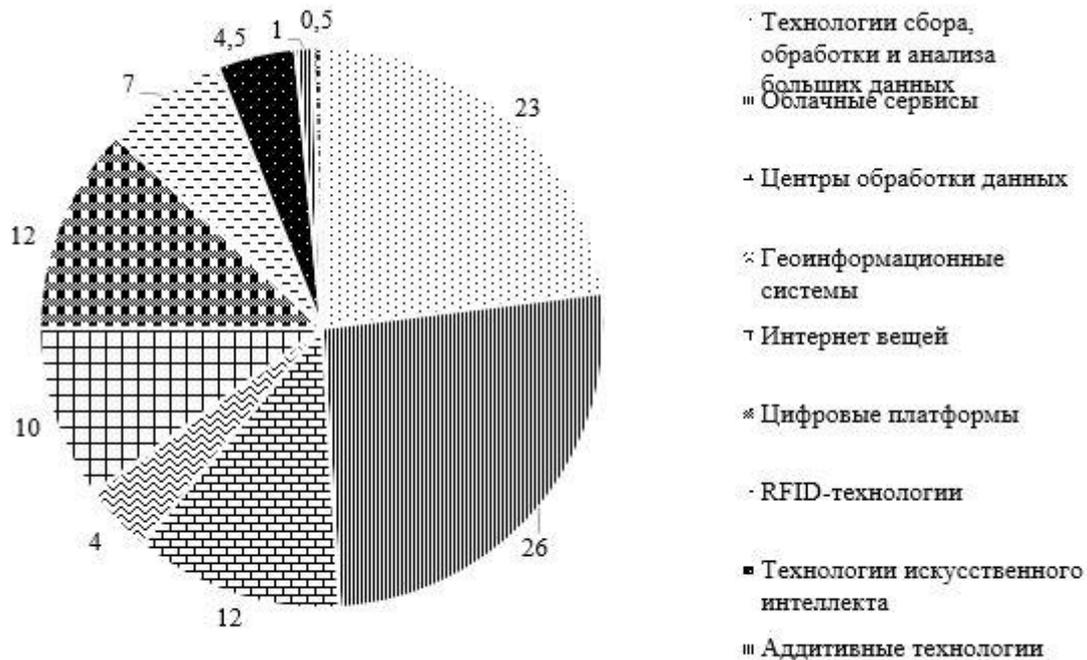


Рис.4. Использование цифровых технологий в организациях сферы гостеприимства, %
Составлено по [8, 9]

В свою очередь, наименьшая доля принадлежит аддитивным технологиям – 1%, технологии «цифровой двойник» – 0,5%.

По причине того, что в развитии цифровой среды организаций сферы гостеприимства значительную долю занимают облачные сервисы (26%), рассмотрим основные цели их использования в деятельности исследуемых организаций (рис. 5).



Рис.5. Использование облачных сервисов организациями сферы гостеприимства, %
Составлено по [8, 9]

Согласно данным рисунка отечественные организации сферы гостеприимства активно используют в разных целях облачные сервисы в своей деятельности, доля которых за исследуемый период увеличивается, исключением являются только размещение специальных программных средств, доля которых в 2022 году сократилась в сравнении с 2021 годом на 0,2%.

В процессе трансформации цифровой среды в деятельность организаций сферы гостеприимства важное значение занимают источники больших данных (Big Data), используемых в исследуемых организациях (рис. 6).

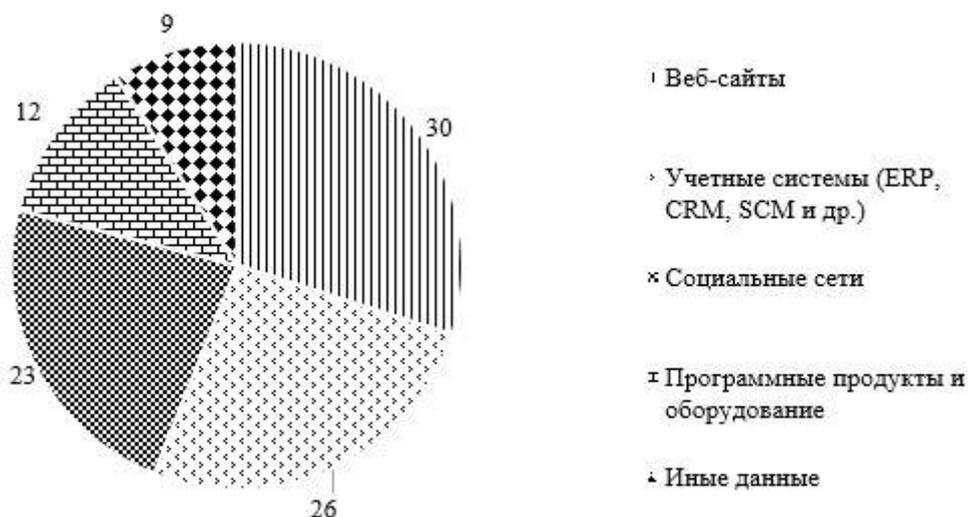


Рис.6. Источники больших данных, используемых в организациях сферы гостеприимства, %
Составлено по [8, 9]

Анализ рисунка позволил заключить, что к наиболее популярным в современных условиях развития большим данным, которые активно используются отечественными средствами размещения (гостиницами) и организациями общественного питания следует отнести веб-сайты – 30%, учетные системы, в особенности CRM (управление взаимоотношениями с потребителями (гостями, клиентами)), – 26%, а также социальные сети (ВКонтакте, Telegram и др.) – 23%.

Достаточно сильное влияние в процессе трансформации в деятельность организаций сферы гостеприимства оказывает электронная коммерция, в частности использование каналов продаж (рис. 7).

Данные рисунка позволили сделать вывод о том, что среди наиболее популярных каналов электронных продаж в организациях сферы гостеприимства можно выделить: веб-сайты – 34%, мобильные приложения – 20%, различные travel-маркетплейсы – 17%, наименьшая доля представлена каналом экстранет, представляющим собой локальную сеть, предоставленную организацией сферы гостеприимства внешним пользователям – 7%.

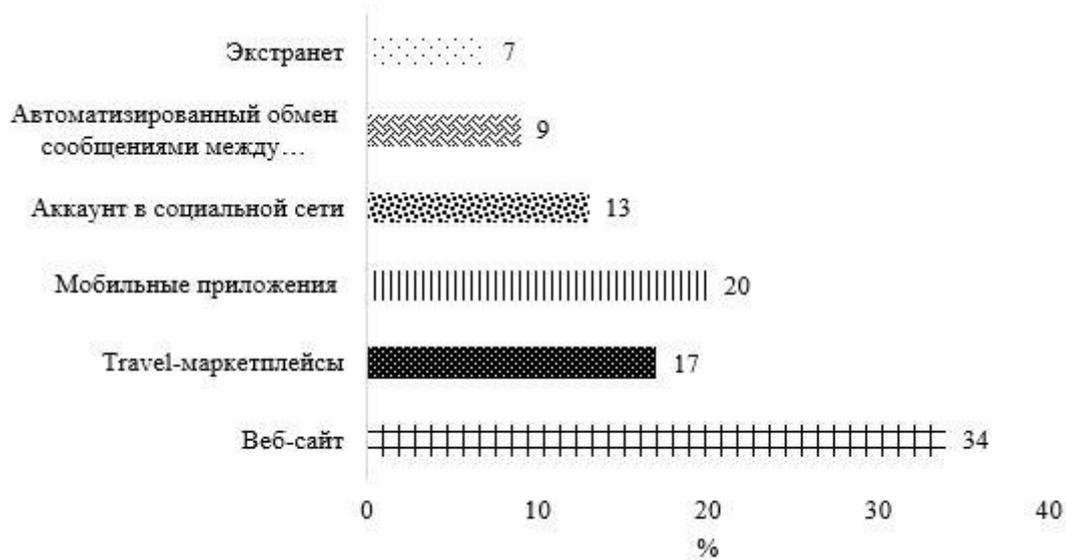


Рис.7. Использование каналов электронных продаж в организациях, %
Составлено по [8, 9]

Следует отметить, что электронные продажи в организациях сферы гостеприимства стремительно растут, так, например, в 2022 году они увеличились в сравнении с 2020 годом на 20% [8, 9].

Выводы

Проведенное исследование позволило заключить, что цифровые технологии играют значимую роль в деятельности современных организаций сферы гостеприимства, среди которых можно выделить веб-сайты, учетные системы, в особенности CRM (управление взаимоотношениями с потребителями (гостями, клиентами)), социальные сети (ВКонтакте, Telegram и др.), мобильные приложения и другие.

Выявлено, что для активного развития организаций сферы гостеприимства в Российской Федерации необходимо разрабатывать технологии, сервисы и данные не только с целью их реализации в новой цифровой среде, но и для удержания постоянных и привлечения новых потребителей (гостей, клиентов).

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»» от 27.07.2017 г. N 1632-р [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (Дата обращения: 15.10.2024).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года» от 20.09.2019 г. N 2129-р (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. Режим

- доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_333756/ (Дата обращения: 15.10.2024).
- Кулакова Л. И. Внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие цифровой экономики в сфере туризма // *Фундаментальные исследования*. 2020. № 3. С. 66-71.
 - Михайлов П. А., Бабкин А. В. Факторы и показатели оценки цифровой трансформации промышленного предприятия // *Universum: экономика и юриспруденция*. 2022. № 9(96). С. 96-101.
 - Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стешенко В. И. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. 2022. Т. 36. № 3. С. 390-420.
 - Шиплюк В. С. Систематизация факторов цифровизации производства // *Научные записки научных исследователей*. 2020. № 6. С. 58-66.
 - Гурова П. С. Воздействие факторов и элементов внутренней среды на деятельность современной организации // *Общественные и экономические науки. Студенческий научный форум: сборник трудов студенческой международной научно-практической конференции (8 июня 2024 года)*. М.: Издательство «МЦНО». 2024. № 6(75). С. 40-43.
 - Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.
 - Цифровая экономика: 2024: краткий статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 124 с.

E. A. Polishchuk¹
D. E. Pochupailo²

Domestic practices of transforming the digital environment into the activities of hospitality organizations

¹V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russia
e-mail: pea.znu@mail.ru

²V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russia
e-mail: estrelldado@gmail.com

Abstract. *The study identified the basic domestic practices of transforming the digital environment into the activities of hospitality organizations, taking into account objective digital indicators (implementation of digital technologies, use of digital technologies, etc.). It was established that digital technologies play a significant role in the activities of modern hospitality organizations, among which we can highlight websites, accounting systems, especially CRM, social networks, mobile applications and others.*

Keywords: *transformation, digital environment, hospitality industry organization, digital technologies, digital tools, cloud services, big data, e-sales, social networks.*

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii «Nacional'naya programma «Cifrovaya ehkonomika Rossijskoj Federacii»» ot 27.07.2017 g. N 1632-r URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/. (in Russian)
2. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii «Strategiya razvitiya turizma v Rossijskoj Federacii na period do 2035 godA» ot 20.09.2019 g. N 2129-r (s izmeneniyami i dopolneniyami) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_333756/. (in Russian)
3. Kulakova L. I. Vnutrennie i vneshnie faktory, vliyayushchie na razvitie cifrovoj ehkonomiki v sfere turizma // Fundamental'nye issledovaniya. 2020. № 3. S. 66-71. (in Russian)
4. Mikhajlov P. A., Babkin A. V. Faktory i pokazateli ocenki cifrovoj transformacii promyshlennogo predpriyatiya // Universum: ehkonomika i yurisprudenciya. 2022. № 9(96). S. 96-101. (in Russian)
5. Cenzharik M. K., Krylova YU. V., Steshenko V. I. Cifrovaya transformaciya kompanij: strategicheskij analiz, faktory vliyaniya i modeli // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ehkonomika. 2022. T. 36. № 3. S. 390-420. (in Russian)
6. Shiplyuk V. S. Sistemizatsiya faktorov cifrovizacii proizvodstva // Nauchnye zapiski nauchnykh issledovatelej. 2020. № 6. S. 58-66. (in Russian)
7. Gurova P. S. Vozdejstvie faktorov i ehlementov vnutrennej sredy na deyatel'nost' sovremennoj organizacii // Obshchestvennye i ehkonomicheskie nauki. Studencheskij nauchnyj forum: sbornik trudov studencheskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (8 iyunya 2024 goda). M.: Izdatel'stvo «MCNO». 2024. № 6(75). S. 40-43. (in Russian)
8. Indikatory cifrovoj ehkonomiki: 2022: statisticheskij sbornik / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasil'kovskij, K. O. Vishnevskij, L. M. Gokhberg i dr. M.: NIU VSHEH, 2023. 332 s. (in Russian)
9. Cifrovaya ehkonomika: 2024: kratkij statisticheskij sbornik / V. L. Abashkin, G. I. Abdrakhmanova, K. O. Vishnevskij, L. M. Gokhberg i dr. M.: ISIEHZ VSHEH, 2024. 124 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 21.11.2024 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абаньшин Александр Андреевич	Аспирант кафедры Геологии и нефтегазового дела ТНИ, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Российская Федерация
Агаркова-Лях Ирина Владимировна	Кандидат географических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории экологических проблем природопользования, ФГБУН «Институт природно-технических систем», г. Севастополь, Российская Федерация
Агибалова Елена Леонидовна	Кандидат филологических наук, доцент, кафедра иностранных языков № 3 ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им.Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская Федерация
Амеличев Геннадий Николаевич	Кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры физической географии и геоморфологии, факультет географии, геоэкологии и туризма, Институт «Таврическая академия», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Андрющенко Ирина Александровна	Кандидат культурологии, доцент, заведующий кафедрой культурологии и социокультурного проектирования, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Афанасьев Денис Николаевич	Студент кафедры мировой экономики и экономической теории ФГБОУ ВО «Крымского инженерно-педагогического университета им. Ф. Якубова», г. Симферополь, Российская Федерация
Афанасьева Анна Олеговна	Младший научный сотрудник, ФГБУ «Государственный заповедник «Хакасский», Абакан, Российская Федерация
Буря Даниил Евгеньевич	Студент кафедры геоэкологии, факультет географии, геоэкологии и туризма, Институт «Таврическая академия», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Вердиев Орхан Равшанович	Аспирант ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград, Российская Федерация
Верна Вероника Валериевна	Кандидат экономических наук, доцент, ГБОУ ВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Горбунова Татьяна Юрьевна	Кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и геоматики, лаборатории по разработке методологии

	геоэкологической оценки бассейнов горных рек ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
Гусарева Анастасия Андреевна	Кандидат экономических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Дементьева Мария Сергеевна	Магистрант ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская Федерация
Дружинин Александр Георгиевич	Доктор географических наук, профессор, директор Северо-Кавказского НИИ экономических и социальных проблем ФГАОУ ВО Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону; ведущий научный сотрудник ФГБУН Института географии РАН, г. Москва, Российская Федерация
Дрыгваль Анна Валерьевна	Младший научный сотрудник лаборатории мониторинга климатически активных веществ Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН – филиала ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН; младший научный сотрудник лаборатории по разработке методологии геоэкологической оценки бассейнов горных рек Института биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН; младший научный сотрудник лаборатории по разработке методологии геоэкологической оценки бассейнов горных рек ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН», г.Севастополь; ассистент департамента рационального природопользования Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация
Дрыгваль Полина Валерьевна	Старший преподаватель департамента рационального природопользования Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы; младший научный сотрудник лаборатории химической безопасности НТЦ Радиационно-химической безопасности и гигиены ФМБА России; младший научный сотрудник лаборатории мониторинга климатически активных веществ Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН – филиала ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь, Российская Федерация
Ергин Сергей Михайлович	Доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики предприятия Института экономики и управления, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный

	университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Забазнова Наталья Михайловна	Старший преподаватель, кафедра иностранных языков № 3 ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская Федерация
Занина Софья Александровна	Ассистент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Российская Федерация
Ибрагимова Арзу Эльдар гызы	Кандидат технических наук, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджанская Республика
Каржанова Наталья Викторовна	Кандидат филологических наук, доцент, кафедра иностранных языков № 3 ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская Федерация
Келип Андрей Александрович	Начальник ЦКП Научно-образовательный центр коллективного пользования «Дистанционное зондирование» ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
Кирильчук Светлана Петровна	Доктор экономических наук, профессор, завдующий кафедрой экономики предприятия, Институт экономики ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Кравченко Иван Васильевич	Старший преподаватель кафедры культурологии и социокультурного проектирования, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Красильникова Наталья Владимировна	Кандидат педагогических наук, доцент кафедры туризма Института геоинформационных технологий и географии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Российская Федерация
Маммадов Шамси Эльшан оглы	Докторант Национального Аэрокосмического Агентства, г.Баку, Азербайджанская Республика
Михайлова Анна Алексеевна	Старший научный сотрудник Центра геополитических исследований Балтийского региона, кандидат географических наук, ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград, Российская Федерация
Мурадова Ирина Юрьевна	Старший преподаватель, кафедра иностранных языков № 3 ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская

	Федерация
Носонов Артур Модестович	Доктор географических наук, доцент, профессор кафедры физической и социально-экономической географии Института геоинформационных технологий и географии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Российская Федерация
Попова Яна Павловна	Кандидат географических наук, доцент кафедры геологии и нефтегазового дела ТНИ, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Российская Федерация
Петров Юрий Владимирович	Кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Российская Федерация
Полищук Елена Анатольевна	Доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента предпринимательской деятельности, Институт «Таврическая академия», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Почупайло Диана Евгеньевна	Студент ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Романов Сергей Александрович	Председатель комитета по развитию, Ассоциация «Калужский фармацевтический кластер», Калужская область, г. Обнинск, Российская Федерация
Скараник Станислава Степановна	Кандидат экономических наук доцент кафедры управления персоналом ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Соцкова Лидия Михайловна	Кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры геоэкологии, факультет географии, геоэкологии и туризма, Институт «Таврическая академия», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Табунщик Владимир Александрович	Кандидат географических наук, научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и геоматики, лаборатории по разработке методологии геоэкологической оценки бассейнов горных рек ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация

Татомир Роман Игоревич	Магистрант Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Теренина Наталья Константиновна	Кандидат географических наук, доцент (звание), доцент кафедры географии ФГБОУ ВО «Псковского государственного университета», г. Псков, Российская Федерация
Филандышева Лариса Борисовна	Кандидат географических наук, доцент, кафедра краеведения и туризма, геолого-географический факультет, ФГБОУ ВО «Национальный Исследовательский Томский государственный университет», г. Томск, Российская Федерация
Цёхла Светлана Юрьевна	Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента предпринимательской деятельности Института «Таврическая академия» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Чернобровкина Валерия Артуровна	Аспирант кафедры физической и социально-экономической географии Института геоинформационных технологий и географии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Российская Федерация
Шкваря Людмила Васильевна	Доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВО Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Российская Федерация
Яковлев Андрей Николаевич	Старший преподаватель кафедры геоэкологии, Институт «Таврическая академия», ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ	3
А. Г. Дружинин «ФАКТОР СВО» В РОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГЕОГРАФИИ: СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ НОВАЦИИ	5
Л. В. Шкваря К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННЫХ ФАКТОРАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА МИРОВОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ.....	17
Н. М. Забазнова, И. Ю. Мурадова, М. С. Дементьева ВЕЛИКИЙ ШЕЛКОВЫЙ ПУТЬ И ИНИЦИАТИВА «ОДИН ПОЯС И ОДИН ПУТЬ» КАК НОВАЯ МОДЕЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА	28
С. С. Скараник, В. В. Верна, Д. Н. Афанасьев ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОСТОЯНИЕ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ	38
Е. Л. Агибалова, Н. В. Каржанова АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИТ-РЫНКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ И РОЛЬ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	53
РАЗДЕЛ II. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ	63
А. А. Абаньшин, Я.П. Попова ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ МОНИТОРИНГА БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ О. САХАЛИН.....	65
И. А. Андрющенко, И. В. Кравченко, А. Н. Яковлев КРИТЕРИИ ОТБОРА ОБЪЕКТОВ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОТОТИПА ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ В ФОРМАТЕ DEEP MAPPING	72
И. В. Агаркова-Лях СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛЯЖЕЙ ВЕРШИНЫ КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА ПО РАЗНОВРЕМЕННЫМ ДАННЫМ..	82
Г. Н. Амеличев ГИДРОГРАФИЯ И РЕЖИМ Р. КАЗАНКА (СИМФЕРОПОЛЬ, КРЫМ).....	100
А. О. Афанасьева, Л. Б. Филандышева ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНО-ТАЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ» И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА	117
А. В. Дрыгваль, П. В. Дрыгваль, А. А. Келип, В. А. Табунщик, Т. Ю. Горбунова ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА АНОМАЛИЙ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА	134
С. А. Занина, Ю. В. Петров СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РИСКОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	150

Л. М. Соцкова, Д. А. Буря	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В Г. ДЖАНКОЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	157
Маммадов Ш. Э. оглы, Ибрагимова А. Э. гызы	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СУММАРНОГО ВЫБРОСА CO ₂ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СТРАН И РЕГИОНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ GDP	164
С. Ю. Цёхла, Е. А. Полищук	
РЕАЛИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА САМОЗАНЯТЫХ В РОССИИ	172
О. Р. Вердиев, А. А. Михайлова	
ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ В РЕГИОНАХ РОССИИ.....	187
С. А. Романов	
ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПОРТА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ.....	202
Н. К. Теренина	
ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ СТРУКТУРЫ И РАЗНОРОДНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ЭТНОКОНТАКТНЫХ ЗОН КРЫМА	211
А. М. Носонов, Н. В. Красильникова, В. А. Чернобровкина	
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ.....	225
С. П. Кирильчук, А. А. Гусарева	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ.....	238
С. М. Ергин, Р. И. Татомир	
РОЛЬ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО ПОДХОДА В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ДОСТИЖЕНИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	248
Е. А. Полищук, Д. Е. Почупайло	
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРАКТИКИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА	259
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	269
СОДЕРЖАНИЕ.....	274